EKOKONSULT®
GRUPA ASE

# Raport
# o oddziaływaniu na środowisko
## przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”

PREZES
Andrzej Tyszecki

Gdańsk - maj 2018 r.

EKO-KONSULT Spółka z o.o. ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk
KRS 0000696797 Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
Kapitał zakładowy 653 800 zł • NIP 584-276-37-41 • Regon 368356022
Konto: Bank Zachodni WBK 92 1090 1098 0000 0001 3507 9246
tel./fax +48 58 554 31 38, 554 31 39, e-mail: biuro@ekokonsult.pl

# Zespół autorski

mgr inż. Mikołaj Adamczyk
dr Rafał Chmara
mgr Dorota Dobrzańska
mgr Magdalena Kiejzik-Głowińska – Główny Autor
mgr Katarzyna Kutniewska
dr Jacek Nowacki
mgr inż. Michał Przybylski
dr inż. Paweł Prus
prof. dr hab. inż. arch. Aleksandra Sas-Bojarska
mgr Anna Wojnarowska
dr inż. Andrzej Tyszecki
mgr Piotr Zięcik
mgr inż. Magda Żochowska

Konsultacje:
prof. dr hab. Andrzej Sadurski
dr Michał Goc
mgr Tomasz Mokwa

# SPIS TREŚCI

**0 STRESZCZENIE**

**1. WPROWADZENIE ..... 1**

1.1. WSTĘP ..... 1
1.2. CEL I ZAKRES RAPORTU ..... 2
1.3. KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 2
1.4. ZAŁOŻENIA METODYCZNE RAPORTU OOŚ ..... 4
1.5. INWENTARYZACJE PRZYRODNICZE, OCENA AKTUALNOŚCI, METODYKI ..... 12

**2. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOMUKEMTÓW STRATEGICZNYCH ORAZ STRATEGICZNYCH OCEN ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ..... 16**

**3. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 29**

3.1. RODZAJ I CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 29
3.2. CHARAKTERYSTYKA PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA W LOKALIZACJI NOWY ŚWIAT ..... 30
*3.2.1. Kanał żeglugowy łączący Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską ..... 31*
*3.2.2. Tor wodny na Zalewie Wiślanym ..... 38*
*3.2.3. Sztuczna wyspa na Zalewie Wiślanym ..... 39*
*3.2.4. Tor wodny na rzece Elbląg ..... 40*
*3.2.5. Budowa nowego mostu w Nowakowie ..... 42*
3.3. USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 42
*3.3.1. Lokalizacja planowanej drogi wodnej ..... 42*
*3.3.2. Użytkowanie terenów ..... 44*
*3.3.3. Powierzchnia nieruchomości i obiektów ..... 44*
3.4. RODZAJE TECHNOLOGII ..... 45
*3.4.1. Faza budowy ..... 45*
*3.4.2. Faza funkcjonowania ..... 51*
*3.4.3. Wariantowanie techniczno - technologiczne ..... 53*
3.5. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I FUNKCJONOWANIA ..... 57
*3.5.1. Faza budowy ..... 57*
*3.5.2. Faza funkcjonowania ..... 62*
3.6. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z BUDOWY I FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 62
*3.6.1. Faza budowy ..... 62*
*3.6.2. Faza funkcjonowania ..... 64*
3.7. CHARAKTERYSTYKA WARIANTU SKOWRONKI – RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY ..... 66

**4. WARIANTY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 69**

4.1. ANALIZA WARIANTÓW LOKALIZACYJNYCH ..... 71
*4.1.1. Lokalizacja przekopu Mierzei Wiślanej ..... 71*
*4.1.2. Lokalizacja Sztucznej Wyspy ..... 75*
*4.1.3. Analizy lokalizacyjne ujściowego odcinka rzeki Elbląg ..... 76*
4.2. ANALIZA ALTERNATYWNYCH MOŻLIWOŚCI DOSTĘPU PORTÓW ZALEWU WIŚLANEGO DO ZATOKI GDAŃSKIEJ ..... 78

4.3. WARIANTOWANIE SPOSOBU PROWADZENIA ROBÓT CZERPALNYCH ..... 82

**5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 86**

5.1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – STAN ISTNIEJĄCY ..... 86
5.2. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 93
5.3. WPŁYW BRAKU REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000 ..... 95

**6. OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ODDZIAŁYWANIEM PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 98**

6.1. POŁOŻENIE REGIONALNE I UKSZTAŁTOWANIE TERENU ..... 98
6.2. LUDNOŚĆ, ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI ..... 100
6.3. BUDOWA GEOLOGICZNA, UTWORY POWIERZCHNIOWE, GLEBY, OSADY ..... 101
*6.3.1. Mierzeja Wiślana ..... 101*
*6.3.2. Osady denne Zatoki Gdańskiej ..... 102*
*6.3.3. Osady denne Zalewu Wiślanego z uwzględnieniem stanu czystości ..... 103*
*6.3.4. Osady denne rzeki Elbląg ..... 107*
6.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WODY PODZIEMNE ..... 117
*6.4.1. Mierzeja Wiślana ..... 117*
*6.4.2. Wody podziemne w rejonie rzeki Elbląg ..... 118*
*6.4.3. Jednolite części wód podziemnych ..... 119*
6.5. HYDROLOGIA I ZAGROŻENIE POWODZIOWE ..... 120
*6.5.1. Zatoka Gdańska ..... 120*
*6.5.2. Zalew Wiślany ..... 124*
*6.5.3. Rzeka Elbląg ..... 133*
*6.5.4. Stan i cele środowiskowe JCWP Zalew Wiślany i JCWP rzeki Elbląg ..... 141*
*6.5.5. Zagrożenie powodziowe od strony lądu i morza, działania planowane w ramach PZRP i Programu Żuławskiego ..... 144*
6.6. WARUNKI KLIMATYCZNE I STAN CZYSTOŚCI POWIETRZA ..... 146
*6.6.1. Warunki klimatyczne ..... 146*
*6.6.2. Stan czystości powietrza ..... 148*
*6.6.3. Klimat akustyczny ..... 149*
6.7. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ..... 150
*6.7.1. Szata roślinna w tym grzyby i porosty ..... 150*
*6.7.2. Ornitofauna ..... 160*
*6.7.3. Ichtiofauna ..... 179*
*6.7.4. Teriofauna ..... 186*
*6.7.5. Herpetofauna ..... 197*
*6.7.6. Bezkręgowce ..... 200*
6.8. FORMY OCHRONY PRZYRODY ORAZ POZOSTAŁE WAŻNE OBSZARY W ASPEKCIE RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ ..... 207
6.9. KORYTARZE EKOLOGICZNE I MIGRACYJNE ..... 219
6.10. ZAGROŻENIA PRZYRODNICZE W REJONIE INWESTYCJI, W TYM ZAGROŻENIA EKOLOGICZNE ZALEWU WIŚLANEGO ..... 225
6.11. WALORY KULTUROWE I ZABYTKI ..... 226
6.12. KRAJOBRAZ, W TYM KRAJOBRAZ KULTUROWY ..... 230
6.13. UŻYTKOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW ORAZ DOBRA MATERIALNE ..... 234

6.14. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z ARTEFAKTAMI II WOJNY ŚWIATOWEJ ..... 236

**7. IDENTYFIKACJA I OCENA ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIECIA W WARIANCIE INWESTORA ..... 238**

7.1. WPŁYW NA LUDNOŚĆ, W TYM NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA ..... 238
7.2. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z MOŻLIWOŚCIĄ TRAFIENIA NA POZOSTAŁOŚCI PO II WOJNIE ŚWIATOWEJ W OSADACH ZALEWU WIŚLANEGO I NA MIERZEI WIŚLANEJ ..... 241
7.3. WPŁYW NA ZMIANY W FUNKCJONOWANIU TERENÓW I DOBRA MATERIALNE ..... 242
7.4. WPŁYW NA PROCESY LITOLOGICZNE ..... 244
*7.4.1. Strefa brzegowa Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej ..... 244*
*7.4.2. Wpływ na strefę brzegową Zalewu Wiślanego ..... 246*
7.5. WPŁYW NA WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WODY PODZIEMNE (JCWPD) ..... 248
*7.5.1. Mierzeja Wiślana ..... 248*
*7.5.2. Rejon rzeki Elbląg ..... 256*
7.6. WPŁYW NA WODY ZALEWU WIŚLANEGO ..... 257
*7.6.1. Oddziaływanie prac czerpalnych na wody Zalewu Wiślanego ..... 257*
*7.6.2. Wpływ na JCWP Zalew Wiślany ..... 265*
7.7. WPŁYW NA RZEKĘ ELBLĄG ..... 265
*7.7.1. Wpływ na reżim hydrologiczny i jakość wód podczas prowadzenia prac czerpalnych ..... 265*
*7.7.2. Zagrożenia powodziowe ..... 270*
*7.7.3. Wpływ na JCWP rzeki Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Drużno ..... 271*
7.8. WPŁYW NA OBSZARY NATURA 2000 I REZERWATY ..... 272
*7.8.1. Ocena wpływu na PLB280010 Zalew Wiślany ..... 272*
*7.8.2. Ocena wpływu na PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana ..... 312*
*7.8.3. Wpływ na rezerwat Zatoka Elbląska ..... 353*
*7.8.4. Wpływ na rezerwat Jezioro Drużno ..... 359*
7.9. WPŁYW NA ROŚLINY, ZWIERZĘTA, GRZYBY I SIEDLISKA ..... 361
*7.9.1. Wpływ na lasy i drzewa ..... 361*
*7.9.2. Wpływ na inne gatunki roślin oraz grzybów i porostów ..... 363*
*7.9.3. Wpływ na faunę, w tym na gatunki zwierząt objęte ochroną ..... 365*
7.10. WPŁYW NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE ORAZ NA KLIMAT ..... 402
7.11. HAŁAS I WIBRACJE ..... 412
7.12. WPŁYW NA ZABYTKI ..... 415
7.13. WPŁYW NA KRAJOBRAZ ..... 417
7.14. GOSPODARKA ODPADAMI ..... 426
7.15. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA W SYTUACJACH AWARYJNYCH ..... 431
*7.15.1. Poważne awarie ..... 431*
*7.15.2. Awarie i katastrofy budowlane ..... 435*
7.16. ODDZIAŁYWANIA W FAZIE ZAMKNIĘCIA I LIKWIDACJI ..... 435

**8. IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘCIA – RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY – SKOWRONKI ..... 437**

8.1. WPŁYW NA LUDNOŚĆ, W TYM NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA ..... 437
8.2. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z MOŻLIWOŚCIĄ TRAFIENIA NA POZOSTAŁOŚCI AMUNICJI ORAZ SZCZĄTKÓW LUDZKICH PO II WOJNIE ŚWIATOWEJ ..... 439

8.3. WPŁYW NA ZMIANY FUNKCJONOWANIA TERENÓW I DOBRA MATERIALNE ..... 439
8.4. WPŁYW NA PROCESY LITOLOGICZNE ..... 439
*8.4.1. Strefa brzegowa Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej ..... 439*
*8.4.2. Wpływ na strefę brzegową Zalewu Wiślanego ..... 440*
8.5. WPŁYW NA WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WODY PODZIEMNE (JCWPD) ..... 442
*8.5.1. Mierzeja Wiślana – oddziaływanie na warunki hydrogeologiczne ..... 442*
8.6. WPŁYW NA WODY ZALEWU WIŚLANEGO ..... 443
8.7. WPŁYW NA RZEKĘ ELBLĄG ..... 444
8.8. WPŁYW NA OBSZARY NATURA 2000 ..... 444
*8.8.1. Ocena wpływu na PLB280010 Zalew Wiślany ..... 444*
*8.8.2. Ocena wpływu na PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana ..... 446*
*8.8.3. Podsumowanie oddziaływań na przedmiot i cele ochrony w obszarze PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana ..... 448*
8.9. WPŁYW NA ROŚLINY, ZWIERZĘTA, GRZYBY I SIEDLISKA ..... 450
*8.9.1. Wpływ na lasy i drzewa ..... 450*
*8.9.2. Wpływ na inne gatunki roślin oraz grzybów i porostów ..... 450*
*8.9.3. Wpływ na faunę, w tym na gatunki zwierząt objęte ochroną, ..... 453*
8.10. WPŁYW NA ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY ..... 461
8.11. WPŁYW NA KRAJOBRAZ ..... 461

**9. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW LOKALIZACYJNYCH ..... 462**

9.1. PORÓWNANIE WYBRANYCH ELEMENTÓW ŚRODOWISKA ..... 462
9.2. PODSUMOWANIE ODDZIAŁYWAŃ I PORÓWNANIE WARIANTÓW NOWY ŚWIAT I SKOWRONKI ..... 472

**10. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE ..... 474**

10.1. PLANY ROZWOJU PORTU MORSKIEGO ELBLĄG ..... 474
10.2. ROBOTY PODCZYSZCZENIOWE NA ZALEWIE WIŚLANYM ..... 477
10.3. ROZWÓJ TURYSTYKI WODNEJ W KONTEKŚCIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 479
10.4. DECYZJE ŚRODOWISKOWE WYDANE W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 483
10.5. PRACE UTRZYMANIOWE W REGIONIE WODNYM DOLNEJ WISŁY ..... 487
10.6. INWESTYCJE ZWIĄZANE Z OCHRONĄ PRZECIWPOWODZIOWĄ ..... 489

**11. PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE ..... 491**

**12. PORÓWNANIE STOSOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA ..... 493**

**13. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, OGRANICZANIE ORAZ KOMPENSACJĘ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO ..... 495**

13.1. UNIKANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ ..... 495
13.2. ZAPOBIEGANIE I OGRANICZANIE WPŁYWU NA ŚRODOWISKO ORAZ KOMPENSACJA ..... 496
*13.2.1. Siedliska chronione ..... 497*
*13.2.2. Działania minimalizujące wpływ na ichtiofaunę ..... 506*
*13.2.3. Ornitofauna ..... 509*
*13.2.4. Nietoperze ..... 514*

*13.2.5. Ssaki lądowe ... 515*
*13.2.6. Bezkręgowce ... 515*
*13.2.7. Zatoka Elbląska ... 515*
*13.2.8. Etapowanie inwestycji ... 516*
*13.2.9. Harmonogram i organizacja robót ... 517*
*13.2.10. Wytyczne Przyrodnicze Prowadzenia Robót Czerpalnych ... 523*
*13.2.11. Działania w zakresie postępowania z osadami rzeki Elbląg ... 526*
*13.2.12. Postępowanie z wodami balastowymi ... 527*
13.3. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA SZTUCZNEJ WYSPY Z REFULATU ... 528
13.4. OGRANICZENIE WPŁYWU NA WODY PODZIEMNE W OBRĘBIE MIERZEI WIŚLANEJ ... 529
13.5. OGRANICZANIE SKUTKÓW ZDARZEŃ AWARYJNYCH ... 530
13.6. OGRANICZENIE WPŁYWU NA WARUNKI ŻYCIA LUDZI I DOBRA MATERIALNE ... 532
13.7. OGRANICZENIE WPŁYWU NA ZABYTKI ... 533

**14. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ... 533**

14.1. MONITORING PRZYRODNICZY ... 533
*14.1.1. Monitoring siedlisk ... 533*
*14.1.2. Monitoring ichtiofauny ... 534*
*14.1.3. Monitoring awifauny ... 535*
*14.1.4. Monitoring nietoperzy ... 536*
14.2. MONITORING WÓD ... 537
14.3. NADZÓR ŚRODOWISKOWY ETAPU BUDOWY I MONITOROWANIE ZALECONYCH DZIAŁAŃ MINIMALIZUJĄCYCH ... 537

**15. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY ŚRODOWISKOWO ... 542**

**16. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ... 543**

**17. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM ... 543**

**18. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB ZE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY ... 545**

**19. PODSUMOWANIE I WNIOSKI ... 548**

**20. LITERATURA ... 561**

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

ZAŁĄCZNIK NR 1. TOM „INWENTARYZACJE”
ZAŁĄCZNIK NR 2. POSTANOWIENIE O ZAKRESIE RAPORTU RDOŚ OLSZTYN
ZAŁĄCZNIK NR 3. METODYKA OBLICZEŃ HAŁASU
ZAŁĄCZNIK NR 4. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z USTALEŃ DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH
ZAŁĄCZNIK NR 5. ZESTAWIENIE WYBRANYCH WIZUALIZACJI Z OBU STRON PLANOWANEGO PRZEKOPU WRAZ Z OPISEM WYNIKÓW OCENY DLA KAŻDEGO UJĘCIA
ZAŁĄCZNIK NR 6. MONITORING AWIFAUNY NIELĘGOWEJ W OBSZARZE PLB PLB280010 ZALEW WIŚLANY
ZAŁĄCZNIK NR 7. WPŁYW KONSTRUKCJI HYDROTECHNICZNYCH, W TYM SZTUCZNEJ WYSPY NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ BRZEGU ORAZ PLAŻ NA MIERZEI WIŚLANEJ
ZAŁĄCZNIK NR 8. OCENA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA JCWP I JCWPD

# SPIS TABEL

TABELA 1.1. SPOSÓB OCENY ISTOTNOŚCI NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 9
TABELA 1.2. ZESTAWIENIE WYKONANYCH INWENTARYZACJI ZAWARTYCH W ZAŁĄCZNIKU 1 (TOM „INWENTARYZACJE") WRAZ Z OCENĄ AKTUALNOŚCI DANYCH ..... 12
TABELA 2.1. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE I ŚRODOWISKOWO - PRZESTRZENNE WYNIKAJĄCE Z USTALEŃ DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH 18
TABELA 3.1. PUNKTY CHARAKTERYSTYCZNE KANAŁU ŻEGLUGOWEGO ..... 34
TABELA 3.2. POWIERZCHNIA ZAJĘTOŚCI TERENU POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW PLANOWANEJ INWESTYCJI ..... 45
TABELA 3.3. RODZAJE PROWADZONYCH PRAC NA POSZCZEGÓLNYCH ODCINKACH PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 46
TABELA 3.4. SKALA ROBÓT ZIEMNYCH I ROBÓT CZERPALNYCH ..... 63
TABELA 3.5. ZAJĘTOŚĆ TERENU POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW PLANOWANEJ INWESTYCJI W WARIANCIE NOWY ŚWIAT I SKOWRONKI ..... 66
TABELA 3.6. PORÓWNANIE INNYCH ISTOTNYCH PARAMETRÓW INWESTYCJI W DLA USTALONYCH POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW LOKALIZACYJNYCH ..... 66
TABELA 4.1. WALORYZACJA WARIANTÓW TERENÓW LOKALIZACJI KANAŁU PRZEZ MIERZEJĘ WIŚLANĄ POD WZGLĘDEM WARTOŚCI PRZYRODNICZEJ ..... 73
TABELA 6.1. WYNIKI ANALIZY CHEMICZNEJ PRÓBEK OSADU POBRANEGO Z ZATOKI GDAŃSKIEJ (NS-1 I NS-2) ORAZ ZALEWU WIŚLANEGO (POZOSTAŁE) ..... 105
TABELA 6.2. LOKALIZACJA POBORU PRÓBEK GRUNTU Z DNA RZEKI ELBLĄG W MAJU I PAŹDZIERNIKU 2017 R. ..... 111
TABELA 6.3. ZAWARTOŚĆ WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ W PRÓBKACH OSADÓW RZEKI ELBLĄG ORAZ TERENÓW PRZYLEGAJĄCYCH W 2017 ROKU ..... 114
TABELA 6.4. ZAWARTOŚĆ WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ W PRÓBKACH OSADÓW RZEKI ELBLĄG ORAZ TERENÓW PRZYLEGAJĄCYCH W 2009 ROKU ..... 115
TABELA 6.5. EKSTREMA TEMPERATURY WODY W ZALEWIE WIŚLANYM W LATACH 1993–2008 ..... 129
TABELA 6.6. EKSTREMA ZASOLENIA WODY W ZALEWIE WIŚLANYM W LATACH 1994–2008 ..... 130
TABELA 6.7. LICZBA DNI Z LODEM ZAOBSERWOWANA W ZALEWIE WIŚLANYM W WIELOLECIU 1986–2007 ..... 131
TABELA. 6.8. EKSTREMA WIELKOŚCI PRZEZROCZYSTOŚCI WODY W ZALEWIE WIŚLANYM W LATACH 1994–2003 ..... 132
TABELA 6.9. PRZEPŁYWY CHARAKTERYSTYCZNE (WWQ, SWQ, SSQ, SNQ, NNQ) RZEKI ELBLĄG Z WIELOLECIA 1951-1990 ..... 136
TABELA 6.10. STANY CHARAKTERYSTYCZNE [CM] W ELBLĄGU Z WIELOLECIA 1967-2000 ..... 139
TABELA 6.11. WYKAZ ZAGROŻONYCH I CHRONIONYCH GATUNKÓW ROŚLIN NACZYNIOWYCH W DWÓCH WARIANTACH LOKALIZACYJNYCH KANAŁU ŻEGLUGOWEGO, WRAZ Z OCENĄ LICZEBNOŚCI POPULACJI. ..... 152
TABELA 6.12. GATUNKI CHRONIONE WE FLORZE MSZAKÓW WSCHODNIEJ CZĘŚCI MIERZEI WIŚLANEJ ..... 153
TABELA 6.13. LICZEBNOŚĆ PTAKÓW W STREFIE BRZEGOWEJ MIERZEI WIŚLANEJ NA ODCINKU 49,4 KM (MARZEC 2016 – LUTY 2017) ..... 160
TABELA 6.14. LICZEBNOŚĆ PTAKÓW WĘDROWNYCH STWIERDZONA W REJONIE WARIANTU NOWY ŚWIAT WRAZ Z WYSOKOŚCIĄ PRZELOTÓW 166
TABELA 6.15. GATUNKI WYMIENIONE W ZAŁĄCZNIKU I DYREKTYWY PTASIEJ STWIERDZONE PODCZAS INWENTARYZACJI ..... 170
TABELA 6.16. GATUNKI BĘDĄCE PRZEDMIOTAMI OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ZALEW WIŚLANY STWIERDZONE PODCZAS INWENTARYZACJI ..... 171
TABELA 6.17. GATUNKI PTAKÓW STWIERDZONE W REJONIE RZEKI ELBLĄG WRAZ KRYTERIUM LĘGOWOŚCI WG POLSKIEGO ATLASU ORNITOLOGICZNEGO (PAO) ..... 177
TABELA 6.18. CHARAKTERYSTYKA JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH ZALEWU WIŚLANEGO I JEGO ZLEWNI ORAZ ZATOKI GDAŃSKIEJ ANALIZOWANYCH DLA POTRZEB OCENY WPŁYWU NA ICHTIOFAUNĘ ..... 180
TABELA 6.19. OCENA ZAGROŻENIA ORAZ STANU LUB POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH (WG GEOPORTAL\KZGW) ZALEWU WIŚLANEGO I JEGO ZLEWNI ORAZ ZATOKI GDAŃSKIEJ ANALIZOWANYCH DLA POTRZEB OCENY WPŁYWU NA ICHTIOFAUNĘ ..... 181

TABELA 6.20. STWIERDZENIA FOK W WODACH ZATOKI GDAŃSKIEJ - W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ NA MIERZEI WIŚLANEJ W LATACH 2015 - 2017 ..... 187
TABELA 6.21. WALORYZACJA BADANYCH POWIERZCHNI NA MIERZEI WIŚLANEJ W ASPEKCIE TERIOFAUNY ..... 193
TABELA 6.22. WALORYZACJA BEZKRĘGOWCÓW BADANYCH NA MIERZEI WIŚLANEJ ..... 204
TABELA 6.23. OBSZARY CHRONIONE WYSTĘPUJĄCE W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 210
TABELA 6.24. WALORYZACJA ZOOLOGICZNA POSZCZEGÓLNYCH LOKALIZACJI. SKALA OCENY OD 4 DO 1 (4 – NAJWYŻSZE WALORY, 1 - NAJNIŻSZE) ..... 218
TABELA 6.25. ILOŚCIOWA WALORYZACJA BOTANICZNA POSZCZEGÓLNYCH LOKALIZACJI. SKALA OCENY OD 4 DO 1 (4 – NAJWYŻSZE WALORY, 1 - NAJNIŻSZE) ..... 218
TABELA 6.26. JAKOŚCIOWA WALORYZACJA BOTANICZNA POSZCZEGÓLNYCH LOKALIZACJI. SKALA OCENY OD 4 DO 1 (4 – NAJWYŻSZE WALORY, 1 - NAJNIŻSZE) ..... 218
TABELA 6.27. WALORYZACJA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ MIERZEI WIŚLANEJ ..... 219
TABELA 7.1. PRĘDKOŚĆ OPADANIA ZIAREN OSADU W WODZIE ..... 258
TABELA 7.2. OSZACOWANIE WARTOŚCI KĄTA OPADANIA ZIAREN (TAN Φ) ..... 259
TABELA 7.3. ZASIĘG ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ UROBKU W TRAKCIE PRAC CZERPALNYCH ..... 259
TABELA 7.4. PRZEDMIOTY OCHRONY OBSZARU PLB280010 WG SDF DLA OSTOI - PTAKI LĘGOWE ..... 273
TABELA 7.5. PRIORYTETYZACJA PRZEDMIOTÓW OCHRONY – PTAKI LĘGOWE - W OBSZARZE PLB ZALEW WIŚLANY ..... 282
TABELA 7.6. PRZEDMIOTY OCHRONY DLA OBSZARU PLB280010 DLA OKRESU MIGRACJI I ZIMOWANIA WG SDF DLA OSTOI ..... 283
TABELA 7.7. OCENA WPŁYWU NA CELE OCHRONY (GATUNKI LĘGOWE) NA OBSZARZE PLB280010 ..... 299
TABELA 7.8. OCENA WPŁYWU NA GATUNKI MIGRUJĄCE I ZIMUJĄCE BĘDĄCE CELAMI OCHRONY NA OBSZARZE PLB280010, ZGODNIE Z PROJEKTEM SDF Z KWIETNIA 2018 R. ..... 303
TABELA 7.9. OCENA ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEJ INWESTYCJI NA WSKAŹNIKI WŁAŚCIWEGO STANU OCHRONY DLA GATUNKÓW LĘGOWYCH BĘDĄCE CELAMI OCHRONY NA OBSZARZE PLB280010 ..... 306
TABELA 7.10. WALORYZACJA SIEDLISKA *1150-1 NA ZALEWIE WIŚLANYM W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA ..... 319
TABELA 7.11. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA BEZPOŚREDNIEGO I POŚREDNIEGO NA NAJCENNIEJSZE FRAGMENTY SIEDLISKA 1150 - 1* ..... 320
TABELA 7.12. STRATY BEZPOŚREDNIE, WPŁYW POŚREDNI W CHRONIONYCH SIEDLISKACH LĄDOWYCH ORAZ OCENA NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ PRZY REALIZACJI WARIANTU NOWY ŚWIAT ..... 337
TABELA 7.13. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ PROŚRODOWISKOWYCH W ZWIĄZKU Z MOŻLIWYM WPŁYWEM NA OBSZARY PLH 280007 I PLB280010 ..... 347
TABELA 7.14. LICZBA STANOWISK PTAKÓW, KTÓREJ DOTYCZY BEZPOŚREDNIE ODDZIAŁYWANIE W WYNIKU TRWAŁEGO PRZEKSZTAŁCENIA TERENU REZERWATU ZATOKA ELBLĄSKA ..... 355
TABELA 7.15. WYKAZ ZAGROŻONYCH I CHRONIONYCH GATUNKÓW ROŚLIN NACZYNIOWYCH I PAPROTNIKÓW W WARIANCIE LOKALIZACYJNYM NOWY ŚWIAT, WRAZ Z ICH OCENĄ LICZEBNOŚCI POPULACJI ..... 364
TABELA 7.16. LICZBA STANOWISK PTAKÓW KTÓREJ DOTYCZY BEZPOŚREDNIE ODDZIAŁYWANIE W WYNIKU TRWAŁEGO PRZEKSZTAŁCENIA TERENU. ..... 370
TABELA 7.17. LICZBA STANOWISK PTAKÓW W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA W OBRĘBIE RZEKI ELBLĄG ..... 371
TABELA 7.18. STATUS OCHRONNY GATUNKÓW RYB I MINOGÓW WYSTĘPUJĄCYCH W WODACH W REJONIE INWESTYCJI ..... 375
TABELA 7.19. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POSZCZEGÓLNE ASPEKTY BIOLOGII NIETOPERZY W FAZIE BUDOWY I FUNKCJONOWANIA INWESTYCJI W SKALI OD 0 (BRAK ISTOTNEGO ODDZIAŁYWANIA) DO 3 (ODDZIAŁYWANIE MAKSYMALNIE NEGATYWNE) ..... 387
TABELA 7.20. WSKAŹNIKI EMISJI DLA SILNIKÓW STATKÓW I ŁODZI PORTOWYCH [G/KWH] ..... 404
TABELA 7.21. EMISJA MAKSYMALNA PODCZAS PRAC CZERPALNYCH [KG/H] ..... 404
TABELA 7.22. WSKAŹNIKI EMISJI DLA SILNIKÓW STATKÓW I ŁODZI PORTOWYCH [G/KWH] ..... 408

TABELA 7.23. OBLICZENIA WIELKOŚCI EMISJI - NA ODCINKU 10 KM (W NAWIASIE WARTOŚCI DLA ODCINKA 0,5 KM - DO OBLICZEŃ ROZKŁADU STĘŻEŃ) ..... 409
TABELA 7.24. PRZEWIDYWANE RODZAJE ODPADÓW Z ROZBIÓREK ..... 427
TABELA 7.25. RODZAJE I SZACUNKOWE ILOŚCI PODSTAWOWYCH RODZAJÓW ODPADÓW POWSTAJĄCYCH PODCZAS BUDOWY KANAŁU ..... 428
TABELA 7.26. POZOSTAŁE, PRZEWIDYWANE RODZAJE ODPADÓW POWSTAJĄCYCH PODCZAS BUDOWY ..... 429
TABELA 7.27. PRZEWIDYWANE, PODSTAWOWE RODZAJE ODPADÓW Z FAZY FUNKCJONOWANIA ..... 430
TABELA 8.1 ILOŚCIOWA OCENA ODDZIAŁYWAŃ NA PRIORYTETOWE SIEDLISKO **1150-1 ..... 447
TABELA 8.2. ODDZIAŁYWANIA BEZPOŚREDNIE W CHRONIONYCH SIEDLISKACH LĄDOWYCH ORAZ OCENA ISTOTNOŚCI NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ PRZY REALIZACJI WARIANTU ALTERNATYWNEGO – SKOWRONKI ..... 448
TABELA 8.3. WYKAZ ZAGROŻONYCH I CHRONIONYCH GATUNKÓW ROŚLIN NACZYNIOWYCH I PAPROTNIKÓW W WARIANCIE LOKALIZACYJNYM SKOWRONKI, WRAZ Z ICH OCENĄ LICZEBNOŚCI POPULACJI ..... 451
TABELA 8.4. LICZBA STANOWISK PTAKÓW, KTÓREJ DOTYCZY BEZPOŚREDNIE ODDZIAŁYWANIE W WYNIKU TRWAŁEGO PRZEKSZTAŁCENIA TERENU W WARIANCIE SKOWRONKI ..... 454
TABELA 9.1. PORÓWNANIE WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA POD WZGLĘDEM WPŁYWU NA CHRONIONE SIEDLISKA I GATUNKI ..... 464
TABELA 9.2. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW – FAZA BUDOWY ..... 468
TABELA 10.1. SKALA PRAC PODCZYSZCZENIOWYCH PROWADZONYCH OBECNIE NA ZALEWIE WIŚLANYM ..... 478
TABELA 10.2. PORTY I PRZYSTANIE MORSKIE ZLOKALIZOWANE NA ZALEWIE WIŚLANYM ..... 479
TABELA 10.3. DECYZJE O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH WYDANE W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA W OSTATNICH 5 LATACH ..... 484
TABELA 10.4. PLANOWANE PRACE UTRZYMANIOWE NA CIEKACH W ZLEWNI RZEKI ELBLĄG ..... 487
TABELA 13.1. PROPOZYCJA MIEJSC NASADZEŃ SZUWARU USUNIĘTEGO W PROJEKTOWANEGO TORU WODNEGO NA ZALEWIE WIŚLANYM ..... 500
TABELA 13.2. HARMONOGRAM REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH Z UWZGLĘDNIEINEM OGRANICZEŃ PRZYRODNICZYCH ..... 519

## SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 3.1. WIZUALIZACJA PORTU OSŁONOWEGO OD ZATOKI GDAŃSKIEJ ..... 31
RYSUNEK 3.2. PLAN KANAŁU ŻEGLUGOWEGO W LOKALIZACJI NOWY ŚWIAT ..... 33
RYSUNEK 3.3. WIZUALIZACJA KANAŁU ŻEGLUGOWEGO PRZEZ MIERZEJĘ WIŚLANĄ W LOKALIZACJI NOWY ŚWIAT ..... 35
RYSUNEK 3.4. WIZUALIZACJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU KANAŁU ŻEGLUGOWEGO W LOKALIZACJI NOWY ŚWIAT (WIDOK W KIERUNKU ZATOKI GDAŃSKIEJ) ..... 38
RYSUNEK 3.5. PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ TOR WODNY NA ZALEWIE WIŚLANYM – WARIANT PODSTAWOWY ..... 39
RYSUNEK 3.6. KONSTRUKCJA WAŁÓW SZTUCZNEJ WYSPY – PRZEKRÓJ POGLĄDOWY ..... 40
RYSUNEK 3.7. POŁOŻENIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE GRANIC ADMINISTRACYJNYCH ..... 43
RYSUNEK 3.8. FAZA I ORGANIZACJI PLACU BUDOWY NA MIERZEI WIŚLANEJ ..... 58
RYSUNEK 3.9. FAZA II ORGANIZACJI PLACU BUDOWY NA MIERZEI WIŚLANEJ ..... 58
RYSUNEK 3.10. FAZA III ORGANIZACJI PLACU BUDOWY NA MIERZEI WIŚLANEJ ..... 59
RYSUNEK 3.11. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY NA POTRZEBY BUDOWY NOWEGO MOSTU W NOWAKOWIE ..... 60
RYSUNEK 3.12. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY NA RZECE ELBLĄG ..... 61
RYSUNEK 3.13. WIZUALIZACJA KANAŁU ŻEGLUGOWEGO PRZEZ MIERZEJĘ WIŚLANĄ W LOKALIZACJI SKOWRONKI (WIDOK OD STRONY ZATOKI GDAŃSKIEJ) ..... 67
RYSUNEK 3.14. PLAN KANAŁU ŻEGLUGOWEGO W WARIANCIE SKOWRONKI ..... 68

Rysunek 4.1. Warianty lokalizacyjne przekopu Mierzei analizowane w ramach projektu badawczo-rozwojowego p.t.: „Opracowanie podstaw procesu aktywizacji regionu elbląskiego w aspekcie transportu morsko-rzecznego, rekreacji i rybołówstwa”, 1993-1996 r. ..... 72
Rysunek 4.2. Lokalizacja analizowanych wariantów kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną ..... 73
Rysunek 4.3. Warianty lokalizacyjne przebudowy toru wodnego w ujściowym odcinku rzeki Elbląg ..... 77
Rysunek 4.4. Planowane przedsięwzięcie na tle dróg wodnych ..... 81
Rysunek 6.1. Mapa typów osadów dennych Zalewu Wiślanego (1 – osady mulisto-ilaste, 2 – osady mulisto-piaszczyste, 3 – osady piaszczyste, 4 - osady żwirowe) ..... 104
Rysunek 6.2. Mapa dokumentacyjna badania osadów dennych Zalewu Wiślanego i Zatoki Gdańskiej ..... 106
Rysunek 6.3 Zdjęcia i ryciny reklamowe elbląskiego przemysłu ciężkiego z XIX i XX wieku ..... 111
Rysunek 6.4. Lokalizacja punktów poboru osadów dennych rzeki Elbląg (2017 rok) ..... 113
Rysunek 6.5. Azot i Forsfor ogólny stwierdzony w osadach dennych Zalewu Wiślanego i ujściowego odcinka rzeki Elbląg w marcu 2016 roku ..... 115
Rysunek 6.6. Stosunek wód słodkich i słonych na Mierzei Wiślanej ..... 117
Rysunek 6.7. Przykładowe rozkłady przestrzenne wektorów prądów i zasolenia w warstwie powierzchniowej Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego ..... 121
Rysunek 6.8. Powierzchniowy rozkład zasolenia na przedpolu ujścia Wisły w 1997 r., rombami zaznaczono położenie frontu hydrologicznego ..... 123
Rysunek 6.9. Wektory prądów w Zalewie Wiślanym w czasie: a) napływu wód, b) odpływu wód ..... 125
Rysunek 6.10. Roczny przebieg poziomu wody w centralnych rejonach Zalewu Wiślanego na podstawie średnich miesięcznych z lat 1950 – 1964 ..... 126
Rysunek 6.11. Przykładowe sezonowe zmiany temperatury w Zalewie Wiślanym: a) zimą, b) wiosną, c) latem, d) jesienią ..... 128
Rysunek 6.12. Przykładowe sezonowe zmiany zasolenia wód w Zalewie Wiślanym: a) zimą, b) wiosną, c) latem, d) jesienią (na podstawie modelu operacyjnego Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego http://model.ocean.univ.gda.pl/) ..... 130
Rysunek 6.13. Odcinek rzeki Elbląg w rejonie śródmieścia ..... 134
Rysunek 6.14. Rzeka Elbląg i jej dopływy ..... 134
Rysunek 6.15. Koncentryczny układ hydrograficzny zlewni jeziora Druzno ..... 136
Rysunek 6.16. Planowane przedsięwzięcie na tle Jednolitych Części Wód powierzchniowych i przejściowych ..... 142
Rysunek 6.17. Mapa Zagrożenia Powodziowego dla obszaru „Programu Żuławskiego – 2030” dla tzw. wody stuletniej (zagrożenie od strony morza i od strony rzek) wraz z informacją o zrealizowanych zadaniach ..... 145
Rysunek 6.18. Dynamika stwierdzeń wszystkich gatunków ptaków wodno-błotnych stwierdzanych na poszczególnych odcinkach badanego obszaru. Zaznaczono lokalizację poszczególnych wariantów ..... 165
Rysunek 6.19. Dynamika liczebności ptaków stwierdzona w trakcie kolejnych kontroli ..... 169
Rysunek 6.20. Przybliżona lokalizacja stref ochronnych ptaków drapieżnych w strefie 20 km od granic inwestycji ..... 172
Rysunek 6.21. Najcenniejsze obszary dla awifauny lęgowej ..... 174
Rysunek 6.22. Obszar objęty badaniami w obrębie rzeki Elbląg ..... 176
Rysunek 6.23. Mapa zbiorcza tarlisk na Zalewie Wiślanym ..... 183
Rysunek 6.24. Prawdopodobieństwo detekcji morświna zwyczajnego latem (maj-październik) i zimą (listopad-kwiecień) ..... 189
Rysunek 6.25. Lokalizacja profili badawczych zmieraczka plażowego *Talitrus saltator* wraz ze stwierdzeniami ..... 203
Rysunek 6.26. Średnia biomasa makrofauny dennej w rejonie toru wodnego na Zalewie Wiślanym i sztucznej wyspy ..... 205
Rysunek 6.27. Średnia liczebność makrofauny dennej w rejonie toru wodnego na Zalewie Wiślanym i sztucznej wyspy ..... 205
Rysunek 6.28. Planowane przedsięwzięcie na tle obszarów Natura 2000 ..... 208

Rysunek 6.29. Planowana inwestycja na tle obszarów chronionych (bez Natury 2000) ..... 209
Rysunek 6.30. Korytarze ekologiczne w rejonie planowanego przedsięwzięcia..... 221
Rysunek 6.31. Ludność uciekająca przez zamarznięty Zalew Wiślany ..... 237
Rysunek 7.1. Planowane przedsięwzięcie a zagospodarowanie otoczenia rzeki Elbląg..... 240
Rysunek 7.2. Obliczone zmiany położenia linii brzegowej w Nowym Świecie po 10 latach ..... 245
Rysunek 7.3. Obudowa kanału stanowiska oczekiwania od strony Zatoki Gdańskiej przekrój A-A ..... 250
Rysunek 7.4. Przekrój śluzy ..... 251
Rysunek 7.5. Wyniki symulacji na modelu numerycznym przy średnich stanach wody w Zatoce Gdańskiej i w Zalewie Wiślanym (o góry) i przy spiętrzeniu wody do +1 m n.p.m. na Zatoce Gdańskiej (na dole) po realizacji kanału żeglugowego ..... 253
Rysunek 7.6. Poglądowy schemat zasięgu rozprzestrzeniania się urobku (dla odkładania)..... 258
Rysunek 7.7. Najcenniejsze obszary dla awifauny migrującej i zimującej..... 273
Rysunek 7.8. Miejsca gniazdowania perkoza dwuczubego ..... 274
Rysunek 7.9. Stanowiska lęgowe łabędzia niemego ..... 275
Rysunek 7.10. Miejsca gniazdowania gęgawy..... 275
Rysunek 7.11. Miejsca gniazdowania ohara ..... 276
Rysunek 7.12. Miejsca gniazdowania cyranki ..... 277
Rysunek 7.13. Miejsca gniazdowania cyraneczki ..... 277
Rysunek 7.14. Miejsca gniazdowania rybitwy czarnej..... 278
Rysunek 7.15. Miejsca gniazdowania rybitwy białowąsej..... 279
Rysunek 7.16. Miejsca gniazdowania czernicy ..... 280
Rysunek 7.17. Miejsca gniazdowania krwawodzioba..... 281
Rysunek 7.18. Miejsca gniazdowania płaskonosa ..... 281
Rysunek 7.19. Zagęszczenie łabędzi niemych wzdłuż brzegu Zalewu Wiślanego (suma średniego zagęszczenia miesięcznego w skali roku). ..... 284
Rysunek 7.20. Zagęszczenie łabędzi niemych wzdłuż brzegu Zalewu w okresie migracji wiosennej i jesiennej ..... 285
Rysunek 7.21. Zagęszczenie łyski wzdłuż brzegu Zalewu Wiślanego (suma średniego zagęszczenia miesięcznego w skali roku) ..... 285
Rysunek 7.22. Zagęszczenie łyski wzdłuż brzegu Zalewu w okresie migracji wiosennej i jesiennej..... 286
Rysunek 7.23. Zagęszczenie nielęgowych ptaków wodno-błotnych wzdłuż brzegu Zalewu Wiślanego (suma średniego zagęszczenia miesięcznego w skali roku) ..... 291
Rysunek 7.24. Zagęszczenie nie lęgowych ptaków wodno-błotnych wzdłuż brzegu Zalewu w okresie migracji wiosennej i jesiennej ..... 291
Rysunek 7.25. Zasięg siedliska ujście rzeki (1130) w obszarze Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007) 317
Rysunek 7.26. Rozmieszczenie roślin wynurzonych i zanurzonych w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia w wariantach Nowy Świat i Skowronki i w Rezerwacie Zatoka Elbląska ..... 321
Rysunek 7.27. Korekta granicy rezerwatu Zatoka Elbląska w rejonie zakrętu przed Nowakowem ..... 353
Rysunek 7.28. Rozmieszczenie płatów roślinności wynurzonej i zanurzonej w granicach toru wodnego na rzece Elbląg w powiązaniu z przebiegiem granicy rezerwatu Zatoka Elbląska ..... 356
Rysunek 7.29. Stanowiska ptaków lęgowych stwierdzonych w obrębie inwestycji w wariancie Nowy Świat..... 369
Rysunek 7.30. Stanowiska ptaków lęgowych stwierdzonych w obszarze bezpośredniego odziaływania inwestycji w obrębie rzeki Elbląg ..... 372
Rysunek 7.31. Stanowiska ptaków lęgowych stwierdzonych w obszarze bezpośredniego odziaływania inwestycji w obrębie rzeki Elbląg ..... 373

RYSUNEK 7.32. STANOWISKA PTAKÓW LĘGOWYCH ZNAJDUJĄCE SIĘ W OBSZARZE BEZPOŚREDNIEGO ODZIAŁYWANIA INWESTYCJI W OBRĘBIE RZEKI ELBLĄG ..... 374
RYSUNEK 7.33. ROZKŁAD STĘŻEŃ MAKSYMALNYCH DWUTLENKU AZOTU PODCZAS PRACY POGŁĘBIARKI SSĄCEJ (DOPUSZCZALNY POZIOM 200 µG/M$^3$) ..... 405
RYSUNEK 7.34. ROZKŁAD STĘŻEŃ MAKSYMALNYCH DWUTLENKU AZOTU PODCZAS PRACY POGŁĘBIARKI CZERPAKOWEJ (DOPUSZCZALNY POZIOM 200 µG/M$^3$) ..... 406
RYSUNEK 7.35. ROZKŁAD STĘŻEŃ MAKSYMALNYCH DWUTLENKU AZOTU PODCZAS RUCHU SZALANDY (DOPUSZCZALNY POZIOM 200 µG/M$^3$). 406
RYSUNEK 7.36. ROZKŁAD STĘŻEŃ MAKSYMALNYCH DWUTLENKU AZOTU PODCZAS RUCHU STATKU (DOPUSZCZALNY POZIOM 200 µG/M$^3$) ..... 410
RYSUNEK 7.37. PROJEKT MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO NOWAKOWA ..... 412
RYSUNEK 7.38. PRZYKŁADOWA WIZUALIZACJA WYKONANA DLA FALOCHRONÓW W ODLEGŁOŚCI 750 M OD PLANOWANEGO KANAŁU ŻEGLUGOWEGO ..... 421
RYSUNEK 8.1. OBLICZONE ZMIANY POŁOŻENIA LINII BRZEGOWEJ W SKOWRONKACH PO 10 LATACH ..... 440
RYSUNEK 8.2. STANOWISKA PTAKÓW LĘGOWYCH STWIERDZONYCH W OBSZARZE W WARIANCIE SKOWRONKI ..... 453
RYSUNEK 10.1. TERENY ZABUDOWY PRODUKCYJNEJ USTALONE W MIEJSCOWYM PLANIE ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO STREFY TECHNICZNO - PRODUKCYJNEJ NAD RZEKĄ ELBLĄG ..... 476
RYSUNEK 10.2. TORY PODEJŚCIOWE DO PORTÓW I PRZYSTANI MORSKICH NA ZALEWIE WIŚLANYM WRAZ Z CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ROBÓT PODCZYSZCZENIOWYCH ..... 477
RYSUNEK 10.3. PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE NA TLE ZREALIZOWANYCH I PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ Z ZAKRESU TURYSTYKI WODNEJ... 482
RYSUNEK 13.1. PROPONOWANE MIEJSCA PRZESADZENIA SZUWARU, POZYSKANEGO Z TORU WODNEGO ..... 499
RYSUNEK 13.2. SIEDLISKO 2130 NA TLE ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI ..... 502
RYSUNEK 13.3. LOKALIZACJA POWIERZCHNI NR 1 SZTUTOWO. SKALA 1:1000 ..... 503
RYSUNEK 13.4. LOKALIZACJA POWIERZCHNI NR 2. SKALA 1:1000 ..... 504
RYSUNEK 13.5. LOKALIZACJA POWIERZCHNI NR 3. SKALA 1:2000 ..... 505
RYSUNEK 13.6. LOKALIZACJA POWIERZCHNI NR 4. SKALA 1:1000 ..... 505
RYSUNEK 13.7. DZIAŁANIA PROWADZONE W REJONIE REZERWATU ZATOKA ELBLĄSKA ..... 508
RYSUNEK 13.8. OBSZAR PROPONOWANY DO WYŁĄCZNIE Z UŻYTKOWANIA ..... 511
RYSUNEK 13.9. PROPONOWANA KONSTRUKCJA SZTUCZNEGO MIEJSCA LĘGOWEGO DLA OHARA: A – BUDA STOJĄCA, B – BUDA ZIEMNA (NORA) ..... 512
RYSUNEK 13.10. DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE I KOMPENSUJĄCE WPŁYW NA ORNITOFAUNĘ W OBRĘBIE ZALEWU ..... 513
RYSUNEK 13.11. DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE NEGATYWNY WPŁYW ROBÓT CZERPALNYCH NA NAJCENNIEJSZE OBSZARY ZALEWU WIŚLANEGO 518
RYSUNEK 13.12. PRZYKŁADY KURTYN (ODPOWIEDNIO I, II I III TYP) ..... 525
RYSUNEK 13.13. SPOSÓB ROZSTAWIENIA KURTYNY (ODPOWIEDNIO I, II I III TYP) ..... 525
RYSUNEK 13.14. PRZYKŁAD KURTYNY Z BALASTEM I PODWÓJNYM KOTWIENIEM ..... 526

## SPIS FOTOGRAFII

FOT. 5.1. PLAŻA I WYDMA W REJONIE PLANOWANEGO KANAŁU ŻEGLUGOWEGO W LOKALIZACJI NOWY ŚWIAT ..... 86
FOT. 5.2. WYDMA NA ZAPLECZU PLAŻY W REJONIE PLANOWANEGO KANAŁU ŻEGLUGOWEGO - NOWY ŚWIAT ..... 87
FOT. 5.3. LAS SOSNOWY W OBRĘBIE PLANOWANEGO KANAŁU ŻEGLUGOWEGO W LOKALIZACJI NOWY ŚWIAT ..... 87
FOT. 5.4. LAS W OBRĘBIE PLANOWANEGO KANAŁU ŻEGLUGOWEGO W LOKALIZACJI NOWY ŚWIAT ..... 88
FOT. 5.5. TRZCINOWISKA OD STRONY ZALEWU WIŚLANEGO W LOKALIZACJI NOWY ŚWIAT ..... 88
FOT. 5.6. TRZCINOWISKA OD STRONY ZALEWU WIŚLANEGO W LOKALIZACJI NOWY ŚWIAT ..... 89
FOT. 5.7. WIDOK NA ZALEW WIŚLNY OD UJŚCIA RZEKI ELBLĄG (NA ZDJĘCIU WIDOCZNA PRAWA GŁÓWKA WEJŚCIOWA) ..... 89
FOT. 5.8. REZERWAT ZATOKA ELBLĄSKA – WIDOK OD STRONY TORU WODNEGO NA RZECE ELBLĄG ..... 90
FOT. 5.9. KANAŁ ODDZIELAJĄCY ZŁOTĄ WYSPĘ OD WYSPY NOWAKOWSKIEJ ..... 91

FOT. 5.10. MOST PONTONOWY W NOWAKOWIE ..... 91
FOT. 5.11. POJEDYNCZE ZABUDOWANIA BEZPOŚREDNIO SĄSIADUJĄCE Z WAŁEM RZEKI ELBLĄG (REJON NOWAKOWA) ..... 92
FOT. 5.12. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – KOŃCOWY ODCINEK INWESTYCJI ..... 92
FOT. 6.1. OSADY DENNE Z OTWORU NR 1 NA RZECE ELBLĄG ..... 109
FOT. 6.2. OSADY DENNE Z OTWORU NR 2 NA RZECE ELBLĄG ..... 109
FOT. 6.3. MIEJSCE POBORU OSADÓW W RZECE ELBLĄG Z OTWORU 1 DO BADAŃ UZUPEŁNIAJĄCYCH – NA WYSOKOŚCI NOWEGO BATOROWA 112
FOT. 6.4. MIEJSCE POBORU OSADÓW W RZECE ELBLĄG Z OTWORU 2 DO BADAŃ UZUPEŁNIAJĄCYCH – ZA MOSTEM NA WYSOKOŚCI NOWEGO BATOROWA ..... 112
FOT. 8.1. OŚRODEK WYPOCZYNKOWY BEZPOŚREDNIO SĄSIADUJĄCY Z PROJEKTOWANYM KANAŁEM ŻEGLUGOWYM W LOKALIZACJI SKOWRONKI ..... 437
FOT. 13.1. PRZYKŁAD TWORZENIA SZTUCZNEJ WYSYPY PRZY UŻYCIU GEOKONTENERÓW I GEOTUB ..... 529

## Wykaz skrótów wykorzystanych w Raporcie OOŚ:

| | |
|---|---|
| dB | decybel |
| DP | droga powiatowa |
| Druzno | Nazwa jeziora Druzno – jako naturalnego zbiornika wodnego |
| Drużno | Nazwa własna wyznaczonych w granicach jeziora obszarów (Natura 2000, Ramsar i innych) |
| Dyrektywa Ptasia | Dyrektywa 2009/147/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, stanowiącej wersję skonsolidowaną wcześniejszej dyrektywy EWG 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 o ochronie dziko żyjących ptaków |
| Dyrektywa SOOŚ | Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko |
| Dyrektywa Siedliskowa | Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory |
| ECONET | Koncepcja krajowej sieci korytarzy ekologicznych opracowana w ramach Programu Europejskiego Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN, z ang. International Union for Conservation of Nature) |
| EOF | Elbląski Obszar Funkcjonalny |
| GDOŚ | Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska |
| GZWP | Główny Zbiornik Wód Podziemnych |
| HELCOM | Komisja Helsińska – Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, sporządzona w Helsinkach dnia 22 marca 1974 r. (Dz.U. z 1980 r. Nr 18, poz. 64) |
| IBA | Ostoja ptaków IBA (ang. Important Bird Areas) |
| IBW PAN | Instytut Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk |
| JCWP | Jednolite części wód powierzchniowych |
| JCWPd | Jednolite części wód podziemnych |
| KIP | Karta Informacyjna Przedsięwzięcia |
| „Koncepcja realizacyjna…" | Koncepcja realizacyjna inwestycji pn.: Budowa toru wodnego łączącego Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską", Mosty Gdańsk Sp. Z o.o., „Projmors" BPBM Sp. Z o.o. Czerwiec 2017 r. |
| KPZK 2030 | Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 r. |
| KZGW | Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej |
| LGW | Lewa Główka Wejściowa |
| MWh | megawatogodzina |
| Obszary Natura 2000 | Sieć obszarów objętych ochroną przyrody na terytorium Unii Europejskiej. Podstawą są dwie unijne dyrektywy: ptasia (2009/147/WE) oraz siedliskowa (92/43/EWGW); wyznaczone zostają obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) oraz specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO). Przepisy unijne stanowiące podstawę dla tworzenia sieci Natura 2000 zostały wprowadzone do polskiego prawa wraz z wejściem w życie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2016 r. poz. 2134, z późn. Zm). |
| Obszary Ramsar | Obszary wodno-błotne o międzynarodowym znaczeniu ustanowione *Konwencją o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego* |

| | |
|---|---|
| OChK | Obszar Chronionego Krajobrazu |
| OOŚ | ocena oddziaływania na środowisko |
| OSO | Obszary specjalnej ochrony ptaków |
| PGW | Prawa Główka Wejściowa |
| PK | Park Krajobrazowy |
| Prognoza droga wodna | Prognoza oddziaływania na środowisko programu wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską” |
| Prognoza PZPWP2030 | Prognoza oddziaływania na środowisko Projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030 oraz stanowiącego jego część Projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot 2030 |
| PSU | Practical Salinity Unit zawartość soli mineralnych (w gramach w $dm^3$ wody morskiej = promil) |
| PZPWP 2030 | Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030 |
| PZPWWM | Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego |
| PZRP | Plan Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły |
| Raport OOŚ | Raport o oddziaływaniu na środowisko |
| Raport | Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Droga wodna łącząca Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską” |
| RDOŚ | Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska |
| RDW | Ramowa Dyrektywa Wodna – Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. |
| RZGW | Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej |
| SOO | Specjalny obszar ochrony siedlisk |
| SOOŚ | Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko |
| TEN-T | Transeuropejskie sieci transportowe |
| Ustawa OOŚ | Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, (t.j. Dz.U.2016.353 ze zm.) |
| WIOŚ | Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska |

# RAPORT

# O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

*przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”*

## STRESZCZENIE

# 0. STRESZCZENIE

## 01. WPROWADZENIE

Niniejszy Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" (dalej Raport) został wykonany przez EKO-KONSULT Sp. z o.o. w Gdańsku na podstawie umowy z „PROJMORS" Biuro Projektów Budownictwa Morskiego Sp. z o.o. w Gdańsku - w ramach umowy zawartej dnia 21 lutego 2017 r., pomiędzy Skarbem Państwa – Dyrektorem Urzędu Morskiego w Gdyni, a Konsorcjum firm: Mosty Gdańsk Sp. z o.o. (Lider Konsorcjum) oraz „PROJMORS" Biuro Projektów Budownictwa Morskiego Sp. z o.o. (Partner Konsorcjum).

Podstawowe informacje o planowanym przedsięwzięciu zaczerpnięto z „Koncepcji realizacyjnej inwestycji pn.: Budowa toru wodnego łączącego Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" opracowanej w czerwcu 2017 roku (zwana dalej „Koncepcją realizacyjną…"). Ponadto w miarę zaawansowania prac projektowych, wykorzystano w Raporcie informacje z wstępnej wersji projektu budowlanego.

Zakres ocenianego przedsięwzięcia ustalony został w ustawie z dnia 24 lutego 2017 r. *o inwestycjach w zakresie budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską* (Dz.U.2017 poz. 820), która szczegółowo określa inwestycje składające się na tzw. infrastrukturę dostępową do portu w Elblągu.

### *Cel i zakres Raportu*

Celem niniejszego Raportu jest określenie środowiskowych i przestrzennych skutków realizacji, funkcjonowania i likwidacji planowanego przedsięwzięcia, na które składają się: kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną (w lokalizacji Nowy Świat), tor wodny na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg oraz inwestycje towarzyszące i powiązane.

Raport o oddziaływaniu na środowisko stanowi element obowiązującej procedury warunkującej uzyskanie przez Urząd Morski w Gdyni decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. (Dz.U.2017.1405 - tekst jednolity z późniejszymi zmianami) - zwanej dalej ustawą OOŚ.

Zakres niniejszego Raportu wynika z zapisów wspomnianej ustawy OOŚ, a także z Postanowienia w sprawie zakresu raportu, wydanego przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie w dniu 11 sierpnia 2017 r,. znak: WOOŚ.4211.1.2017.AZ.18. Ponadto autorzy Raportu wzięli pod uwagę wnioski organizacji ekologicznych, dotyczące uwzględnienia niektórych istotnych aspektów przyrodniczych i społecznych.

### *Kwalifikacja przedsięwzięcia*

Planowane przedsięwzięcie zakwalifikowano jako mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego wykonanie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest obligatoryjne. Podstawą tej kwalifikacji są § 2, pkt 33 i 34 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71).

***Metodyczne podstawy Raportu OOŚ***

Dla potrzeb niniejszego Raportu wykorzystano różne metody stosowane w ocenach oddziaływania na środowisko, dostosowane do specyfiki analizowanego przedsięwzięcia. Podstawowe metody zastosowane w ocenie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko obejmowały:

- wstępne ustalenie potencjalnych oddziaływań (tzw. screening),
- ustalenie przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie zakresu Raportu (tzw. scoping),
- analizę ustaleń dokumentów programowo – przestrzennych w celu zidentyfikowania kolizji i konfliktów oraz ustalenia uwarunkowań środowiskowych ustalonych w dokumentach nadrzędnych,
- analizy GIS, wizualizacje,
- zebranie informacji o decyzjach środowiskowych wydanych w rejonie planowanego przedsięwzięcia dla potrzeb analizy oddziaływań skumulowanych,
- badania modelowe w celu oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia na zmiany linii brzegowej Mierzei Wiślanej,
- inwentaryzacje przyrodnicze i waloryzacje wykonane na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni oraz wykonane przez autorów niniejszego Raportu wraz z ich analizą,
- badania terenowe (m. in. badania czystości osadów dennych),
- modelowanie matematyczne – wykorzystano do ustalenia zasięgu potencjalnego oddziaływania hałasu i zanieczyszczenia powietrza,
- metody eksperckie – podstawowe metody oceny zastosowane w niniejszym Raporcie w aspekcie identyfikacji oddziaływań i ich istotności.

Ocenę wpływu planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 PLB 280010 *Zalew Wiślany* oraz PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana* wykonano z uwzględnieniem zaleceń podręcznika Komisji Europejskiej pt. ”Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000. Wytyczne metodyczne dotyczące przepisów artykułu 6 (3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG”, Komisja Europejska DG Środowisko, listopad 2001r.

*Metodyka oceny znaczących oddziaływań*

Ocenę istotności oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska wykonano w Raporcie w następujący sposób:

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne | **(0)/(1)** |
| Bezpośrednie/Pośrednie | **(3)/(1)** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste | **(3)/(2)/(1)** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe | **(3)/(2)/(1)** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne | **(3)/(2)/(1)** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny | **(3)/(2)/(1)** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała | **(5)/(3)/(1)** |

Znaczenie oddziaływania klasyfikowano jako:

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

Oddziaływaniom pozytywnym nie nadawano wielostopniowej skali znaczenia - zastosowano opisowe określanie oddziaływań pozytywnych.

Oddziaływania analizowano oddzielnie dla fazy budowy oraz dla fazy funkcjonowania oraz likwidacji. Odrębnie omówiono potencjalne skutki sytuacji awaryjnych.

Oddziaływania skumulowane analizowano uwzględniając zmiany spowodowane przeszłymi, obecnymi lub dającymi się przewidzieć działaniami, które mogą się kumulować z oddziaływaniami planowanego przedsięwzięcia.

*Metodyki inwentaryzacji przyrodniczych*

Metodyki stosowane podczas badań terenowych zostały zawarte w oddzielnym Tomie „Inwentaryzacje" (Załączniki 1.1. do 1.19), gdzie zamieszczone są sprawozdania z przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych w latach 2009-2017. Każde sprawozdanie zawiera szczegółowe omówienie przyjętych metodyk.

*Metodyka oceny wpływu pod kątem zmian klimatycznych i różnorodności biologicznej*

Do oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia pod kątem zmian klimatycznych i różnorodności biologicznej wykorzystano poradniki Ministerstwa Środowiska, JASPERS oraz Komisji Europejskiej.

W ocenie wpływu na zmiany klimatu i bioróżnorodność istotnym źródłem informacji były również wyniki międzynarodowego projektu badawczego LAGOONS (www.lagooons.biologiaatua.net), w którym analizowano różne scenariusze zmian klimatu i ich wpływ, między innymi, na ekosystem Zalewu Wiślanego.

*Metodyka oceny ryzyka poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej*

Do najbardziej prawdopodobnych losowych zdarzeń, zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania, należą zanieczyszczenia olejowe akwenu w wyniku zatonięcia statków, kolizji statków, błędów obsługi, zmęczenia materiału i in. Inną grupę stanowią substancje niebezpieczne łatwo rozpuszczające się w wodzie, transportowane przez jednostki pływające.

Ze względu na odmienne właściwości i zachowanie się wymienionych dwu grup potencjalnie najgroźniejszych substancji dla ekosystemu morskiego przedstawiono różne rodzaje podejścia do ograniczania potencjalnych skutków awaryjnych rozlewów olejowych bądź substancji niebezpiecznych.

***Ocena aktualności danych przyrodniczych zebranych dla potrzeb Raportu***

Dla potrzeb niniejszego Raportu wykonano łącznie 21 inwentaryzacji przyrodniczych w latach 2009 – 2017 (zamieszczone w Tomie „Inwentaryzacje"). Poniżej wymieniono wszystkie przeprowadzone inwentaryzacje wraz z oceną aktualności informacji przyrodniczych. Załączniki 1.1. – 1.13 to inwentaryzacje wykonane na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni i przekazane Wykonawcy jako podstawa do wykonania Raportu; załączniki 1.14. – 1.16 to inwentaryzacje dodatkowe, zlecone przez Urząd Morski w Gdyni na

wniosek Wykonawców Raportu; załączniki 1.17. – 1.21 stanowią inwentaryzacje uzupełniające wykonane przez autorów Raportu.

**Tab. 01. Zestawienie inwentaryzacji zawartych w Załączniku 1 (Tom „Inwentaryzacje") wraz z oceną aktualności danych**

| Nr Załącznika | Autorzy, rok opracowania, tytuł inwentaryzacji | Komentarz dotyczący aktualności |
|---|---|---|
| **1.1** | Goc M., Mokwa T. 2009. Ocena rozmieszczenia i liczebności **ptaków wodnych** na terenie polskiej części **Zalewu Wiślanego** na podstawie obserwacji z 2009 r. | Inwentaryzacja stanowi I etap zakończony w 2011 roku (patrz: zał. 1.4) |
| **1.2** | Gajewski L. 2010. **Badanie dna** polskiej części **Zalewu Wiślanego** wraz z Zatoką Elbląską. Raport końcowy. Instytut Morski w Gdańsku. Badanie obejmowało: batymetrię, badanie wierzchniej warstwy osadów dennych, rozmieszczenie roślinności wodnej i rozmieszczenie tarlisk. | • Siedliska podwodne zaktualizowano w 2017 roku dla wariantu Nowy Świat i Skowronki (patrz: zał. 1.18);<br>• Rozmieszczenia tarlisk zaktualizowano w latach 2011 i 2012 (patrz: zał. 1.8). |
| **1.3** | **Inwentaryzacja ichtiofauny** w polskiej części **Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską**. Etap I. Listopad 2010. Praca zbiorowa. Morski Instytut Rybacki w Gdyni. | Inwentaryzacja cząstkowa, badania prowadzono również w 2011 roku (patrz: zał. 1.5) oraz 2012 roku (patrz: zał. 1.8) |
| **1.4** | Goc M., Mokwa T. 2011. Ocena rozmieszczenia i liczebności **ptaków wodnych** na terenie polskiej części **Zalewu Wiślanego**. Raport końcowy. ECOTONE . | • Inwentaryzację zaktualizowano w 2017 roku (zał. 1.20 i 1.21), jednak, ze względu na trudności w wykonaniu badań zgodnie z obowiązującymi metodykami, wykorzystano tylko część informacji;<br>• W marcu 2018 roku rozpoczęto ponownie inwentaryzację ornitofauny całego Zalewu w ramach monitoringu przedrealizacyjnego;<br>• Wyniki monitoringu przedrealizacyjnego posłużą do oceny faktycznego wpływu przedsięwzięcia na awifaunę. |
| **1.5** | **Inwentaryzacja ichtiofauny** w polskiej części **Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską**. Etap II. Listopad 2011. Praca zbiorowa. Morski Instytut Rybacki w Gdyni. | Badania zaplanowano w 3 etapach; w 2012 roku opracowano raport podsumowujący wszystkie badania (zał. 1.8) |
| **1.6** | **Inwentaryzacja ichtiofauny** w strefie brzegowej **Zatoki Gdańskiej** w rejonie lokalizacji wariantów kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną. 2011. Praca zbiorowa. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. | Nie wykonano aktualizacji dla potrzeb Raportu, Autorzy raportu uznali, że nie ma konieczności aktualizowania danych ze względu na niewielkie prognozowane oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko Zatoki Gdańskiej |
| **1.7** | **Inwentaryzacja przyrodnicza czterech odcinków Mierzei Wiślanej –** terenów lokalizacji kanału żeglugowego. 2011. Praca zbiorowa. WYG International. | Badania prowadzono również w 2012 rok (patrz; zał. 1.9) i obejmowały gatunki roślin, zwierząt i grzybów oraz siedliska w pasie 1 km; |
| **1.8** | **Inwentaryzacja ichtiofauny** w polskiej części **Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską**. Etap III. Listopad 2012. Praca zbiorowa. Morski Instytut Rybacki w Gdyni. | • Opracowanie zawiera posumowanie badań prowadzonych w latach 2010, 2011 i 2012 – m.in. wskazanie tarlisk na Zalewie;<br>• Dla minogów, ciosy i parposza oraz gatunków użytkowych dane uznano za aktualne (przyjęto aktualność na 6 lat zatem są na granicy aktualności);<br>• Dla kozy, różanki i piskorza aktualność danych z inwentaryzacji wynosi 3 lata (gatunki krótkowieczne), co oznacza, że inwentaryzacja zakończona w 2012 r. była aktualna do 2015 r.;<br>• Inwentaryzację uzupełniono o aktualne dane dotyczące połowów kozy i różanki prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2016 i 2017;<br>• Wykonano inwentaryzację kozy i różanki w |

| Nr Załącznika | Autorzy, rok opracowania, tytuł inwentaryzacji | Komentarz dotyczący aktualności |
|---|---|---|
| | | rzece Elbląg (patrz: zał. 1.18);<br>• W przypadku gatunków o znaczeniu gospodarczym wykorzystano Raporty przygotowane przez Morski Instytut Rybacki w Gdyni z lat 2011 – 2017: „Ocena stanu zasobów ryb, ze szczególnym uwzględnieniem populacji leszcza, sandacza i okonia na Zalewie Wiślanym”. |
| **1.9** | **Inwentaryzacja przyrodnicza czterech odcinków Mierzei Wiślanej -** terenów lokalizacji wariantów Kanału Żeglugowego. 2012. Praca zbiorowa. Biuro Ekspertyz Przyrodniczo – Leśnych. | • Opracowanie stanowi podsumowanie inwentaryzacji 2011-2012<br>• Dane zostały zaktualizowane w 2016 roku w zakresie najbardziej dynamicznych elementów środowiska tj. ornitofauny lęgowej oraz chronionych gatunków zwierząt (dla wariantów Nowy Świat i Piaski) - (patrz: zał. 1.11) badania obejmowały również cały pas szuwaru;<br>• W 2017 roku wykonano aktualizację dla wariantu Skowronki (patrz: zał. 1. 16)<br>• W zakresie siedlisk lądowych Natura 2000 dane dotyczące rozmieszczenia siedlisk zostały zaktualizowane w 2014 roku – inwentaryzacje wykonane dla potrzeb planu ochrony obszaru PLH280010 (projekty planów oraz wyniki inwentaryzacji dostępne są pod adresem: http://www.umgdy.gov.pl/?p=1992) |
| **1.10** | Jabłońska-Barna I., Rychter. 2016. „Wykonanie **inwentaryzacji makrozoobentosu** w wybranych obszarach Zalewu Wiślanego wraz z opracowaniem wyników i ich interpretacją”. Raport końcowy | • Badania aktualne, prowadzone przed wyborem lokalizacji sztucznej wyspy;<br>• W latach 2009 -2010 wykonano badania makrozoobentosu dla całego Zalewu (57 stacji badawczych), w ramach opracowania planu ochrony obszaru PLH280007, badania przeprowadzone w 2016 roku stanowiły uzupełnienie tej wiedzy, dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.11** | Zięcik P. 2017. **Inwentaryzacja przyrodnicza uzupełniająca** dotychczasowe badania w rejonie projektowanego na Zalewie Wiślanym kanału żeglugowego w wariantach Nowy Świat i Piaski. Zadanie I „Badania przyrodnicze pasa **Mierzei Wiślanej w lokalizacji Nowy Świat i Piaski** ”. ECG Orbital. | Uzupełnienie w zakresie ornitofauny lęgowej i chronionych gatunków zwierząt dla wariantu Nowy Świat i Piaski – dane aktualne |
| **1.12** | Zięcik P. 2017. Inwentaryzacja przyrodnicza uzupełniająca dotychczasowe badania w rejonie projektowanego na Zalewie Wiślanym kanału żeglugowego w wariantach Nowy Świat i Piaski Zadanie II „Badanie występowania **ptaków wodnych na obszarze odmorskiej części Mierzei** Wiślanej od granicy z Federacją Rosyjską do Ujścia Wisły Przekop”. ECG Orbital. | Dane aktualne |
| **1.13** | Zięcik P. 2017. Inwentaryzacja przyrodnicza uzupełniająca dotychczasowe badania w rejonie projektowanego na Zalewie Wiślanym kanału żeglugowego w wariantach Nowy Świat i Piaski Zadanie III „**Badania natężenia przelotu w pasie plaż i wód przybrzeżnych Mierzei Wiślanej**”. ECG Orbital. | Dane aktualne |

| | | |
|---|---|---|
| **1.14** | Tomasz Mokwa, Michał Goc. 2017. **Inwentaryzacja awifauny lęgowej oraz płazów, gadów i wybranych gatunków ssaków** w obszarze oddziaływania planowanej przebudowy wejścia do Portu Elbląg w sezonie lęgowym 2017. ECOTONE | Badania aktualne przeprowadzone **na rzece Elbląg** dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.15** | Nowiński K. 2017. **Inwentaryzacja chiropterologiczna** przeznaczonego do przebudowy fragmentu toru wodnego **na rzece Elbląg** w województwie warmińsko-mazurskim. ECOTONE | Badania aktualne przeprowadzone **na rzece Elbląg** dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.16** | Zięcik P. 2017. **Inwentaryzacja przyrodnicza uzupełniająca** dotychczasowe badania wszystkich lęgowych gatunków ptaków oraz pozostałych lądowych gatunków zwierząt chronionych wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt w rejonie projektowanego kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną w **wariancie Skowronki**, ECG ORBI TAL | Badanie wykonane dla **wariantu Skowronki**, w celu umożliwienia pełnego porównania oddziaływania wariantów dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.17** | Chmara R. 2017. **Inwentaryzacja i waloryzacja siedliska 1150-1** Zalewy i laguny **–** Zalew Wiślany | Badania aktualne, wykonane dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.18** | Instytut Rybactwa Śródlądowego, Zakład Ryb Wędrownych 2017. Raport z **badań ichtiologicznych** w celu określenia gatunków ryb występujących **w rzece Elbląg** na odcinku od jeziora Drużno do ujścia rzeki do Zalewu Wiślanego. Na zlecenie PROJMORS Biuro Projektów Budownictwa Morskiego Sp. z o.o. | Badania aktualne, wykonane dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.19** | Chmara R., 2017. Inwentaryzacja i waloryzacja **roślinności oraz siedlisk Natura 2000 na rzece Elbląg** | Badania aktualne, wykonane dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.20** | Tomasz Mokwa, Michał Goc. 2017. **Inwentaryzacja awifauny Zalewu** Wiślanego na projektowanych torach wodnych. Zadanie I, ECOTONE | Dane aktualne |
| **1.21** | Tomasz Mokwa, Michał Goc. 2017. **Inwentaryzacja wybranych gatunków ptaków lęgowych na Zalewie** Wiślanym w roku 2017. Zadanie II. ECOTONE | Dane aktualne |

## 02. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ORAZ STRATEGICZNYCH OCEN ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w cele unijnej i krajowej polityki transportowej, która kładzie nacisk na aktywizację transportu morskiego i rzecznego. W dokumentach strategicznych wymienia się drogę wodną łączącą Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską w różnych aspektach; transportowym, zagospodarowania przestrzennego, rozwoju społeczno – gospodarczego, gospodarki wodnej, w tym ochrony przeciwpowodziowej oraz rozwoju portów i ich zaplecza.

W Strategii rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) wskazuje się na port w Elblągu, jako jeden z ważniejszych portów regionalnych dla których priorytetem jest wzmacnianie ich funkcji gospodarczych.

Z zapisów zawartych w prognozach OOŚ do dokumentów strategicznych wynika, że realizacja analizowanego przedsięwzięcia obwarowywana jest zastrzeżeniami co do

konieczności wykonania analiz w zakresie dotrzymania wymagań wynikających z przepisów o ochronie przyrody.

## 03. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską obejmuje następujące elementy (rys. 01):

- budowę kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną łączącego Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, w tym:
  - budowę portu osłonowego od strony Zatoki Gdańskiej,
  - wylesienia na Mierzei Wiślanej,
  - budowę kanału żeglugowego przez Mierzeję (wraz ze stanowiskami oczekiwania od strony Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego) oraz śluzy,
  - budowę połączeń drogowych i mostowych.
- budowę sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym,
- budowę toru wodnego na Zalewie Wiślanym – od kanału żeglugowego do Zatoki Elbląskiej;
- modernizację wejścia do Portu Morskiego Elbląg.

W toku prac nad „Koncepcją realizacyjną…" stwierdzono konieczność likwidacji istniejącego mostu w Nowakowie[1], który stanowi przeszkodę nawigacyjną na drodze wodnej do Elbląga. W związku z tym opracowano wstępną koncepcję budowy nowego mostu na rzece Elbląg wraz z przebudową odcinka drogi powiatowej nr DP1100N. Budowa nowego mostu oraz przebudowa układu drogowego w Nowakowie została ujęta w *„Projekcie koncepcyjnym budowy mostu na rzece Elbląg w Nowakowie w ciągu drogi powiatowej DP1100N"* (Mosty Gdańsk Sp. z o.o., maj 2017r.) i objęta oceną oddziaływania na środowisko.

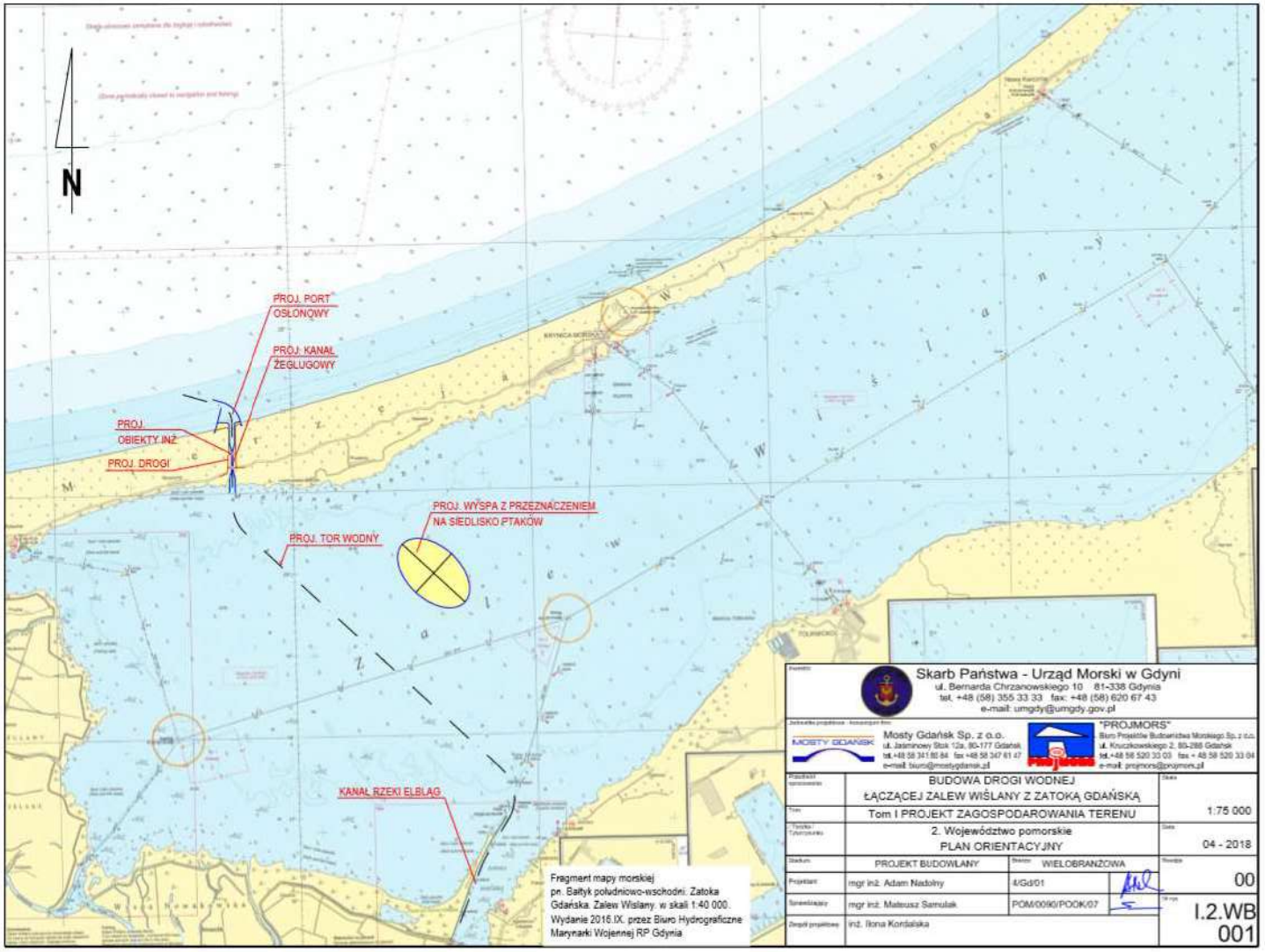
Wymienione powyżej zasadnicze elementy planowanego przedsięwzięcia zostały w fazie projektowej rozszerzone o działania warunkujące oraz inwestycje towarzyszące, których wykonanie jest niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania drogi wodnej oraz uwzględnione w ocenie wpływu na środowisko.

### *Kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną*

Kanał zlokalizowany na Mierzei Wiślanej w rejonie osady Nowy Świat, charakteryzować się będzie głębokością 5 m, maksymalną szerokością użytkową 120 m oraz długością około 1 350 m.

Pomiędzy portem osłonowym a śluzą znajdować się będzie „północne" stanowisko oczekiwania. Będzie ono miało formę rozszerzonego kanału żeglugowego, zwężające się w postaci leja w stronę śluzy. Szerokość kanału w miejscu oczekiwania wynosić będzie około 120 m.

[1] Likwidacja obejmuje rozbiórkę przyczółków mostu, umocnienia brzegu ścianką szczelną oraz rozbiórkę instalacji i urządzeń.




**Rys. 01. Plan orientacyjny przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską"**

*Źródło: Projekt Budowlany (wersja robocza 03 2018) Mosty Gdańsk Sp. z o.o. „PROJMORS" Sp. z o.o.*

Główną część kanału żeglugowego stanowić będzie śluza, która umożliwi bezpieczną żeglugę w warunkach zmiennych stanów wody po obu stronach Mierzei Wiślanej. Śluza będzie pełniła rolę zapory, która ograniczy mieszanie się słonej wody z Morza Bałtyckiego ze słonawymi wodami Zalewu Wiślanego.

***Port osłonowy***

W północnej części Mierzei Wiślanej oraz na wodach Zatoki Gdańskiej zostanie zlokalizowany port osłonięty dwoma falochronami. Wejście do portu osłonowego zlokalizowano od strony zachodniej ze względu na najbardziej prawdopodobne, przyszłe kierunki ruchu statków towarowych i jednostek turystycznych.

Po południowo-zachodniej stronie portu wybudowane zostanie nabrzeże postojowe, przy którym będą mogły cumować jednostki pływające (jachty i małe statki). Po stronie wschodniej zaplanowano obudowę brzegu w formie wygaszacza fal.

Wzdłuż dróg do portu osłonowego planowane jest usytuowanie ciągów pieszo-rowerowych. W przyszłości, port osłonowy będzie mógł pełnić funkcję mariny.

Planowana budowa portu osłonowego będzie wymagać przeprowadzenia prac czerpalnych wewnątrz portu osłonowego do głębokości 5 m. Tor podejściowy do portu osłonowego będzie usytuowany na naturalnych głębokościach (powyżej 5,5 m) i nie będzie wymagać wykonania prac czerpalnych.

***Stanowiska oczekiwania od strony Zalewu Wiślanego***

Stanowiska oczekiwania zostaną zlokalizowane na Zalewie Wiślanym. Umożliwią one zacumowanie jednostek pływających oczekujących na śluzowanie. Stanowiska będą częściowo umiejscowione w obrębie Mierzei Wiślanej, a częściowo na Zalewie Wiślanym. Będą miały formę rozszerzonego kanału żeglugowego, zwężającego się w postaci leja w stronę śluzy. Szerokość kanału w miejscu oczekiwania wynosić będzie około 120 m. Rozszerzony kanał żeglugowy zapewni możliwość swobodnego oczekiwania jednostkom po obu jego stronach.

***Układ drogowy i mosty***

W miejscu budowy kanału żeglugowego nastąpi likwidacja fragmentu drogi wojewódzkiej na odcinku o długości do ok. 650 m. W innym miejscu wybudowany zostanie nowy układ drogi wojewódzkiej przekraczający kanał żeglugowy w dwóch miejscach (w rejonie wrót śluzy).

Na wysokości mostu obrotowego od strony Zalewu Wiślanego, po obu stronach kanału, przyjęto budowę czterech skrzyżowań. Wzdłuż drogi przewiduje się budowę ścieżki rowerowej i chodnika.

Nad kanałem żeglugowym zostaną wybudowane dwa mosty obrotowe umożliwiające ciągły ruch kołowy przez kanał żeglugowy. Mosty będą wyposażone w jezdnię, chodnik oraz ciąg rowerowy.

***Zagospodarowanie terenu w obrębie kanału żeglugowego***

Po zachodniej stronie kanału żeglugowego usytuowany będzie budynek bosmanatu/kapitanatu, składający się z dwóch części: magazynowo-technicznej oraz socjalno-biurowej. Będzie w nim prowadzona obsługa mostów obrotowych i śluzy.

W sąsiedztwie bram śluzy zlokalizowane zostaną obiekty techniczne, w których przewidziano zasilanie mechanizmów bram śluzy i mostów obrotowych. Wokół budynku bosmanatu/kapitanatu oraz budynków technicznych wybudowane zostaną drogi wewnętrzne, które umożliwią dojazd obsługi i serwisowanie obiektów śluzy. Przewiduje się budowę dwóch parkingów.

Po wschodniej stronie kanału, znajdować się będzie punkt widokowy (z wykorzystaniem naturalnego ukształtowania terenu).

***Tor wodny na Zalewie Wiślanym***

Przewiduje się budowę nowego toru wodnego na Zalewie Wiślanym łączącego kanał żeglugowy na Mierzei Wiślanej z rzeką Elbląg (Zatoką Elbląską), o długość ok. 10,2 km, głębokości 5 m oraz szerokości w dnie 60 m, a w miejscach mijanek - 120 m.

Skarpy toru wodnego zaprojektowano o nachyleniu 1:5, co powinno zapewnić optymalną stabilność oraz ograniczyć w przyszłości zamulanie toru. Podczas eksploatacji toru wodnego na Zalewie Wiślanym przez okres kilku lat niezbędne będzie prowadzenie prac podczyszczeniowych do momentu ustabilizowania się skarp w dnie toru wodnego.

***Sztuczna wyspa na Zalewie Wiślanym***

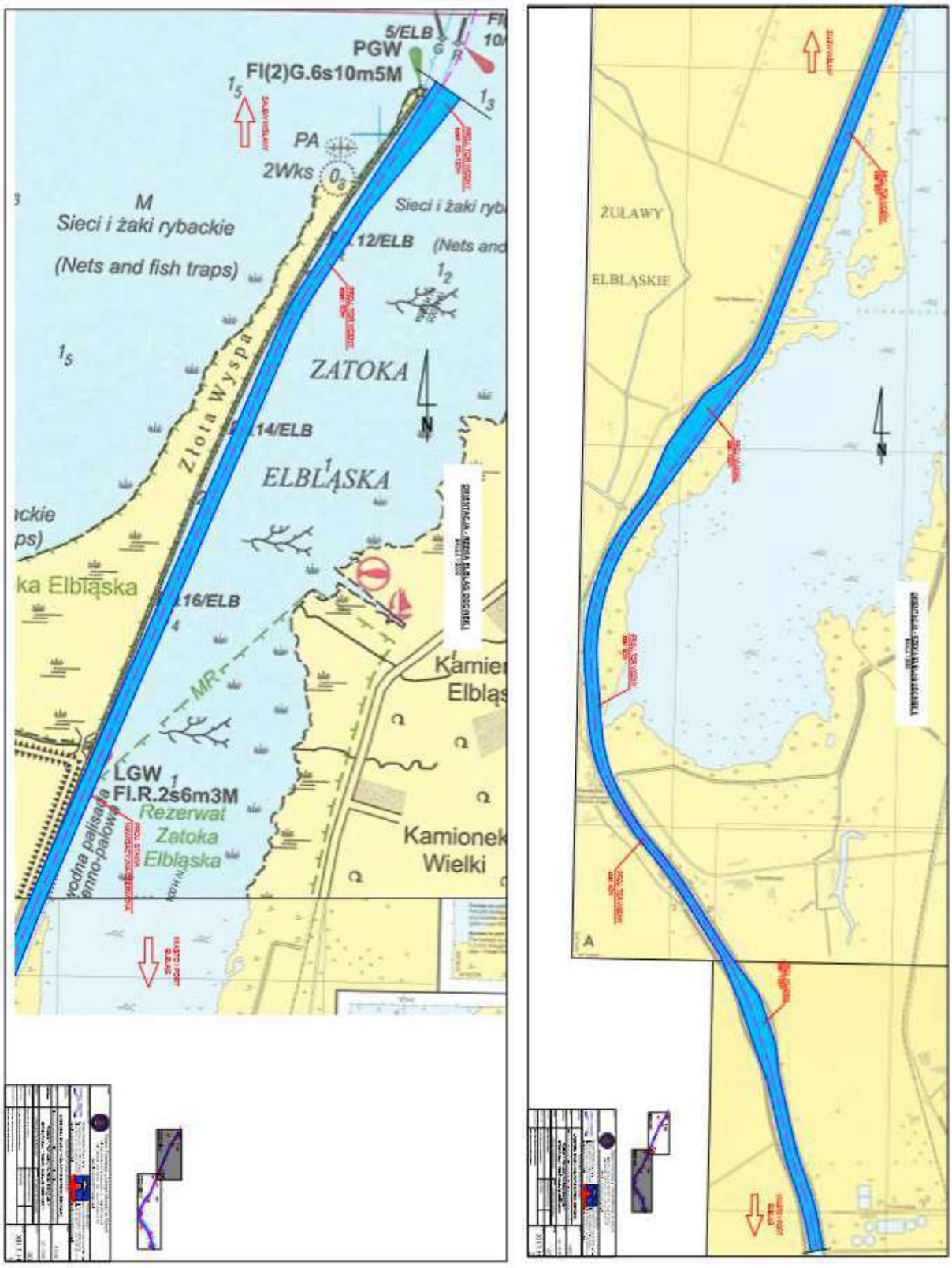
Lokalizację wyspy, o powierzchni 190 ha, zaplanowano na wschód od planowanego toru wodnego na Zalewie. Wyspę zaprojektowano w kształcie elipsy, gdzie dłuższa oś ma długość ok. 1,9 km, a krótsza ok. 1,2 km. Wyspa będzie pełniła funkcję pola refulacyjnego (pojemność całkowita ok. 9,2 mln $m^3$), na którym odkładany będzie urobek z robót czerpalnych prowadzonych w obszarze Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg.

Obudowa brzegów planowanej sztucznej wyspy wykonana zostanie w technologii geokontenerów i geotub. Na tak przygotowanej konstrukcji powstanie skarpa z narzutu kamiennego. Takie rozwiązanie konstrukcyjne pozwoli na odsączenie się deponowanego osadu od wody (wyspa pełnić będzie funkcję osadnika).

Wyspa podzielona zostanie na dwa osobne pola refulacyjne wyposażone w przelewy umożliwiające odpływ wody z odsączającego się urobku. Pierwsze pole refulacyjne zostanie zapełnione urobkiem z robót czerpalnych na etapie budowy. Natomiast drugie pole refulacyjne będzie stopniowo zapełniane urobkiem pochodzącym z podczyszczania toru wodnego.

***Tor wodny na rzece Elbląg***

Istniejący tor wodny na rzece Elbląg zostanie pogłębiony i miejscami poszerzony. Łączna długość przebudowanego odcinka rzeki wynosi 10,4 km (rys. 02).




**Rys. 02. Plan orientacyjny przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską"**

*Źródło: Projekt Budowlany (wersja robocza 03 2018) Mosty Gdańsk Sp. z o.o. „PROJMORS" Sp. z o.o*

Podstawowa szerokość toru wodnego będzie wynosiła 60 m (mierzone w dnie), a w rejonie wsi Nowakowo 40 m (mierzone w dnie). Zwężenie toru wodnego spowodowane jest

bliską zabudową mieszkaniową. Tor wodny na rzece Elbląg będzie funkcjonować jako jednokierunkowy (dla największych jednostek) z dwoma mijankami. Poszerzenia toru wodnego nawiązują do obecnego kształtu istniejącego koryta rzeki; wymagane są jedynie niewielkie korekty.

Na odcinku około 1,2 km, w obrębie rezerwatu Zatoka Elbląska, planowana jest znacząca zmiana w stosunku do istniejącego toru wodnego, który zostanie przesunięty i poszerzony o około 30-60 m, co jest związane z koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa żeglugi przed miejscowością Nowakowo. Rozebrana zostanie w tym miejscu istniejąca kamienna grobla, a w zamian wykonane zostanie umocnienie w postaci ścianki szczelnej.

Kubatura robót czerpalnych przeprowadzonych w rzece Elbląg wyniesie około 2,7 mln $m^3$ urobku w postaci mułów pylastych i mułów piaszczystych. Urobek z robót czerpalnych transportowany będzie na pole refulacyjne znajdujące się na projektowanej sztucznej wyspie.

***Budowa nowego mostu w Nowakowie***

Nowa przeprawa przez rzekę Elbląg (stalowy most obrotowy) zaplanowana została w miejscowości Nowakowo w odległości około 650 m w kierunku południowym od istniejącego mostu pontonowego w Nowakowie. Przedsięwzięcie obejmować będzie budowę nowego mostu oraz nowego odcinka drogi powiatowej, wpisującego się w drogę biegnącą wzdłuż rzeki po jej zachodniej stronie.

***Lokalizacja planowanej drogi wodnej***

Lokalizację planowanego przedsięwzięcia przedstawiono na rysunku 03. Przedsięwzięcie zlokalizowano na działkach wodnych i lądowych. W części obejmującej wody przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie morskich wód wewnętrznych: Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg; przedsięwzięcie częściowo położone jest w granicach Portu Morskiego Elbląg (od mostu w Nowakowie w górę rzeki)[2].

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w granicach dwóch województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego. W granicach województwa pomorskiego, w gminie Sztutowo, zlokalizowana jest część przedsięwzięcia obejmująca budowę kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną, następnie na działkach morskich, w granicach województwa pomorskiego, znajduje się północna część toru wodnego na Zalewie Wiślanym (granica województw przecina środek Zalewu Wiślanego) oraz planowana sztuczna wyspa. W granicach województwa warmińsko-mazurskiego, w gminie Tolkmicko, zlokalizowana jest południowa część toru wodnego na Zalewie Wiślanym oraz w granicach gminy Elbląg i miasta Elbląg - tor wodny na rzece Elbląg z przyległymi terenami lądowymi.

***Użytkowanie terenów***

Na Mierzei Wiślanej znajdują się głównie tereny leśne, których właścicielem jest Skarb Państwa, a władającym Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Elbląg. Działki drogowe należą do gminy oraz województwa pomorskiego. Właścicielem działek stanowiących pasy techniczne od strony Zatoki Gdańskiej oraz od

[2] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 15 maja 2013r. w sprawie ustalenia granicy portu morskiego w Elblągu od strony lądu (Dz. U. 2013 poz. 656)

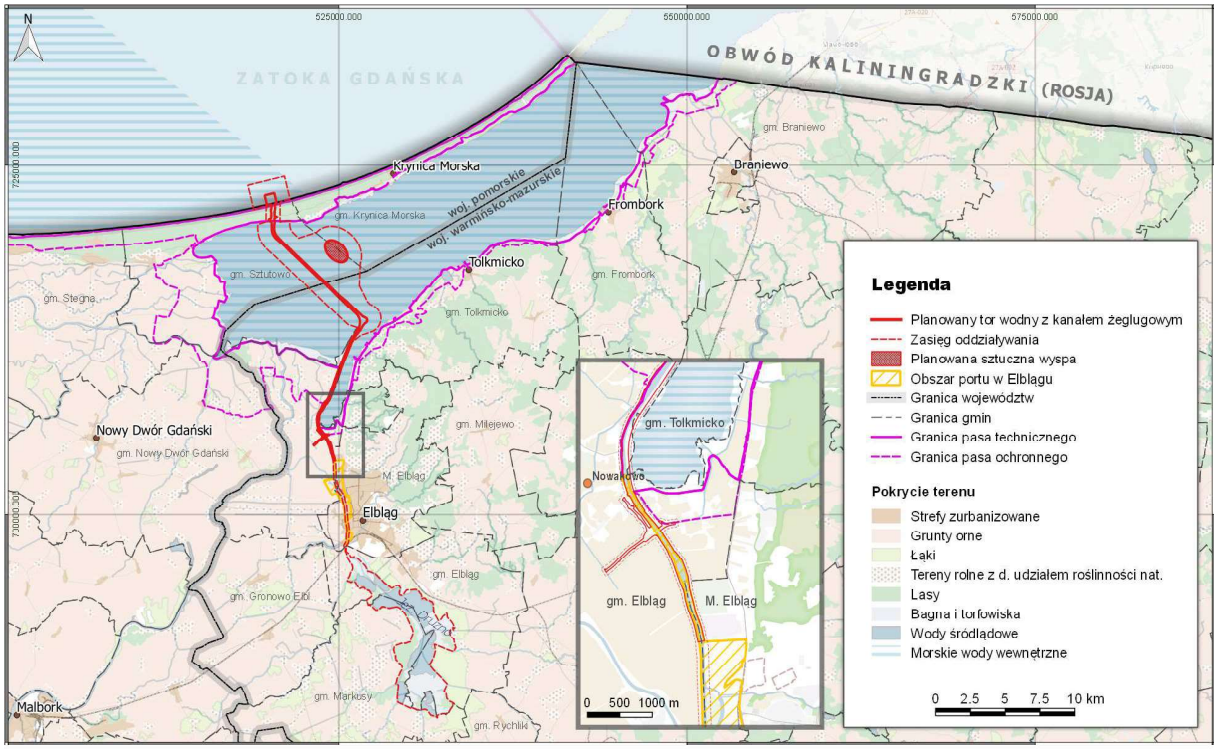
strony Zalewu Wiślanego jest Skarb Państwa – trwały zarząd - Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni.

Działki zlokalizowane na Zalewie Wiślanym (grunty pod wodami morskimi wewnętrznymi) stanowią własność Skarbu Państwa w trwałym zarządzie Urzędu Morskiego w Gdyni.

Rzeka Elbląg, w granicach Portu Elbląg, znajduje się w zarządzie Urzędu Morskiego w Gdyni. Szczegółowe zestawienie działek ewidencyjnych wraz z ich stanem formalno-prawnym oraz wypisy z rejestru gruntów i kopie map ewidencyjnych zostały dołączone do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

***Powierzchnia nieruchomości i obiektów***

Tereny lądowe i akweny w rejonie planowanej inwestycji charakteryzują się niską intensywnością użytkowania oraz wysokimi walorami przyrodniczymi. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie powierzchni zajmowanych przez poszczególne elementy planowanej drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską w lokalizacji Nowy Świat.




**Rys. 02. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle granic administracyjnych**
*Źródło: opracowanie własne na podstawie „Koncepcji realizacyjnej…"*

W obrębie morskich wód Zatoki Gdańskiej, terenów Mierzei Wiślanej, Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg wraz z terenami lądowymi, łącznie powierzchnia zajęta pod obiekty związane z realizacją planowanego przedsięwzięcia wyniesie około 560,5 ha.

**Tab. 01. Powierzchnia zajętości terenu planowango przedsięwzięcia**

| Lp. | Elementy planowanego przedsięwzięcia | Powierzchnia zajęcia terenu [ha] |
|---|---|---|
| 1 | Akwen Zatoki Gdańskiej w obrębie portu osłonowego | ~ 50 |
| 2 | Kanał żeglugowy, układ drogowo-mostowy, zaplecze portowe, punkt widokowy | ~ 32 |
| 3 | Akwen Zalewu Wiślanego – stanowiska oczekiwania | ~ 4 |
| 4 | Sztuczna wyspa | ~ 190 |
| 5 | Akwen Zalewu Wiślanego (tor wodny) | ~ 160 |
| 6 | Rzeka Elbląg (projektowany tor wodny) | ~ 50 |
| 7 | Przyległe tereny do toru wodnego wzdłuż rzeki Elbląg | ~ 70 |
| 8 | Budowa nowej drogi i mostu w Nowakowie | ~ 4,5 |
| | **Łącznie** | **560,5** |

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

### *Rodzaje technologii - faza budowy*

Planowane przedsięwzięcie, ze względu na duży zakres prac budowlanych oraz zakres przestrzenny, będzie realizowane etapami w różnych technologiach.

Wycinka drzew kolidujących z inwestycją prowadzona zostanie na Mierzei Wiślanej, a także wzdłuż rzeki Elbląg. Szacunkowa powierzchnia terenu, na którym przewiduje się wycinkę drzew na Mierzei Wiślanej wynosi około 32 ha; jest to wartość zawyżona, ponieważ obejmuje całą powierzchnię terenu zajętego pod inwestycję na Mierzei Wiślanej. Projekt wycinki umożliwi doprecyzowanie tej powierzchni. Wzdłuż rzeki Elbląg przewiduje się wycinkę około 190 szt. pojedynczych drzew.

Podczas robót czerpalnych prowadzonych w Zatoce Gdańskiej oraz na Mierzei Wiślanej zostaną użyte różne typy pogłębiarek w zależności od rodzaju prowadzonych prac. Roboty czerpalne na Zalewie Wiślanym przeprowadzane będą za pomocą pogłębiarek o dużych wydajnościach (pogłębiarki ssące lub wieloczerpakowe) przy zachowaniu warunku możliwie minimalnego rozprzestrzeniania się zawiesiny w wodzie.

Roboty czerpalne w Zatoce Elbląskiej i rzece Elbląg przeprowadzane będą głównie za pomocą pogłębiarek chwytakowych.

Urobek wydobyty z dna Zatoki Gdańskiej, Mierzei Wiślanej oraz Zalewu Wiślanego będzie transportowany za pomocą barek lub za pomocą rurociągu pompującego urobek bezpośrednio na miejsce odkładu. Do prac pogłębiarskich wykorzystane zostaną również holowniki, do pomocy przy manewrowaniu barek i pogłębiarek.

W zależności od przyjętego rodzaju pogłębiarek przewiduje się, że prace pogłębiarskie przy torze wodnym na Zalewie potrwają ~380 dni roboczych dla pogłębiarek ssących i ~155 dni roboczych dla pogłębiarek wieloczerpakowych (przy założeniu ciągłej pracy). Na pogłębienie rzeki Elbląg przewidziano 360 dni roboczych przy pracy pogłębiarkami chwytakowymi.

Masy ziemne pozyskane z budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną oraz urobek z prac czerpalnych na Zatoce Gdańskiej wydobywane w ramach przedsięwzięcia wykorzystane zostaną do niwelacji terenu (nasypy) oraz do innych celów budowlanych (m.in. zalądowienie obszarów portowych, wypełnienie geotub/geokontenerów na potrzeby budowy falochronów portu osłonowego oraz sztucznej wyspy, a także podczas wypełniania wyspy refulatem). Bilans mas ziemnych będzie dodatni, ostateczne zagospodarowanie pozostałego

urobku z pogłębienia i mas ziemnych z Zatoki Gdańskiej i Mierzei Wiślanej nie zostało jeszcze przesądzone. Możliwe będzie wykorzystanie pozostałego urobku do zasilania plaż na Mierzei Wiślanej.

Prace związane z pogrążaniem ścianek szczelnych wykonywane będą w obrębie portu osłonowego na Zatoce Gdańskiej, w obrębie kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną oraz wzdłuż rzeki Elbląg (na wybranych odcinkach).

Na terenach wrażliwych akustycznie (w pobliżu zabudowy mieszkaniowej wzdłuż rzeki Elbląg) przewiduje się zastosowanie takich metod pogrążania ścianek szczelnych, aby ograniczyć emisję hałasu i wibracji. Prace na terenach wrażliwych akustycznie wykonywane będą jedynie w porze dziennej.

Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia, niezbędne będzie wykonanie prac rozbiórkowych, podczas których powstawać będą odpady (m.in. beton i gruz betonowy, masy bitumiczne, kable, oraz drewno, żelazo i stal).

***Rodzaje technologii - faza eksploatacji***

Faza eksploatacji związana będzie przede wszystkim z przeprawą jednostek pływających przez kanał żeglugowy i śluzę na Mierzei Wiślanej oraz z przejazdem pojazdów samochodowych nad kanałem żeglugowym.

Przed i za śluzą znajdować się będą stanowiska oczekiwania, umożliwiające bezpieczny postój statków oczekujących na śluzowanie. Przed wpłynięciem statku do śluzy nastąpi wyrównanie poziomów wody z akwenem, z którego przypłynęła jednostka. Kiedy statek znajdzie się w śluzie, nastąpi zamknięcie wrót i wyrównanie do poziomu wody w akwenie, do którego dana jednostka będzie wpływała.

Ruch drogowy będzie odpowiednio wcześniej przekierowany na obiekt mostowy umożliwiając płynny ruch samochodów. Otwieranie oraz zamykanie obiektów mostowych skoordynowane będzie w taki sposób, aby umożliwić płynny ruch samochodów.

***Wariantowanie rozwiązań technicznych***

Analizowano wykonanie portu osłonowego pod kątem usytuowania falochronów (północne/zachodnie/wschodnie wejście do portu), a także ich konstrukcji. Północne wejście do portu - najbardziej korzystne ze względu na bezpieczeństwo nawigacyjne, jest niekorzystne ze względu na falowanie pochodzące z kierunków północnych.

Konstrukcję bram śluzy rozważano w dwóch wariantach - klasycznych wrót lub podwójnych wrót przesuwnych wsuwanych do niszy prostopadłej do osi śluzy.

W przypadku obiektów mostowych rozważano zastosowanie ruchomego mostu podnoszonego lub mostu obrotowego.

Pod względem techniczno-technologicznym analizowano dwa warianty konstrukcji sztucznej wyspy: w obudowie pionowej ścianki szczelnej lub umocnienie brzegu w postaci wału (w technologii geotub/geokontenerów). Wybrano drugie rozwiązanie. Jest to technologia mniej czasochłonna, a po ustabilizowaniu się wału ziemnego na podłożu z gruntu nośnego, konstrukcja nie będzie wymagać dodatkowych nakładów na utrzymanie. Zaletą tego rozwiązania jest również wykorzystanie mas ziemnych, które powstaną podczas przekopu Mierzei Wiślanej i pogłębiania Zatoki Gdańskiej.

***Użytkowania terenu - faza budowy***

W pierwszej kolejności wykonany zostanie kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną oraz port osłonowy na Zatoce Gdańskiej. Materiał pozyskany z prac ziemnych na Mierzei zostanie w dużej części wykorzystany jako wsad do geotub/geokontenerów z których równocześnie z pracami na Mierzei budowana będzie obudowa sztucznej wyspy na Zalewie. Szacuje się, że wykorzystane zostanie ponad połowa piasków pozyskanych z prac ziemnych na Mierzei, tj. 1,5 mln $m^3$.

Na Mierzei Wiślanej przewiduje się organizację terenu budowy w czterech etapach, co umożliwi zapewnienie stałego dostępu do drogi publicznej na Mierzei Wiślanej. W pierwszej fazie zostanie przygotowane zaplecze budowy oraz ciągi komunikacyjne. Wybudowany zostanie most zastępczy. Planowane są roboty ziemne i wycięcie drzew. Nastąpi reorganizacja ruchu, budowa zapleczy socjalno-magazynowych, przystani roboczych, mostu północnego oraz zasadnicze prace budowlane. W trzeciej fazie ruch zostanie przeniesiony na most północny, nastąpi budowa mostu południowego oraz kontynuacja prac przy budowie portu, śluzy, sztucznej wyspy oraz toru wodnego na Zalewie Wiślanym. W ostatnim etapie obiekt zostanie oddany do użytku.

Materiały i surowce niezbędne do realizacji budowy planowanego przedsięwzięcia dostarczane będą zarówno transportem kołowym (pojazdy ciężarowe) jak również transportem wodnym (barki, pontony). Należy zaznaczyć, że okres letni (lipiec-sierpień) zostanie wyłączony z transportu kołowego materiałów budowlanych, ze względu na wzmożony ruch turystyczny na Mierzei Wiślanej w miesiącach wakacyjnych.

***Użytkowania terenu - faza eksploatacji***

Na Mierzei Wiślanej użytkowanie terenu, który nie jest obecnie zainwestowany, ulegnie znacznej zmianie w stosunku do stanu istniejącego. Przewiduje się, że w budynku bosmanatu/kapitanatu zostanie zatrudnionych ok. 20 pracowników (nadzór administracyjny, nawigacja, operatorzy śluzy i mostów, służby techniczne, pracownicy i robotnicy gospodarczy). Eksploatacja kanału żeglugowego wymagać będzie dostarczenia energii elektrycznej, wody oraz paliwa. Źródłem zaopatrzenia budynków w wodę będzie prawdopodobnie studnia wykonana w ramach budowy kanału żeglugowego.

Przewiduje się, że budowa drogi wodnej pozwoli na zwiększony rozwój funkcji takich jak: transport morski, turystyka wodna i sporty wodne, rybołówstwo itp.

Sposób użytkowania rzeki Elbląg nie ulegnie zmianie, nadal będzie pełniła ona funkcję kanału żeglugowego prowadzącego do portu w Elblągu. Jednak, ze względu na polepszenie warunków żeglugowych przewiduje się wzrost ilości jednostek pływających po torze, charakteryzujących się większymi gabarytami niż te, które obecnie poruszają się po rzece.

***Przewidywane rodzaje i ilości urobku - faza budowy***

Przewidywane szacunkowe ilości powstającego urobku i mas ziemnych przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tab. 02. Skala robót ziemnych i robót czerpalnych**

| Parametr | Objętość [tys.m$^3$] |
|---|---|
| Skala robót ziemnych na Mierzei Wiślanej | Wykopy: ~ 2 400; Nasypy: ~ 200 |
| Skala robót czerpalnych w Zatoce Gdańskiej | ~ 230 |
| Skala robót czerpalnych na Mierzei Wiślanej[3] | ~ 650 |
| Skala robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg | ~ 5 900 |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie „Koncepcji realizacyjnej…" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

***Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń - faza eksploatacji***

Urobek z prac podczyszczeniowych toru wodnego na Zalewie i rzece Elbląg będzie odkładany na polu refulacyjnym, na sztucznej wyspie.

Podczas eksploatacji drogi wodnej (kanał żeglugowy, tor wodny, sztuczna wyspa) będą powstawać odpady zaliczane do następujących grup: oleje odpadowe, odpady opakowaniowe, odpady nie ujęte w innych grupach, gleba, ziemia, namuły z pogłębiania, odpady komunalne.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza, na etapie eksploatacji przedsięwzięcia będą statki i inne jednostki pływające, a także ruch drogowy na Mierzei Wiślanej.

Emisja hałasu podczas eksploatacji przedsięwzięcia związana będzie głównie z: ruchem statków na Zalewie Wiślanym oraz na rzece Elbląg, rozbudową układu komunikacyjnego na Mierzei Wiślanej w miejscu lokalizacji kanału żeglugowego, utrzymaniem drogi wodnej, rozwojem turystyki i rekreacji w rejonie przedsięwzięcia. Ruch statków będzie nieznaczącym źródłem emisji hałasu.

***Charakterystyka racjonalnego wariantu alternatywnego - Skowronki***

Koncepcja budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną w wariancie Skowronki, stanowi racjonalny wariant alternatywny w stosunku do wariantu Inwestora. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w niniejszym Raporcie wykonano pełną ocenę tego wariantu.

Jest to wariant zbliżony do wariantu w lokalizacji Nowy Świat, jeśli chodzi o parametry techniczne. Zarówno technologia prowadzonych robót, harmonogram, organizacja placu budowy rodzaje odpadów pozostają bez zmian. Różnice dotyczą przede wszystkim kubatury urobku z prac czerpalnych, powierzchni zajmowanych nieruchomości, szacowanej ilości odpadów.

[3] Roboty w kanale żeglugowym prowadzone będą najprawdopodobniej w taki sposób, że wierzchnia warstwa gruntu (do poziomu około -1 m) zostanie wydobyta z lądu (roboty ziemne), reszta gruntu wydobywana będzie za pomocą pogłębiarek (roboty czerpalne)

**Tab.03. Powierzchnia zajętości terenu poszczególnych elementów planowanej inwestycji w wariancie Skowronki i Nowy Świat**

| Elementy planowanego przedsięwzięcia | Powierzchnia [ha] | |
|---|---|---|
| | Skowronki | Nowy Świat |
| Akwen Zatoki Gdańskiej w obrębie portu osłonowego | ~ 47 | ~ 50 |
| Kanał żeglugowy, układ drogowo-mostowy, zaplecze portowe, punkt widokowy | ~ 32 | ~ 32 |
| Akwen Zalewu Wiślanego – stanowiska oczekiwania | ~ 9 | ~ 4 |
| Tor wodny na Zalewie Wiślanym | ~ 190 | ~160 |
| Rzeka Elbląg wraz z terenami lądowymi tor wodny na rzece Elbląg | ~ 120 | ~ 120 |
| Sztuczna wyspa | ~ 190 | ~ 190 |
| Budowa nowej drogi i mostu w Nowakowie | ~ 4,5 | ~ 4,5 |
| **Łącznie** | **592,5** | **560,5** |

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „Projmors" BPBM Sp. z o.o., wrzesień 2017 r.*

**Tab. 04. Porównanie parametrów wariantów Skowronki i Nowy Świat**

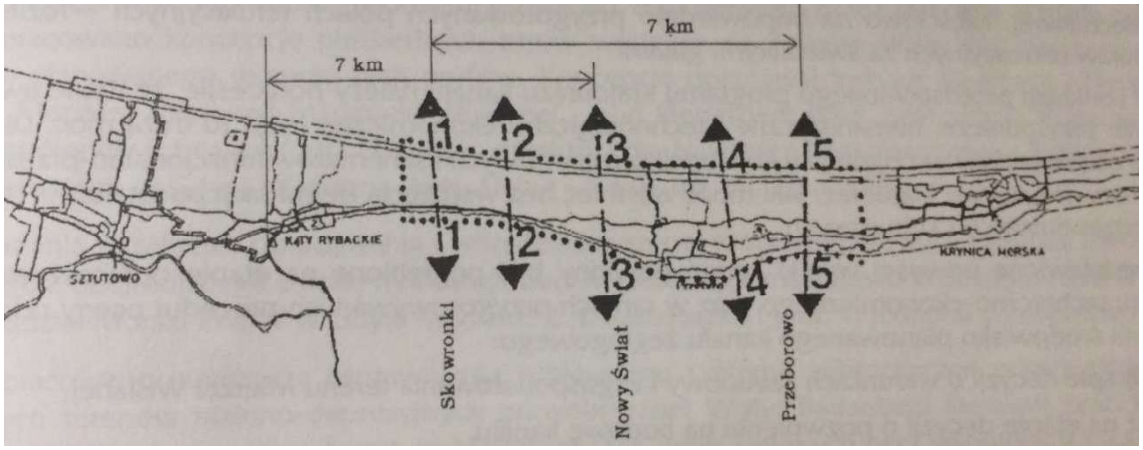
| Parametry | Warianty | |
|---|---|---|
| | Skowronki | Nowy Świat |
| Długość kanału przez Mierzeję Wiślaną [m] | ~ 1 200 | ~ 1 350 |
| Długość toru wodnego na Zalewie Wiślanym [km] | ~11,6 | ~10,2 |
| Długość toru wodnego na Zatoce Elbląskiej i rzece Elbląg [km] | ~ 10,4 | ~ 10,4 |
| Skala robót ziemnych na Mierzei Wiślanej [tys. $m^3$] | Wykopy: 1 800<br>Nasypy: 200 | Wykopy: 2 400<br>Nasypy: 200 |
| Roboty czerpalne na Zatoce Gdańskiej [tys. $m^3$] | 252 | 230 |
| Roboty czerpalne na Mierzei Wiślanej [tys. $m^3$] [4] | 680 | 650 |
| Roboty czerpalne na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg [tys. $m^3$] | 6 100 | 5900 |
| Rodzaj przebudowywanej infrastruktury na Mierzei Wiślanej | Rozbiórka sieci elektr., teletechn., wod.-kan. w osi istn. drogi wraz z odtworzeniem | Rozbiórka sieci elektrycznych i teletechnicznych wraz z ich odtworzeniem |
| Wylesienie [ha] | 32 | 32 |

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „Projmors" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r. z późn. zm.*

## 04. WARIANTY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Pierwsze prace badawczo-rozwojowe związane z utworzeniem kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną prowadzono w latach 1993-1996 w ramach projektu pt. „Opracowanie podstaw procesu aktywizacji regionu elbląskiego w aspekcie transportu morsko-rzecznego, rekreacji i rybołówstwa" pod kierownictwem prof. dr inż. Tadeusza Jednorała. W ramach tego projektu badano możliwości i uwarunkowania aktywizacji przestrzeni turystycznej Zalewu Wiślanego w warunkach tworzenia regionalnego systemu ekorozwoju. Realizację kanału żeglugowego rozumiano jako jeden z głównych elementów strategii aktywizacji regionu Zalewu Wiślanego, mogących przysłużyć się do rozwoju turystyki o znaczeniu międzynarodowym.

[4] Roboty w kanale żeglugowym prowadzone będą najprawdopodobniej w taki sposób, że wierzchnia warstwa gruntu (do poziomu około -1 m) zostanie wydobyta z lądu (roboty ziemne), reszta gruntu wydobywana będzie za pomocą pogłębiarek (roboty czerpalne)




**Rys. 04. Pierwotne analizowane warianty lokalizacyjne przekopu Mierzei Wiślanej**

W Projekcie dokonano wstępnej oceny pięciu wariantów lokalizacyjnych przekopu przez Mierzeję (rys. 04). Na tym etapie nie analizowano wariantu Piaski, ponieważ kierowano się przede wszystkim lokalizacją przetok na Mierzei w czasach historycznych oraz zasadą poszukiwania najkrótszego połączenia Elbląga z Zatoką Gdańską. Wariant Piaski zaproponowano na późniejszych etapach, ze względu na brak kolizji tego wariantu z infrastrukturą drogową i techniczną.

Od momentu opracowania pierwszej koncepcji technicznej w 2007 roku analizowane były cztery warianty lokalizacyjne miejsca wykonania kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną: Skowronki, Nowy Świat, Przebrno i Piaski. W Prognozie oddziaływania na środowisko z 2012 roku, stwierdzono, że największe oddziaływania na środowisko dotyczą wariantów: Piaski (w tym również oddziaływania transgraniczne) i Przebrno; zarekomendowano rezygnację z nich w dalszych pracach projektowych. Warianty Skowronki i Nowy Świat były porównywalne pod kątem ich oddziaływania na środowisko. Syntetyczne przestawienie walorów przyrodniczych poszczególnych elementów przyrody ożywionej przedstawiono w tabeli 05.

**Tab. 05. Waloryzacja wariantów terenów lokalizacji kanału przez Mierzeję Wiślaną pod względem wartości przyrodniczej**

| Lp. | Wariant/waloryzowany element | I Skowronki | II Nowy Świat | III Przebrno | IV Piaski |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zróżnicowanie gatunkowe flory naczyniowej | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 2 | Zróżnicowanie flory pod względem udziału grup ekologicznych | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 3 | Udział chronionych i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | Walory brioflory | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 5 | Walory mykobioty | 2 | 1 | 3 | 2 |
| 6 | Udział chronionych gatunków porostów | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | Zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych | 2 | 2 | 3 | 1 |
| 8 | Naturalność układów roślinności | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 9 | Walory fauny bezkręgowców | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | Fauna płazów i gadów | 2 | 2 | 2 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Ornitofauna | 2 | 2 | 3 | 1 |
| 12 | Fauna ssaków | 1 | 2 | 3 | 3 |
| | **Ocena ogólna** | **19** | **19** | **30** | **23** |

*Źródło: Prognoza oddziaływania na środowisko… (Przewoźniak, 2012)*
Objaśnienia:
1 – walory najniższe (relatywnie na tle wszystkich wariantów)
2 – walory średnie (relatywnie na tle wszystkich wariantów)
3 – walory najwyższe (relatywnie na tle wszystkich wariantów)

***Lokalizacja sztucznej wyspy***

Ustalenie na Zalewie Wiślanym lokalizacji sztucznej wyspy, jako miejsca składowania urobku z budowy toru wodnego, poprzedzone było analizami lokalizacyjnymi na wcześniejszym etapie niż opracowanie „Koncepcji realizacyjnej…" (etap Prognozy do Programu Wieloletniego).

Pierwotnie analizowane były warianty polegające na:

- klapowaniu urobku poza akwenem Zalewu Wiślanego - rozważano klapowanie na Zatoce Gdańskiej, jednak ze względu na półpłynną konsystencję osadów dennych odrzucono ten wariant,
- składowaniu urobku w zatokach Zalewu Wiślanego oraz na sztucznej wyspie – wariant składowania urobku w rejonie linii brzegowej Zalewu został również odrzucony.

Ostatecznie wybrano lokalizację sztucznej wyspy na wysokości miejscowości Przebrno w odległości około 2,5 km od brzegu Mierzei Wiślanej.

***Analizy lokalizacyjne toru wodnego w ujściowym odcinku rzeki Elbląg***

Poprawa warunków nawigacyjnych w ujściowym odcinku rzeki Elbląg była szczegółowo analizowana w ramach prac projektowych[5] oraz w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Przebudowa wejścia do portu Elbląg wraz z pogłębieniem torów podejściowych do portów Zalewu Wiślanego" (red. H. Boniecka, 2009). Analizowano trzy warianty lokalizacji toru wodnego na rzece Elbląg. Jako podstawa lokalizacji toru wodnego na rzece Elbląg przedstawionej w „Koncepcji realizacyjnej…" ustanowiono wariant korzystny ze względu na uwarunkowania środowiskowe, natomiast mniej jeśli chodzi o bezpieczeństwo nawigacyjne.

***Analiza alternatywnych możliwości dostępu portów Zalewu Wiślanego do Zatoki Gdańskiej***

Poszukiwanie alternatywnych dróg połączenia portu w Elblągu z Zatoką Gdańską analizowano dość obszernie na poziomie opracowań o charakterze strategicznym, przede wszystkim w prognozach oddziaływania na środowisko. Analizy te koncentrowały się na poszukiwaniu rozwiązań, które osiągną ten sam cel, przy mniejszym oddziaływaniu na obszary Natura 2000. Kompleksowym opracowaniem w tym aspekcie jest Aktualizacja Studium Wykonalności oraz wykonanie testu IROPI dla Programu Wieloletniego „Budowa

[5]W oparciu o dokumentację archiwalną autorstwa biura projektów WUPROHYD: *„Koncepcje przebudowy wejścia do portu Elbląg wraz z pogłębieniem torów podejściowych do portów Zalewu Wiślanego"* – Tom II, Część 1 Analiza nawigacyjna dla portów Zalewu Wiślanego – październik 2009

drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" opracowane przez Kancelarię Radców Prawnych „CIC" w Gdyni w 2013 roku. Opracowanie składa się z dwóch części:

Tom I. Ocena przesłanek dopuszczalności realizacji Programu Wieloletniego… w kontekście oddziaływania na środowisko, w tym na obszary Natura 2000.

Tom II. Ocena kosztów i korzyści społeczno – ekonomicznych dla Programu Wieloletniego… (wraz z uwzględnieniem nadrzędnego interesu publicznego według metody testu IROPI).

Opracowanie znajduje się na stronach internetowych Urzędu Morskiego w Gdyni w zakładce „Kanał Żeglugowy".

Możliwości alternatywnego połączenia Portu w Elblągu z Zatoką Gdańską, analizowane również na wcześniejszych etapach - prowadzą przez Cieśninę Bałtijską lub przez Szkarpawę.

Alternatywne możliwości realizacji planowanego połączenia nie umożliwiają osiągnięcia zasadniczych celów, dla jakich jest on realizowany, a więc dla *zapewnienia bezpieczeństwa regionu oraz umożliwienie wzrostu społeczno-gospodarczego poprzez ustanowienie drogi wodnej, umożliwiającej swobodny i całoroczny dostęp statków morskich wszystkich bander do Elbląga jako morskiego portu Unii Europejskiej*[6].

Korzystanie z Cieśniny Bałtijskiej nie stanowi realnej alternatywy dla osiągnięcia celu Programu. Wynika to przede wszystkim z położenia Cieśniny poza granicami Rzeczpospolitej Polskiej. Związek Radziecki, a obecnie Rosja nie uznawał i nie uznaje prawa do swobodnego przepływu na podstawie przepisów międzynarodowego prawa morza.

Korzystanie natomiast z istniejących dróg wodnych przez Szkarpawę lub np. Nogat również nie jest dostępne dla statków morskich, ze względu na liczne przeszkody nawigacyjne (mosty stanowiące zabytek techniki, zabytkowe śluzy, itp.) oraz parametry techniczne dostosowane do żeglugi śródlądowej, tj. małe głębokości, szerokość oraz łuki, których dostosowanie wiązało by się z ingerencją w obszary wysokiej kultury rolnej.

***Wariantowanie sposobu prowadzenia robót czerpalnych***

Prace czerpalne związane z planowanym przedsięwzięciem realizowane będą na dużym obszarze, obejmującym trzy akweny – Zatokę Gdańską, Zalew Wiślany oraz rzekę Elbląg. Każdy z tych akwenów charakteryzuje się innymi uwarunkowaniami (m.in. odmienna głębokość, typ osadów dennych, wielkość akwenu, ograniczenia przestrzenne i środowiskowe).

Istnieją różne metody transportu urobku z pogłębiania w miejsce jego ostatecznego składowania. Urobek może być przerzucany do stojących obok pogłębiarki barek – następnie wywożony i zatapiany lub podstawiany do robót czerpalnych. Może też być przerzucany do ładowni umieszonych w kadłubie pogłębiarki (pogłębiarki nasiębierne), która sama odwozi urobek na miejsce przeznaczenia. Może też być przerzucany bezpośrednio na teren położony w oddaleniu (większym lub mniejszym) od pogłębiarki – realizacja za pomocą rurociągów pracujących.

Do prac czerpalnych możliwe jest zastosowanie różnego typu pogłębiarek (chwytakowe, wieloczerpakowe oraz ssące) w zależności od rodzaju wykonywanych prac.

[6] Programie wieloletnim: „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską"

Odpowiedni dobór metody pogłębiania Zalewu Wiślanego może w sposób znaczący ograniczać negatywne oddziaływanie na środowisko w rejonie prowadzonych prac czerpalnych. Prace na Zalewie Wiślanym należy prowadzić przy pomocy jednostek o małym zanurzeniu (do ok. 2 m) i wysokich wydajnościach, ze względu na duże kubatury robót.

Zakres prac prowadzonych w Zatoce Elbląskiej i rzece Elbląg będzie ograniczony przestrzennie, w związku z tym do prac wykorzystany zostanie sprzęt bardziej precyzyjny, o stosunkowo małych wydajnościach.

## 05. ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną będzie realizowany na terenie o mocno urozmaiconej rzeźbie. Od strony Zatoki Gdańskiej znajduje się szeroka piaszczysta plaża, oddzielona od terenów leśnych pasem wydm (fot. 01)[7]. W odległości około 1 km w kierunku wschodnim znajduje się wejście na plażę nr 40, natomiast około 2 km w kierunku zachodnim wejście na plażę nr 45. Wzdłuż brzegu przebiega droga gruntowa łącząca oba wejścia na plażę, porośniętym lasem mieszanym. Są to tereny niezainwestowane.



**Fot. 01. Plaża i wydma w rejonie planowanego kanału żeglugowego - Nowy Świat**

W miejscu planowanego kanału żeglugowego teren charakteryzuje się dużymi różnicami wysokości terenu (od 0 do ok. 30 m n.p.m.). Większość terenu pokryta jest lasem sosnowym z domieszką brzozy, w miejscach zagłębień terenu mające charakter łęgu – fot. 02.

[7] Wszystkie zdjęcia stanu istniejącego wykonano dnia 14.03.2017 r.



**Fot. 02. Las sosnowy w obrębie planowanego kanału żeglugowego w lokalizacji Nowy Świat**

Od strony Zalewu Wiślanego na brzegu od strony Zalewu Wiślanego występują rozległe trzcinowiska (fot. 03).



**Fot. 03. Trzcinowiska od strony Zalewu Wiślanego w lokalizacji Nowy Świat**

Akwen Zalewu Wiślanego na odcinku planowanego toru wodnego charakteryzuje się średnią głębokością około 2,7 m (fot. 04).



**Fot. 04. Widok na Zalew Wiślny od ujścia rzeki Elbląg (na zdjęciu widoczna Prawa Główka Wejściowa)**

Planowane przedsięwzięcie przebiega po śladzie istniejącego toru wodnego do Portu Morskiego Elbląg. Tor wodny obejmuje odcinek sąsiadujący bezpośrednio z rezerwatem Zatoka Elbląska oddzielonym od toru wodnego groblą z narzutu kamiennego oraz trzcinowiskiem (fot. 05).



**Fot. 05. Rezerwat Zatoka Elbląska – widok od strony toru wodnego na rzece Elbląg**

Po zachodniej stronie Zatoki Elbląskiej znajduje się Złota Wyspa i oddzielona od niej rowem melioracyjnym Wyspa Nowakowska. Zachodni brzeg rzeki Elbląg oddzielony jest od toru wodnego wałem przeciwpowodziowym. Wyspa Nowakowska charakteryzuje się rolniczym zagospodarowaniem terenu. Wzdłuż zachodniego brzegu toru wodnego znajduje się zabudowa wsi Nowakowo. Charakterystycznym elementem na rzece Elbląg jest most pontonowy w Nowakowie (fot. 06).

Teren w sąsiedztwie mostu w Nowakowie jest intensywnie zagospodarowany (zabudowania wsi Nowakowo); wzdłuż rzeki w bezpośrednim sąsiedztwie wałów występuje ekstensywna zabudowa mieszkaniowa (fot. 07).



**Fot. 06. Most pontonowy w Nowakowie**



**Fot. 07. Pojedyncze zabudowania bezpośrednio sąsiadujące z wałem rzeki Elbląg (rejon Nowakowa)**

Po wschodniej stronie rzeki znajdują się tereny niezagospodarowane, porośnięte trzcinowiskami i roślinnością wodną.

Końcowy odcinek planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest na rzece Elbląg w odległości około 2,5 km za mostem w Nowakowie (rejon zrzutu z oczyszczalni ścieków w Elblągu). Najbliższe zabudowania portu w Elblągu znajdują się w odległości około 3 km.

Niepodejmowanie przedsięwzięcia polegającego na budowie drogi wodnej łączącej port w Elblągu z Zatoką Gdańską spowoduje utrwalenie obecnej sytuacji w ekoregionie Zalewu Wiślanego, charakteryzującej się wysokim poziomem depresji społecznej. Wynika ona przede wszystkim z braku czynników rozwojowych w największym ośrodku ekoregionu Zalewu Wiślanego – tj. Elblągu oraz w gminach na południowym brzegu Zalewu. Zapaść społeczno – gospodarcza Elbląga związana jest przede wszystkim ze stopniowym upadkiem od 1989 roku praktycznie wszystkich zakładów przemysłowych w Elblągu, a w przypadku gmin nadzalewowych – związana jest z zamknięciem kąpielisk, stanowiących główną atrakcję turystyczną. Kolejnym czynnikiem, który przyczynił się do utraty miejsc pracy w Elblągu był nowy podział administracyjny kraju w 1999 roku, w wyniku którego Elbląg stracił funkcję miasta wojewódzkiego.

Powyższa sytuacja przekłada się na stałe zmniejszanie się liczby mieszkańców Elbląga po 1989 roku[8] przy wysoki poziomie bezrobocia. Przykładowo w latach 2000- 2014 w Elblągu ubyło łącznie około 7 tys. mieszkańców, natomiast liczba osób bezrobotnych wykazywała trend rosnący, oscylujac między 6 a 7 tys. osób. Województwo warmińsko – mazurskie, w którym położone są zarówno gminy południowego brzegu Zalewu oraz miasto Elbląg, charakteryzują się najwyższą stopą bezrobocia w kraju.

Można przyjąć, że przedsięwzięcie polegające na uruchomieniu i funkcjonowaniu drogi wodnej z Zatoki Gdańskiej do Portu w Elblągu, które warunkuje rozwój portu w Elblągu, wpłynie korzystnie na warunki życia ludzi, zatem nierealizowanie planowanego przedsięwzięcia wpłynie w istotny negatywny sposób na ten aspekt. Jednocześnie planowane przedsięwzięcie spowoduje zmiany w środowisku i zagospodarowaniu w obrębie Zatoki Gdańskiej, Mierzei Wiślanej, Zalewu Wiślanego, rzeki Elbląg oraz jez. Druzno. Zmiany te w większości aspektów będą miały charakter nieodwracalny, aczkolwiek prawdopodobnie akceptowalny.

W przypadku obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany PLB 280010, należy zauważyć że większość gatunków charakteryzuje się stanem niezadowalającym bądź złym[9]. Wpływ na to ma szereg czynników, w tym również rozwój niekontrolowanej turystyki, wzrost obciążenia wód Zalewu zanieczyszczeniami, rozwój sportów wodnych, drapieżnictwo obcych gatunków i inne. Sytuacja powinna się poprawić po przyjęciu i wdrożeniu zapisów projektu planu ochrony opracowanego dla tego obszaru w 2012 roku.

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia zaproponowano działania minimalizujące potencjalny skumulowany efekt rozwoju turystyki wodnej w obrębie Zalewu i rozwoju portów i przystani (rozdział 13), które w sposób trwały powinny zabezpieczyć zarówno siedliska jak i gatunki na poziomie co najmniej ustalonego właściwego stanu ochrony.

[8] Według prognozy demograficznej na lata 2014 - 2050 przygotowanej przez Główny Urząd Statystyczny trendy demograficzne w Elblągu, takie jak: starzenie się społeczeństwa, odpływ ludności, ujemny przyrost naturalny, mają w kolejnych latach się utrzymać, a nawet nasilić *(Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Elbląga 2020+*).

[9] Program zarządzania dla obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego: Zalew Wiślany (PLB 280010) oraz Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007), stan na 28 listopada 2014 r.

W przypadku obszaru siedliskowego PLH280007 od kilku dekad obserwuje się postępujący proces eutrofizacji Zalewu Wiślanego i zmniejszenie liczby gatunków roślin podwodnych oraz zajmowanych przez te gatunki areałów.

Prognozuje się, że w najbliższych latach w wodach Zalewu Wiślanego będą zachodziły korzystne zmiany mające wpływ na stan zachowania siedlisk wodnych:

- zmniejszenie ładunku biogenów i zanieczyszczeń pochodzących ze zlewni w wyniku sukcesywnej realizacji inwestycji wodno-kanalizacyjnych oraz programu wodno-środowiskowego kraju;
- wdrażanie zapisów zawartych w projekcie Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana w zakresie utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk 1150-1 i 1130.

Brak realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przyczyni się do poprawy zdiagnozowanych problemów. Nie prognozuje się jednak, aby realizacja drogi wodnej z Elbląga do Zatoki Gdańskiej spowodowała pogorszenie stanu siedliska i jego integralności.

## 06. OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ODDZIAŁYWANIEM PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 06.1. Położenie fizycznogeograficzne przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie dwóch mezoregionów fizycznogeograficznych: Mierzeja Wiślana, Żuławy Wiślane oraz w obrębie dwóch akwenów: Zatoka Gdańska, Zalew Wiślany. Przebiega przez cztery odmienne obszary, o różnych cechach środowiska przyrodniczego: Zatokę Gdańską, Mierzeję Wiślaną, Zalew Wiślany oraz rzekę Elbląg.

Mierzeja Wiślana stanowi piaszczysty wał na styku z Zatoką Gdańską. Jej długość wynosi około 115 km, w tym 75 km w granicach Polski. Na terenie Rosji ciągłość Mierzei przerywa Cieśnina Bałtijska sztucznie poszerzona do ok. 400 m i pogłębiona do ok. 10-12 m.

Żuławy Wiślane obejmują rozległą równinę deltową Wisły. Największy obszar depresyjny rozpościera się wokół jeziora Druzno (w Raczkach Elbląskich znajduje się najniżej położony punkt depresyjny Polski - 1,8 m p.p.m.). Poziom wód powierzchniowych na Żuławach zbliżony jest do poziomu morza. Poziom wód w kanałach jest regulowany sztucznie.

Zalew Wiślany wyróżnia przede wszystkim mała głębokość – średnia 2,5 m, a maksymalna naturalna głębokość od 4,4 do 5,5 m. Jest to zbiornik silnie wysłodzony. Zbiornik cechuje zaawansowany proces eutrofizacji spowodowany naturalnymi predyspozycjami oraz dużym dopływem zanieczyszczeń.

### 06.2. Ludność, zdrowie i warunki życia ludzi

Planowany kanał żeglugowy zlokalizowano w gminie Sztutowo o niskiej gęstości zaludnienia. Tor wodny oraz planowana sztuczna wyspa znajdą się w znacznym oddaleniu od obszarów zabudowy mieszkaniowej. Najbliższa, w stosunku do kanału żeglugowego, zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w obrębie miejscowości Skowronki około 1 km

na zachód oraz w miejscowości Przebrno – 2 km na wschód od planowanej inwestycji. Na analizowanym terenie występują dwa systemy zaopatrzenia w wodę: Centralny Wodociąg Żuławski (CWŻ) oraz lokalne ujęcia. W miejscowości Nowakowo zabudowania znajdują się bezpośrednio przy wale po obu stronach rzeki.

Głównym źródłem utrzymania mieszkańców Mierzei jest turystyka i rybactwo. Mieszkańcy północnej części Żuław utrzymują się głównie z rolnictwa. Pomimo wysokich walorów turystycznych i rekreacyjnych Zalewu i jego otoczenia, usługi turystyczne rozwinęły się szybciej na Mierzei w Krynicy Morskiej oraz gminach Stegna i Sztutowo. Baza turystyczna i hotelowa jest skromniejsza w miejscowościach położonych na południowym brzegu Zalewu w województwie warmińsko - mazurskim.

Rybactwo z tradycjami historycznymi powoli zanika na Zalewie. Spada wydajność łowisk z powodu zaniku niektórych gatunków ryb. Część rybaków likwiduje łodzie w zamian za rekompensaty z Unii Europejskiej.

Agroturystyka, turystyka kwalifikowana i sporty wodne są jeszcze bardzo słabo rozwinięte. Na terenach pozamiejskich podstawowym źródłem utrzymania jest rolnictwo, które jednak nie zapewnia potrzebnej ilości miejsc pracy.

Zaopatrzenie w wodę miejscowości wokół Zalewu Wiślanego odbywa się z Centralnego Wodociągu Żuławskiego oraz lokalnych ujęć wód podziemnych. Na terenach wiejskich przeważają indywidualne ujęcia bez uzdatniania wody.

Miasta położone wokół Zalewu posiadają oczyszczalnie ścieków i są wyposażone w kanalizację sanitarną. Oczyszczone ścieki z oczyszczalni na Mierzei oraz z południowych ośrodków odprowadzane są do Zalewu. Na terenach wiejskich przeważają szamba i nieuporządkowana gospodarka ściekowa.

Zagrożenia powodziowe powodowane ze strony Zalewu Wiślanego, rzeki Elbląg, Szkarpawy, Nogatu, innych cieków oraz jeziora Druzno są bardzo istotnym czynnikiem kształtowania warunków życia mieszkańców gmin położonych wokół Zalewu Wiślanego.

### 06.3. Budowa geologiczna, utwory powierzchniowe, gleby, osady

Budowa geologiczna Mierzei Wiślanej została rozpoznana do 1800 m p.p.t. otworem w Krynicy Morskiej docierając do syluru.

Na Mierzei Wiślanej, w utworach powierzchniowych strefy wydmowej, przeważają piaski różnej granulacji, z soczewkami gruntów organicznych w nieckach międzywydmowych. Teren w otoczeniu Zalewu Wiślanego pokryty jest gruntami organicznymi z żyznymi ziemiami ornymi, łąkami i pastwiskami. Są to tereny mające okresowy kontakt ze słabo zasolonymi wodami Zalewu Wiślanego.

Zasoby surowców naturalnych są niewielkie. Jedynie na terenie Wysoczyzny Elbląskiej znajdują się pokłady żwirów i glin. Żuławy uznane są jako największe pradziejowe „zagłębie” bursztyniarskie.

Osady denne Zatoki Gdańskiej w pobliżu Mierzei Wiślanej budują piaski i mułki delty Wisły. Ich miąższość waha się w zakresie od kilku centymetrów do 3 metrów. Na powierzchni dna dominują pola piasków drobno i średnioziarnistych o różnej wielkości i nieregularnych kształtach. Osady wzdłuż Mierzei Wiślanej są słabo zanieczyszczone. Zawierają jednak

pewne ilości związków biogenicznych (węgla organicznego, azotu i fosforu), co powoduje, że są zagrożone eutrofizacją.

Badania osadów dennych Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg przeprowadzone w 2009, 2016 i 2017 roku, wskazują, że osady denne można uznać za niezanieczyszczone, w rozumieniu prawa (spełniają wymagania w zakresie dopuszczalnych stężeń metali ciężkich, substancji ropopochodnych oraz PCB). Związku azotu i fosforu zdeponowane w osadach dennych rzeki Elbląg, które nie są normowane przepisami prawa.

### 06.4. Warunki hydrogeologiczne i wody podziemne

W strefie nadmorskiej obserwuje się istotny wpływ Morza Bałtyckiego na wody podziemne Mierzei Wiślanej. Woda morska infiltruje w głąb lądu. Wytwarza się pewna równowaga między wodami zasolonymi i słodkimi, objawiająca się w postaci soczewek wody słodkiej „pływających" na podścielającej je wodzie słonej. W okresach wzmożonych opadów podnosi się zwierciadło wody słodkiej i wzrasta objętość soczewki, natomiast w okresach posuchy oraz przy nadmiernym pompowaniu zwierciadło to obniża się, a cięższe wody słone wypierają wodę słodką, aż do ponownego uzyskania równowagi.

Głębokość występowania pierwszego zwierciadła wód podziemnych na Mierzei jest zróżnicowana, poniżej 2 m w obniżeniach terenowych, do 10 m na wydmach. Brak izolacji od powierzchni terenu stanowi o dużej wrażliwości tego zbiornika na antropopresję. Konieczne jest przestrzeganie zasad jego eksploatacji dla utrzymania równowagi na granicy wody słodkiej i zasolonej.

Głębokość zalegania pierwszego poziomu wód podziemnych w rejonie rzeki Elbląg wynosi do 1 metra na Żuławach Wiślanych oraz w dolinach cieków. Główny poziom użytkowy na Żuławach występuje w piaszczystych osadach plejstoceńsko-holoceńskich miąższości do 20 m. W jego stropie występują słabo przepuszczalne namuły o miąższości od kilku do 20 m. Położenie zwierciadła wody regulowane jest przez system melioracyjny.

W rejonie Elbląga, główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach trzeciorzędu i najstarszych ogniw czwartorzędu. W północnej części opisywanego obszaru, wody występujące w piaskach plejstoceńsko-holoceńskich są zasolone. Występują tu duże ujęcia komunalne Elbląga: Krasny Las, Jagodowo-Dębowe Pole, Małe Bielany i Dąbrowa.

### 06.5. Hydrologia i zagrożenie powodziowe

Głównym źródłem dopływu wód słodkich do Zatoki Gdańskiej jest Wisła. Efektem tego jest wyraźne, strefowe zróżnicowanie przestrzenne temperatury i zasolenia wód. Wzdłuż Mierzei Wiślanej występuje strefa oddziaływania wód Wisły. Powstaje dwuwarstwowa struktura pionowa wód, w której na powierzchni, ze względu na mniejszą od morskich gęstość, znajdują się wody słodkie z Wisły, napływające na wody morskie Zatoki Gdańskiej.

Zasolenie w warstwie powierzchniowej strefy przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej przylegającej do Mierzei Wiślanej wykazuje zmienność sezonową. W warstwie tej obserwuje się najniższe zasolenie po okresie odpływu wiosennych wód roztopowych. Wyższe jest ono późną jesienią i zimą. Leżąca poniżej warstwa sięgająca dna jest wypełniona wodą morską. Występujące w niej zmiany zasolenia, w ciągu roku, są niewielkie

Na warunki hydrologiczne poszczególnych części akwenu Zalewu Wiślanego rzutuje przede wszystkim ich położenie w stosunku do Cieśniny Bałtijskiej, przez którą następuje napływ wód o wyższym zasoleniu z Zatoki Gdańskiej oraz wielkość napływu wód słodkich ze źródeł lądowych i zasięg ich oddziaływania. Niewielkie głębokości Zalewu Wiślanego zwiększają jego podatność na mieszanie się wód pod wpływem wiatru, prowadzące do ujednolicenia cech hydrologicznych.

Prądy w Zalewie Wiślanym mają charakter zmienny, zależny głównie od kierunku wiatru i położenia w stosunku do Cieśniny Bałtijskiej, ale również spływu rzecznego oraz głębokości akwenu oraz konfiguracji jego linii brzegowej. Niewielkie głębokości sprzyjają też transportowi masy wód w całym ich przekroju od powierzchni do dna.

Zalew Wiślany jest akwenem, na którym zjawiska lodowe występują każdego roku. Ich natężenie zmienia się jednak w poszczególnych latach, w zależności od surowości zimy. Istnieje 100 - procentowe prawdopodobieństwo, że zjawiska lodowe na Zalewie Wiślanym pojawią się pomiędzy II dekadą stycznia, a II dekadą lutego. W czasie surowych zim grubość lodu wzrasta do 0,5–0,7m. Wiatr często powoduje dryf lodu i tworzenie się spiętrzeń. Ostateczny zanik lodu następuje w drugiej połowie marca.

Rzeka Elbląg stanowi oś żeglugowego systemu transportowego regionu elbląskiego. Na terenie miasta Elbląg koryto jej jest umocnione obudową betonową, pogłębione i poszerzone do pełnienia funkcji basenu portowego. Do rzeki Elbląg wypływają wody z północno – zachodniego, silnie zamulonego i porośniętego trzciną krańca jeziora Druzno. W zależności od wahań poziomu wody w Zalewie Wiślanym spowodowanych "wpychaniem" wód Bałtyku do Cieśniny Bałtijskiej przez wiatry północne i północno-wschodnie, kierunek spływu wód rzeki Elbląg, odwraca się i powoduje spiętrzenie wody jeziora Druzno. Dwukierunkowy przepływ wód w rzece, zależny jest nie tylko od kierunku wiatru, lecz także od chwilowego, wzajemnego położenia zwierciadeł wody w jeziorze Druzno i Zalewie Wiślanym.

Przedsięwzięcie będzie realizowane w regionie wodnym Dolnej Wisły w granicach trzech jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP):

- Zatoka Gdańska Wewnętrzna - jest to część wód przybrzeżnych typu zatokowego z substratem ilasto-mulistym; na podstawie oceny stanu za lata 2010-2012 jej stan (ogólny) został określony jako zły, ze względu na słaby stan ekologiczny; termin osiągnięcia celów środowiskowych został wyznaczony na 2027 rok; uznano, że ich osiągnięcie jest zagrożone ze względu na presje związane z kilkudziesięcioletnim oddziaływaniem antropogenicznym polegającym na dopływie i kumulacji związków biogennych i substancji zanieczyszczających z lądu;
- Zalew Wiślany – jest to część wód przejściowych zakwalifikowana jako tzw. silnie zmieniona część wód; stan ekologiczny oceniano jako zły, a fizykochemiczny - poniżej stanu dobrego; jakość wód wynika głównie z problemu, jakim jest wysoka eutrofizacja powodowana zasilaniem związkami soli biogenicznych doprowadzanych rzekami i pochodzącymi ze źródeł punktowych i obszarowych; wynikiem eutrofizacji są występujące w okresie letnim zakwity fitoplanktonu powodujące powstawanie nad dnem deficytu tlenowego, zmniejszenie przezroczystości wód oraz zmiany ich pH; termin osiągnięcia celów środowiskowych wyznaczono na 2027 rok, ponieważ

naturalne warunki nie pozwalają na zgodne z wyznaczonym czasem poprawienie się stanu części wód;

- Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Drużno – jest to część wód rzecznych typu nieokreślonego – 0 wyznaczona jako silnie zmieniona; jej stan (ogólny) został określony jako zły z uwagi na zły potencjał ekologiczny oraz stan chemiczny poniżej stanu dobrego; termin osiągnięcia celów środowiskowych został wyznaczony na 2027 rok.

Na podstawie informacji zawartych w obowiązującym obecnie Planie gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Wisły można stwierdzić, że w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia zagrożone jest osiągnięcie celów środowiskowych ustalonych dla dwóch JCWP: Zalew Wiślany oraz *rzeka Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Drużno.* Z tego względu dla przedsięwzięć zgłoszonych do aktualizacji PGW, polegających na:

- „Budowie drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską",
- „Przebudowie wejścia do Portu Elbląg",

uzyskano odstępstwa z art. 4.7 Ramowej Dyrektywy Wodnej po wcześniejszym przeanalizowaniu wszystkich koniecznych przesłanek tj.:

- maksymalnego ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko,
- nadrzędnego interesu społecznego,
- braku innych rozwiązań.

Rejon planowanego przedsięwzięcie, z uwagi na położenie w Delcie Wisły należy do najbardziej zagrożonych powodzią w skali kraju. Żuławy Wiślane uzależnione są od funkcjonowania systemu infrastruktury przeciwpowodziowej mającej za zadanie chronić tereny depresyjne i przydepresyjne przed zalaniem. Do głównych czynników powodujących powodzie należą sztormy, długotrwałe opady, roztopy, zatory lodowe oraz nawalne i/lub długotrwałe opady oraz roztopy.

Od 2009 roku realizowane są na obszarze Żuław przedsięwzięcia mające na celu przywrócenie sprawności infrastruktury przeciwpowodziowej oraz, tam gdzie to konieczne, jej poprawę (w ramach programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015). W rejonie planowanej inwestycji zrealizowano projekty obejmujące budowę i przebudowę wałów przeciwpowodziowych, przebudowę i wzmocnienie koryt cieków, wzmocnienie nabrzeży oraz przebudowę i modernizację urządzeń melioracyjnych.

### 06.6. Warunki klimatyczne i stan czystości powietrza

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w strefie silnego wpływu Morza Bałtyckiego. Cechą charakterystyczną rejonu są małe roczne amplitudy temperatury powietrza, krótka zima, a także duża liczba dni pochmurnych jesienią i zimą.

Mierzeja Wiślana charakteryzuje się bardzo dobrymi warunkami biotopoklimatycznymi w związku z wysokim nasłonecznieniem, podwyższoną zawartością jodu w powietrzu atmosferycznym oraz występowaniem klimatu nadmorskiego,

W licznych publikacjach i opracowaniach na temat zmian klimatu Morza Bałtyckiego prognozuje się zmiany w intensywności opadów, ociepleniu troposfery i hydrosfery, nasileniu

zjawisk ekstremalnych oraz wzrost poziomu morza. Główne zmiany obserwowane na przestrzeni lat oraz prognozowane w przyszłości to m.in.:

- wzrost temperatury powietrza w rejonie Morza Bałtyckiego (szybszy niż globalny),
- zmniejszenie czasu trwania oraz grubości zimowej pokrywy lodowej,
- wzrost opadów atmosferycznych w okresie zimowym (w tym ekstremalne opady), a w okresie letnim zmniejszenie ilości opadów na południowych wybrzeżach Bałtyku,
- prognozuje się, że do końca XXI w. poziom Bałtyku może się podnieść o 30 do 80 cm od stanu obecnego.

### 06.7. Opis elementów przyrodniczych

***Szata roślinna***

Do najcenniejszych roślin występujących w Zatoki Gdańskiej należą zbiorowiska trawy morskiej i rdestnice, które nie występują w rejonie planowanego kanału.

Florę Mierzei Wiślanej wyróżnia stosunkowo wysokie zróżnicowanie siedlisk. W lokalizacji Nowy Świat odnotowano 261 gatunków roślin naczyniowych, 14 gatunków objętych ochroną prawną, w tym dwa gatunki ściśle chronione: mikołajek nadmorski oraz tajęża jednostronna. W Skowronkach odnotowano: 245 gatunków roślin naczyniowych, 13 gatunków objętych ochroną prawną, w tym dwa ściśle chronione: lnica wonna *Linaria odora* (jest rośliną wymienioną w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej) i tajęża jednostronna.

W szacie roślinnej Zalewu Wiślanego i ujściu rzeki Elbląg wyróżnić należy dwa chronione w ramach sieci Natura 2000 siedliska wodne: **1150 Zalewy i laguny przymorskie* oraz *1130 Estuaria*.

W wodach Zalewu występują 4 gatunki ściśle chronione: ramienica zagięta *Chara connivens*, ramienica szorstka *Chara aspera*, grzybieńczyk wodny *Nymphoides peltata* i salwinia pływająca *Salvinia natans.* Największe bogactwo gatunkowe obserwuje się w zachodniej i południowo-zachodniej części. Jest to związane ze znacznym wysłodzeniem w miejscu ujścia rzek Elbląg, Szkarpawy i Wisły Królewieckiej oraz wysoką zawartością wnoszonych substancji biogenicznych. Rejon Zatoki Kąckiej – projektowany rezerwat przyrody oraz Zatoka Elbląska - istniejący rezerwat przyrody, należą do akwenów o najbogatszej florze roślin wodnych. Najcenniejszym elementem roślinności wodnej są ramienice - uznana na Czerwonej Liście glonów Polski za wymarłą i zaginioną.

Na wysokości Nowego Świata pasy szuwarów są bardzo dobrze wykształcone. W obszarze wariantu Skowronki stwierdzono wyjątkowo bogato rozwiniętą zarówno roślinność wodną i szuwarową.

Według wstępnego rozpoznania/waloryzacji flory w rzece Elbląg dotychczas stwierdzono występowanie następujących gatunków objętych ochroną prawną:

- salwinia pływająca *Salvinia natans* – występuje na całym analizowanym odcinku rzeki Elbląg wraz z odcinkiem ujściowym, populacje gatunku lokalnie obfite;
- arcydzięgiel litwor nadbrzeżny *Angelica archangelica subsp. litoralis* – stwierdzono 2-3 mało obfite skupiska tego gatunku.

***Ornitofauna***

Pod względem awifauny lęgowej (składu gatunkowego, liczebności i zagęszczeń) obszar lądowy Mierzei Wiślanej nie jest niczym wyjątkowym na terenie kraju, natomiast jest obszarem o szczególnej wartości i pierwszorzędnym znaczeniu w skali kontynentu pod względem awifauny wędrownej (w okresie od końca lutego do początku czerwca i od końca lipca do końca listopada).

Mierzeja Wiślana jest bardzo ważnym odcinkiem szlaku wędrówek ptaków wiodącego wzdłuż wschodniego i południowego brzegu Bałtyku. Co roku wiosną i jesienią, przelatują nad nią (nad obszarem lądowym Mierzei) miliony ptaków gniazdujących na obszarze od północnej części Litwy i wschodniej części Skandynawii po północną część Zachodniej Syberii, a zimujące na obszarze od Pomorza, przez Zachodnią Europę po Afrykę Południową, a w przypadku kilku gatunków także po Indie. Wędrówka ptaków wzdłuż Mierzei Wiślanej jest najintensywniejsza, najbardziej skoncentrowana i najbogatsza pod względem składu gatunkowego w porównaniu z jakimkolwiek innym miejscem w Polsce i należy do kluczowych odcinków szlaków wędrówek ptaków w skali kontynentalnej. Wzdłuż Mierzei Wiślanej wędrują przedstawiciele niemal wszystkich wędrownych gatunków ptaków występujących w północnej części Europy (co najmniej 254 gatunki).

Ilości odnotowywanych gatunków jak również liczebności poszczególnych gatunków w cyklu całego sezonu rosły w kierunku wschodnim obszaru objętego badaniami. Wyjątek stanowi ostatni badany odcinek w części zachodniej (obejmujący rezerwat Ujście Wisły) w którym w związku z funkcjonującą w sezonie lęgowym kolonią lęgową mew i rybitw stwierdzano wysokie ich liczebności co w połączeniu z licznie stwierdzanymi na łachach kormoranami i ptakami blaszkodziobymi istotnie wpływało na sumę zaobserwowanych ptaków. Z przeprowadzonych badań wynika istotne znaczenie obszaru dla ptaków morskich w okresie migracji i zimowania (październik – kwiecień).

Pas plaż Mierzei Wiślanej nie jest atrakcyjny jako teren lęgowy dla ptaków morskich i wodno-błotnych. Wiąże się to ze słabo rozwiniętą linią brzegową, brakiem dobrze izolowanych, bezludnych wysepek, skalistych klifów itp., intensywną penetracją przez ludzi i czworonożne drapieżniki.

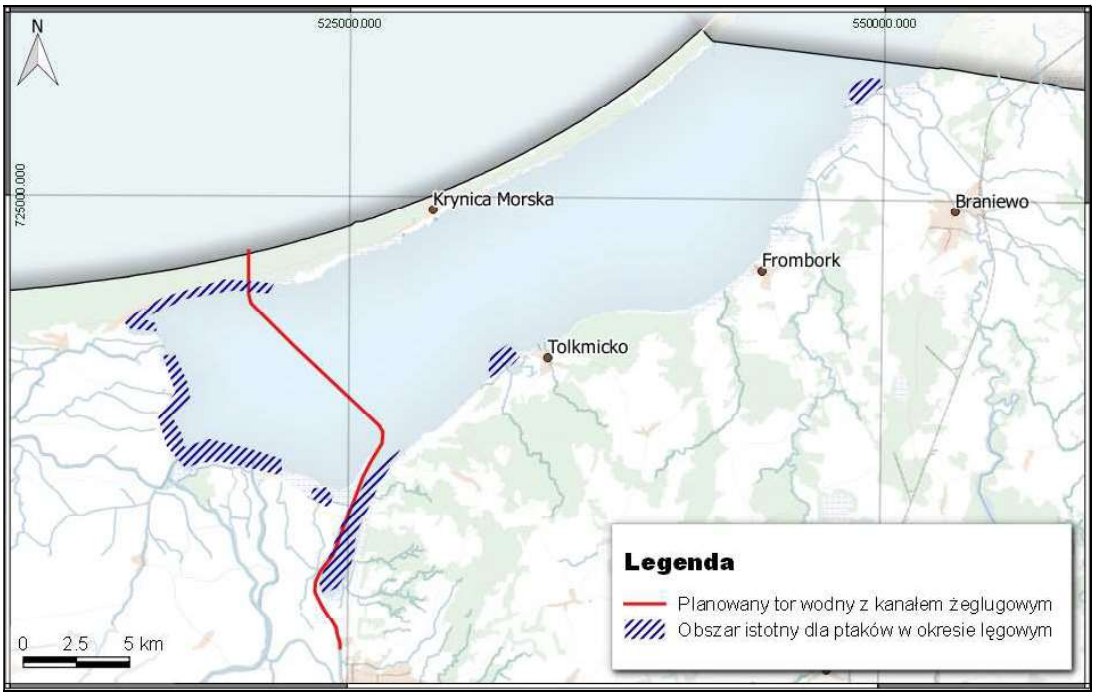
W obszarze w granicach 20 km od osi inwestycji stwierdzono gniazdowanie czterech gatunków ptaków dla których wyznaczono strefy ochrony ścisłej tj. bielik *Haliaeetus albicilla*, bocian czarny *Ciconia nigra*, kania ruda *Milvus milvus*, orlik krzykliwy *Clanga pomarina*. Jedynym gatunkiem którego gniazdowanie potwierdzono w najbliższym sąsiedztwie projektowanej inwestycji jest bielik jednak najbliższa odległość od strefy gniazdowej jest nie mniejsza niż 2 km.

Zalew Wiślany jest ważnym siedliskiem ptaków nie tylko w skali kraju, ale także Morza Bałtyckiego. Gniazduje tu stosunkowo duża liczba gatunków ptaków związanych z terenami podmokłymi, a także jest to ważne żerowisko kilku gatunków gniazdujących na obszarze przyległym (np. kormoran, czapla siwa, bielik). Jest to także kluczowy obszar przystankowy dla wielu gatunków ptaków w trakcie wędrówki pomiędzy lęgowiskami w północnej Europie i Zachodniej Syberii i zimowiskami w Europie Zachodniej i południowej oraz w Afryce (bielaczek, gęś zbożowa, gęś białoczelna, łyska, krakwa i inne).

Zespół lęgowych ptaków blaszkodziobych poza kilkoma wyjątkami jest bardzo trudny do oszacowania. Do grupy o niedokładnie poznanym stanie liczebnym możemy zaliczyć krzyżówkę, krakwę, cyrankę, cyraneczkę, czernicę i głowienkę.

Na Zalewie Wiślanym gnieździ się także bąk *Botaurus stellaris,* którego populacja lęgowa znacznie zmalała wraz ze wzrostem pozyskania trzcin. Dość licznymi gatunkami lęgowymi są: łabędź niemy *Cygnus olor* którego liczebność oscyluje w granicach 100 par i łyska *Fulica atra,* choć liczebność ostatniego w ciągu ostatnich 10 lat zmalała blisko czterokrotnie. Poniżej przedstawiono obszary na Zalewie Wiślanym najcenniejsze dla awifauny lęgowej.

W okresie lęgowym ptaków najcenniejszymi miejscami na Zalewie Wiślanym są zachodnie brzegi, obficie porośnięte trzciną oraz rejon ujścia Pasłęki (rys. 05).




**Rys. 05. Najcenniejsze obszary dla awifauny lęgowej**

*Źródło: opracowanie własne.*

### *Ichtiofauna*

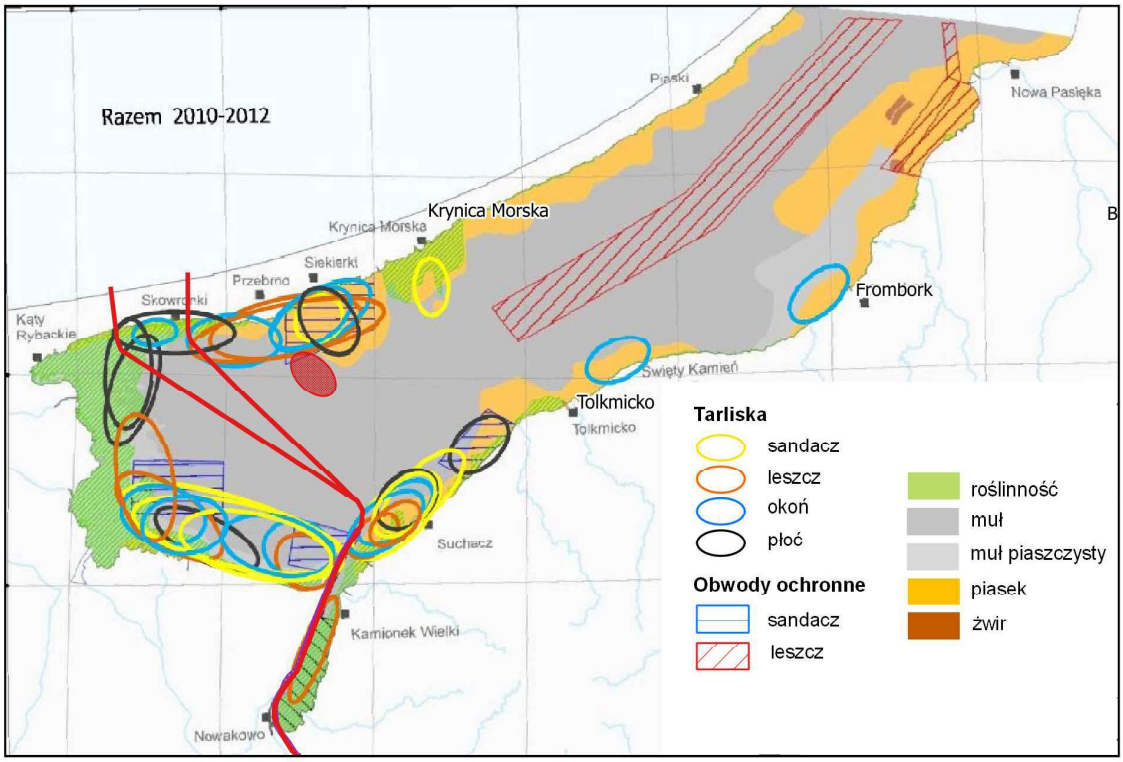
Bezpośrednim oddziaływaniem planowanej inwestycji objęte będą zespoły ryb zasiedlające rzekę Elbląg, Zalew Wiślany oraz Zatokę Gdańską w rejonie planowanej inwestycji. Oddziaływanie pośrednie, związane przede wszystkim z wędrówkami ryb, mogą dotyczyć rzek w zlewni Zalewu Wiślanego oraz Jeziora Druzno.

W strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej odnotowano występowanie 23 gatunków ryb oraz minoga rzecznego, z czego 5 gatunków objętych jest ochroną częściową: babka mała *Pomatoschistus minutus*, babka piaskowa *Pomatoschistus microps*, parposz *Alosa fallax*, ciosa *Pelecus cultratus* i minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*. W połowach gospodarczych w 2010 r. dominowała stornia, ze znacznym udziałem dorsza i nieco mniejszym śledzia. Znaczące były także połowy sandacza *Sander lucioperca* i węgorza *Anguilla anguilla*. Potwierdza to duże znaczenie storni w ichtiofaunie Zatoki.

Wyniki inwentaryzacji wskazują na największą różnorodność gatunkową na stanowisku Nowy Świat, gdzie stwierdzono obecność 21 gatunków, w tym trzech objętych ochroną: ciosa, parposz i babka piaskowa.

W ichtiofaunie Zalewu Wiślanego stale występuje ok. 30 gatunków ryb, Dominują ryby karpiowate i okoniowate. Najważniejsze znaczenie dla całego systemu ekologicznego Zalewu Wiślanego, a także dla prowadzonego na tym akwenie rybołówstwa ma zgromadzenie śledzi wiosennego tarła, migrujących z Bałtyku centralnego, które rozpoczyna się wkrótce po zejściu pokrywy lodowej.

Główne obszary tarlisk ryb słodkowodnych zlokalizowane są w zachodniej części Zalewu, co przedstawiono na rysunku 06. Najważniejsze tarliska sandacza położone są przy brzegu południowym, po obu stronach ujścia rzeki Elbląg. Rozmieszczenie tarlisk okonia jest zbliżone do opisanego wyżej dla sandacza, przy czym wyróżniono dwa odrębne tarliska okonia przy południowo-wschodnim brzegu polskiej części Zalewu. Leszcz preferuje jako tarliska obszary przy brzegu północnym – w okolicy Przebrna i Siekierek, przy brzegu zachodnim oraz w obrębie ujścia rzeki Elbląg. Główne tarliska płoci zlokalizowane są w północno zachodnim rejonie Zalewu, w strefie porośniętej roślinnością wodną (rys. 06).




**Rys. 06. Mapa zbiorcza tarlisk na Zalewie Wiślanym**

Wpływ wód słonawych podczas cofek z Zalewu Wiślanego upodabnia rzekę Elbląg do typu rzek przyujściowych pod wpływem wód słonych. Rzeki te są drogą migracji ryb dwuśrodowiskowych - rzeka Elbląg jest ważnym szlakiem wędrówkowym dla węgorza.

Jezioro Druzno podlega wpływom wód Zalewu Wiślanego oraz systemów melioracji w zlewni. Do jeziora okresowo, w drodze na tarło, wstępuje troć wędrowna, stynka oraz minóg rzeczny. Podstawowymi zagrożeniami dla środowiska przyrodniczego jeziora Druzno są procesy eutrofizacji zbiornika oraz pojawienie się obcych gatunków ryb, szczególnie z rodziny babkowatych, stwierdzanych w Zalewie Wiślanym.

Oprócz rzeki Elbląg, rzeka Nogat będąca również w zlewni Zalewu Wiślanego, stanowi istotny szlak wędrówek węgorza.

***Ssaki***

W okresie 2015 – 2017 istnieją doniesienia o 34 obserwacjach fok w rejonie przedsięwzięcia w wodach Zatoki Gdańskiej oraz na plażach Mierzei. Stosunkowo liczne doniesienia pochodzą z: Piasków, Krynicy Morskiej, pojedyncze stwierdzenia pochodzą z: Przebrna, Skowronek, Sztutowa, Kątów Rybackich. Liczba doniesień wskazuje na tendencję malejącą ze wschodu (Piaski), na zachód, gdzie zlokalizowane jest planowane przedsięwzięcie.

Na Mierzei Wiślanej stwierdzono występowanie co najmniej 11 gatunków drobnych ssaków. dominowały: mysz polna, mysz leśna, nornik bury, ryjówka malutka i nornica ruda. Stwierdzono, że lokalizację Przebrno cechuje najwyższa jakość przyrodnicza - stwierdzono tu mozaikę różnych biotopów leśnych, w tym teren objęty ochroną obszarową w rezerwacie Buki Mierzei Wiślanej. Powierzchnia w Nowym Świecie charakteryzowała się najuboższym siedliskiem szuwarowym drobnych ssaków.

Odnotowano na Mierzei Wiślanej 13 gatunków średnich i dużych ssaków. Najczęściej i najliczniej spotykanymi tropami były tropy dzika, daniela, sarny. Lis i zając szarak odnotowane zostały na wszystkich badanych powierzchniach, chociaż zazwyczaj obserwowano pojedyncze ich ślady, z wyjątkiem Przebrna, gdzie stwierdzono obecność czynnej nory lisa. Za pomocą automatycznej rejestracji z użyciem fotopułapek poszerzono listę stwierdzonych gatunków uzyskanych przy pomocy tropień, o jenota, którego występowanie stwierdzono na powierzchni w Nowym Świecie. Zróżnicowanie gatunkowe między powierzchniami było nieznaczne – od 7 gatunków w Skowronkach do 11 w Nowym Świecie. Najważniejsze szlaki migracyjne dużych ssaków (daniele, sarny i dziki), o charakterze lokalnym biegną wzdłuż najwyższych wzniesień ciągnących się w centralnej części Mierzei. Sposób ich rozmieszczenia jest podobny na wszystkich lokalizacjach.

***Nietoperze***

Na badanym terenie wykazano obecność co najmniej 11 gatunków nietoperzy. W przypadku siedmiu z nich potwierdzono rozród. Na wszystkich powierzchniach dominował zespół trzech gatunków: borowiec wielki, karlik większy oraz karlik drobny. Ten ostatni na większości terenów Polski jest gatunkiem rzadszym i bardziej lokalnym niż pozostałe karliki, które przeważnie dominują w składzie gatunkowym, co stanowi ewenement na Pomorzu i w skali północnej części Polski. Mierzeja Wiślana stanowi ważny szlak migracji nietoperzy zwłaszcza odbywających długodystansowe wędrówki. W materiałach sporządzanych do projektu planów ochrony[10], podczas badań detektorowych, poza stwierdzanymi podczas inwentaryzacji gatunkami zarejestrowano sygnały echolokacyjne mroczka posrebrzanego oraz nocka łydkowłosego (umieszczony w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej).

***Teriofauna***

Wariant Skowronki w aspekcie teriofauny cechuje się nieco wyższymi walorami niż wariant Nowy Świat, choć są to różnice nieznaczne, a w przypadku średnich i dużych

[10] Sprawozdanie zbiorcze dla obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana

ssaków oraz nietoperzy należy mieć na względzie, że mogą one wykorzystywać rozległe terytoria i przemieszczać się na duże dystanse – nie są mocno związane z daną lokalizacją.

W rejonie rzeki Elbląg odnotowano obecność 8 gatunków ssaków lądowych oraz 7 gatunków nietoperzy. Stwierdzenia dotyczą w większości pojedynczych stanowisk (2-5), bądź pojedynczych osobników. Najliczniejsze stanowiska stwierdzano dla bobra europejskiego - zgryzy i ślady obecności stwierdzano na 12 stanowiskach wzdłuż całej rzeki oraz dla kreta europejskiego – notowany na całej długości rzeki Elbląg, na 12 stanowiskach. Dominantami wśród nietoperzy były: borowiec wielki, mroczek późny oraz karlik większy. Miejscami najatrakcyjniejszymi dla nietoperzy była Zatoka Elbląska oraz rzeka Elbląg na wysokości zabudowań Nowakowa. Rzeka Elbląg stanowi trasę dobowych przemieszczeń - lokalny korytarz ekologiczny nietoperzy.

Gatunki ssaków będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 w obrębie planowanego przedsięwzięcia i w strefie jego oddziaływania:

- szarytka morska (foka szara) - Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana,
- bóbr europejski - Ostoja Drużno,
- wydra europejska - Ostoja Drużno.

Gatunki ssaków wymieniony w SDF obszaru Natura 2000 w obrębie planowanego przedsięwzięcia i w strefie jego oddziaływania:

- bóbr europejski - Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana,
- wydra europejska - Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej,
- wilk szary - Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej,
- nocek łydkowłosy - Ostoja Drużno,
- mopek - Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej.

Stwierdzono występowanie 7 gatunków płazów oraz 5 gatunków gadów. Wszystkie stwierdzone gatunki są pospolite w skali kraju. Skład gatunkowy był ubogi i nie obejmował wielu gatunków stwierdzanych w pobliżu badanego obszaru. Pod względem ilościowym niektóre taksony były na tym obszarze nieliczne lub bardzo nieliczne (np. jaszczurka żyworodna, żmija zygzakowata). Różnice pomiędzy lokalizacją Nowy Świat, a Skowronki były niewielkie, ze wskazaniem na Nowy Świat jako najmniej wartościową lokalizację.

W rejonie rzeki Elbląg stwierdzono występowanie 7 taksonów płazów i gadów z czego najbardziej pospolitymi były: ropucha szara, żaba trawna, żaba zielona oraz zaskroniec zwyczajny.

Jedynym gatunkiem płazów i gadów będącym przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 w obrębie planowanego przedsięwzięcia i w strefie jego oddziaływania jest kumak nizinny (gatunek wymieniony w zał. II i IV Dyrektywy Siedliskowej) w obszarze Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007. Podczas badań prowadzonych dla projektu planu ochrony obszaru[11] stwierdzono, że jego występowanie w obszarze można określić jako efemeryczne.

[11] Sprawozdanie zbiorcze dla obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana

***Bezkręgowce***

Makrofauna denna badanej części Zatoki Gdańskiej jest dosyć jednolita i uboga taksonomicznie, z dużym udziałem gatunków inwazyjnych. Walory wariantów Nowy Świat i Skowronki w Zatoce Gdańskiej, w aspekcie makrozoobentosu, należy uznać za równocenne.

Makrofauna denna Zalewu Wiślanego jest uboga, nie stwierdzono obecności gatunków rzadkich lub chronionych, duży udział mają natomiast gatunki inwazyjne. Dominujące tu gatunki z dużą tolerancją na zanieczyszczenia. Skład gatunkowy makrozoobentosu w polu projektowanej wyspy na Zalewie Wiślanym jest uboższy w odniesieniu do rejonów przybrzeżnych. W polu planowanego toru biomasa makrozoobentosu jest stosunkowo mała.

Fauna denna rzeki Elbląg charakteryzuje się ubogim składem taksonomicznym, typowym dla mulistego dna silnie zdegradowanego zbiornika.

Na Mierzei Wiślanej najwyższy udział w oznaczonym materiale zajmują chrząszcze, które stały się podstawą waloryzacji przyrodniczej badanych wariantów.

Na plażach wzdłuż niemal całej Mierzei Wiślanej (z wyjątkiem odcinka plaży na wysokości Krynicy Morskiej) stwierdzono stabilne populacje zmieraczka plażowego. Gatunek ten odgrywa bardzo ważną rolę w ekosystemie plaż.

## 06.8. Formy ochrony przyrody i krajobrazu, ważne w aspekcie różnorodności biologicznej

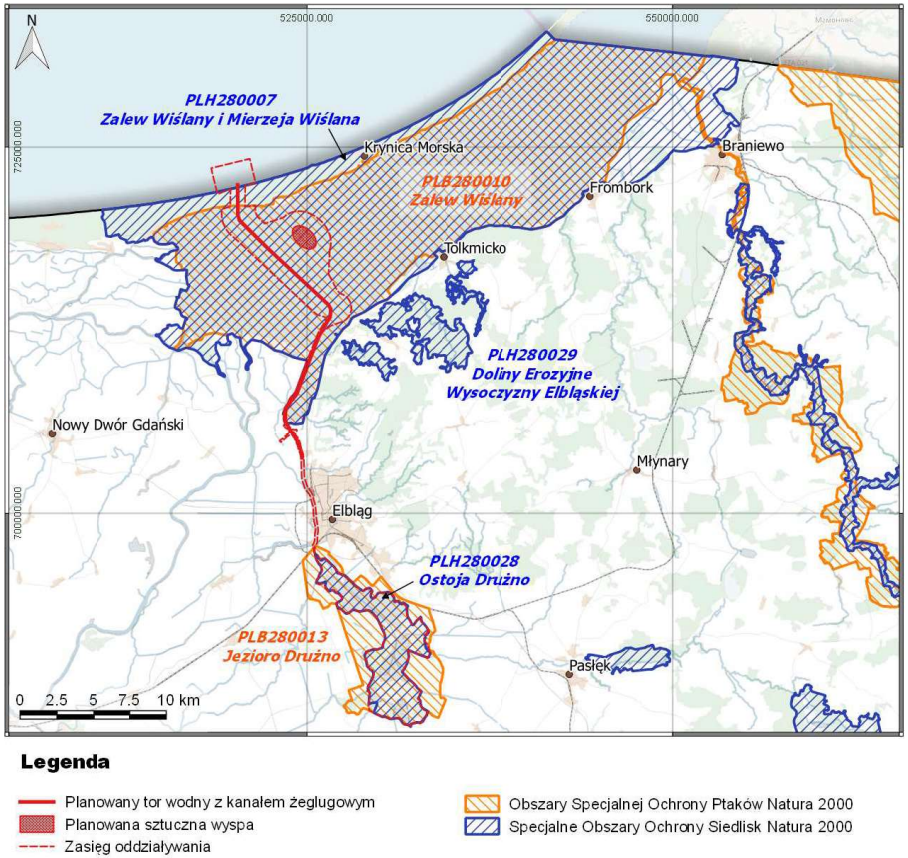
Elementami przyrody ożywionej wyróżniającymi się największym bogactwem gatunkowym, jakościowym lub ilościowym, jest ornitofauna oraz zbiorowiska roślinne (głównie roślin naczyniowych) i siedliska. Ważnymi w aspekcie różnorodności biologicznej są także obszary wodno-błotne. W rejonie inwestycji znajduje się jeden z trzynastu w kraju obszarów chronionych na mocy tzw. Konwencji Ramsarskiej – Jezioro Druzno, obszar wodno-błotny o znaczeniu międzynarodowym, jako środowisko życiowe ptaków wodnych.

Spośród gatunków wymienionych na czerwonej liście HELCOM, w rejonie Zatoki Kąckiej stwierdzono występowanie ramienicy - krynicznicy tępej. Stwierdzono występowanie 5 gatunków ryb oraz gatunku minoga wymienionych na czerwonej liście HELCOM. W rejonie przedsięwzięcia występują dwa rodzaje biotopów wymienione na Czerwonej Liście kompleksów biotopów Morza Bałtyckiego: 1130 – Ujścia rzek estuaria, 1150-1 - Zalewy.

Poszczególne warianty przekopu Mierzei uszeregowano sumując liczbę przyznanych punktów dla fauny i flory, uzyskano waloryzację różnorodności biologicznej poszczególnych badanych na Mierzei Wiślanej powierzchni (tab. 06).

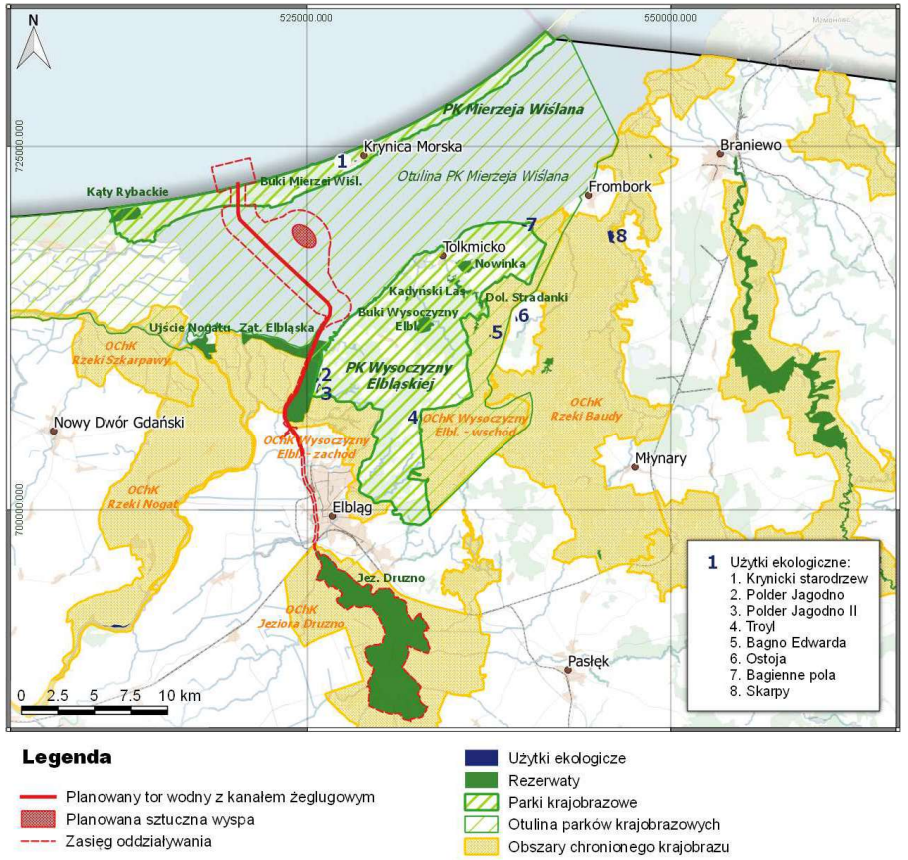
Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie następujących obszarów chronionych:

- rezerwat Zatoka Elbląska,
- PLH280010 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana,
- PLB280007 Zalew Wiślany,
- Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana,
- Otulina Parku Krajobrazowego Wysoczyny Elbląskiej.




**Rys. 03. Planowane przedsięwzięcie na tle obszarów Natura 2000**

*Źródło: opracowanie własne*




**Rys. 08. Planowana inwestycja na tle obszarów chronionych (bez Natury 2000)**

*Źródło: opracowanie własne*

**Tab. 06. Waloryzacja różnorodności biologicznej fragmentów Mierzei Wiślanej**

| Waloryzacja | Lokalizacja | Opis |
|---|---|---|
| **66,5** | Przebrno | Lokalizację cechują najwyższe walory faunistyczne, wyróżnia się także w aspekcie bogactwa gatunkowego roślin naczyniowych, mszaków, porostów, grzybów, a także pod względem występowania chronionych i zagrożonych gatunków roślin. |
| **49** | Skowronki | Najniższa wartość liczebności i różnorodność fauny ssaków, najwyższa – nietoperzy. W aspekcie florystycznym – najniższa wartość liczby chronionych i zagrożonych gatunków roślin i mszaków, najwyższa - stan zachowania szaty roślinnej zbiorowisk wodnych. |
| **42** | Piaski | Najniższa liczebności i różnorodność fauny ptaków, najwyższa – fauny ssaków. Najwyższy stan zachowania lądowych zbiorowisk nieleśnych. |
| **35,5** | Nowy Świat | Najniższe wartości dla pięciu analizowanych kryteriów, jednocześnie lokalizacja otrzymała najwyższą ocenę pod kątem różnorodności ptaków. |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych (zał.1.9)*

Najpoważniejszym zagrożeniem ekologicznym dla akwenu Zalewu jest postępujący proces eutrofizacji wód, nasilany przez szereg czynników naturalnych i antropogenicznych.

### 06.9. Walory kulturowe i zabytki

W rejonie Zalewu Wiślanego znajduje się szereg obiektów dziedzictwa kulturowego i zabytków o znaczeniu lokalnym i ponadregionalnym. Najstarsze ślady pochodzą z epoki neolitu, z czasów prehistorycznych oraz z wieków późniejszych; zachowały się pozostałości osadnictwa - miasta i wsie, obiekty sakralne, w tym kościoły i założenia klasztorne, obiekty kultury ludowej, elementy zabytkowej infrastruktury przemysłowej, komunikacyjnej i hydrotechnicznej.

Ślady pierwszego osadnictwa na Mierzei Wiślanej pochodzą z epoki kamiennej, przebiegał tędy Szlak Bursztynowy wiodący do Półwyspu Sambijskiego. W lokalizacji Nowy Świat planowane przedsięwzięcie częściowo wkracza w obszar ochrony archeologicznej - ok. 150 m na wschód od osi planowanego kanału znajduje się osada pradziejowa z okresu epoki kamienia. Ustalono strefę ochrony stanowiska archeologicznego dla tego miejsca.

### 06.10. Krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Projektowaną drogę wodną należy zaliczyć do inwestycji silnie ingerujących w krajobraz. Istotne skutki krajobrazowe będą powodowane przede wszystkim przez falochrony kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Będą one silnie eksponowane, zmieniając percepcję krajobrazu.

Krajobraz Mierzei Wiślanej cechuje się różnorodnością i bogactwem form, cech i właściwości, wybitnymi walorami ekspozycyjnymi oraz silnymi kontrastami wizualnymi. W analizowanym krajobrazie występuje większość cech wpływających na wysoką ocenę krajobrazu: m.in. rzadkość występowania w skali krajowej, wysoka jakość wizualna, duże wartości estetyczne. Krajobraz badanego obszaru cechuje się zasobami i walorami unikatowymi i wybitnymi w skali kraju, co znalazło swój wyraz w wyznaczeniu różnych form ochrony prawnej. Czyni to krajobraz Mierzei Wiślanej unikatowym w kraju.

### 06.11. Użytkowanie i zagospodarowanie terenów oraz dobra materialne

Sieć osadniczą Mierzei tworzą: Krynica Morska z osadami Przebrno i Piaski oraz Sztutowo i Kąty Rybackie.

Społeczno - ekonomiczna sytuacja w rejonie Zalewu Wiślanego kształtuje rynek pracy. Województwo warmińsko- mazurskie cechuje od lat najwyższa stopa bezrobocia. Dramatycznie sytuacja kształtuje się w powiatach nowodworskim i elbląskim, w których, w ostatnich latach, bezrobocie sięga 25 %. Przyczyną tak wysokiego bezrobocia jest niski poziom aktywności zawodowej, niski kapitał społeczny, sezonowość zatrudnienia (turystyka, rolnictwo oraz specyfika struktury gospodarki). Najmniejszy w kraju udział uczniów szkół średnich i studentów skutkuje odpływem najwyżej kwalifikowanej siły roboczej z regionu.

Elbląg jest głównym ośrodkiem rejonu Zalewu Wiślanego. Jest ośrodkiem przemysłowym i usługowym z rozwiniętym przemysłem maszynowym, metalowym, spożywczym, skórzanym, odzieżowym, drzewnym. Port w Elblągu obsługuje towarową i pasażerską żeglugę na Zalewie. Poza portem w Elblągu, w obrębie Zalewu funkcjonują porty rybackie i jachtowe w Krynicy Morskiej, Fromborku, Tolkmicku i Kątach Rybackich oraz przystanie w : Piaskach, Nowej Pasłęce, Suchaczu, Kadynach i Kamienicy Elbląskiej.

Na Żuławach i Wybrzeżu Staropruskim funkcjonuje rozwinięta infrastruktura gospodarki wodnej obejmująca m.in. kanały i rowy melioracyjne, budowle hydrotechniczne takie jak śluzy, jazy, przepusty. Z Zalewem łączy się sieć dróg wodnych delty Wisły: Wisła Królewiecka, Szkarpawa, Nogat i inne cieki w obrębie których realizowany jest projekt rozwoju turystyki wodnej „Pętla Żuławska".

Zalew Wiślany i przybrzeżne wody Zatoki Gdańskiej są od dawna obszarem działalności związanej z rybactwem. Komercyjne połowy ryb są zarówno źródłem utrzymania wielu osób, jak też elementem kulturowym, mającym wpływ na rozwój ruch turystycznego. Rybacy upatrują zagrożeń dla rybostanu Zalewy Wiślanego głównie w konkurencyjnych połowach po stronie rosyjskiej oraz presji kormoranów. Potencjalne oddziaływanie planowanej inwestycji na zasoby ryb o istotnym znaczeniu gospodarczym, szczególnie na obszarze Zalewu Wiślanego może generować konflikty ze społecznością rybaków zawodowych.

Dobra materialne, na które może oddziaływać planowane przedsięwzięcie, to przede wszystkim zainwestowane otoczenie rzeki Elbląg. Są to takie obiekty jak:

- budynki mieszkalne i gospodarstwa rolne (Nowakowo i Nowe Batorowo oraz zabudowa rozproszona),
- budowle melioracyjne (stacje pomp, przepusty wałowe, wały przeciwpowodziowe, rowy),
- obiekty hydrotechniczne (umocnienia brzegów, palisady, przystanie, dalby, oznakowanie nawigacyjne itp.),
- most pontonowy w Nowakowie,
- drogi gminne i powiatowe,
- wylot z oczyszczalni ścieków na terenie gminy Miasto Elbląg.

### 06.12. Ryzyka związane z artefaktami II Wojny Światowej

Tereny Żuław i Mierzei Wiślanej stały się miejscem gehenny ludności, głównie cywilnej, uciekającej z terenów Prus Wschodnich pod koniec II Wojny Światowej przez skuty lodem Zalew Wiślany. W wyniku ostrzałów i bombardowań, pod wodą znaleźli się ludzie, zwierzęta oraz dobytek. Liczba ofiar mrozu, utonięcia i działań zbrojnych jest nieznana. Szacuje się ich liczbę na kilkadziesiąt tysięcy.

# 07. IDENTYFIKACJA I OCENA ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘCIA W WARIANCIE INWESTORA

## 07.1. WPŁYW NA LUDNOŚĆ, W TYM NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA

Faza budowy przedsięwzięcia nie będzie miała bezpośredniego wpływu na zdrowie ludzi. Będzie natomiast wpływać na warunki ich życia. Po wschodniej stronie Mierzei, na znacznym fragmencie, okresowo pogorszą się warunki funkcjonowania usług turystycznych i rekreacji, co będzie skutkować pogorszeniem warunków ekonomicznych w okresie około jednego roku. Wpływ budowy kanału żeglugowego na mieszkańców Mierzei Wiślanej może dotyczyć: pogorszenia warunków życia (uciążliwości transportowe, hałas, pylenie), pogorszenia warunków dojazdu do zabudowań, pogorszenie komunikacji pieszej i rowerowej wzdłuż Mierzei, pogorszenia walorów rekreacyjnych w sąsiedztwie robót budowlanych i czerpalnych.

Podobne oddziaływania mogą wystąpić podczas przebudowy toru wodnego na rzece Elbląg, w rejonie zabudowań Nowakowa i Nowego Batorowa. Oddziaływania te dotyczą określonego czasu przeznaczonego na budowę, jednak mogą być lokalnie uciążliwe.

Aby zmniejszyć potencjalne oddziaływania fazy funkcjonowania opisane powyżej zaproponowano działania minimalizujące opisane w punkcie 13.

W fazie funkcjonowania, zostanie odtworzony dotychczasowy stan powiązań komunikacyjnych obu części Mierzei rozdzielonych kanałem żeglugowym. Wiele jednostek będzie przepływać przez kanał żeglugowy bez konieczności otwierania mostu, jeżeli jednak zaistnieje taka konieczność, ruch samochodowy w sposób płynny zostanie przekierowany na drugi most obrotowy[12]. Nie zostanie natomiast odtworzona naturalna przestrzenna ciągłość ekosystemów, stanowiących ważną atrakcję turystyczną i rekreacyjną Mierzei.

Ruch jednostek na rzece Elbląg, ze względu na bliską zabudowę mieszkaniową, może powodować uciążliwości, jeżeli znacznie wzrośnie ilość zawinięć do Portu Morskiego Elbląg.

Aby zachować dotychczasową dostępność do rzeki zaprojektowano dwie przystanie w rejonie Nowakowa oraz osiem odcinków z obniżonym brzegiem w miejscu, gdzie zabudowa mieszkaniowa znajduje się w sąsiedztwie rzeki.

W efekcie realizacji przedsięwzięcia można wskazać również szereg korzystnych oddziaływań: rozwój turystyki wodnej, rozwój portu w Elblągu, rozwój miejscowości południowej części Zalewu Wiślanego, możliwość prowadzenia rybołówstwa na Zatoce Gdańskiej z portów i przystani rybackich Zalewu Wiślanego, poprawa bezpieczeństwa powodziowego w rejonie Nowakowa w wyniku podniesienia brzegów rzeki Elbląg.

Prognozowany rozwój będzie wpływał na warunki życia ludzi i może wynikać z poprawy warunków funkcjonowania i rozwoju funkcji portowych w Elblągu (m.in. nowe miejsca pracy w związku z rozwojem żeglugi towarowej i pasażerskiej, rozwój usług okołoportowych). Na południowym brzegu Zalewu można oczekiwać aktywizacji sezonowych usług turystycznych przyczyniających się do ożywienia wybranych miejscowości w obrębie woj. warmińsko – mazurskiego, w powiązaniu z rewitalizacją Kanału Elbląskiego oraz realizacją Pętli Żuławskiej.

[12] Na stronach internetowych Urzędu Morskiego (www.umgdy.gov.pl zakładka Kanał Żeglugowy) zamieszczono symulację komputerową ruchu drogowego podczas śluzowania większej jednostki.

## 07.2. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z MOŻLIWOŚCIĄ TRAFIENIA NA POZOSTAŁOŚCI PO II WOJNIE ŚWIATOWEJ

W trakcie prowadzenia prac pogłębiarskich należy liczyć się z możliwością napotkania ludzkich szczątków. Problemem niemożliwym do oszacowania jest prowadzenie robót na tak wielkim cmentarzysku ofiar II Wojny Światowej oraz cywilizowanego postępowania z ich szczątkami.

Innym istotnym zagrożeniem jest możliwość napotkania podczas robót ziemnych na Mierzei oraz prac czerpalnych na Zalewie pozostałości amunicji po działaniach wojennych pod koniec II Wojny Światowej oraz niewybuchów, niewypałów, pojazdów itp.

Aby ograniczyć ryzyko napotkania przeszkód podczas robót czerpalnych Urząd Morski zlecił w marcu 2018 roku wykonanie badań ferromagnetycznych, których celem jest zidentyfikowanie wszystkich artefaktów w osadach dennych w obrębie projektowanego toru wodnego na Zalewie Wiślanym, rzece Elbląg, w rejonie sztucznej wyspy oraz portu osłonowego na Zatoce Gdańskiej.

## 07.3. WPŁYW NA DOBRA MATERIALNE I ZMIANY W ZAGOSPODAROWANIU TERENÓW

W fazie budowy planowane przedsięwzięcie będzie oddziaływać na dobra materialne w związku z koniecznością przebudowy niektórych urządzeń wodnych wzdłuż rzeki Elbląg oraz w związku z koniecznymi rozbiórkami.

W rejonie Nowakowa tor wodny został zawężony do 40 m, ze względu na bliską zabudowę mieszkaniową - w odległości do około 30 m od rzeki znajduje się około 40 zabudowań w miejscowości Nowakowo oraz 6 zabudowań w rejonie wsi Nowe Batorowo. Na terenach w pobliżu zabudowy mieszkaniowej przewidziano zastosowanie metody pogrążania ścianek szczelnych, która ogranicza emisję hałasu i wibracji. Prace na terenach wrażliwych akustycznie wykonywane będą jedynie w porze dziennej. Podczas prac będzie prowadzony monitoring istniejących budowli.

W fazie funkcjonowania przedsięwzięcie może wpłynąć na zmiany w zagospodarowaniu terenów sąsiadujących. W dotychczasowym użytkowaniu terenów (nie tylko w otoczeniu kanału żeglugowego) oraz akwenów zmieni się nie tylko krajobraz, ale i warunki funkcjonowania środowiska. Ciągła struktura Mierzei zostanie przerwana i zastąpiona konstrukcjami hydrotechnicznymi.

Faza eksploatacji kanału żeglugowego i toru wodnego utrwali efekt fragmentacji Mierzei. Czynniki antropogeniczne zmienią charakter użytkowych terenów w obrębie kanału i toru wodnego. Należy także zakładać rozwój niektórych portów i przystani na południowym brzegu Zalewu. Zarówno miasta jak i mniejsze miejscowości mogą w wyniku realizacji drogi wodnej uzyskać impulsy rozwojowe, umożliwiające rozbudowę portów, przystani i marin oraz towarzyszących usług turystycznych. Użytkowanie akwenów i terenów podlegających przekształceniom i zmianom użytkowania powinno uwzględniać zasady zrównoważonego rozwoju.

## 07.4. WPŁYW NA PROCESY LITOLOGICZNE

Brzeg Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej charakteryzuje się niewielkim transportem rumowiska. W fazie budowy nastąpi okresowe zwiększenie zmętnienia wody powodowane robotami hydrotechnicznymi. Prognozowane zakłócenie w transporcie rumowiska wzdłuż brzegów Zatoki Gdańskiej w rejonie lokalizacji Nowy Świat nie będzie znaczące, ze względu na krótki okres prowadzenia robót. W fazie eksploatacji oddziaływanie falochronów na brzegi

Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej, w lokalizacji Nowy Świat, będzie niewielkie. W kolejnych latach funkcjonowania kanału żeglugowego obszary erozji i akumulacji brzegów po obu stronach falochronów praktycznie nie będą występowały (wnioski oparto o modelowanie).

Zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania przewiduje się umiarkowane oddziaływania negatywne na brzeg Mierzei Wiślanej od strony Zalewu Wiślanego. Realizacja kanału żeglugowego nie będzie miała istotnego wpływu na procesy erozyjno/akumulacyjne brzegów Zalewu Wiślanego. Oddziaływania związane z powstałym na Zalewie Wiślanym stanowiskiem oczekiwania przed wejściem do śluzy nie zakłócą znacząco transportu rumowiska i w niewielkim stopniu wpływać będą na środowisko Zalewu Wiślanego. Fale i prądy na Zalewie, po wybudowaniu kanału i nowego toru wodnego nie ulegną zmianie.

Na podstawie powyższych stwierdzeń należy przypuszczać, że w fazie budowy kanału żeglugowego zakłócenie w transporcie rumowiska wzdłuż brzegów Zatoki Gdańskiej w rejonie Nowy Świat nie będzie znaczące. Przekształceniu ulegnie fragment Mierzei w miejscu budowy kanału.

Na podstawie analizy zebranych danych i badań modelowych wykonanych przez Instytut Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku można przyjąć, że w fazie funkcjonowania zakłócenie w transporcie rumowiska w rejonie osady Nowy Świat, wzdłuż Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej, na przestrzeni wielolecia, będzie niewielkie. Wpływ budowy falochronów na środowisko będzie trwały, ale ograniczony. Wpływ inwestycji na środowisko akwenu będzie niewielkie.

### 07.5. WPŁYW NA WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WODY PODZIEMNE (JCWPD)

Wody podziemne Mierzei Wiślanej, wykorzystywane jako główne źródło wody pitnej we wschodniej części Mierzei są zagrożone ingresją słonych wód z Zatoki Gdańskiej i słonawych wód z Zalewu Wiślanego. Sposób zaprojektowania kanału żeglugowego, poprzez wykonanie głęboko osadzonych ścianek szczelnych (kilkanaście metrów poniżej poziomu morza) powoduje, że wody kanału będą odizolowane od sąsiadujących wód gruntowych, co powinno wyeliminować zagrożenie kontaktu wód słonych użytkowym poziomem wodonośnym.

Usunięcie mas ziemnych i zabudowanie części Mierzei powierzchniami utwardzonymi, spowoduje lokalnie trwałe zmniejszenie zasilania czwartorzędowej warstwy wodonośnej wodami opadowymi, jednak w stosunku do całej soczewy wód słodkich na Mierzei Wiślanej nie powinno mieć to znaczącego wpływu na zasoby wody pitnej.

Biorąc pod uwagę obecną lokalizację ujęć wody podziemnej i prognozowany nieduży wpływ na warunki gruntowo-wodne, budowa kanału nie wpłynie zasadniczo na warunki eksploatacji ujęć wody podziemnej.

W fazie budowy jak i funkcjonowania nie powinno dojść do zakłócenia warunków gruntowo-wodnych w rejonie prowadzonych robót polegających na przebudowie brzegów rzeki Elbląg oraz jej pogłębieniu.

### 07.6. Wpływ na wody Zalewu Wiślanego

Planowane przedsięwzięcie podczas prowadzenia intensywnych robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym może spowodować szereg oddziaływań na ekosystem Zalewu Wiślanego. Prognozuje się możliwość wystąpienia następujących oddziaływań:

- wzrost zmętnienia wody może spowodować ograniczenie produkcji pierwotnej (planktonu);
- wzrost zawartości zawiesin w wodzie może wpłynąć na ograniczenie występowania roślinności o liściach zanurzonych oraz zamulenie obszarów tarlisk;
- uwolnienie substancji biogenicznych (głównie materii organicznej) zdeponowanych w osadach spowoduje wzrost zapotrzebowania na tlen;
- uwalnianie związków azotu i fosforu z osadu pogłębiania toru wodnego - w niesprzyjających warunkach termicznych może doprowadzić do niepożądanych zakwitów sinic;
- bezpośrednie zasypywanie organizmów bytujących na dnie.

Wszystkie wymienione powyżej czynniki będą występowały zarówno podczas budowy jak i funkcjonowania toru wodnego; skala tego zjawiska będzie jednak większa w fazie budowy, ze względu na intensywność robót czerpalnych. Faza funkcjonowania wiąże się z koniecznością wykonywania regularnych robót podczyszczeniowych, szczególnie w początkowych latach funkcjonowania. W fazie budowy Projektant przewidział pracę minimum trzech zestawów pogłębiarek, natomiast podczas funkcjonowania toru wodnego przewiduje się stałą pracę jednej pogłębiarki.

**Prace czerpalne można uznać za jedno z najistotniejszych zagrożeń dla funkcjonowania ekosystemu Zalewu Wiślanego podczas budowy. Z przeprowadzonych obliczeń zasięgu rozprzestrzeniania się zawiesiny w warunkach zachodniej części Zalewu Wiślanego wynika, że maksymalny zasięg może wynieść nie więcej niż 200 m. W dalszej części Raportu przyjęto w związku z tym zasięg pośrednich oddziaływań robót czerpalnych jako strefę szerokości 200 m od granicy toru wodnego.**

Badania osadów dennych Zalewu wskazują m.in. na podwyższone wartości związków azotu i fosforu, które mogą w wyniku robót czerpalnych ulegać rozpuszczeniu w wodzie (zjawisko tzw. resuspensji). Prognozuje się, że będzie to oddziaływanie chwilowe i lokalne i nie powinno spowodować znaczącego pogorszenia jakości wód. Aby maksymalnie ograniczyć obciążenie wód Zalewu zawiesiną i zanieczyszczeniami w niej zawartymi, w ramach Raportu, opracowano tzw. Wytyczne Przyrodnicze Prowadzenia Robót Czerpalnych adresowane do wykonawców. Wytyczne powinny obowiązywać zarówno w fazie budowy jak również w fazie funkcjonowania.

Wstępne analizy tempa zamulania w przyszłości toru wodnego były analizowane w ramach prac badawczych (projekt BaltCoast) przez Instytut Budownictwa Wodnego PAN. Wstępne wyniki wskazują, że zamulanie toru wodnego będzie dość intensywne w ujściowym odcinku rzeki Elbląg i około 2 km od ujścia. Wstępne wyniki pokazują, że rezerwa terenu na sztucznej wyspie (na urobek z robót podczyszczeniowych) powinna zapewnić niezakłócone funkcjonowanie toru wodnego przez wiele lat.

Zamianie ulegnie batymetria Zalewu, na powierzchni około 160 ha. Tak duży zasięg oddziaływania związany jest z koniecznością utworzenia skarp toru wodnego o łagodnym nachyleniu (1:5) co oznacza, że w miejscu gdzie tor wodny ma 60 m szerokości, skarpy będą zajmowały łącznie 30 m (po 15 m z każdej strony toru). Natomiast w wyniku realizacji sztucznej wyspy o powierzchni 190 ha powierzchnia Zalewu Wiślanego zmniejszy się o 0,6%.

Funkcjonowanie drogi wodnej nie będzie powodować istotnego negatywnego wpływu na hydrologię Zalewu. Zastosowanie śluzy, która wykluczy swobodny przepływ wód między Zalewem i Zatoką Gdańską, zapewni, że zasolenie Zalewu oraz dynamika wód nie ulegną zmianie.

Konieczność prowadzenia akcji lodołamania i utworzenie fragmentu Zalewu wolnego od pokrywy lodowej może mieć pozytywne oddziaływania w aspekcie zapewnienia tlenu organizmom bytującym w toni wodnej i uniknięcie tzw. „przyduchy", skutkującej np. „śnięciem" ryb.

Na podstawie oceny wpływu na JCWP Zalew Wiślany, wykonanej w 2016 (Prognoza, 2015) należy uznać, iż planowane przedsięwzięcie:

- może mieć istotny, ale okresowy, wpływ na potencjał ekologiczny JCWP *Zalew Wiślany* w zakresie elementów fizykochemicznych;
- nie będzie miało istotnego wpływu na stan ekologiczny JCWP *Zatoka Gdańska Wewnętrzna* i/lub JCWP *Mierzeja Wiślana* w zakresie elementów fizykochemicznych.

W związku z planowanym przedsięwzięciem oraz możliwym pogorszeniem stanu JCWP uzyskano w obowiązującym Planie Gospodarowania Wodami dla Obszaru Dorzecza Wisły odstępstwo z art. 4(7) RDW.

### 07.7. Wpływ na rzekę Elbląg

Planowana budowa toru wodnego w większości mieści się w obrębie istniejących wałów rzeki Elbląg. Jedynie na odcinku około 1,2 km w obrębie rezerwatu, planowana jest wyraźna korekta w stosunku do istniejącego toru wodnego, który zostanie przesunięty i poszerzony o około 30-60 m w kierunku rezerwatu, co jest związane z koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa żeglugi przed miejscowością Nowakowo. Istniejące wały ziemne zostaną zastąpione ściankami szczelnymi i podwyższone do rzędnej 2,5 m.

Podczas budowy nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na ustrój hydrologicznych rzeki. Możliwy jest natomiast znaczący negatywny wpływ na jakość wód (zmętnienie wody, powstanie warunków beztlenowych) w efekcie prac czerpalnych.

Istotnym zagrożeniem jest wysokie stężenie fosforu w wodzie oraz w osadach dennych. Pogłębianie rzeki Elbląg, może doprowadzić do znaczącego pogorszenia warunków tlenowych w rzece, a w skrajnie niekorzystnych warunkach, do powstania tzw. „korka beztlenowego".

Aby wykluczyć możliwość wystąpienia tego niekorzystnego zjawiska w Raporcie zaproponowano działanie polegające na ustabilizowani wierzchniej warstwy osadu i wybranie go przed właściwymi robotami czerpalnymi. Działanie to spowoduje, że oddziaływanie nie będzie znaczące.

Należy spodziewać się, że w fazie funkcjonowania mogą wystąpić oddziaływania pozytywne na jakość wód rzeki Elbląg związane z oczyszczeniem rzeki z osadów w których zdeponowane są duże ilości związków azotu i fosforu oraz zmianę hydrauliki cieku skutkującą większymi wlewami słonawej wody z Zalewu, co może spowodować poprawę jakości wód rzeki Elbląg i jeziora Druzno.

Nastąpi istotna poprawa ochrony przeciwpowodziowej w rejonie Nowakowa oraz Nowego Batorowa, poprzez podwyższenie brzegów rzeki.

Analizowany odcinek rzeki Elbląg stanowi fragment Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) *Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Druzno*. Jest to część wód typu nieokreślonego, wyznaczona jako silnie zmieniona. Planowane roboty czerpalne mogą wpłynąć na okresowe pogorszenie jakości wód. Nie wpłyną natomiast na zaburzenie ciągłości hydrologicznej rzeki. Z względu na możliwość pogorszenia jakości wód rzeki uzyskano odstępstwo z art. 4(7) Ramowej Dyrektywy Wodnej, uwzględnione w Planie Gospodarowania Wodami dla obszaru dorzecza Wisły.

### 07.8. Wpływ na obszary Natura 2000 i rezerwat Zatoka Elbląska

### PLB280010 ZALEW WIŚLANY

Celem ochrony obszaru PLB280010 Zalew Wiślany jest ochrona populacji dziko żyjących ptaków stanowiących przedmiot ochrony obszaru oraz utrzymanie i zagospodarowanie ich siedlisk, zgodnie z wymogami ekologicznymi oraz przywracanie zniszczonych i tworzenie nowych biotopów. Obszar stanowi płytki słonawy zalew przymorski.

Według Standardowego Formularza Danych[13], w obszarze gniazduje 17 gatunków ptaków lęgowych, które zostały uznane za przedmioty ochrony obszaru. Jest to również ważna ostoja zgrupowań ptaków migrujących, które również stanowią przedmiot ochrony.

Bazując na dokładnych danych o zasięgu przestrzennym planowanego przedsięwzięcia oraz przyjmując strefę pośredniego oddziaływania jako pas szerokości 200 m od toru wodnego na Zalewie Wiślanym, oceniono możliwy wpływ planowanego przedsięwzięcia na poszczególne gatunki, stanowiące przedmiot ochrony.

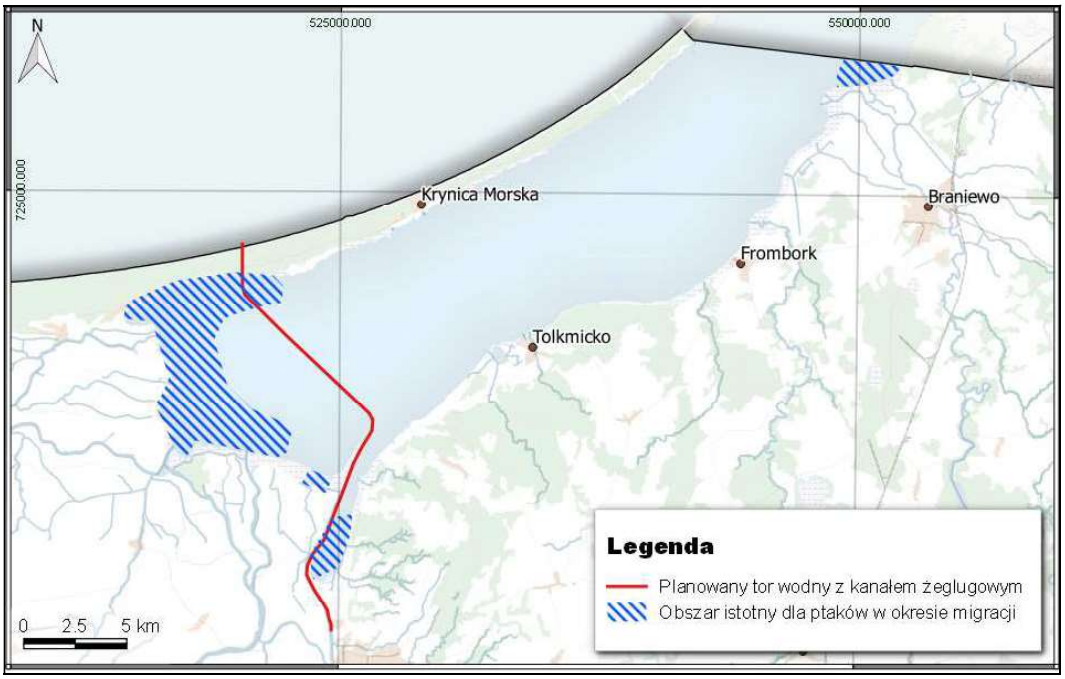
Oceniając istotność oddziaływania negatywnego odnoszono się przede wszystkim do możliwości bezpośredniej likwidacji siedliska gatunku lub możliwości płoszenia w bliskim sąsiedztwie oraz wskaźników właściwego stanu ochrony, ustalonych w projekcie planu ochrony dla tego obszaru

Nie wszystkie części Zalewu są równo cenne dla ptaków. Najważniejsze obszary lęgowe to południowo-zachodnia część akwenu oraz rejon ujścia rzeki Pasłęki (rys. 05). Jest to również ważne miejsce dla ptaków migrujących (rys. 09).

Za najcenniejsze przedmioty ochrony w ostoi Zalew Wiślany uznano dwa gatunki – ohara i hełmiatkę. W ostatnich latach ohar stwierdzany był w ilości do 12 par, w tym obserwowano ptaki wodzące młode. W przypadku hełmiatki od wielu lat obserwujemy na Zalewie jedynie pojedyncze ptaki, nieraz grupki w okresie lęgowym, bez pewnego potwierdzenia lęgowości. W Programie zarządzania przyjęto, że gatunek ten odbywa lęgi na zbiorniku, choć znacznie bardziej uprawnione jest uznanie ptaków za nielęgowe, przebywające na izolowanym stanowisku zasiedlanym ponad 20 lat wcześniej

Za gatunki bardzo ważne uznano czaplę siwą i kormorana – gatunki gniazdujące poza obszarem wpływu inwestycji, korzystające z Zalewu jako bazy pokarmowej. Dodatkowo zaliczono do tej grupy rybitwę czarną oraz rybitwę białowąsa – gatunek silnie zwiększający liczebność w Polsce, łabędzia niemego – gatunek gniazdujący w liczebności ponad 100 par i kropiatkę o podobnej liczebności (za SDF), której status w ostatnich latach jednak nie został potwierdzony.

[13] aktualizacja z maja 2018r.




**Rys. 09. Najcenniejsze obszary dla awifauny migrującej i zimującej**

**Tab. 08. Ocena wpływu na gatunki lęgowe na obszarze PLB280010 po uwzględnieniu działań łagodzących**

| POPULACJA LĘGOWA | Faza budowy | Faza funkcjonowania |
|---|---|---|
| Czapla siwa *Ardea cinerea* | 0 | 0 |
| Łabędź niemy Cygnus olor | - - | - - |
| Perkoz dwuczuby Podiceps cristatus | - - | - - |
| Ohar *Tadorna tadorna* | - - | - - |
| Cyraneczka *Anas crecca* | - - | - |
| Gęgawa *Anser anser* | - | - |
| Cyranka *Anas querquedula* | - - | - |
| Płaskonos *Anas clypeata* | - - | - |
| Bielik *Haliaeetus albicilla* | 0 | 0 |
| Kropiatka *Porzana porzana* | 0 | 0 |
| Hełmiatka *Netta rufina* | 0 | 0 |
| Zielonka *Porzana parva* | 0 | 0 |
| Rybitwa białowąsa *Chlidonias hybrida* | - | 0 |
| Rybitwa czarna *Chlidonias niger* | - | 0 |
| Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* | - | - |
| Krwawodziób *Tringa totanus* | 0 | 0 |
| Czernica *Aythya fuligula* | - - | - |

*Źródło: opracowanie własne. W tabeli przyjęto: brak wpływu (0), negatywne nieznaczące (-), negatywnie umiarkowane (- -), znaczące negatywne( - - -)*

Brak znaczącego negatywnego wpływu na ptaki lęgowe w fazie budowy zdiagnozowano dla wszystkich gatunków uznanych za istotne dla ostoi (tab. 08). Warunkiem braku znaczącego negatywnego wpływu jest jednak wdrożenie działań minimalizujących wpływ budowy na przyrodę, opisanych w rozdziale 013. Dotyczy to zarówno ptaków zasiedlających szuwar trzcinowy (chruściele), jak i otwartą toń wodną (rybitwy). Populacje części gatunków, będących przedmiotami ochrony, w tym kropiatki, zielonki, krwawodzioba, czernicy, bączka – zasiedlają południowe brzegi zbiornika, gdzie nie dojdzie do bezpośredniej utraty ich siedliska oraz płoszenia związanego z ruchem jednostek. Czapla siwa i kormoran gniazdują w odległości ponad 6 km (kolonia w Kątach Rybackich na Mierzei Wiślanej) od planowanego przedsięwzięcia i jakiekolwiek oddziaływanie na te gatunki może dotyczyć jedynie lokalnego i chwilowego pogorszenia jakości żerowisk podczas robót czerpalnych na skutek zmętnienia.

W przypadku płaskonosa, cyranki, czernicy, cyraneczki, oddziaływanie przedsięwzięcia na populacje lęgowe uznano za negatywne, jednak o słabym natężeniu i nie wpływające na stan zachowania gatunku w ostoi. W przypadku gatunków blaszkodziobych, ocena ta wynika z ostrożności, ponieważ podczas inwentaryzacji obserwowano obecność ptaków w okresie gniazdowania tego gatunku, jednak nie potwierdzono gniazdowania.

Największą ingerencję w siedliska, gdzie dotychczas gniazdowały gatunki będące przedmiotami ochrony, zdiagnozowano dla łabędzia niemego i perkoza dwuczubego, tj. w rejonie szuwaru od strony Mierzei Wiślanej w miejscu gdzie budowany będzie południowy port osłonowy. Łabędź niemy i perkoz dwuczuby są gatunkami najliczniej gniazdującymi w ostoi spośród wszystkich przedmiotów ochrony. Tworzą populację odpowiednio 100 i 300 par w obszarze.

Planowane przedsięwzięcie może częściowo ingerować w siedlisko ohara w wyniku przebudowy fragmentu umocnienia brzegu w rejonie Złotej Wyspy, a także w związku z możliwością niepokojenia ptaków przebywających w siedlisku. Może to dotyczyć jednej pary, przy czym na terenie ostoi notowano jedynie 12 par. Ostoja stanowi jedną z 4 ostoi Natura 2000 w Polsce, w którym gatunek został uznany jako przedmiot ochrony. W związku z powyższym uznano, że wpływ na populację gatunku może być umiarkowanie znaczący.

Należy zaznaczyć, że ewentualna utrata siedlisk lęgowych zajmowanych przez gatunki będące przedmiotami ochrony dotyczy niewielkiej części wszystkich dostępnych siedlisk uznanych za optymalne dla danego gatunku, a będących w granicach obszaru w równoważnym stopniu zachowania. Inwestycja nie wpłynie na istotne pogorszenie bazy pokarmowej i utratę siedlisk żerowiskowych, czy też późniejsze zmniejszenie się jakości siedlisk zajmowanych przez gatunek w związku z trwałym wycofaniem się gatunku z obrębu inwestycji. Zmiany w pasie szuwaru przybrzeżnego będą dotyczyły obszaru o powierzchni 3,16 ha, co stanowi 0,5% powierzchni szuwaru w ostoi, przy czym w ramach działań minimalizujących zaproponowano przeniesienie szuwaru trzcinowego z toru wodnego w miejsca istniejących ubytków szuwarów. Zatem nie nastąpi utrata siedliska w skali Zalewu. Dla gatunków, w przypadku których stwierdzono negatywne oddziaływanie inwestycji, zgodnie z zasadą przezorności, zaproponowano działania, które mają przeciwdziałać możliwości pojawienia się znaczącego negatywnego wpływu i minimalizować ewentualne prognozowane straty wynikające z realizacji i funkcjonowania przedsięwzięcia.

W fazie funkcjonowania oddziaływanie dotyczy pojedynczych gatunków i tylko w aspekcie ewentualnego niepokojenia oraz chwilowego i lokalnego wzrostu zmętnienia i zanieczyszczenia wód (roboty podczyszczeniowe). Realizacja nie spowoduje znaczących zmian w siedliskach gatunków ptaków gniazdujących w obszarze, a będących przedmiotami ochrony. Ruch statków po torze wodnym spowoduje przemieszczenie się części populacji w inne rejony ostoi i zasiedlenie optymalnych siedlisk w dalszym i bliższym sąsiedztwie nowej drogi wodnej. Znaczące oddziaływanie może natomiast dotoczyć rozwoju turystyki wodnej i wzrost penetracji obszaru, zarówno toni wodnej jak i szuwaru. Chodzi przede wszystkim o małe jednostki turystyczne, których zanurzenie pozwala na penetrację całego Zalewu oraz o skutery i motorówki. Prognozowany wzrost presji turystycznej nakładać się będzie na aktywność rybacką na akwenie i może spowodować, że obszary dziś pozbawione znaczącej presji (ograniczonej do działalności rybackiej i niewielkiej turystycznej) utracą taki charakter i jakość jako optymalne siedliska.

W związku z powyższym zaproponowano działanie, którego celem jest niedopuszczenie do wystąpienia takiego zjawiska w najcenniejszym dla ptaków fragmencie Zalewu (południowo – zachodni). Zaproponowano utworzenie obszaru wyłączonego z użytkowania o powierzchni 15 km$^2$, o łącznej długości linii brzegowej rzędu 12 km.

**Tabela 09. Ocena wpływu na gatunki migrujące i zimujące chronione w ramach PLB280010, po uwzględnieniu działań minimalizujących i kompensujących**

| POPULACJA MIGRUJĄCA | Faza budowy | Faza funkcjonowania |
|---|---|---|
| Cyraneczka *Anas crecca* | - - | - - |
| Czernica *Aythya fuligula* | - - | - - |
| Mewa mała *Hydrocoloeus minutus* | 0 | 0 |
| Gęś zbożowa *Anser fabalis* | - | - |
| Gęś białoczelna *Anser albifrons* | - | - |
| Gęgawa *Anser anser* | - | - |
| Bielaczek *Mergellus albellus* | - | - |
| Krakwa *Anas strepera* | - - | - - |
| Łabędź niemy *Cygnus olor* | - - | - - |
| Łyska Fulica atra | - - | - - |
| Ptaki wodno-błotne | - - | - - |
| **POPULACJA ZIMUJĄCA** | | |
| Ptaki wodno-błotne | - - | - - |
| Bielaczek *Mergellus albellus* | - | - |

*Źródło: opracowanie własne. W tabeli przyjęto: brak wpływu (0), negatywne nieznaczące (-), negatywnie umiarkowane (- -), znaczące negatywne (- - -)*

W przypadku ptaków migrujących i zimujących, funkcjonowanie toru wodnego na Zalewie Wiślanym nie powinno powodować znaczących oddziaływań na ptaki migrujące, ponieważ przeprowadzone badania terenowe wykazały brak istotnego znaczenia tych obszarów jako żerowiska dla ptaków wodno-błotnych (analizowano występowanie grążyc, perkozów jak również rybitw) oraz jako miejsca odpoczynku.

Analizując oddziaływania w stosunku do miejsc odpoczynku i przebywania ptaków w okresie migracji należy przyjąć, że mimo umiarkowanie negatywnego wpływu na część gatunków, w przypadku kilku (czernica, cyraneczka, krakwa, łabędź niemy, łyska i całe zgrupowanie ptaków

wodno-błotnych), stwierdzono możliwość wystąpienia w przyszłości znaczącego negatywnego oddziaływania, mogącego doprowadzić do zachwiania populacji któregoś z gatunków, co z kolei może doprowadzić do utraty właściwego stanu ochrony w obszarze. Wystąpienie negatywnego oddziaływania przewiduje się w związku z potencjalną możliwością wywołania efektu synergii oddziaływań – kanał żeglugowy i rozwój społeczno – gospodarczy południowego brzegu Zalewu i Elbląga może wpływać na wzrost atrakcyjności turystycznej i zwiększenie ruchu jednostek w obszarze. W dalszej części Streszczenia opisano najważniejsze działania, które mają zminimalizować możliwość wystąpienia negatywnego wpływu (013).

**PLH280007 ZALEW WIŚLANY I MIERZEJA WIŚLANA**

Spośród 19 siedlisk chronionych w ramach obszaru PLH280007 (wymienionych w SDF[14]), planowane przedsięwzięcie zlokalizowano w obrębie sześciu:

- 1130 Estuaria
- *1150-1 Zalewy
- 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych
- 2120 Nadmorskie wydmy białe (Elymo-Ammophiletum)
- *2130 Nadmorskie wydmy szare
- 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich

Przedmioty ochrony, na które może oddziaływać planowane przedsięwzięcie to: minóg rzeczny, minóg morski, parposz, ciosa, szarytka morska i wydra, a także Inica wonna. Pozostałe gatunki objęte ochroną nie występują w rejonie planowanego przedsięwzięcia ani w jego sąsiedztwie. W SDF wymienia się również: piskorza, kozę, różankę, pachnicę dębową, czerwończyka nieparka, nocka łydkowłosego, które nie są przedmiotem ochrony w obszarze (ocena D).

W wyniku przeprowadzonej oceny zidentyfikowano umiarkowany negatywny wpływ w fazie budowy na 2 siedliska i 4 oddziaływania nieznaczące (tabela 7.12). W fazie funkcjonowania nie stwierdzono znaczących, negatywnych oddziaływań. Biorąc pod uwagę całość oddziaływań na siedliska nie dojdzie do znaczących negatywnych oddziaływań i strat w skali obszaru Natura 2000 PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana*. Skala oddziaływań będzie lokalna, nie zaburzy integralności obszaru i spójności sieci Natura 2000.

**Tab. 09. Podsumowanie oceny wpływu na siedliska po zastosowaniu działań minimalizujących**

| Kod siedliska | Nazwa siedliska | Ocena oddziaływań | |
|---|---|---|---|
| | | Faza budowy | Faza funkcjonowania |
| 1130 | Estuaria | Umiarkowane | Nieznaczące |
| *1150-1 | Zalewy | Umiarkowane | Umiarkowane |
| 2110 | Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych | Nieznaczące | Nieznaczące |
| 2120 | Nadmorskie wydmy białe | Nieznaczące | Nieznaczące |
| *2130 | Nadmorskie wydmy szare | Nieznaczące | Nieznaczące |
| 2180 | Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich | Nieznaczące | Nieznaczące |

*Źródło: opracowanie własne*

[14] Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana* (wersja 05.2018 r.).

W Prognozie oddziaływania na środowisko (2015) stwierdzono, że realizacja przedsięwzięcia pogorszy integralność Obszaru Natura 2000 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007* z uwagi na przerwanie kanałem żeglugowym ciągłości siedliska *2130 i 2180. Ocena oddziaływania w ramach niniejszego Raportu nie wykazała pogorszenia integralności Obszaru, ze względu na następujące fakty:

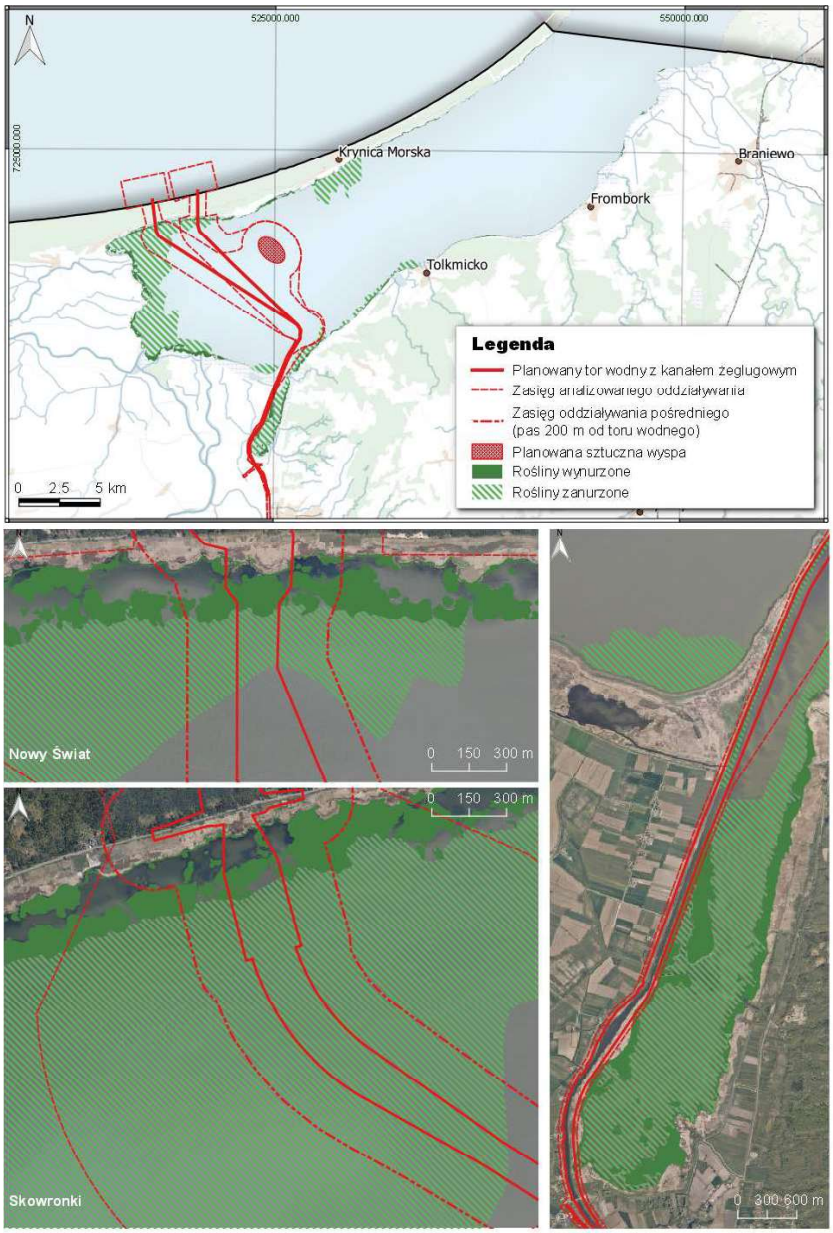
- dla siedliska **1150-1 Zalewy* zastosowano poszerzoną, wielokryterialną metodykę oceny oddziaływania na siedliska uwzględniającą rodzaj oddziaływania i jego wagę, zasięg przestrzenny oddziaływania i wrażliwość środowiska – przyjęto, że największą wartość przyrodniczą w siedlisku mają płaty roślinności zanurzonej i wynurzonej (rys. 09);
- dla siedliska 2110 i *2130 doprecyzowano faktyczny ubytek siedliska oraz wykonano obliczenia modelowe wpływu procesów morfodynamicznych na stan zachowania siedlisk wydmowych, które nie wykazały negatywnych oddziaływań;
- znacznie mniejszą powierzchnię strat bezpośrednich w siedlisku 2180 w stosunku do obliczeń w Prognozie (3,37 ha versus 43,22 ha)[15].

W przypadku ichtiofauny nie stwierdzono również możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na gatunki stanowiące przedmiot ochrony. Potencjalne negatywne oddziaływania związane z robotami czerpalnymi (zmętnienie wody, pogorszenie warunków tlenowych, hałas podwodny) będzie minimalizowane poprzez zaproponowany w Raporcie sposób prowadzenia robót czerpalnych tj. ograniczenie prac pogłębiarskich do krótszych odcinków toru wodnego budowanych jednocześnie, podjęcie działań ograniczających rozprzestrzenianie się zawiesiny w wodach Zalewu oraz zakaz prowadzenia inwazyjnych prac w rejonie ujścia rzeki Elbląg w okresie wiosenno-letnim, kiedy przypada tarło większości gatunków ryb zasiedlających wody Zalewu Wiślanego. W odniesieniu do węgorza działaniem minimalizującym będzie także powstrzymanie się od prac w porze nocnej w okresie nasilenia migracji zstępującej tego gatunku (wrzesień-listopad).

W fazie eksploatacji również można spodziewać się zaburzenia przebiegu wędrówek ryb w obrębie Zalewu Wiślanego, w związku z nasileniem ruchu jednostek pływających oraz okresowym pogłębianiem toru wodnego. Wpływ ten będzie jednak znacznie słabszy niż w okresie budowy toru wodnego i będzie występował punktowo. Ponadto zostaną zastosowane te same środki minimalizujące, jak na etapie budowy. Nie należy zatem spodziewać się trwałego przerwania szlaków migracji ryb w obrębie omawianych obszarów Natura 2000.

W przypadku pozostałych przedmiotów ochrony, tj. wydry, bobra oraz szarytki morskiej nie stwierdzono możliwości wystąpienia znaczących oddziaływań.

[15] w inwentaryzacji z 2012 r., która została wykorzystana w Prognozie, definicję siedliska zinterpretowano bardzo szeroko, uwzględniając fitocenozy należące do innych siedlisk lub nie spełniające kryterium chronionych siedlisk; z tego wynikają zasadnicze rozbieżności w wyliczeniu powierzchni siedliska 2180 w 2012 i 2014 roku dla wariantu Nowy Świat (15,15 ha wobec 3,37 ha) i Skowronki (6,68 ha wobec 1,76 ha).




**Rysunek 09. Rozmieszczenie roślin wynurzonych i zanurzonych w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia w wariantach Nowy Świat i Skowronki i w Rezerwacie Zatoka Elbląska**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie Zał. 1.7*

### PLH280028 OSTOJA DRUŻNO ORAZ PLB280013 JEZIORO DRUŻNO

W toku oceny stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco wpływać na Jezioro Drużno oraz na przedmioty ochrony obu obszarów Natura 2000.

### REZERWAT ZATOKA ELBLĄSKA

W wyniku przebudowy toru wodnego na rzece Elbląg konieczna będzie korekta drogi wodnej w na długości około 1,2 km - poszerzony zostanie tor wodny wkraczając w obszar rezerwatu Zatoka Elbląska na szerokości 10 - 20 m. Łączne zajęcie powierzchni rezerwatu wynosi 2,65 ha (rys. 010). W ramach kompensacji ubytku powierzchni rezerwatu zaproponowano powiększenie rezerwatu o

siedliska o podobnym charakterze sąsiadujące z granicą rezerwatu. Proponowana powierzchnia to 2,9 ha.




**Rysunek 010. Korekta granicy rezerwatu Zatoka Elbląska w rejonie zakrętu przed Nowakowem**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie granic uzyskanych od Projektanta Koncepcji*

Oddziaływanie na gatunki ryb na obszarze rezerwatu Zatoka Elbląska będzie ograniczone dzięki zastosowaniu ścianki szczelnej oddzielającej rejon prowadzenia prac od terenu rezerwatu. Prowadzenie prac i wiążące się z tym zmętnienie wody oraz ruch jednostek pływających i hałas może powodować utrudnienia w migracji ryb oraz mieć niekorzystny wpływ na populacje różanki i kozy w ujściowym odcinku rzeki.

Zatoka Elbląska jest rezerwatem ornitologicznym i rejonem o szczególnej wartości dla ptaków. Zatoka ma litoralowy „stawowy" charakter, jest płytka i w dużym stopniu pokryta roślinnością. Dotychczasowy umiarkowany ruch jednostek pływających na rzece Elbląg, jak również jego wzrost, przewidywany w ramach eksploatacji inwestycji, jest możliwy do pogodzenia z celami ochrony. Konieczność poszerzenia i częstego pogłębiania toru wodnego, umocnienia brzegów nieprzystosowanych do rosnącego falowania, może stanowić pewne zagrożenie dla rezerwatu, możliwe jest jednak do zminimalizowania.

W związku ze zmniejszeniem powierzchni rezerwatu oraz możliwym umiarkowanym negatywnym oddziaływaniem na rezerwat – zaproponowano działanie wspierające obszar w celu podniesienia jakości siedlisk dla ptaków.

W rzece Elbląg w sąsiedztwie rezerwatu stwierdzono występowanie dwóch gatunków roślinności objętych ochroną ścisłą: salwinia pływająca – występuje na całym analizowanym odcinku rzeki Elbląg wraz z odcinkiem ujściowym, populacje gatunku lokalnie obfite; arcydzięgiel

litwor nadbrzeżny - mało obfite skupiska gatunku. Zaleca się przeniesienie roślin w inne lokalizacje rezerwatu Zatoka Elbląska lub Zalewu Wiślanego.

Prognozy dotyczące wpływu budowy dogi wodnej na zasolenie i poziom wód Zalewu Wiślanego, nie przewidują istotnych zmian tych parametrów. Zmiany dotyczyć mogą pogorszenia zmętnienia/przeźroczystości i natlenienia wody w okresie budowy i okresowego pogłębiania (utrzymania) toru wodnego, jednak w skali zbiornika będą to zjawiska lokalne i relatywnie krótkotrwałe.

Jedyne możliwe znaczące negatywne oddziaływanie może wystąpić w sytuacjach awaryjnych - nastąpi skażenie wody przewożonymi lub przeładowywanymi substancjami lub paliwem. Dodatkowo musi się to zbiec z cofką w rzece Elbląg, bo tylko wtedy zanieczyszczone wody mogą dotrzeć do Druzna. Zabezpieczenie wód Druzna przed tego typu niebezpiecznymi zjawiskami powinno polegać na uniemożliwieniu przepływu wód między miejscem skażenia i jeziorem.

### 07.9. Wpływ na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska

#### *Rośliny*

Na Mierzei Wiślanej, w wyniku realizacji przedsięwzięcia, dojdzie do likwidacji ok. 32 ha powierzchni leśnych. Wylesienia w wyniku przekopu kanału żeglugowego mogą spowodować:

- erozję gleb,
- spływ powierzchniowy,
- transformację warunków hydrologicznych i hydrogeologicznych,
- utratę „ekosystemowych usług lasu”.

Wzdłuż rzeki Elbląg i w bezpośrednim sąsiedztwie stwierdzono następujące gatunki drzew i krzewów, które potencjalnie mogą się znajdować się w kolizji z realizacją przedsięwzięcia: wierzby, topola kanadyjska, kalina, głóg, trzmielina brodawkowata.

W fazie budowy przewiduje się umiarkowane, negatywne oddziaływanie na ekosystem rzeki Elbląg wraz z najbliżej powiązanymi elementami środowiska. Zidentyfikowano oddziaływanie bezpośrednie, związane głównie z pogłębianiem toru czyli fizyczną ingerencją w siedlisko 1130 i część brzegów rzeki. Na etapie funkcjonowania nie zidentyfikowano znaczących negatywnych oddziaływań. Z uwagi na brak trwałych przekształceń warunków środowiskowych w estuarium i w sąsiedztwie rzeki Elbląg nie przewiduje się działań minimalizujących.

Odcinek Mierzei Wiślanej, gdzie planowany jest kanał, pod względem mykologicznym nie przedstawia wybitnych walorów. Oddziaływania na grzyby na Mierzei Wiślanej będą nieznaczące i pomijalne. Wzdłuż rzeki Elbląg i w jej najbliższym otoczeniu nie stwierdzono występowania chronionych gatunków grzybów. Nie stwierdzono także występowania porostów objętych ochroną ścisłą.

W odniesieniu do 8 gatunków roślin objętych ochroną częściową należy wystąpić z wnioskiem do właściwego organu o wydanie zezwolenia na odstępstwo od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną.

Dla 4 gatunków objętych ochroną ścisłą: arcydziegiel litwor nadbrzeżny *Angelica archangelica subsp. litoralis,* mikołajek nadmorski *Eryngium maritimum*, tajęża jednostronna

*Goodyera repens* i salwinia pływająca *Salvinia natans* przewiduje się przeniesienie (transplantację) w inne lokalizacje na Mierzei Wiślanej i Zalewie Wiślanym.

***Ornitofauna***

Zarówno podczas budowy, jak i funkcjonowania, nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ptaki wodne na Zatoce Gdańskiej. Najistotniejszym negatywnym czynnikiem podczas budowy, będą prace związane z pogłębieniem torów dostępowych oraz refulacją brzegu. Nastąpi utrata siedlisk w wyniku płoszenia oraz zamulania żerowisk i zmiany składu ichtiofauny i bentofauny. Prognozowane są oddziaływani zarówno negatywne (utrata lęgów, utrata siedlisk żerowiskowych, płoszenie, zatrucia, antropopresja), jak i pozytywne (wzrost atrakcyjności miejsca dla mew, konstrukcji zasiedlone przez organizmy bentosowe – baza żerowa, miejsca osłonięte od wiatru i falowania przy falochronach –miejsca odpoczynku ptaków wodnych) – w fazie eksploatacji.

Zarówno podczas budowy, jak i funkcjonowania, nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ptaki w obszarze Mierzei Wiślanej. Oddziaływanie na ornitofaunę lądowej części Mierzei Wiślanej i szuwaru będzie się wiązać z koniecznością wylesienia, przez co dojdzie do trwałej utraty siedlisk leśnych oraz szuwarowych. Utrata ta będzie trwała i nieodwracalna. Podczas funkcjonowania należy oczekiwać że obszar lądowy zostanie zdekolonizowany przez szereg gatunków lęgowych, lecz nie będą to ugrupowania, które zasiedlały ten obszar przed zmianami powstałymi na skutek inwestycji.

Zasięg zmian siedliskowych na Zalewie Wiślanym będzie dotyczył miejsca prowadzonych prac budowlanych i bezpośredniego otoczenia. Bezpośrednie i nieodwracalne, ale lokalne, będzie zniszczenie siedlisk w rejonie budowy kanału, a także wyspy z urobku. W trakcie prac czerpalnych oraz transportu refulatu dojdzie do ograniczonego zamulenia siedliska i czasowej utraty na tym obszarze żerowisk dla części gatunków ptaków. Na etapie budowy można spodziewać się: niemożliwości odbywania lęgów na obszarze prac i w sąsiedztwie, utraty siedlisk lęgowych, zmiany komfortu akustycznego i płoszenia, pogorszenia warunków pokarmowych. W Raporcie zaproponowano działania, które zminimalizują to oddziaływanie.

Ważne dla ptaków wodnych, wrażliwe siedliska litoralowe zostaną zniszczone lokalnie - w miejscu budowy kanału przez Mierzeję Wiślaną i toru wodnego. Będą także pośrednio zagrożone przez prace czerpalne i podczyszczeniowe. W warunkach, jakie panują na Zalewie, prace spowodują poruszenie mulistego i bogatego w substancje organiczne osadu. Zmętnienie wody zmieni warunki życia roślin i zwierząt. Wykorzystanie urządzeń ssących, znacznie zmniejsza uwalnianie osadów do toni wodnej.

Zoobentos stanowi ważny składnik pokarmu zarówno ryb jak i części ptaków zasiedlających obszar (kaczki nurkujące – grążyce). Zasięg zmian warunków pokarmowych może ulec pogorszeniu jednak będzie stosunkowo niewielki w porównaniu do ogółu siedlisk żerowiskowych w obszarze. Ubytek pokarmu będzie miał charakter lokalny.

Zniszczenia i przekształcenia siedlisk szuwarowych i litoralowych w miejscu przeprowadzenia kanału i toru wodnego i w ich bezpośrednim sąsiedztwie będzie miało trwały charakter i należy je traktować jako utracone potencjalne tereny gniazdowania ptaków. Zaproponowane działanie minimalizujące, polegające na przeniesieniu roślinności szuwarowej w miejsca naturalnych ubytków pasa szuwaru na Zalewie Wiślanym, powinno ograniczyć ten wpływ.

Hałas i falowanie wywołane ruchem jednostek pływających może powodować płoszenie ptaków i zmniejszać powierzchnie dostępnych dla nich siedlisk. Wrażliwość ptaków wodnych na oddziaływania związane z hałasem jest różna u poszczególnych gatunków, a także prawdopodobnie zależy od wielkości stada. W niektórych okresach (migracja jesienna i zimowanie) na centralnej części zbiornika przebywają ptaki wodno-błotne, co może również prowadzić do zmniejszenia ich komfortu i regularnego przepłaszania.

Podczas eksploatacji kanału żeglugowego i toru wodnego można spodziewać się m.in.: postępującej synantropizacji miejsc przyległych do kanału żeglugowego i lokalnej utraty miejsc lęgowych ptaków wodnych, zmiany komfortu akustycznego i płoszenia, zmiany warunków żerowania i zasobów pokarmowych, zatruć i zanieczyszczeń.

Zarówno podczas budowy, jak i funkcjonowania, nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ptaki w obszarze rzeki Elbląg. Zasięg oddziaływania inwestycji na ornitofaunę rzeki Elbląg i obszarów przyległych, w fazie budowy będzie niewielki i ograniczony do bezpośredniego sąsiedztwa wody. Podejmowanie lęgów przez uprzednio występujące na obszarze gatunki będzie niemożliwe. Prognozowane negatywne oddziaływanie będzie dotyczyło w zdecydowanej większości przypadków gatunków licznych i bardzo licznych. W fazie funkcjonowania zakłada się rekolonizację obszaru przez wcześniej gniazdujące gatunki.

***Ichtiofauna***

Wystąpią umiarkowane negatywne oddziaływania na gospodarcze gatunki ryb w fazie budowy, natomiast w fazie funkcjonowania będą one nieznaczące.

Budowa toru wodnego będzie miała znaczące oddziaływanie na niektóre gatunki ryb zasiedlające Zalew Wiślany. Wiąże się to przede wszystkim z jego przebiegiem w rejonie cennych obszarów tarliskowych, a także z zakłóceniem szklaków migracji niektórych gatunków podczas prowadzenia prac. Lokalnie trasa toru wodnego będzie przebiegała po granicy obszarów tarliskowych.

Pośrednie oddziaływanie planowanych prac w fazie budowy będzie także obejmować zakłócenie migracji gatunków dwuśrodowiskowych, w tym szczególnie węgorza, który wstępuje licznie do rzeki Elbląg oraz do Nogatu i Szkarpawy. Budowany tor wodny przetnie istotne szlaki wędrówki tego gatunku, zaś nasilenie ruchu jednostek pływających i wzmożony hałas w rejonie prac mogą przyczynić się do zaburzeń przebiegu migracji. Oddziaływanie to, będzie minimalizowane przez czasowe ograniczenie prac czerpalnych.

Przewidywane oddziaływanie prac w fazie budowy na zespół ryb Zatoki Gdańskiej będzie miało charakter lokalny i wystąpi w miejscu usytuowania falochronu i wejścia do kanału żeglugowego.

W fazie funkcjonowania, korzystanie z toru wodnego oraz jego utrzymanie będą oddziaływać na zespoły ryb w podobny sposób jak w fazie budowy, jednak będzie to oddziaływanie o mniejszym natężeniu.

Trwały ubytek siedlisk ichtiofauny, w tym tarlisk, które pozostaną przekształcone również w fazie eksploatacji dotyczyć będzie następujących obszarów:

- awanportu od strony Zatoki Gdańskiej;

- przecięcia strefy przybrzeżnej Zalewu przez wybudowany tor wodny, wraz z planowanymi stanowiskami postojowymi dla statków;
- obszaru tarlisk ryb, przez które przebiegnie tor wodny w rejonie ujścia rzeki Elbląg;
- strefy brzegowej rzeki Elbląg na odcinku pogłębionym w ramach wykonanych prac.

Trwałe zmiany spowodowane przez wybudowany tor wodny oraz przestrzeń dna zajęta przez sztuczną wyspę w środkowej strefie Zalewu Wiślanego nie będą powodowały istotnego ubytku siedlisk w skali akwenu.

***Ssaki***

Nie zidentyfikowano znacząco negatywnych oddziaływań na ssaki morskie – zarówno podczas budowy jak i funkcjonowania inwestycji; w obrębie tej grupy zwierząt oddziaływania będą nieznaczące. Oddziaływanie pośrednie planowanego połączenia Zalewu Wiślanego z Zatoką Gdańską na ssaki morskie może dotyczyć m.in.: pomniejszenia bazy pokarmowej, płoszenia z rejonu inwestycji, zmniejszenia powierzchni plaży

Zarówno w fazie budowy, jak i funkcjonowania, negatywne oddziaływania na ssaki lądowe będą nieznaczące. Spośród możliwych oddziaływań największym będzie fragmentacja siedlisk, która utrudni przemieszczanie się ssaków. Pokonanie bariery umożliwią zaprojektowane przejścia ze zniwelowanym kątem nachylenia brzegu. Fizyczna likwidacja siedlisk, a także zagrożenie związane ze śmiertelnością na drogach, nie będzie mieć znaczenia ponieważ lokalizację Nowy Świat cechują niskie walory w aspekcie zespołu małych ssaków i umiarkowane dla średnich i dużych.

Prace w rejonie rzeki Elbląg (wycinka drzew, pogrążanie ścianek szczelnych) mogą powodować niewielkie negatywne oddziaływania na ssaki stwierdzone w tym rejonie. Na etapie eksploatacji nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.

***Nietoperze***

Negatywne oddziaływania na nietoperze w fazie budowy nie wystąpią; natomiast w fazie funkcjonowania znalazły się w przedziale wartości umiarkowanych – w dolnej granicy przedziału. Obszarem największego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia będzie kanał przez Mierzeję Wiślaną - zarówno podczas budowy jak i funkcjonowania przedsięwzięcia. Podczas wycinki drzew utracone mogą być kryjówki, zubożone zostaną żerowiska. Kanał żeglugowy będzie przecinał zarówno szlak migracyjny jak i trasy przelotów nietoperzy z miejsc kryjówek dziennych na żerowiska.

W przypadku rzeki Elbląg, przebudowa toru wodnego nie utrudni przemieszczania się nietoperzy wzdłuż rzeki – zarówno podczas migracji sezonowych jak i lokalnych tras przemieszczeń nocnych.

***Herpetofauna (płazy i gady)***

Nie zidentyfikowano żadnych znacząco negatywnych oddziaływań na płazy i gady – zarówno podczas budowy jak i funkcjonowania. W fazie budowy nastąpi likwidacja w pasie robót siedlisk wykorzystywanych przez herpetofaunę. Dla populacji płazów i gadów całej Mierzei Wiślanej nie będą to straty duże, ponieważ badane lokalizacje cechowały przeciętne walory.

W przypadku płazów oraz niektórych gadów swobodnie wykorzystujących środowisko wodne, planowany kanał nie będzie stanowił istotnej bariery. Może jednak spowodować izolację niektórych gatunków dla których woda stanowi barierę, jak jaszczurka zwinka.

Prace w rejonie rzeki Elbląg mogą powodować niewielkie negatywne oddziaływania na herpetofaunę. Będą to jednak oddziaływania ograniczone w czasie, o niewielkim zasięgu, ograniczonym do brzegów rzeki, odwracalne - po ustaniu budowy, siedliska powrócą do stanu wyjściowego. Podczas funkcjonowania nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.

***Bezkręgowce***

W fazie budowy nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na bezkręgowce lądowe. W fazie funkcjonowania oddziaływania znalazły się w przedziale wartości umiarkowanych.

Trudny do oszacowania jest wpływ na zmieraczka plażowego, którego stanowiska stwierdzano niemal na całej Mierzi. Zniszczeniu ulegną jego populacje w pasie robót, a w fazie funkcjonowania pas plaży zostanie trwale wyłączony z możliwości ponownego jej zasiedlenia.

W fazie budowy przewiduje się oddziaływania umiarkowane na makrozoobentos. W fazie funkcjonowania oddziaływania będą nieznaczące.

Wśród makrofauny bentosowej badanej w wodach Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg nie zidentyfikowano taksonów objętych ochroną. W centralnej części Zalewu, na obszarze mulistego dna, zespół makrozoobentosu jest uboższy niż w strefie przybrzeżnej, choć może osiągać znaczne liczebności.

Nie przewiduje się żadnych negatywnych oddziaływań na zoobentos Zatoki Gdańskiej. Zoobentos Zalewu Wiślanego jest natomiast silnie narażony. Do najważniejszych zagrożeń należą: likwidacja siedlisk (budowa toru, wyspy), zmiana chemizmu wód, zdarzenia awaryjne, uruchamianie zawiesin przy pogłębianiu toru wodnego. Gatunkiem, względem którego oddziaływania tego typu będą miały największy zasięg przestrzenny będzie jednak inwazyjny wieloszczet obcego pochodzenia - rogoża amerykańska *Marenzelleria neglecta* – obecny dominant zoobentosu Zalewu, osiągający do 90% udziału w biomasie.

Budowa wyspy choć oznacza trwałą likwidację fragmentu siedliska, to strata ta będzie dotyczyć obszaru w strefie pozalitoralowej - najbardziej monotonne i jednorodne siedlisko.

***Wpływ na różnorodność biologiczną i korytarze ekologiczne***

Spośród czynników mających niekorzystny wpływ na różnorodność biologiczną, przedmiotowego przedsięwzięcia dotyczyć mogą w szczególności inwazyjne gatunki obce oraz utrata i fragmentacja siedlisk.

Po przeprowadzonej waloryzacji poszczególnych analizowanych lokalizacji stwierdzono, że wariant Nowy Świat cechują najniższe walory zarówno w aspekcie zoologicznym, jaki i w aspekcie botanicznym.

Przewiduje się umiarkowane negatywne oddziaływania na korytarze ekologiczne zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania. W zależności od rodzaju organizmów, warunków ogólnych oraz sytuacji przypadkowych, przecinający Mierzeję Wiślaną kanał żeglugowy będzie stanowił obiekt sprzyjający migracji bądź ją ograniczający, a dla niektórych grup organizmów będzie neutralny. Jego budowa doprowadzi do powstania izolowanego fragmentu lądu, co spowoduje izolację

niektórych organizmów zwłaszcza takich dla których środowisko wodne stanowi trudną do przebycia barierę.

Podzielenie Mierzei kanałem ograniczy lub wyeliminuje migracje gatunków, których przemieszczanie się bywa bardzo powolne, uzależnione od różnych czynników przestrzennych, jak dostępność w sąsiedztwie mikrosiedlisk analogicznych do zasiedlanych. Dotyczyć to będzie szeregu glebowych, ściółkowych i naściółkowych bezkręgowców jak nielotne lub słabo lotne chrząszcze z rodzaju biegacze – ściśle chronione w Polsce. Sposobem na pokonanie bariery kanału będzie most, który cechować się będzie dużą presją transportu samochodowego i pieszego.

Wymuszona migracja ryb może zostać sprowokowana okresowym wzburzaniem materii organicznej zdeponowanej w osadach dennych Zalewu Wiślanego oraz przez bodźce związane z ruchem statków i pracą pogłębiarek. Może to utrudnić ich powrót na tradycyjne tarliska w zachodniej części akwenu. Analizując jednak prognozy ruchu statków do Elbląga po wykonaniu przekopu nie powinno to być oddziaływanie intensywne (kilka zawinięć do portu dziennie). Również roboty podczyszczeniowe nie powinny wpływać na efekt bariery, ponieważ planuje się pracę jednej pogłębiarki, która będzie na bieżąco usuwać wypłycenia. Dopuszczenie ruchu statków morskich na Zalew Wiślany może spowodować zawleczenia (wody balastowe oraz przewożony towar np. drewno) obcych gatunków bezkręgowców i kręgowców, których oddziaływanie na rodzime gatunki ryb trudno przewidzieć. Podpisana w 2017 roku konwencja Balastowa, po wdrożeniu wymogów odpowiedniego postępowania z wodami balastowymi powinna zredukować to zagrożenie.

Znaczny zakres prac przewidywanych w ujściowym odcinku rzeki Elbląg stanowiącej korytarz migracji węgorza, może istotnie zaburzyć przebieg migracji węgorza do jeziora Drużno. Prowadzenie robót czerpalnych tylko w porze dziennej może ograniczyć to oddziaływanie.

Dla płazów i gadów Mierzeja Wiślana stanowi migracyjny „zaułek” i nie jest korytarzem ekologicznym. Kanał stworzy barierę zwłaszcza dla gadów, dla których woda jest dla środowiskiem obcym, w którym narażone są na atak drapieżników. Most będzie stanowił łącznik jednak ograniczony ruchem samochodowym.

Planowane przedsięwzięcie nie powinno spowodować istotnego wpływu na warunki migracji ptaków.

### 07.10. Wpływ na powietrze atmosferyczne oraz na klimat

W fazie budowy głównym źródłem emisji będzie spalanie paliwa w trakcie pracy pogłębiarek podczas prac czerpalnych. Emisję podczas prac budowlanych można pominąć – będzie to emisja minimalna. Najistotniejsze zanieczyszczenia to: tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek siarki, węglowodory i pył zawieszony.

Najbardziej uciążliwym zanieczyszczeniem (ze względu na stosunek wielkości emisji do dopuszczalnych stężeń) będą tlenki azotu - stężenia tego zanieczyszczenia decydują zatem o zasięgu oddziaływania analizowanych źródeł emisji. Stężenia maksymalne dwutlenku azotu będą poniżej dopuszczalnego poziomu Stężenia maksymalne pozostałych zanieczyszczeń podczas prac czerplanych będą minimalne.

Nie przewiduje się wystąpienia istotnych oddziaływań skumulowanych, gdyż maksymalnie przewiduje się pracę 2-3 pogłębiarek w dużej odległości od siebie, a zatem oddziaływania nie będą się nakładały.

Źródłem zanieczyszczenia powietrza związanym z funkcjonowaniem toru wodnego będzie emisja niezorganizowana ze spalania paliw żeglugowych. Substancjami emitowanymi do powietrza ze statków i łodzi będą produkty spalania paliw w silnikach. Najistotniejszym zanieczyszczeniem będą tlenki azotu. Podczas ruchu statków stężenia maksymalne dwutlenku azotu będą minimalne poniżej 10% dopuszczalnego poziomu. Stężenia maksymalne pozostałych zanieczyszczen będą znikome (pomijalne) poniżej 1% dopuszczalnych poziomów i wartości odniesienia. Nie przewiduje się możliwości wystąpienia przekroczenia dopuszczalnych oraz oddziaływań skumulowanych.

### 07.11. Hałas i wibracje

Poziom hałasu w czasie robót realizacyjnych nie podlega ograniczeniom wynikającym z przepisów ochrony środowiska. Pojazdy i maszyny powinny natomiast spełniać wymagania w zakresie emisji hałasu do środowiska. Ocena projektowanej inwestycji prowadzi do wniosku, iż będą spełnione standardy akustyczne w środowisku dla istniejącej i planowanej zabudowy mieszkaniowej.

### 07.12. Wpływ na zabytki i krajobraz kulturowy

Planowane przedsięwzięcie będzie bezpośrednio oddziaływać na dwa chronione obiekty dziedzictwa kulturowego:

- stanowisko archeologicznego na Mierzei Wiślanej - obszar AZP 12-50/5 Kąty Rybackie – Nowy Świat nr 6, ślad osadnictwa kultury rzucewskiej (schyłek II o początek II tysiąclecia p.n.e),
- pomnik historii - Kanał Elbląski.

Prowadzenie robót budowlanych w obrębie zinwentaryzowanego stanowiska archeologicznego wiąże się z koniecznością uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków dokumentacji projektowej oraz wykonania ratunkowych badań archeologicznych przed rozpoczęciem robót budowlanych w celu zminimalizowania bezpośrednich, negatywnych i nieodwracalnych skutków planowanych prac.

Aby zminimalizować ryzyko odkrycia innych stanowisk archeologicznych na Mierzei Wiślanej, która w rejonie planowanego kanału żeglugowego objęta jest ochroną jako mikroregion kultury rzucewskiej, dla potrzeb analizowanego przedsięwzięcia zlecono pogłębioną kwerendę historyczną, archeologiczną i etnograficzną.

W celu rozpoznania aspektów ochrony podwodnego dziedzictwa narodowego Urząd Morski w Gdyni zlecił przeprowadzenie badań ferromagnetycznych w osi toru wodnego oraz w obrębie wszystkich planowanych obiektów hydrotechnicznych. Z badań wykonany zostanie raport, wskazujący na lokalizację obiektów ferromagnetycznych, w tym pozostałości po II Wojnie Światowej.

W fazie funkcjonowania planowane przedsięwzięcie może wiązać się z pośrednim korzystnym oddziaływaniem na zinwentaryzowane zabytki i krajobraz kulturowy przedmiotowego rejonu oraz przyczynić się do zachowania jego walorów i obiektów dziedzictwa kulturowego wskutek m.in. zwiększenia ruchu turystycznego i związanych z nim przychodów gmin.

### 07.13. Wpływ na krajobraz

Prognozuje się znaczące negatywne oddziaływania na krajobraz zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania przedsięwzięcia. W sposób trwały i nieodwracalny naruszona zostanie cecha stanowiąca o głównej wartości Mierzei – jej ciągłość i malowniczość. Nastąpi nieodwracalna fragmentacja krajobrazu. Wystąpią zmiany ukształtowania istniejących plaż, zarówno na zachód jak i na wschód od inwestycji. Rozcięty zostanie pas przybrzeżnej roślinności szuwarowej z cennymi siedliskami. Pojawią się widoczne z daleka obiekty inżynierskie, w tym liniowe, o obcej formie, tworzące sztuczne bariery widokowe w krajobrazie.

Wizualizacje komputerowe oraz wizja lokalna wykazały, że falochrony będą stanowić wyraźną techniczną dominantę poziomą widzianą od strony plaży z odległości ok. 3-5 km w każdą stronę od portu, w zależności od warunków atmosferycznych i oświetlenia (rys. 011). Będzie to obszar znaczącego negatywnego oddziaływania wizualnego, którego nie można skompensować. Krajobraz z semi-naturalnego zmieni się na tym odcinku w techniczny. Będą to skutki trwałe i nieodwracalne.



Zdjęcie i wizualizacja zrobione z **plaży na wysokości Nowego Swiata w kierunku zachodnim**, z odległości **750 m** od przekopu, z wysokości 1,7m. Falochron jest widoczny jako bardzo wyraźna płaska budowla inżynierska z prostym zwieńczeniem, o obcej formie w stosunku do zastanego krajobrazu, tworząca na pokaźnym fragmencie linii horyzontu w najważniejszym, niezakłóconym obecnie, widoku na zachód, ostrą techniczną granicę krajobrazową daleko wychodzącą w morze. Poniżej zdjęcie z tego samego miejsca, ściągnięte zoomem, ukazujące widoczne z plaży zakrzywienie Mierzei Wiślanej, będące dodatkowym efektem estetycznym w percepcji krajobrazu. Falochron zasłoni tę cechę.

**Rysunek 011. Przykładowa wizualizacja wykonana dla falochronów w odległości 750 m od planowanego kanału żeglugowego**

*Źródło: opracowanie własne*

### 07.14. Gospodarka odpadami, w tym masy ziemne, osady z bagrowania

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie źródłem powstawania odpadów pochodzących z prac rozbiórkowych, które zaliczają się do odpadów innych niż niebezpieczne.

Większość odpadów powstających podczas prac budowlanych stanowić będą odpady inne niż niebezpieczne. Do grupy odpadów niebezpiecznych zaliczają się odpady związane z wykonywaniem robót drogowych (asfalt zawierający smołę) oraz prac podczas których powstają odpady zanieczyszczone np. olejami lub smarami.

Wykonawca prac budowlanych będzie zobowiązany do poddawania odpadów przetworzeniu w miejscu ich powstawania i przekazywania pozostałych odpadów podmiotom posiadającym pozwolenie na transport lub zbieranie odpadów. Odpady niebezpieczne winny być gromadzone w oznakowanych, zamkniętych i szczelnych pojemnikach.

Powstające podczas funkcjonowania odpady będą selektywnie magazynowane w odpowiednio oznakowanych pojemnikach i okresowo przekazywane uprawnionym odbiorcom odpadów. Odpady komunalne powstawać będą w budynkach zaplecza portowego oraz wzdłuż obiektów, konstrukcji i dróg, po których poruszać się będą turyści.

### 07.15. Zagrożenia środowiska w sytuacjach awaryjnych

Zdarzenia awaryjne, mogą negatywnie wpływać na wody morskie, wody powierzchniowe i wybrzeże, skutkując różnego rodzaju zagrożeniami dla flory, fauny oraz ludzi.

Rozlew kilkudziesięciu metrów sześciennych oleju napędowego, w zależności od warunków pogodowych może spowodować skażenie akwenu Zalewu na odległość od kilku do kilkunastu kilometrów. Miejsce ewentualnego rozlewu decydować będzie o strategii jego zwalczania, możliwości użycia sprzętu i prowadzenia akcji usuwania zanieczyszczenia. Drugim czynnikiem będzie odległość rozlewu od rejonów najbardziej wrażliwych, z przyrodniczego punktu widzenia, na zanieczyszczenia olejowe.

Szczególnym przypadkiem zwalczania rozlewów olejowych będzie zlodzenie akwenu. Ogranicza to zdecydowanie możliwość zastosowania większości metod, obniżając skuteczność likwidowania rozlewu przy znacznie wyższych kosztach.

Rozlewy oleju napędowego w każdym przypadku miałyby znaczący niekorzystny wpływ na środowisko, ze szczególnym zagrożeniem powodowanym w obszarach Natura 2000. W przypadkach niekorzystnych warunków pogodowych lub skażenia rezerwatów przyrody, trzcinowisk lub innych akwenów wrażliwych, zanieczyszczenie mogłoby mieć znamiona katastrofy ekologicznej.

Poważna awaria - zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi, oprócz skutków przyrodniczych, miałoby także skutki społeczno-gospodarcze, jak ograniczenie lub okresowa eliminacja turystyki wodnej, rekreacji plażowej i ograniczenie lub zakaz rybołówstwa.

Statki mogą transportować substancje niebezpieczne o różnym potencjale szkodliwości dla środowiska, innymi niż substancje olejowe. Zdecydowana większość takich substancji jest rozpuszczalna w wodzie. Nawet przy niewielkiej koncentracji w wodzie może być kumulowana przez florę i faunę morską, powodując ich zagrożenie lub ich drapieżców, a w pewnych sytuacjach również człowieka, ponieważ nie ma możliwości określenia bezpiecznego limitu bioakumulacji.

W transporcie morskim stosowane są procedury oceny zagrożeń. Każda z substancji mogących znaleźć się w obrocie morskim ma przypisaną charakterystykę zagrożeń. Umożliwia to ocenę ryzyk związanych z ich awaryjnymi uwolnieniami do środowiska morskiego. Od 2007 roku w państwach UE obowiązuje Postanowienie REACH, ustanawiające przepisy dotyczące substancji i preparatów chemicznych, ich produkcji, wprowadzania do obrotu i stosowania. Od 2018 roku każda substancja wprowadzana do obrotu na terenie Unii Europejskiej będzie musiała być zarejestrowana przez producenta lub importera w Europejskiej Agencji ds. Chemikaliów.

Ze względu na charakterystykę oraz wrażliwość ekosystemu Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg konieczne będzie wyeliminowanie z transportu morskiego ładunków szczególnie niebezpiecznych na podstawie procedur oceny zagrożeń Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) oraz charakterystyk bezpieczeństwa chemicznego REACH.

Najpoważniejszymi katastrofami budowlanymi – ze względu na potencjalne skutki dla środowiska, będą zdarzenia i awarie budowli hydrotechnicznych lub urządzeń śluzy, powodujące niekontrolowany, swobodny przepływ wody pomiędzy Zatoką Gdańską i Zalewem Wiślanym.

Konstrukcja śluzy zaopatrzonej w podwójne wrota od strony Zatoki i takie same wrota od strony Zalewu zabezpieczy wody Zalewu przed niekontrolowanym napływem wód morskich (słonych), powodujących wzrost zasolenia, zmianę kierunków prądów morskich w Zalewie oraz prawdopodobnie niewielką zmianę temperatury wód oraz koncentracji biogenów.

Przepływ wód, w sposób niekontrolowany w wyniku awarii wrót śluzy jest mało prawdopodobny. Gdyby jednak hipotetycznie założyć wypływ wód z Zalewy Wiślanego do Zatoki Gdańskiej to należy liczyć się z nieznaczną zmianą kierunków morskich prądów, temperatury i jakości wody, w tym do „oczyszczenia" wód z zawiesiny, która zostałaby przeniesiona z Zalewu do wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej.

### 07.16. Oddziaływania w fazie zamknięcia i likwidacji

W dającej się przewidzieć przyszłości droga wodna łącząca Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską nie będzie zlikwidowana. Spowoduje nieodwracalne zmiany w środowisku naturalnym tzn. przerwanie ciągłości Mierzei Wiślanej. Kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną wraz z układem drogowym i mostowym będą obiektami, których likwidacja nie będzie możliwa ze względu na konieczność zachowania ciągłości ruchu oraz zabezpieczenie środowiska przed wlewem słonych wód Zatoki Gdańskiej do Zalewu Wiślanego.

Ewentualnej likwidacji może być poddany tor wodny, co będzie polegać na samoistnym zamulaniu i zapiaszczaniu koryta toru. Doprowadzi to do powolnych zmian w batymetrii toru, spadku głębokości i powierzchni przekroju poprzecznego.

Nie przewiduje się również likwidacji umocnienia brzegów rzeki Elbląg, ze względu na funkcję przeciwpowodziową budowanych konstrukcji.

## 08. IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘCIA – RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY – SKOWRONKI

Ocenę oddziaływania na środowisko wariantu Skowronki przeprowadzono szczegółowo dla tych elementów przedsięwzięcia, które ze względu na odmienną lokalizacje mogą powodować odmienne oddziaływania niż w wariancie Nowy Świat, Takie elementy jak tor wodny przez Zalew

Wiślany (na odcinku od połowy Zalewu do ujścia rzeki Elbląg), sztuczna wyspa oraz przebudowa koryta rzeki Elbląg, niezależnie od wariantu lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną w Nowym Świecie lub w Skowronkach, będą powodować takie same oddziaływania.

### 08.1. Wpływ na ludność, w tym na zdrowie i warunki życia

Oddziaływania w fazie budowy i funkcjonowania będą umiarkowane. Najbliższa zabudowa znajduje się tuż przy planowanym kanale jest duży ośrodek wypoczynkowy; 500 m w kierunku wschodnim zlokalizowane są kolejne budynki mieszkalne. Z uwagi na sąsiedztwo obiektu turystycznego, uciążliwości dla jego mieszkańców i turystów będą związane z bezpośrednimi oddziaływaniami budowy, takimi jak hałas, pylenie, zanieczyszczenie atmosfery.

Możliwe jest, że w wyniku realizacji kanału żeglugowego obiekt turystyczny utraci walory turystyczne i straci możliwość funkcjonowania. Może jednak stać się również obiektem usługowym dla jednostek turystycznych przekraczających kanał żeglugowy. Należy podkreślić że na etapie funkcjonowania prognozuje się również pozytywny wpływ na warunki życia ludzi.

### 08.2. Zagrożenia związane z możliwością trafienia na pozostałości amunicji oraz szczątków ludzkich po II Wojnie Światowej

Potencjalne oddziaływania będą zbliżone jak w przypadku wariantu Nowy Świat.

### 08.3. Wpływ na zmiany funkcjonowania terenów i dobra materialne

Będzie taki sam niezależenie od przyjętej lokalizacji kanału żeglugowego.

### 08.4. Wpływ na procesy litologiczne

W strefie brzegowej Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej, w fazie budowy przewiduje się nieznaczące oddziaływania, w fazie funkcjonowania – umiarkowane negatywne oddziaływania. Od strony Zatoki Gdańskiej, po wybudowaniu falochronów osłaniających wejście do kanału żeglugowego w Skowronkach, w fazie funkcjonowania nastąpi akumulacja brzegu po stronie zachodniej falochronów i erozja brzegu po stronie wschodniej falochronów. Spodziewany przyrost brzegu po 10 latach w sąsiedztwie falochronu zachodniego wyniesie około 20 m i cofnięcie brzegu w sąsiedztwie falochronu wschodniego około 10 m.

Przewiduje się umiarkowane negatywne oddziaływania na brzegi Zalewu Wiślanego w fazie budowy i funkcjonowania. Nie będzie wpływu na procesy erozyjno/akumulacyjne, jednak zwiększy się objętość urobku o około 200 tys. $m^3$ namułów w stosunku do wariantu Nowy Świat, ponieważ tor wodny na Zalewie Wiślanym jest dłuższy o około 1,4 km w wariancie Skowronki. Potencjalne negatywne oddziaływanie na strefę brzegową Zalewu będzie związane z budową konstrukcji stanowiska oczekiwania przed wejściem do śluzy (wchodzi znacznie głębiej w Zalew Wiślany niż w przypadku wariantu Nowy Świat).

### 08.5. Wpływ na warunki hydrogeologiczne i wody podziemne (JCWPd)

Przewiduje się umiarkowane negatywne oddziaływania w fazie budowy i funkcjonowania na warunki hydrogeologiczne Mierzei. Technologia budowy wraz ze śluzą nie będzie powodowała istotnego zagrożenia dla napływu zasolonych wód do soczewy wód słodkich, którą przetnie kanał żeglugowy. Nie powinna również powodować istotnych oddziaływań na warunki gruntowo-wodne.

Biorąc pod uwagę obecną lokalizację ujęć wody podziemnej i prognozowaną szerokość klina wód słonych, budowa kanału nie wpłynie zasadniczo na warunki eksploatacji ujęć wody podziemnej.

Oddziaływanie na JCWPd oceniono analogicznie jak w wariancie Inwestora – tzn. jako mogące spowodować pogorszenie chemizmu wód podziemnych, jednak o niedużym zasięgu przestrzennym w stosunku do całej powierzchni JCWPd nr 17.

### 08.6. Wpływ na wody Zalewu Wiślanego

Przewiduje się umiarkowane negatywne oddziaływania na wody Zalewu w fazie budowy i funkcjonowania. Długość toru wodnego w wariancie Skowronki będzie większa o 1,4 km dlatego oddziaływanie na wody Zalewu zwiększy się, w związku z konieczności prowadzenia robót czerpalnych i podczyszczeniowych na większą skalę niż w wariancie Nowy Świat.

### 08.7. Wpływ na rzekę Elbląg

Wpływ na rzekę Elbląg będzie w obu wariantach jednakowy. Zlokalizowanie kanału żeglugowego w rejonie Skowronek lub Nowego Światu nie będzie w żaden sposób różnicowało oddziaływania budowy i funkcjonowania toru wodnego na rzece Elbląg.

### 08.8. Wpływ na obszary Natura 2000

Oddziaływania fazy budowy i funkcjonowania na PLB280010 Zalew Wiślany będą podobne jak w przypadku wariantu Skowronki.

W przypadku PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana ocenia się, że wystąpi znaczące negatywne oddziaływanie na chronione siedliska podczas budowy i umiarkowane, negatywne oddziaływanie w fazie funkcjonowania.

Biorąc pod uwagę rodzaj i skalę przedsięwzięcia oraz wyniki szczegółowych, cząstkowych analiz wpływu na poszczególne siedliska przyrodnicze należy stwierdzić, że najbardziej zagrożonym elementem w obszarze PLH280007 będzie siedlisko 1150-1. Mechanizm oddziaływania na poszczególne wskaźniki kardynalne siedliska będzie podobny jako w wariancie Nowy Świat, jednak dla wariantu Skowronki prognozuje się większą ingerencję w siedlisko – większa powierzchnia roślinności podwodnej i szuwarowej oraz większe oddziaływania pośrednie. Ponadto, realizacja tego wariantu spowoduje utratę stanowisk ramienic *Characea*, w tym jednego z dwóch krajowych stanowisk ramienicy zagiętej *Chara connivens.*

### 08.9. Wpływ na przyrodę – rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska

Wpływ na grzyby i porosty w fazie budowy będzie umiarkowany, w fazie funkcjonowania – nieznaczący. Wariant Skowronki charakteryzuje się bogatą i różnorodną biotą grzybów, co wynika z różnorodności siedlisk oraz różnorodnej dendroflory. Nie stwierdzono występowania gatunków objętych ochroną prawną. Oddziaływania przedsięwzięcia na mykobiotę będą nieznaczące.

Zarówno podczas budowy, jak i funkcjonowania, nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ptaki w obszarze Mierzei Wiślanej. W związku z koniecznością wylesienia dojdzie do trwałej utraty siedlisk zarówno w obszarze siedlisk leśnych w pasie Mierzei jak również siedlisk szuwarowych. W wariancie Skowronki ubytek siedlisk gatunków chronionych byłby mniejszy o stanowiska około 40 par ptaków, z kolei oddziaływanie jest nieznacznie silniejsze na ptaki związane

z szuwarem trzcinowym i gatunkami będącymi przedmiotami ochrony obszaru ptasiego Natura 2000, ze względu na znacznie większą ingerencję tego wariantu w szuwar (ponad 3-krotną).

Wpływ inwestycji w omawianych wariantach na populacje lęgowe i migrujące ornitofauny należy uznać za mało różnicujące; oba warianty są równoważne w aspekcie zarówno intensywności oddziaływania jak również trwałości efektów inwestycji.

Dla wariantu Skowronki oddziaływania podczas budowy na siedliska ichtiofauny, oceniono jako znaczące, ze względu na znacznie większe oddziaływanie na szuwar i roślinność podwodną. Na etapie eksploatacji – znalazły się w przedziale wartości umiarkowanych.

Oddziaływanie na ssaki morskie w wariancie Skowronki będzie takie samo jak w wariancie Nowy Świat.

W fazie budowy nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ssaki lądowe. Na etapie funkcjonowania oddziaływania znalazły się w przedziale wartości umiarkowanych – w dolnej wartości granicznej. Powierzchnia ta cechuje się atrakcyjnymi dla drobnych ssaków siedliskami. Fizyczna likwidacja siedlisk, a także zagrożenie związane ze śmiertelnością na drogach, mogłyby skutkować wyższymi niż w Nowym Świecie stratami, choć dotyczy to gatunków pospolitych, spotykanych licznie w innych częściach regionu i kraju.

Negatywne oddziaływania na nietoperze podczas budowy nie wystąpią natomiast na etapie funkcjonowania znalazły się w przedziale wartości umiarkowanych. Powierzchnia w Skowronkach charakteryzuje się najwyższymi walorami w aspekcie chiropterofauny. Należy mieć jednak na uwadze że są to zwierzęta regularnie się przemieszczające, o dużych areałach, nie związane ściśle z jedną lokalizacją.

Nie zidentyfikowano znacząco negatywnych oddziaływań na płazy i gady – zarówno podczas budowy jak i funkcjonowania przedsięwzięcia. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na herpetofaunę w wariancie Skowronki będzie takie samo jak w wariancie Nowy Świat.

Zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania wystąpią umiarkowane negatywne oddziaływania na bezkręgowce lądowe. Powierzchnia w Skowronkach cechuje się stosunkowo wysokimi walorami w aspekcie bezkręgowców w fazie budowy, w wyniku prac zniszczone zostaną siedliska wykorzystywane przez występujące tu dość licznie cenne gatunki.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na makrozoobentos w wariancie Skowronki będzie takie samo jak w wariancie Nowy Świat.

W wariancie Skowronki przewiduje się takie same oddziaływania na korytarze ekologiczne jakie opisano dla wariantu Nowy Świat.

### 08.10. Wpływ na zabytki i krajobraz kulturowy

Realizacja planowanego przedsięwzięcia w wariancie alternatywnym w fazie budowy nie będzie się wiązało z negatywnym oddziaływaniem na zinwentaryzowane obiekty zabytkowe, w tym na obiekty wpisane do rejestru zabytków. W fazie funkcjonowania oddziaływanie na obiekty dziedzictwo kulturowe może przejawić się w sposób pośredni i pozytywny w związku z rozwojem turystyki w rejonie Zalewu Wiślanego.

### 08.11. Wpływ na krajobraz

Przy ocenie skutków krajobrazowych planowanego przekopu w wariancie Skowronki posłużono się metodą analogii. Wielkość i znaczenie skutków w krajobrazie będzie taka sama jak w wariancie Nowy Świat.

## 09. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW LOKALIZACYJNYCH

Różnice w oddziaływaniach fazy budowy między wariantem lokalizacyjnym kanału żeglugowego Nowy Świat i Skowronki, stwierdzono w przypadku wpływu na:

- na siedlisko chronione *1150-1,
- na ludzi,
- na ichtiofaunę,
- na ssaki lądowe,
- na nietoperze,
- na bezkręgowce lądowe,
- na zabytki.

Najistotniejsze różnice dotyczą wpływu na siedlisko priorytetowe *1150-1 oraz na ichtiofaunę, gdzie w wariancie Skowronki oceniono znaczący negatywny wpływ natomiast w wariancie Nowy Świat – umiarkowanie negatywny wpływ. W pozostałych przypadkach oddziaływania będą większe w wariancie Skowronki, jednak różnice nie są duże.

**Tabela 08. Porównanie wariantów przedsięwzięcia pod względem wpływu na chronione siedliska i gatunki**

| Cecha | Wariant | |
|---|---|---|
| | **Nowy Świat** | **Skowronki** |
| Liczba chronionych siedlisk | 6 | 7 |
| Powierzchnia strat bezpośrednich w siedlisku *1150-1 (ha) | 7,27 | 29,05 |
| Wpływ pośredni na siedlisko *1150-1 (ha) | 17,28 | 61,67 |
| Gatunki roślin i zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG zagrożone w wyniku realizacji przedsięwzięcia | różanka *Rhodeus amarus* | lnica wonna *Linaria odora,* różanka *Rhodeus amarus*, koza *Cobitis taenia* |
| Liczba gatunków ściśle chronionych do przeniesienia (transplantacji) | 4 | 7 |
| Występowanie gatunków roślin ściśle chronionych, uznanych za wymarłe/zaginione wg Siemińska i in. 2006[16] | brak | Ramienica zagięta *Chara connivens* – gatunek został odnaleziony wodach Zalewu Wiślanego w 2011 roku. Jest to jedno z dwóch znanych krajowych stanowisk (Brzeska i in. 2015[17]), drugie stanowisko stwierdzono w Zalewie Szczecińskim. |

*Źródło: opracowanie własne*

W przypadku wpływu na zabytki w fazie budowy stwierdzono, że będzie on większy w wariancie Nowy Świat, ze względu na konieczność przeprowadzenia badań ratowniczych stanowiska archeologicznego.

Różnice w oddziaływaniach fazy funkcjonowania dotyczą wpływu na:

[16] Siemińska i in. 2006
[17] Brzeska i in. 2015

- ludzi,
- przekształcenia linii brzegowej Mierzei Wiślanej,
- wody podziemne Mierzei Wiślanej,
- ichtiofaunę,
- ssaki lądowe.

We wszystkich przypadkach jako korzystniejszy oceniono wariant Nowy Świat, jednak nie są to duże różnice. W większości przypadków stwierdzono umiarkowane negatywne oddziaływanie wariantu Skowronki podczas gdy wariant Nowy Świat oceniono jako nieznacząco negatywny.

Najistotniejsze różnice między wariantami Nowy Świat i Skowronki to:

- w wariancie Skowronki ingerencja w najcenniejsze siedliska pod względem przyrodniczym (roślinność wynurzona i podwodna, tworząca siedlisko naturowe priorytetowe o najlepszych parametrach zachowania, cenne również dla ptaków lęgowych i ichtiofauny) będzie ponad 3-krotnie większa niż w przypadku wariantu Nowy Świat (wariant Nowy Świat – 7,23 ha, wariant Skowronki – 26,9 ha);
- przy realizacji wariantu Skowronki nastąpi likwidacja bardzo wrażliwego elementu siedliska – płatów zbiorowiska ramienic, w tym jednego z dwóch krajowych stanowisk ramienicy zagiętej *Chara connivens*;
- w wariancie Skowronki stwierdzono występowanie gatunku chronionego lnica wodna, który nie występuje w wariancie Nowy Świat;
- w wariancie Skowronki stwierdzono możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu na ichtiofaunę w fazie budowy co jest związane z lokalizacją w obrębie cennego i wrażliwego siedliska dla ichtiofauny, w wariancie Nowy Świat faza budowy oceniona została jako powodująca umiarkowane zagrożenia;
- budowa kanału może spowodować lokalne zaburzenia w wodach gruntowych Mierzei Wiślanej – wahania poziomu wód i możliwość intruzji wód słonych; zagrożenie to zidentyfikowano jako lokalne i o małym prawdopodobieństwie wystąpienia, jednak w wariancie Skowronki zagrożenie to dotyczy terenu wrażliwego - na granicy przedsięwzięcia znajduje się duży obiekt turystyczny; w przypadku Nowego Świata nie ma w sąsiedztwie terenów wrażliwych na te zmiany;
- budowa kanału będzie powodowała większe uciążliwości dla ludzi w wariancie Skowronki, ze względu na bliskie sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej i turystycznej;
- w badań modelowych IBW PAN wynika, że w wariancie Skowronki przekształcenia linii brzegowej od strony Zatoki Gdańskiej, związane z budową falochronów, będą większe niż w wariancie Nowy Świat;
- roboty czerpalne stanowią obciążenie dla ekosystemu Zalewu Wiślanego na etapie budowy oraz na etapie funkcjonowania – wybór wariantu Skowronki, dłuższego o 1,4 km toru wodnego spowodowałby większe obciążenie środowiska wodnego, ze względu na konieczność wydłużenia czasu trwania robót czerpalnych, większą objętość urobku do wybrania, większą powierzchnie zajętości terenu o minimum 8,4 ha.

Za wariant najkorzystniejszy środowiskowo należy uznać wariant Inwestora z zastrzeżeniem spełnienia wszystkich zaleceń zawartych w rozdziale dotyczącym działań minimalizujących i monitoringu. Wdrożenie zaproponowanych działań zapobiegających, ograniczających i kompensujących potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko, w tym przede wszystkim na ekosystem Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg, powinno zapewnić zrównoważony rozwój ekoregionu Zalewu Wiślanego.

## 010. ODZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

### *Plany rozwojowe Portu w Elblągu*

Założone do celów projektowych parametry statku miarodajnego (małe statki morskie), wymagają odpowiedniego przystosowania toru wodnego oraz istniejących nabrzeży w obrębie Portu Elbląg. W Strategii rozwoju Portu[18] omówiono prognozowane specjalizacje Portu, które pozwolą na jego aktywizację: obsługa zalewowej i śródlądowej turystyki wodnej, obsługa wymiany towarowej pomiędzy Polską a Obwodem Kaliningradzkim oraz realizowanie usług przeładunkowych dla dedykowanych przewozów morskich i śródlądowych. Specjalizacje te wymagają realizacji inwestycji w obrębie Portu oraz inwestycji poprawiających dostępność do Portu. Są to między innymi: budowa obrotnicy dla statków, budowa nowego nabrzeża przy ul. Radomskiej oraz przedłużenie terminala składowo-przeładunkowego, budowa bocznicy kolejowej i terminala nr 2 w Elblągu, przystosowanie techniczne terminala do obsługi i składowania kontenerów i towarów ponadgabarytowych, pogłębienie istniejącego toru wodnego w obrębie Portu.

Rozwój przestrzenny Portu, zgodnie z obowiązującymi ustaleniami planistycznymi miasta Elbląga, nie powinien powodować kumulowania negatywnych oddziaływań dla obszarów cennych przyrodniczo tj. dla akwenu Zalewu Wiślanego i jeziora Druzno, objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000 oraz w formie rezerwatów. Obszary perspektywicznego rozwoju Portu zlokalizowane są w strefie przemysłowej miasta, oddalone kilka kilometrów od obszarów chronionych.

### *Roboty podczyszczeniowe na Zalewie Wiślanym*

Obecny sposób użytkowania akwenu Zalewu Wiślanego może powodować kumulowanie się oddziaływań związanych z prowadzeniem prac podczyszczeniowych na torach podejściowych do istniejących portów Zalewu Wiślanego z pracami czerpalnymi w ramach planowanego przedsięwzięcia, przede wszystkim na etapie budowy, kiedy zakłada się na Zalewie jednoczesną pracę kilku pogłębiarek.

Orientacyjne ilości czerpanego urobku, częstotliwość prowadzenia prac pogłębiarskich a także orientacyjną odległość prac od planowanego przedsięwzięcia przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 09. Skala prac podczyszczeniowych na Zalewie Wiślanym**

| Lokalizacja prac podczyszczeniowych | Ilość urobku [$m^3$] | Częstotliwość prac | Odległość od planowanego przedsięwzięcia [km] |
|---|---|---|---|
| Morski Port w Elblągu | ok. 20 tys. | Rocznie | w granicach inwestycji |
| Kamienica Elbląska | do 10 tys. | Rocznie | ok. 0,5 |
| Suchacz | do 10 tys. | Rocznie | ok. 0,9 |
| Tolkmicko | do 30 tys. | Raz na 2 lata | ok. 7,7 |

[18] Założone działania inwestycyjne Portu nie otrzymały dofinansowania unijnego w ramach Kontraktu Terytorialnego województwa warmińsko - mazurskiego na lata 2014-2020.

| Lokalizacja prac podczyszczeniowych | Ilość urobku [$m^3$] | Częstotliwość prac | Odległość od planowanego przedsięwzięcia [km] |
|---|---|---|---|
| Frombork | do 40 tys. | Raz na 2 lata | ok. 18,2 |
| Nowa Pasłęka | do 6 tys. | Rocznie | ok. 24,8 |
| Piaski | do 8 tys. | Rocznie | ok. 17 |
| Krynica Morska (port rybacki, basen pasażerski, marina) | do 8 tys. | Rocznie | ok. 5,4 |
| Tor do Nogatu i Szkarpawy | do 100 tys. | Raz na kilka lat | ok. 7,0 |
| | | | |

*Źródło: Informacje uzyskane od Inwestora*

W przypadku jednoczesnego wykonywania prac związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia oraz prac podczyszczeniowych na torze głównym i torach podejściowych do portów na Zalewie Wiślanym może nastąpić kumulacja presji na akwen, szczególnie w rejonie Zatoki Elbląskiej. Presja może dotyczyć takich zjawisk jak: zmniejszenie przezroczystości wody, pogorszenie warunków tlenowych, zwiększenia powierzchni zamulenia płatów roślinności podwodnej i szuwarowej, efekt bariery dla ichtiofauny, płoszenia i niepokojenia ptaków. Opisane zagrożenia można wyeliminować poprzez odpowiednie zaplanowanie terminów robót podczyszczeniowych.

Na etapie funkcjonowania inwestycji, nie przewiduje się kumulacji negatywnych oddziaływań ze względu na znacznie mniejszą intensywność robót czerpalnych niż na etapie budowy.

***Rozwój turystyki wodnej w kontekście planowanego przedsięwzięcia***

Na terenie Żuław, w tym na Zalewie Wiślanym, realizowany jest regionalny projekt „Pętla Żuławska – rozwój turystyki wodnej", który ma na celu większą aktywizację turystyczną tego regionu w oparciu o turystykę wodną. W ramach projektu zbudowano 3 przystanie żeglarskie, w tym dwie na Zalewie (w Braniewie i na Pasłęce), oraz wykonano rozbudowę portu jachtowego w Krynicy Morskiej i rozbudowę portu żeglarskiego w Elblągu.

W grudniu 2016 roku z inicjatywy burmistrza Tolkmicka, powstała „Strategia rozwoju portów i przystani morskich południowego brzegu Zalewu Wiślanego", jako dokument przedstawiający spójną, kompleksową koncepcję rozwoju oferty turystycznej w oparciu o turystykę wodną na terenie gmin: Braniewo, Frombork i Tolkmicko, w związku z planowaną budową drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską.

Budowa drogi wodnej może przyczynić się do powstania nowych możliwości dla turystyki i rekreacji morskiej, co należy traktować jako efekt pozytywny. Jednocześnie zwiększony ruch turystyczny będzie powodować większą presję na obszary chronione w tym rejonie. Zwiększony ruch jednostek pływających oraz rozwój turystyki wodnej może doprowadzić do niekontrolowanej presji na cały obszar Zalewu, w tym na cenne siedliska przyrodnicze, niepokojenie ptaków w okresie lęgowym lub w okresach odpoczynku podczas migracji jesiennych i wiosennych. Możliwa presja na ornitofaunę może zostać zminimalizowana poprzez ustanowienie strefy włączonej z użytkowania na Zalewie, w miejscu gdzie występują obecnie największe koncentracje ptaków. Działanie to opisano szczegółów w rozdziale 013.

***Decyzje środowiskowe wydane w rejonie planowanego przedsięwzięcia***

Opracowując niniejszy Raport wystąpiono do gmin, na których zlokalizowane jest planowane przedsięwzięcie oraz gmin sąsiadujących, a także do RDOŚ w Olsztynie i w Gdańsku o wykaz

inwestycji zrealizowanych lub realizowanych mogących powodować skumulowanie się oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem. Z zebranej w ten sposób informacji wynika, że w rejonie planowanego przedsięwzięcia uzyskano w ciągu ostatnich 5 lat 13 decyzji środowiskowych

Największe prawdopodobieństwo oddziaływań skumulowanych może wystąpić na Mierzei Wiślanej w związku z planowaną przebudową drogi wojewódzkiej nr 501. Przebudowa drogi wojewódzkiej realizowana będzie bezpośrednio przy granicy z planowanym przedsięwzięciem. Przewiduje się kumulację oddziaływań spowodowanych robotami ziemnymi, pracami budowlanymi, a także transportem materiałów budowlanych. W „Koncepcji realizacyjnej…" niniejszego przedsięwzięcia założono, że materiały niezbędne do budowy przedsięwzięcia powinny być dostarczane głównie drogą wodną, a w okresie wakacyjnym w weekendy – tylko drogą wodną.

***Prace utrzymaniowe w regionie Dolnej Wisły***

Kumulowanie się oddziaływań nie będzie mieć znaczącego wpływu na środowisko, ponieważ przewiduje się, że roboty podczyszczeniowe na rzece Elbląg nie będą musiały być przeprowadzane z dużą częstotliwością, ze względu na specyfikę rzeki (od ponad 70 lat nie była ona pogłębiana, utrzymując stałą głębokość toru wodnego). Ponadto, prognozuje się niewielki ruch jednostek na rzece (kilka dziennie). Prace utrzymaniowe cieków wymienionych w tabeli 10.4. planowane są z częstotliwością raz na 2 lata, jednak w rzeczywistości są prowadzone rzadziej, w miarę możliwości finansowych. W związku z powyższym nie przewiduje się kumulacji oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

***Inwestycje związane z ochroną przeciwpowodziową***

W otoczeniu planowanego przedsięwzięcia zrealizowano oraz planuje się realizację szeregu inwestycji poprawiających bezpieczeństwo powodziowe. Wynika to z konieczności poprawy funkcjonowania systemu zabezpieczeń przeciwpowodziowych na obszarze Żuław, w tym w zlewni rzeki Elbląg. Realizacja inwestycji przeciwpowodziowych w zlewni rzeki Elbląg i sąsiednich polderach nie powinna spowodować kumulacji oddziaływań z ocenianym przedsięwzięciem. Realizacja planowanego przedsięwzięcia przyczyni się natomiast do poprawy bezpieczeństwa powodziowego w rejonie Wyspy Nowakowskiej.

## 011. PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Planowane przedsięwzięcie zarówno nie będzie powodować transgranicznego oddziaływania na środowisko. Z przeprowadzonych analiz i prognoz wynika, że tylko w przypadku wariantu lokalizacyjnego Piaski (odrzuconego na wcześniejszym etapie) mogłyby wystąpić znaczące transgraniczne negatywne oddziaływania na środowisko.

## 012. PORÓWNANIE STOSOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Na etapie planowania przedsięwzięcia zapewniono spełnienie wymagań - w odniesieniu do art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska faz budowy i funkcjonowania:

- konstrukcje obiektów zostaną wykonane z materiałów neutralnych w stosunku do wody morskiej oraz podłoża gruntowego – zminimalizuje to korozję lub erozję konstrukcji; stosowane materiały będą neutralne środowiskowo, charakteryzując się niskim potencjałem zagrożeń,

- olej hydrauliczny w urządzeniach technicznych będzie krążył w układach zamkniętych, będzie okresowo wymieniany zgodnie z zasadami wynikającymi z przepisów ustawy o odpadach,
- podczas eksploatacji energia elektryczna wykorzystywana będzie przede wszystkim do zasilania urządzeń technicznych oraz oświetlenia terenu,
- zakres prac pogłębiarskich zostanie ograniczony do szerokości toru wodnego, przyjętego dla miarodajnego statku morskiego,
- woda na etapie eksploatacji będzie wykorzystywana jedynie do celów socjalno-bytowych,
- odpady podczas eksploatacji, głównie komunalne, związane z obsługą bosmanatu/kapitanatu oraz pochodzące z prac konserwacyjnych i remontowych, będą segregowane i przekazywane firmom zewnętrznym zgodnie z przepisami ustawy o odpadach,
- wody opadowe z terenów utwardzonych, po oczyszczeniu w osadnikach i separatorach ropopochodnych, odprowadzane będą do odbiornika,
- ścieki sanitarne z budynku bosmanatu/kapitanatu będą odprowadzane do szczelnego zbiornika bezodpływowego i usuwane wozem asenizacyjnym,
- obiekty budowlane poddawane będą kontrolom stanu technicznego; urządzenia techniczne będą podlegać nadzorowi przez jednostki dozoru technicznego.

## 012. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE I OGRANICZANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko planowanej drogi wodnej w wariancie Inwestora, w fazach budowy i funkcjonowania, wykazała występowanie zróżnicowanych oddziaływań na środowisko, w przewadze umiarkowanych lub mało znaczących.

Uwzględniając charakter i zasięg prognozowanych oddziaływań fazy budowy i funkcjonowania drogi wodnej Zatoka Gdańska – Port Morski Elbląg proponuje się podjęcie następujących działań, mających na celu unikanie, zapobieganie lub ograniczania tych oddziaływań. Zaproponowano również działania kompensujące dla gatunków chronionych w ramach obszarów Natura 2000, dla których stwierdzono możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania.

### 012.1. Unikanie negatywnych oddziaływań

Wybór lokalizacji przedsięwzięcia umożliwia uniknięcie niektórych istotnych negatywnych oddziaływań. W ramach procesu planowania inwestycji wykonano szereg analiz umożliwiających wybór najkorzystniejszego wariantu lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną, lokalizacji sztucznej wyspy przeznaczonej na deponowanie urobku z prac czerpalnych oraz przebiegu toru wodnego w rejonie rezerwatu Zatoka Elbląska.

Wyboru optymalnego (pod kątem przyrodniczym) miejsca w którym wykonany zostanie kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną dokonano na podstawie wieloletnich badań przyrodniczych. Pełną waloryzację środowiska analizowanych wariantów lokalizacyjnych (tj. Skowronki, Nowy Świat, Przebrno i Piaski) wraz z oceną, przeprowadzono w Prognozie

oddziaływania na środowisko Programu wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”[19] udostępnionej od kilku lat na stronie internetowej Urzędu Morskiego w Gdyni w zakładce „Kanał Żeglugowy”. Niniejszy Raport bazuje głównie na tych samych danych z badań i inwentaryzacji przyrodniczych, którymi dysponowali autorzy Prognozy. W wyniku przeprowadzonych analiz za najmniej korzystny środowiskowo uznano wariant Przebrno. Natomiast wariantu Piaski nie można uznać za racjonalny wariant alternatywny dla wariantu Inwestora ponieważ jego realizacja mogłaby spowodować:

- oddziaływanie transgraniczne w obrębie rosyjskiej części Zalewu Wiślanego (np. przenoszenie zawiesiny poderwanej podczas prac czerpalnych);
- większą utratę siedliska priorytetowego wydmy szarej, która w rejonie Piasków zachowała się w najlepszym stanie w stosunku do pozostałej części Mierzei Wiślanej oraz znacznie większe przekształcenie siedliska priorytetowego Zalewu;
- większe koszty budowy i utrzymania toru wodnego, w tym obciążenia środowiska przyrodniczego związane z większą objętością urobku z pogłębiania toru wodnego (o ponad 1 mln $m^3$ na etapie budowy);
- znaczne wydłużenie drogi dostępowej do Morskiego Portu Elbląg i związane z tym większe koszty transportu (długość toru wodnego na Zalewie w wariancie Nowy Świat wynosi 10,3 km, a w wariancie Piaski 26,3 km).

W Raporcie przeprowadzono pełną ocenę oddziaływania na środowisko dwóch wariantów lokalizacyjnych kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną:

- wariantu Inwestora – lokalizacja Nowy Świat,
- racjonalnego wariantu alternatywnego – lokalizacja Skowronki.

W wyniku przeprowadzonej oceny stwierdzono, że wariant Inwestora – Nowy Świat jest wariantem korzystniejszym z przyrodniczego i społecznego punktu widzenia, co oznacza, że ulokowanie kanału żeglugowego w tym miejscu ogranicza ingerencję w środowisko i pozwala na uniknięcie negatywnych oddziaływań opisanych w rozdziale 9.

## 12.2. ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE I KOMPENSOWANIE WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

W toku prac nad Raportem stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie może znacząco negatywnie oddziaływać na:

- obszar Natura 2000 PLB280010 Zalew Wiślany (w związku z możliwością wystąpienia oddziaływań synergicznych tj. zwiększonej presji na cały Zalew (presja turystyczna) w efekcie otworzenia kanału żeglugowego);
- ekosystem rzeki Elbląg (etap budowy związany z robotami czerpalnymi);
- krajobraz (etap budowy i funkcjonowania kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej);
- ekosystem wodny Zalewu w sytuacjach awaryjnych rozlewów olejowych lub innych substancji niebezpiecznych.

[19]Pawelec, 2015

W tabeli 7.13. zamieszczono informacje o działaniach minimalizujących możliwy negatywny wpływ na obszary Natura 2000 środowisko, zarówno znaczący jak i umiarkowany. Zaproponowano również działania które mają kompensować umiarkowany wpływ na przyrodę, kierując się zasadą, że prowadząc inwestycje w szczególnie cennym obszarze warto zadbać o dodatkowe działania na korzyść przyrody. Wówczas przyjęto, że są to działania kompensacyjne z rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska, gdzie w art. 3 ust. 8 kompensację przyrodniczą definiuje się jako *„zespół działań obejmujących w szczególności roboty budowlane, roboty ziemne, rekultywację gleby, zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej na danym terenie, wyrównania szkód dokonanych w środowisku przez realizację przedsięwzięcia i zachowanie walorów krajobrazowych".*

Możliwość znaczącego negatywnego wpływu na ekosystem rzeki Elbląg zminimalizowano do poziomu umiarkowanego, zalecając wykonanie robót czerpalnych w sposób, który ograniczy możliwość przedostania się zanieczyszczeń z osadów do wód.

W przypadku wpływu na krajobraz, są to oddziaływania, których nie można wyeliminować, zredukować ani skompensować.

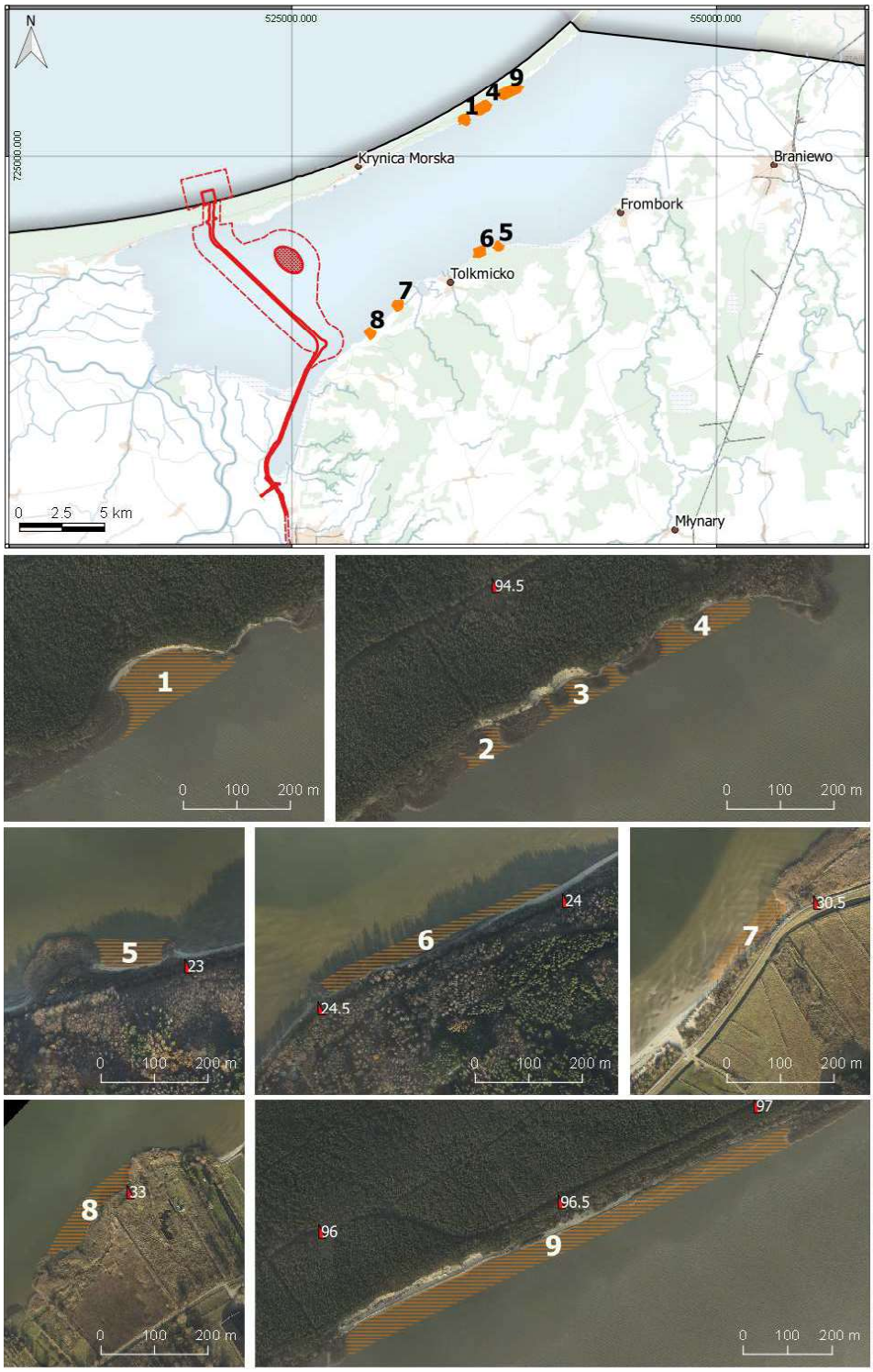
Istotne zagrożenie dla środowiska związane jest z ryzykiem rozlewów olejowych i awarii z uwolnieniem transportowanych ładunków niebezpiecznych w obrębie akwenu Zalewu Wiślanego.

Stwierdzono także, że realizacja kanału żeglugowego może przyczynić się do rozwoju turystyki wodnej, a w konsekwencji do niekontrolowanej presji na cały obszar Zalewu, w tym na cenne siedliska przyrodnicze, niepokojenie ptaków w okresie lęgowym lub w okresach odpoczynku podczas jesiennych i wiosennych migracji.

***Siedliska chronione***

*Działania minimalizujące wpływ na siedlisko *1150 - 1 Zalewy*

W celu ograniczenia ubytku siedliska 1150-1 zaproponowano przeniesienie roślinności szuwarowej, z projektowanego toru wodnego w miejsca wskazane na rysunku 012. . Należy pobrać materiał roślinny 3 gatunków roślin szuwarowych: trzcina pospolita - ok. 70-80 % udziału w pobranym materiale, oczeret jeziorny - ok. 10% udziału oraz pałka wąskolistna - ok. 5-10% udziału. Pobrany materiał powinien zostać nasadzony wzdłuż północnego brzegu Zalewu Wiślanego, w miejscach gdzie obecnie występują luki i w pasie szuwarów, zgodnie z zaproponowanym układem nasadzeń, nawiązującym do układu w rejonie Skowronek. Zaproponowany pasowy układ nasadzeń, będzie sprzyjał rozwojowi roślinności podwodnej osłoniętej od falowania i zmętnienia przez zwarty pas szuwaru oczeretowego. W takich stosunkowo „izolowanych" środowiskach obserwuje się bardzo duży udział roślin podwodnych oraz znacznie wyższą liczbę gatunków (ryb, ptaków, zoobentosu).




**Rysunek 012. Proponowane miejsca przesadzenia szuwaru, pozyskanego z toru wodnego**

*Źródło: opracowanie własne na postawie danych oraz fotomap brzegu morskiego (2016), Urzędu Morskiego w Gdyni*

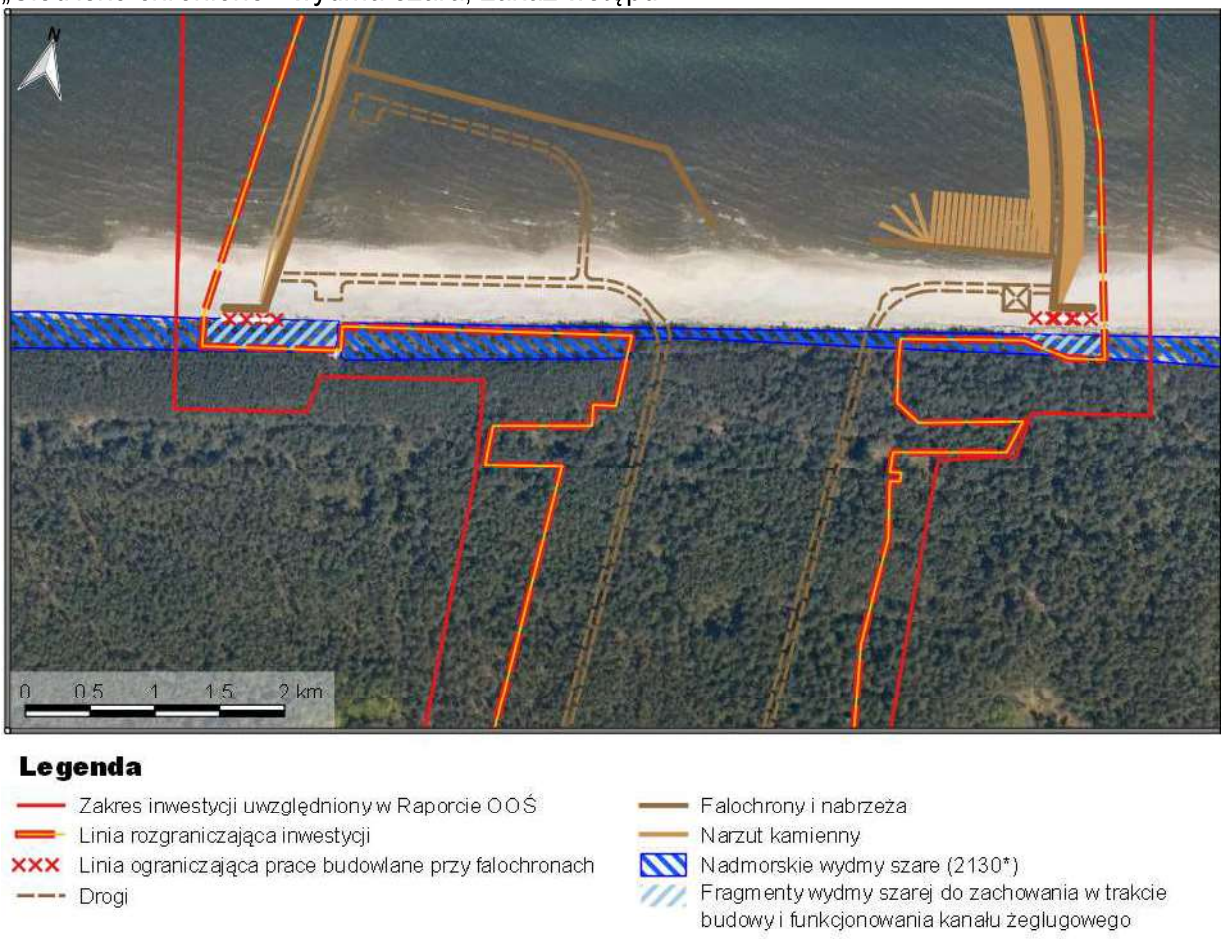
*Działania minimalizujące wpływ na siedlisko 1130 Estuarium*

W toku oceny stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie wpływać na siedlisko estuarium. Działanie nie spowoduje zmiany podstawowych warunków środowiskowych tj. utrzymania stanu pośredniego między warunkami słonawowodnymi a stanem słodkowodnym. Konieczne będzie natomiast trwałe usunięcie roślinności wynurzonej z toru

wodnego rzeki Elbląg. Aby złagodzić te działanie zaproponowano przeniesienie roślinności wynurzonej z toru wodnego na odległość kilkudziesięciu metrów i wsadzenie jej w obrębie tego samego osiedliska tj. w Zatoce Elbląskiej, w miejscu osłoniętym od wpływu budowy ścianką szczelną. Szczegółową lokalizację miejsca przesadzenia trzciny pokazano na rysunku 014 Szczegóły wykonania przeniesienia opisane zostały w rozdziale 13.2.2. Ichtiofauna, ponieważ działanie to będzie jednocześnie łagodzić możliwość negatywnego wpływu na siedlisko różanki.

*Działania minimalizujące i kompensujące wpływ na siedlisko *2130 Nadmosrkie wydmy szare*

Niewielkie straty bezpośrednie wystąpią w przypadku wydmy szarej – siedliska chronionego w ramach sieci Natura 2000. Fizycznej likwidacji ulegnie ok. 0,35 ha wydmy. Możliwe jest zachowanie 0,32 ha wydmy w obrębie planowanej inwestycji (rys. 013). W związku z tym zaproponowano działanie minimalizujące polegające na wygrodzeniu płatów siedliska, które znalazły się w obrębie budowy, a nie jest konieczna ich likwidacja. Wygrodzenie wysokie, drewniane należy wykonać przed rozpoczęciem budowy oraz zamieścić na nim informacje: „Siedlisko chronione - wydma szara, zakaz wstępu”.




**Rysunek 013. Siedlisko 2130 na tle zagospodarowania terenu inwestycji**

Ubytek 35 arów wydmy szarej nie spowoduje zagrożenia integralności tego siedliska w obszarze, ani zagrożenia spójności całej sieci, dlatego w Raporcie uznano, że nie będzie to znaczące negatywne oddziaływanie na siedlisko. Zaproponowano natomiast wykonanie działań o charakterze kompensacji przyrodniczej, tj. odtworzenie siedliska wydmy szarej w miejscach, gdzie procesy sukcesji naturalnej lub antropogenicznej spowodowały przekształcenie wydmy szarej w

bażynowy bór nadmorski (podtyp 4 siedliska 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich) poprzez cofnięcie tejże sukcesji. Działania przeprowadzone zostaną na 4 płatach siedliska bór bażynowy nadmorski, o łącznej powierzchni 93,7 arów (0,94 ha), na gruntach nieleśnych. Wybrane płaty znajdują się w rejonie Sztutowa, Kątów Rybackich i Przebrna.

***Ichtiofauna***

Po zakończeniu budowy obwałowania brzegu sztucznej wyspy należy niezwłocznie odłowić i przenieść do Zalewu możliwie jak największa ilość ryb znajdujących się w powstałym zamkniętym akwenie. Odłowy powinny być wykonane przy nadzorze ichtiologicznym.

Roboty czerpalne w rejonie zinwentaryzowanych tarlisk prowadzić poza okresem tarła, zarówno w fazie budowy jak również w fazie funkcjonowania podczas prowadzenia robót podczyszczeniowych.

Zakaz prowadzenia robót czerpalnych od 1 kwietnia do 15 czerwca w rzece Elbląg, w celu umożliwienia odbycia tarła ciosy (gatunek odbywa tarło w toni wodnej).

*Przeniesienie roślin wynurzonych z rzeki Elbląg w rejon Zatoki Elbląskiej (siedlisko różanki)*

Zaproponowano działania, które mają na celu ograniczenie możliwego negatywnego wpływu na siedlisko różanki – tj. przeniesienie z ujściowego odcinka rzeki Elbląg roślinności i bentosu w miejsce sąsiadujące z torem wodnym w sąsiedztwie rezerwatu Zatoka Elbląska. Zaplanowano następujące działania:

- utworzenie pasa roślinności wynurzonej i zanurzonej posadowionego na skarpie przy ściance szczelnej zaprojektowanej od strony Zatoki Elbląskiej na odcinku o długości ok. 500 m od LGW w górę rzeki (rejon km 6+650 – 7+150 – rys. 014); podłoże zostanie przygotowane z piasku pozyskanego z Mierzei Wiślanej; roślinność będzie przesadzana w pierwszej kolejności z lewego brzegu rzeki Elbląg (od PGW do LGW), a także ze stref brzegowych rzeki Elbląg w górę od LGW; wraz z roślinnością do siedliska przenoszona będzie część małży skójkowatych wybranych w strefie brzegowej rzeki Elbląg (ok. 40%).
- wykonanie 3 przelewów (lokalnych obniżeń ścianki szczelnej), które umożliwią wlewy wody słodkiej – rys. 014.




**Rysunek 014. Działania prowadzone w rejonie rezerwatu Zatoka Elbląska**

*Źródło: opracowanie własne*

### *Ornitofauna*

W celu zminimalizowania wpływu na ptaki lęgowe, działania związane z realizacją inwestycji w obszarach przylegających do szuwaru na Zalewie Wiślanym, bądź roślinności pływającej,

powinny być prowadzone wyłącznie poza okresem lęgowym (1 kwiecień- 15 sierpnia). W okresie lęgowym, prace pogłębiarskie na Zalewie dopuszcza się w odległości nie mniejszej niż 500 m od granicy szuwaru.

W wyniku zaproponowanych działań polegających na przeniesieniu siedliska szuwaru nastąpi jego odtworzenie, co będzie sprzyjać gatunkom ptaków, dla których szuwar jest cennym siedliskiem lęgowym.

*Utworzenie strefy wyłączonej z użytkowania o powierzchni 15 km$^2$*

Przebieg osi inwestycji znajduje się w znacznej odległości (1,5 – 2 km) od stałych miejsc koncentracji ptaków w okresie polęgowym na Zalewie. Ruch jednostek na torze nie będzie powodował wzmożonego płoszenia i niepokojenia ptaków. Przyjęto jednak, że inwestycja spowoduje również wzrost ruchu jednostek mniejszych, co pociągnie za sobą wzrost antropopresji w skali całego akwenu o trudnej do przewidzenia skali.

Jako działanie ograniczające wystąpienie tego oddziaływania zaproponowano wyłącznie z użytkowania w południowo-zachodniej części ostoi (Zalewu Wiślanego) dwóch akwenów, o łącznej powierzchni 15 km$^2$ (rys. 015). Akwen wyłączony będzie z ruchu jednostek pływających, a także wyłączonych z gospodarki łowieckiej (z 3 km pasem lądu włącznie).

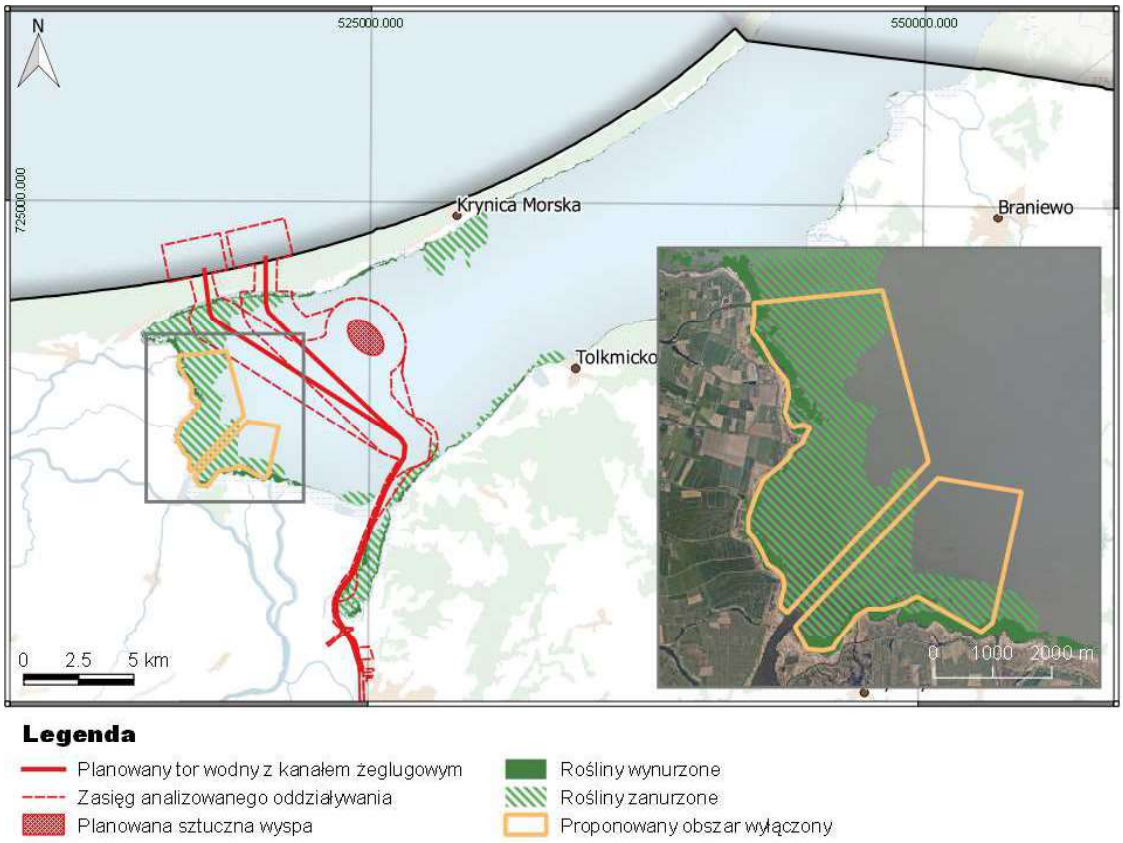
Proponuje się całkowite wyłączenie analizowanego fragmentu akwenu z użytkowania na czas prowadzenia robót czerpalnych na Zalewie. Natomiast w okresie funkcjonowania toru wodnego dopuszcza się prowadzenie tylko tradycyjne rybołówstwo na następujących warunkach:

- tylko 8 – 10 rybaków, którzy muszą uzyskać zezwolenie (licencję) na prowadzenie połowów w tym obszarze;
- dopuszcza się tylko tradycyjne połowy rybackie z wykorzystaniem narzędzi pułapkowych – tj. żaków (w tym: stawników i mieroży);
- z wyłączeniem okresu od czerwca do września, tj. w okresie zwiększonej presji turystyki wodnej.

Dopuszczenie tradycyjnego rybołówstwa podyktowane jest względami społeczno-ekonomicznymi oraz kulturowymi. Oddziaływanie tego typu połowów na ichtiofaunę będzie niewielkie, gdyż narzędzia te zapewniają dobrą przeżywalność ryb niewymiarowych czy złowionych w okresie ochronnym, co nie zawsze jest możliwe przy zastosowaniu sieci stawnych (wontonów). Ponadto wybieranie ryb z żaków prowadzone jest zwykle co kilka dni (za wyjątkiem okresu wysokich temperatur), co ograniczy ruch jednostek rybackich na objętym wyłączeniem obszarze, zmniejszając zakres niepokojenia ptaków. Również przyłów ptaków w tego typu narzędzia jest zjawiskiem rzadkim. Dodatkowo obecność rybaków umożliwi większą kontrolę przestrzegania zakazu przez inne jednostki (np. turystyczne) oraz lepsze zabezpieczenie przed kłusownictwem.

Wydzielenie obszaru wyłączonego z użytkowania należy wykonać przed rozpoczęciem robót czerpalnych na Zalewie. Działanie ma na celu utworzenie obszarów w których ptaki w całym okresie przebywania na zbiorniku nie będą niepokojone.

Aby możliwe było wyegzekwowanie tego zapisu konieczne jest oznakowanie tego obszaru na bojkach pływających rozstawianych przed sezonem turystycznym (informacje o zakazie wpływania ze względu na ochronę ornitofauny) oraz wprowadzone do map nawigacyjnych. Zakaz powinien zostać wprowadzony w trybie Rozporządzenia Dyrektora Urzędu Morskiego.




**Rysunek 015. Obszar proponowany do wyłącznie z użytkowania na tle roślinności wynurzonej i zanurzonej**

*Źródło: opracowanie własne*

*Realizacja bud dla ohara*

Proponuje się umieszczenie bud na planowanej sztucznej wyspie na Zalewie Wiślanym oraz w ujściu Pasłęki (działka nr 1000/1, znajdująca się w administracji Urzędu Morskiego w Gdyni) - łącznie 12 bud. Działanie to zwiększy udział bezpiecznych miejsc lęgowych (np. w rejonie ujścia rzeki Pasłęki, w miejscu stałego występowania grupy 3-6 par), co w przypadku zasiedlenia wpłynie na znaczący wzrost sukcesu lęgowego gatunku na zbiorniku (ostoi istotnej w skali kraju dla tego gatunku).

*Zagospodarowanie sztucznej wyspy w kierunku łąk kośnych*

W całym obszarze ostoi, jak również na terenach przyległych, w ostatnich dwóch dekadach nastąpił spadek siedlisk łąkowych, związany z zaprzestaniem użytkowania pastwiskowego i zamiany na grunty orne. W ramach łagodzenia możliwego wpływu przedsięwzięcia na Zalew Wiślany zaproponowano, sposób zagospodarowania sztucznej wyspy, w kierunku siedlisk łąkowych. Wyspa, która powstanie na Zalewie Wiślanym z urobku czerpanego z nowego toru wodnego, ze względu na rozległą powierzchnię, ma docelowo stać się optymalnym miejscem dla ptaków siewkowych i blaszkodziobych nie tylko w okresie lęgowym, ale również w okresie migracji sezonowych. Należy oczekiwać, że po wybudowaniu wyspy i porośnięciu brzegów szuwarem trzcinowym, w strefie przejściowej znajdą warunki do zakładania gniazd zarówno perkozy dwuczube jak i łabędzie nieme (oba będące przedmiotami ochrony). Sama wyspa będzie stanowić miejsce do odpoczynku i żerowania dla zespołu ptaków wodno-błotnych będących przedmiotem ochrony w

okresie migracji (gatunki jak: krakwa, płaskonos, świstun, krzyżówka, rożeniec, cyranka, cyraneczka i inne), jak również dla poszczególnych gatunków będących przedmiotami ochrony (gęsi białoczelne i zbożowe). Planowe prowadzenie siedliska wyspy w kierunku zalewanych łąk kośnych, doprowadzi do znaczącego wzrostu koncentracji w okresie migracji gatunków siewkowych wchodzących w skład zespołu ptaków wodno-błotnych będących przedmiotem ochrony obszaru.

Odpowiednio zagospodarowana wyspa może wpłynąć na wzrost liczebności i odbudowę populacji lęgowych innych gatunków będących (kropiatka, zielonka) i nie będących przedmiotami ochrony, jednak gatunków ważnych i obecnie zmniejszających liczebność w regionie pomorskim z powodu utraty siedlisk i drapieżnictwa gatunków obcych (norka, jenot). Prognozuje się powstanie lęgowisk krwawodzioba, czajki, kszyka. Realizacja powyższych założeń spowoduje znaczący wzrost liczebności nie tylko wymienionych przedmiotów ochrony, ale również szeregu cennych gatunków i w części przypadków przekroczenie progu liczebności skutkującej wpisaniem/przywróceniem gatunków jako przedmiotów ochrony obszaru, a tym samym podwyższenie rangi i znaczenia obszaru Natura 2000. Zmniejszenie powierzchni Zalewu zajętej przez wyspę nie spowoduje znaczącego negatywnego wpływu na obecne gatunki będące przedmiotami ochrony. Wskazana lokalizacja wyspy znajduje się w miejscu o niewielkim znaczeniu dla ptaków zarówno w okresie lęgowym jak i migracji w obrębie Zalewu Wiślanego.

***Inne gatunki zwierząt***

- Wycinkę drzew prowadzić w okresie pozalęgowym pod nadzorem ornitologa
- Działaniem minimalizującym straty poniesione w naturalnych kryjówkach nietoperzy spowodowane wycinką drzew, może być rozwieszenie w lesie na obszarze przyległym do inwestycji skrzynek dla nietoperzy w minimalnej liczbie 100 sztuk; aby zminimalizować potencjalny efekt bariery dla nietoperzy wskazane jest aby oświetlenie kanału i dróg dojazdowych było możliwie najcieplejszej barwy.
- Zaleca się nasadzenie pasów średniej zieleni wzdłuż kanału Mierzei - niskich drzew lub krzewów oraz od krawędzi lasu w kierunku kanału, po obu jego stronach pozostawionych bez oświetlenia; zmniejszy to powierzchnię bariery jaką stanowi otwarta przestrzeń.
- Zaprojektowano zejścia dla zwierząt (tzw. brody) ze zniwelowanym kątem nachylenia brzegu - po dwa zejścia położone vis a vis w rejonie śluzy oraz 7 zejść dla zwierząt na rzece Elbląg. Zaleca się nasadzenie zieleni naprowadzającej do brodów obejmującej gatunki rodzime, owocujące, mogące stanowić miejsce żerowania migrujących ptaków wróblowatych.

***Kompensacja ubytku powierzchni rezerwatu Zatoka Elbląska***

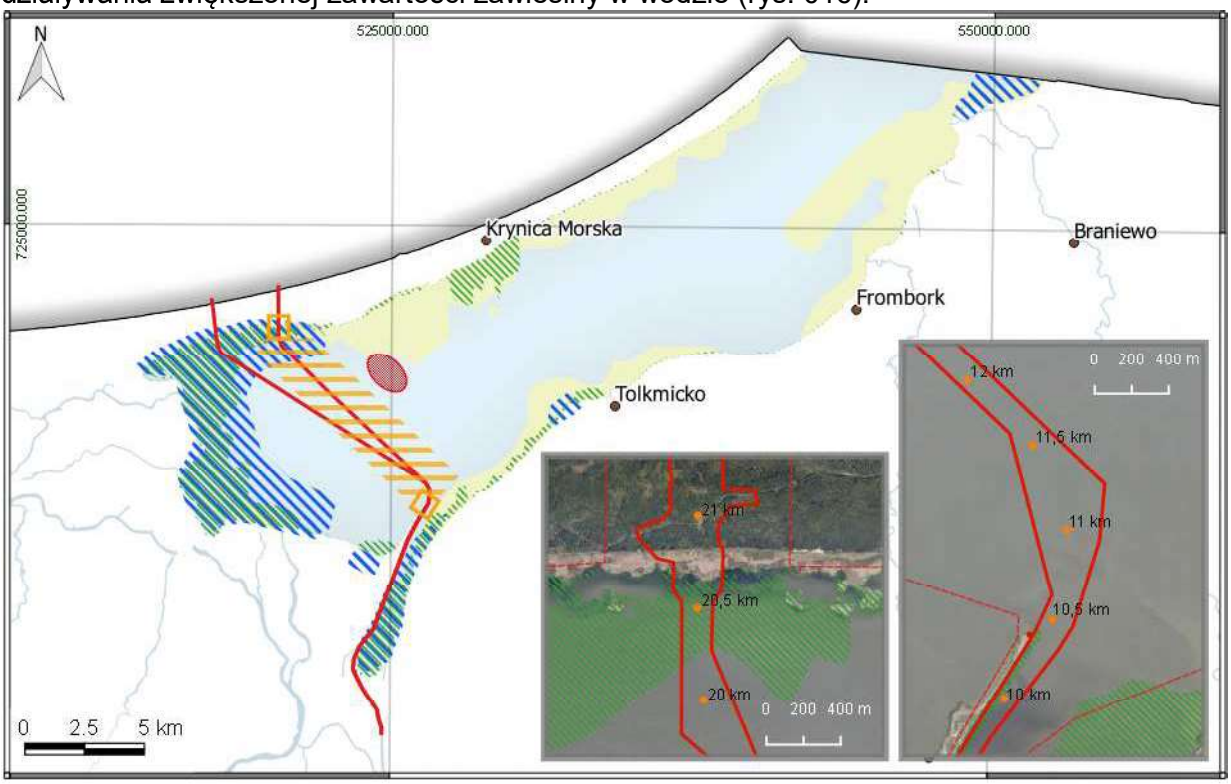
W związku z zaprojektowaniem ścianki szczelnej odgradzającej rezerwat od planowanych robót w korycie rzeki Elbląg, cały obszar rezerwatu odgrodzony zostanie od zagrożeń, które mogłyby się pojawić w wyniku zwiększonego ruchu jednostek w fazie budowy i funkcjonowania (zwiększone falowanie) oraz w wyniku zagrożeń związanych z prowadzeniem robót czerpalnych.

Zasięg inwestycji obejmuje 5,64 ha powierzchni rezerwatu, jednak faktyczna ingerencja (likwidacja siedliska) nastąpi na powierzchni 2,65 ha. Pozostała powierzchnia zostanie zachowana i nie będzie podlegała zakłóceniom związanym z fazą budowy (zasięg inwestycji pokazuje zasięg podziemnych kotw, które nie będą powodować oddziaływań na rezerwat).

W związku z fizyczną likwidacją 2,65 ha siedlisk łąkowych rezerwatu Zatoka Elbląska, zaproponowano powiększenie powierzchni rezerwatu o fragment działki 28/1 i 28/2 obręb ewidencyjny Nowe Batorowo, o łącznej powierzchni 2,9 ha (rys. 014). Jest to również siedlisko łąkowe bezpośrednio sąsiadujące z powierzchnią, która zostanie utracona.

***Wytyczne Przyrodnicze Prowadzenia Robót Czerpalnych***

Opracowano wytyczne prowadzenia robót czerpalnych w fazie budowy toru wodnego na Zalewie Wiślanym w sposób, który ma zapewnić ochronę najcenniejszych obszarów Zalewu i ograniczyć możliwość rozprzestrzeniania się zawiesiny. Poprzez precyzyjne zaplanowanie robót czerpalnych można wyeliminować lub istotnie ograniczyć zmętnienie wody i pogorszenie jej parametrów, w sąsiedztwie prowadzonych robót. Czasowe ograniczenia odniesiono do konkretnych obszarów, które uznano za najcenniejsze z przyrodniczego punktu widzenia i wrażliwe na oddziaływania zwiększonej zawartości zawiesiny w wodzie (rys. 016).




**Rys. 016. Działania minimalizujące negatywny wpływ na najcenniejsze obszary Zalewu Wiślanego**

*Źródło: opracowanie własne*

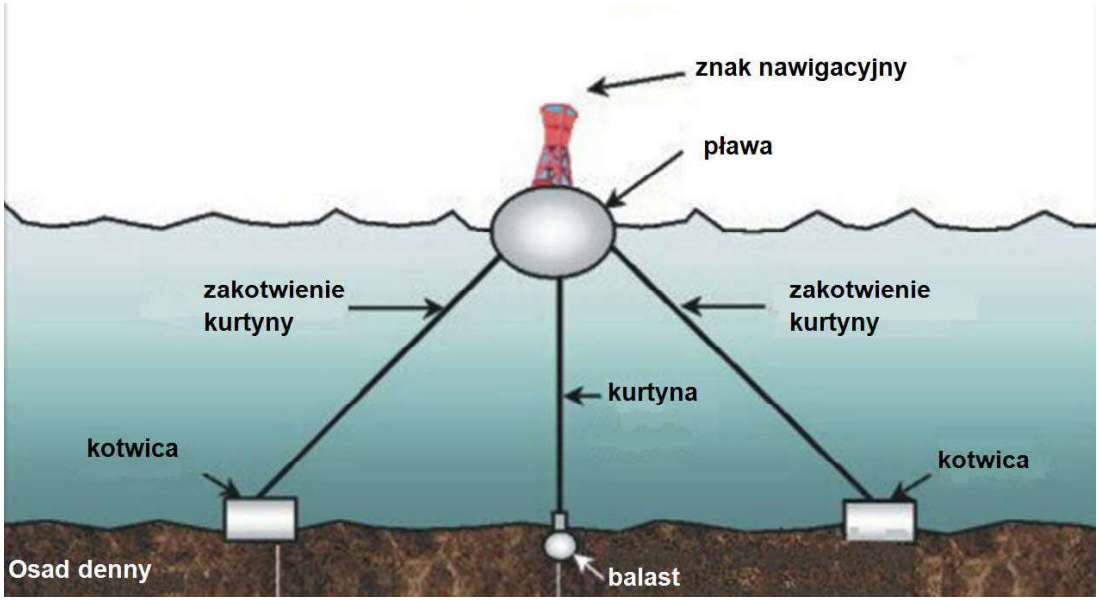
Opracowanie i wdrożenie Wytycznych prowadzenia robót czerpalnych wskazywane jest jako jedno z ważniejszych zaleceń w Wytycznych Komisji Europejskiej z 2011 roku[20], w związku z dostrzeżeniem konfliktów, które wystąpiły w krajach UE w związku z koniecznością ochrony cennych obszarów estuariów i lagun, przy jednoczesnej atrakcyjności tych obszarów do rozwoju funkcji portowych. Mając na uwadze wskazówki KE opracowano tzw. Wytyczne Przyrodnicze Prowadzenia Robót Czerpalnych, które bazują na zidentyfikowanych najistotniejszych

[20] Guidance document. The implementation of the Birds and Habitats Directives in estuaries and costal zones with particular attention to port development and dredging, European Commission, 2011

oddziaływaniach oraz rozpoznaniu wrażliwości środowiska Zalewu Wiślanego i Zatoki Elbląskiej. Wytyczne powinno się stosować zarówno w fazie budowy, jak i z drobnymi modyfikacjami w fazie funkcjonowania.

***Wytyczne Przyrodnicze Prowadzenia Robót Czerpalnych na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg***

- W okresie lęgowym (od 1 marca do 31 sierpnia, ewentualnie po dopuszczeniu przez ornitologa 15 sierpnia) prowadzenie robót czerpalnych w oddaleniu minimum 500 m od szuwarów i zinwentaryzowanych tarlisk, z jednoczesnym pomiarem zawartości tlenu w wodzie (przybliżony kilometraż odcinków, gdzie nie wolno prowadzić robót czerpalnych w okresie lęgowym to 19+750-20+500 oraz 9+500-11+000). Pomiary należy prowadzić w odległości ok. 25 m oraz 100 m od miejsca refulowania, w kierunku zawietrznym (czyli w aktualnym kierunku rozprzestrzeniania się zawiesiny) oraz min. 500 od miejsca refulowania w kierunku nawietrznym (jako punkt referencyjny). Jeżeli minimum, ustalone dla ichtiofauny zostanie przekroczone należy wstrzymać roboty czerpalne, ponieważ pogorszenie warunków przy niskim naturalnym poziomie natlenienia wody może prowadzić do śnięć ryb. Roboty można wznowić po okresie dwóch dób, tj. po ustaniu zmącenia wody.
- W najcenniejszych przyrodniczo fragmentach Zalewu (w rejonie km 19+750-20+500 oraz 9+500-11+000 toru wodnego tj. plus 500 m buforowej strefy) nie wolno prowadzić robót czerpalnych w okresie lęgowym (od 1 marca do końca sierpnia, ewentualnie termin można skrócić po konsultacji z ornitologiem).
- W rejonie Zatoki Elbląskiej uszczelnić kurtyną 3 przelewy (miejsca, w których pozostawiono możliwość swobodnego wpłynięcia wód słodkich);
- Na rzece Elbląg nie prowadzić robót czerpalnych w okresach od 1 kwietnia do 15 czerwca ze względu na tarło ciosy i różanki.
- Stosowanie pogłębiarek wyposażonych w czerpaki lub ssaki ograniczające tworzenie się zawiesiny tzn. wyposażone w klapy zamykające czerpaki lub w przypadku pogłębiarek ssących głowic z przysłonami.
- Zastosowanie na Zalewie rurociągów i stacji pośrednich pompujących urobek bezpośrednio z refulera/pogłębiarki na sztuczną wyspę. Należy kontrolować szczelność rurociągów, aby nie doprowadzić do wycieków refulatu.
- Zakaz stosowania szaland z nieszczelnym dnem. Szalandy i pogłębiarki nasiębierne mogą być dopuszczone jeżeli będą miały szczelne dno. Materiał transportowany na barkach nie może się wylewać podczas transportu. Należy kontrolować sposób transportu urobku.
- Podczas robót czerpalnych na Zalewie stosowanie przysłon rozwieszonych na obszarze prowadzenia robót (tzw. kurtyn), jeżeli jest to technicznie możliwe. Podczas prac czerpalnych wykonywanych w akwenach charakteryzujących się występowaniem wrażliwych siedlisk zalecane jest stosowanie kurtyn w celu zminimalizowania rozprzestrzeniania się zawiesiny osadowej w toni wodnej. Kurtyny, przy pracach czerpalnych wykorzystywane są na szeroką skalę w wielu krajach. Konstrukcję typowej kurtyny przedstawiono na rysunku




**Rysunek 017. Sposób rozstawienia kurtyny**

*Źródło: http://www.acecentro.com/products/atlantic/silt-curtains-turbidity-barriers.html*

Efektywność zastosowania kurtyn w dużej mierze zależy od lokalnych warunków hydrologicznych. W idealnej sytuacji (brak występowania prądów i falowania) skuteczność ograniczenia rozprzestrzeniania się zawiesiny może osiągać wartość około 80-90%. Wszelkie warunki, które odbiegają od warunków idealnych zmniejszają skuteczność. Wykonawca robót czerpalnych, na podstawie własnego doświadczenia powinien zastosować konstrukcję kurtyny, która w jak największym stopniu zabezpieczy środowisko Zalewu przed rozprzestrzenianiem się zawiesiny. Zaleca się przy pracach czerpalnych stosować kurtynę z dodatkowym zabezpieczeniem dolnej części materiału w postaci obciążenia, tak aby uniknąć sytuacji, w których kurtyna będzie się podnosić uwalniając ładunek zawiesiny na zewnątrz. Przykład kurtyny zabezpieczonej odpowiednim balastem (wraz z podwójnym kotwieniem) przedstawiono na rysunku 017.

Sposób rozstawienia kurtyn i ich skuteczność oraz sposób transportowania powinny być monitorowane przez nadzór środowiskowy.

***Osady rzeki Elbląg***

Konieczne jest przyjęcie innego sposobu postępowania z osadami rzeki Elbląg, niż zaproponowano w „Koncepcji realizacyjnej…". Proponuje się ustabilizowanie wierzchniej warstwy osadów (ok. 30 - 40 cm), przed ich wybraniem poprzez np. iniekcję osadów płynnych i półpłynnych odpowiednimi związkami. Celem tego działania jest ograniczenie możliwości przedostania się zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej.

***Postępowanie z wodami balastowymi***

W dniu 8 września 2017 r. weszła w życie Konwencja o Kontroli i Postępowaniu ze Statkowymi Wodami Balastowymi. Obecnie trwają prace legislacyjne zmierzające do wprowadzenia zapisów Konwencji. Do momentu wejścia w życie odpowiednich regulacji zaleca się jako zasadę dobrej praktyki wymóg dla wszystkich jednostek o pojemności 400 BRT i większej wpływających na Zalew Wiślany:

- przeprowadzenia przeglądu zasadniczego, po którym wydane zostanie Międzynarodowe Świadectwo Postępowania z Wodami Balastowymi; statki, które są zarejestrowane przez administrację bandery, która nie jest jeszcze stroną Konwencji będą musiały wykazać zgodność i może być konieczne przeprowadzenie przeglądu dla wydania dokumentu zgodności;
- posiadania na pokładzie zatwierdzonego Planu Postępowania z Wodami Balastowymi;
- prowadzenia książki zapisów wód balastowych,
- postępowania z wodami balastowymi podczas każdego rejsu, poprzez ich wymianę (lub oczyszczenie przy użyciu zatwierdzonego systemu uzdatniania wód balastowych).

***Sposób zagospodarowania sztucznej wyspy z refulatu***

W obwodzie wyspy konieczne jest utworzenie obniżeń, przez które będzie odpływał nadmiar wód. W celu ograniczenia zmętnienia wody proponuje się zastosowanie urządzeń lub innych rozwiązań, które zredukują ilość zawiesiny w wodach odpływających z wyspy (np. kaskady albo osadnika). W celu ograniczenia zmętnienia wody proponuje się zabudować przelewy zaprojektowane w sześciu miejscach w obudowie wyspy, systemem kaskad z wałków zawierających piasek oraz kaskadowo nasadzaną roślinność szuwarową. Ma to na celu spowolnienie przepływu wody i wytrącenie zawiesiny oraz absorbcję przez rośliny substancji biogennych.

Po zakończeniu prac nad obwałowaniem wyspy należy wybrać z tego obszaru ichtiofaunę.

Po zarefulowaniu wyspy będą prowadzone systematyczne badania konsolidacji, osiadania i nośności zgromadzonego urobku pod kątem dopuszczenia do użytkowania wyspy. Ostateczną decyzję o dopuszczeniu do użytkowania sztucznej wyspy (pola refulacyjnego) podejmie Projektant i Inspektor Nadzoru na podstawie długookresowych wyników badań. Do tego czasu wstęp na wyspę nie będzie dozwolony ze względów bezpieczeństwa. Konieczne będzie zatem rozmieszczenie tablic ostrzegawczych.

Docelowo na wyspie należy prowadzić koszenie i gospodarowanie w kierunku uzyskania siedlisk łąkowych.

***Ograniczenie wpływu na wody podziemne w obrębie Mierzei Wiślanej***

Należy podjąć działania minimalizujące potencjalny negatywny wpływ na użytkowy poziom wodonośny: wszelkie place składowe, zaplecza budowy, punkty zbierania odpadów, sanitariaty przenośne oraz miejsca postojowe sprzętu powinny być lokalizowane na powierzchniach utwardzonych. Należy monitorować wpływ budowy i funkcjonowania kanału żeglugowego na soczewę wód słodkich, która zostanie przecięta przez kanał żeglugowy. W tym celu, przed rozpoczęciem budowy, należy wykonać 6 piezometrów: 2 w sąsiedztwie Zatoki Gdańskiej (jeden po wschodniej, a drugi po zachodniej stronie kanału w odległości ok. 10 - 30 m od brzegu kanału), kolejne dwa piezometry w centralnej części Mierzei (po wschodniej i zachodniej stronie w odległości ok. 10-30 m od kanału) i kolejne 2 w rejonie Zalewu Wiślanego (również po obu stronach kanału w odległości ok. 20-30 m). W piezometrach należy monitorować zmiany poziomu zwierciadła wody oraz zasolenie.

***Ograniczenie wpływu na warunki życia ludzi i dobra materialne***

Aby ograniczyć uciążliwości związane z fazą budowy ustalono na etapie „Koncepcji realizacyjnej, że transport związany z budową kanału żeglugowego powinien odbywać się głównie drogą wodną, przy czym w okresie wakacyjnym winno być obligatoryjne w weekendy.

Zalecany jest również transport wodny i prowadzenie robót z wody w obrębie rzeki Elbląg, co ograniczy ewentualne uciążliwości związane z obciążeniem lokalnych dróg ruchem ciężkiego sprzętu budowlanego.

W rejonie istniejących zabudowań roboty budowlane prowadzić tylko w porze dziennej.

W sąsiedztwie zabudowy należy stosować sprzęt o niskiej emisji hałasu.

Roboty związane z przebudową brzegów rzeki Elbląg prowadzone będą w bliskim sąsiedztwie zabudowań, czasami bezpośrednio sąsiadującymi z wałem. Zaleca się wykonanie przed rozpoczęciem robót związanych z pogrążaniem ścianki szczelnej oraz kotwieniem, wykonanie dokumentacji fotograficznej wszystkich sąsiadujących zabudowań wraz z oceną wizualną stanu budynków, ponieważ nie można wykluczyć, że prowadzenie robót w bliskim sąsiedztwie zabudowy może spowodować uszkodzenia w wyniku wibracji. Na etapie robót czerpalnych nie wystąpi takie ryzyko; dotyczy ono tylko przebudowy brzegów.

***Ograniczanie skutków zdarzeń awaryjnych***

Należy uwzględnić konieczność ograniczania przestrzennego zasięgu rozlewu olejowego z użyciem zapór pływających i barier oraz pływającego sprzętu do ich ustawiania oraz do odzysku substancji olejowych z wód. Może być konieczne usuwanie oleju przy użyciu dyspergentów (atestowanych). Ich stosowanie wymaga wcześniejszych analiz warunków użycia.

W przypadku awaryjnych rozlewów innych substancji niebezpiecznych, nie ma praktycznych możliwości podejmowania skutecznych działań ograniczających negatywne skutki dla ekosystemu morskiego. Pozostaje zatem, w oparciu o charakterystykę bezpieczeństwa chemicznego REACH, wyeliminować z transportu morskiego do i z Elbląga, substancje toksyczne lub podlegające bioakumulacji. Substancje, które byłyby dopuszczone w obrocie morskim, powinny być weryfikowane z wykorzystaniem wytycznych Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO).

## 014. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zaproponowano przeprowadzenie monitoringu przedinwestycjnego, monitoringu fazy budowy i poinwestycyjnego. Celem monitoringu jest kontrolowanie prawidłowego wdrażania zaleceń niniejszego Raportu oraz zebranie informacji przyrodniczych o faktycznych oddziaływaniach planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym na obszary Natura 2000 i skuteczności zaproponowanych działań minimalizujących. Poniżej zestawiono propozycje monitoringu

| Lp. | Etap | Monitorowany komponent środowiska/zagrożenie | Okres prowadzenia badań | Odpowiedzialny |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Etap budowy i poinwestycyjny | Szuwar przenoszony w ramach budowy. Odtworzenie pasowego układu roślinności | W czasie budowy a następnie przez 5 lat | Nadzór Przyrodniczy Inwestora i Inwestor |
| 2 | Etap budowy i poinwestycyjny | Odtworzenie 4 płatów siedliska wydmy szarej , wygrodzenie wydmy szarej | W czasie budowy, a następnie co roku przez 5 lat, kolejne 5 lat – co drugi rok. Łącznie 10 lat | Nadzór Przyrodniczy Inwestora i Inwestor |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Etap budowy | Kontrola odłowienia ryb po zakończeniu budowy obwałowania sztucznej wyspy, monitorowanie zawartości tlenu w wodzie podczas robót czerpalnych na Zalewie | W trakcie budowy | Nadzór Przyrodniczy Inwestora |
| 4 | Poinwestycyjny | Ichtiofauna na Zalewie oraz stopień wykorzystania siedlisk z przesadzoną trzciną | 3 lata po zakończeniu | Nadzór Przyrodniczy Inwestora |
| 5 | Poinwestycyjny | Badania liczebności i rozmieszczenia ryb na Zalewie i w wzdłuż rzekie Ebląg. | Rok po wykonaniu inwestycji i 3 lata po | Nadzór Przyrodniczy Inwestora |
| 6 | Przedinwestycyjny, etapu budowy, poinwestycyjny | Badania rozmieszczenia i liczebności ornitofauny na Zalewie Wiślanym przed, w trakcie i po realizacji przedsięwzięcia | 2018, w czasie trwania budowy, następnie przez 5 lat | Nadzór Przyrodniczy Inwestora, Inwestor |
| 7 | Etap budowy, pioinwestycyjny | Badanie ornitofauny Zatoki Gdańskiej | W momencie budowy falochronów i 3 lata po zakończeniu budowy | Inwestor |
| 8 | Poinwestycyjny | Migracje wiosenne i jesienne na kanale żeglugowym i kontrola budek dla nietoperzy | 1, 3 i 5 lat po zakończeniu budowy | Inwestor |
| 9 | Przedinwestycyjny Poinwestycyjny | Zmiany poziomu wód podziemnych (codzeinne) oraz zmiany zawartości chlorków (raz w roku) w sąsiedztwie kanału żeglugowego (6 piezometrów) | Przed rozpoczęciem budowy na Mierzei, a następnie co 2 miesiące przez 10 lat | Nadzór Przyrodniczy Inwestora, Inwestor |
| 10 | Poinwestycyjny | Kontrola stopnia konsolidacji osadów zdeponowanych na sztucznej wyspie w cel | Raz w roku do czasu konsolidacji | Inwestor |
| 11 | Poinwestycyjny | Zasolenie wód Zalewu Wiślanego w reojnie wylotu kanału żeglugowego (południowego stanowiska oczekiwania) | 2 razy w roku w jednym punkcie pomiarowym około 50 m od wylotu południowego stanowiska oczekiwania | Inwestor |

***Nadzór środowiskowy etapu budowy i monitorowanie zaleconych działań minimalizujących***

Okres budowy powinien być stale nadzorowany pod kątem ochrony środowiska i powinien obejmować:

- prawidłowe wdrożenie Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Czerpalnych zawartych w niniejszym Raporcie;
- prawidłowe wykonanie wycinki drzew (poza okresem lęgowym oraz na terenach Lasów Państwowych pod nadzorem ornitologa i chiropterologa);
- kontrolę wykonaniania piezometrów przed rozpoczęciem robót ziemnych;
- kontrolę sposobu prowadzenia robót budowalnych w rejonie zabudowań wsi Nowakowo i Nowe Batorowo pod kątem ograniczania emisji hałasu; nieprowadzenia robót w tym rejonie w porze nocnej;
- kontrolę przesadzania trzciny pozyskanej z rejonu robót, a następnie nadzór nad jej adaptacją;
- kontrolę wykonania siedliska dla różanki (wykonanie skarpy piaszczystej i minimum pół roku później nasadzenie roślinności szuwarowej z rzeki Elbląg wraz z małżami);
- kontrolę przenoszenia roślin chronionych przed rozpoczęciem robót ziemnych;

- lokalizację zaplecza budowy, w tym kontrolę sposobu magazynowania odpadów, składowania urobku, szczelności miejsc parkowania maszyn i miejsc tankowania;
- kontrolę sposobu postępowania z wierzchnią warstwą osadów z rzeki Elbląg
- szczelność sztucznej wyspy przed rozpoczęciem składowania refulatu;
- zawartości tlenu w punkcie referencyjnym oraz w sąsiedztwie robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym;
- szczelności rurociągów tłoczących refulat na sztuczną wyspę oraz szczelności barek przewożących urobek;
- ocenę prawidłowości i skuteczności stosowania kurtyn podczas prac czerpalnych;
- kontrolę zmętnienia wody w miejscach utworzonych przelewów przez obwałowanie sztucznej wyspy;
- sposobu prowadzenia i kontroli miejsc zawieszenia budek dla nietoperzy;
- kontrolę działań zmierzających do odtworzenia płatów siedlisk wydmy szarej na 4 powierzchniach;
- nadzór na odławianiem ichtiofauny z obszaru sztucznej wyspy (po zamknięciu grobli z geotub);
- kontrolę lokalizacji, sposobu wykonania oraz posadowienia bud dla ohara;
- kontrolę sposobu kształtowania sztucznej wyspy oraz monitorowanie procesów zachodzących na wyspie (czy naturalna sukcesja nie powoduje, że siedliska nie będą atrakcyjne dla wybranych gatunków ptaków – kształtowanie siedlisk łąkowych);
- kontrolę nasadzeń naprowadzających do brodów w kanale żeglugowym;
- kontrolę terminów i sposobu prowadzenia robót w obrębie wydmy szarej (w trakcie prac przy kanale żeglugowym);
- kontrolę terminów zasilania plaż od strony Zatoki Gdańskiej, z uwzględnieniem zagrożeń dla zmieraczka plażowego.

***Analiza porealizacyjna***

Ze względu na niepewność w prognozowaniu wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, zaproponowano szereg działań prośrodowiskowych z jednoczesnym monitoringiem ich skuteczności. Część z tych działań będzie wymagała kontynuowania po zakończeniu robót budowlanych i rozpoczęciu fazy użytkowania drogi wodnej. Są to działania związane z monitoringiem porealizacyjnym, który dotyczy przede wszystkim:

- ornitofanuny,
- siedlisk naturowych,
- ichtiofauny,
- wód gruntowych w rejonie kanału żeglugowego,
- zagospodarowania sztucznej wyspy w kierunku łąk kośnych, po konsolidacji odłożonego urobku,
- wykorzystania przez ptaki wyłączonego z użytkowania obszaru 15 $km^2$ w zachodniej części Zalewu Wiślanego.

Wyniki monitoringu przyrodniczego i hydrogeologicznego powinny stanowić podstawę do wykonania analizy porealizacyjnej po 5 latach od zakończenia inwestycji (uwzględniającej wyniki 3- i 5- letniego monitoringu). A następnie wykonanie uzupełniającej analizy porealizacyjnej po 10 latach.

## 015. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY ŚRODOWISKOWO

Za wariant najkorzystniejszy środowiskowo uznano wariant Inwestora, przy założeniu wdrożenia katalogu działań minimalizujących i kompensujących negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze i społeczeństwo. Przeprowadzona ocena wszystkich komponentów środowiska potwierdziła, że wybór lokalizacji kanału żeglugowego w rejonie dawnej osady Nowy Świat spowoduje najmniejsze możliwe negatywne oddziaływania na walory przyrodnicze Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego.

## 016. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Nie ma podstaw do stwierdzenia możliwości przekroczenia standardów jakości środowiska w odniesieniu do natężenia pola magnetycznego w wyniku funkcjonowania instalacji radionawigacyjnych, radiokomunikacyjnych lub radiolokacyjnych.

## 017. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Planowane przedsięwzięcie będzie generowało konflikty społeczne. Najważniejsze z nich to:

- konflikt egzystencjonalny, związany ze sprzecznymi interesami mieszkańców Krynicy Morskiej, którzy postrzegają realizację inwestycji jako zagrożenie dla turystycznego funkcjonowania miasta oraz mieszkańców południowego brzegu Zalewu Wiślanego, którzy widzą w realizacji inwestycji szansę na impuls rozwojowy;
- konflikt na tle przyrodniczo-środowiskowym spowodowany ingerencją w cenne zasoby przyrodnicze, krajobrazowe oraz użytkowanie walorów środowiska (głównie Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego.

Oba wymienione konflikty są nierozwiązywalne i tylko w pewnym zakresie możliwe do łagodzenia.

Podczas prac na Raportem zidentyfikowano potencjalny konflikt z grupą rybaków zawodowych, głównie z miejscowości Kąty Rybackie, dotyczący zaproponowanego w niniejszym Raporcie wyłączenia z użytkowania (w tym użytkowania rybackiego), fragmentu Zalewu Wiślanego o powierzchni 15 $km^2$, który jest jednym z najcenniejszych miejsc dla ornitofauny i ichtiofauny.

Ze względu na konfliktogenność planowanego przedsięwzięcia Urząd Morski w Gdyni od wielu lat organizuje spotkania z lokalną społecznością oraz z lokalnymi władzami, a także z rybakami, prezentując postępy prac nad przedsięwzięciem i konsultując szczegółowe rozwiązania.

Z przeprowadzonych konsultacji na etapie Prognozy wynikają następujące wnioski:

- mieszkańcy Krynicy Morskiej i władze miasta uważają, że przedsięwzięcie jest nieuzasadnione ekologicznie, spowoduje degradację środowiska, zaś mieszkańcy w przypadku katastrofy ekologicznej nie otrzymają zwrotu korzyści majątkowych;
- największe poparcie realizacja inwestycji dotyczy osób bezpośrednio związanych z żeglugą, znających specyfikę Zalewu Wiślanego;
- za najkorzystniejszy wariant lokalizacji kanału żeglugowego uznano Nowy Świat i Skowronki.

## 018. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

Mimo obszernego materiału przyrodniczego zebranego w ostatnich latach oraz zastosowania nowoczesnych narzędzi prognozowania takich jak modelowanie matematyczne, w toku prac nad Raportem zidentyfikowano kilka istotnych niedostatków w wiedzy. Są to:

- ryzyko możliwych zdarzeń awaryjnych o charakterze losowym; pojedyncze zdarzenie z rozlewem olejowym lub udziałem substancji niebezpiecznych może stanowić katastrofalne zagrożenie dla ekosystemu Zalewu Wiślanego;
- mimo obszernych i wieloletnich badań przyrodniczych prognozowanie wpływu na awifaunę obarczone jest pewnym ryzykiem; zaproponowany monitoring ornitofauny oraz zasięg oddziaływania robót czerpalnych ma na celu zebranie materiału, który umożliwi, opartą o fakty, ocenę wpływu robót czerpalnych na ekosystem Zalewu Wiślanego i rejon Zatoki Elbląskiej;
- budowa sztucznej wyspy, na której składowane będą osady denne z pogłębiania, ze względu na bardzo duże rozmiary oraz konstrukcję w specyficznym gruncie jakim są namuły Zalewu, stwarza ryzyko związane z zachowaniem się konstrukcji i zapewnieniem jej szczelności oraz sposobem zagospodarowania, po trudnym do określenia czasie konsolidacji odłożonych osadów;
- dla potrzeb prognozy zmian morfometrii Mierzei Wiślanej w wyniku powstania konstrukcji hydrotechnicznych na Zatoce Gdańskiej oraz na Zalewie Wiślanym wykorzystano modelowanie matematyczne; wyniki modelowanie wskazują na brak istotnych zagrożeń, jednak należy pamiętać, że prognozowanie długofalowych zmian jest obarczone ryzykiem związanym np. ze zmianami klimatu;
- kolejnym aspektem o dużej niepewności jest tempo zamulania toru wodnego na Zalewie Wiślanym ;
- do istotnych i trudnych do prognozowania zagadnień należy również kwestia wód balastowych i zagrożenia wprowadzenia do akwenu inwazyjnych gatunków obcych.

**Wnioski**

Planowane przedsięwzięcie w wariancie Inwestora będzie powodować zróżnicowane oddziaływania w fazie budowy i w fazie funkcjonowania. Jedynie w przypadku wpływu na walory krajobrazowe stwierdzono znacząco negatywny wpływ w fazie budowy i funkcjonowania i jest to oddziaływanie, którego nie można skompensować ani zminimalizować.

W fazie budowy stwierdzono ponadto:

- możliwość znaczącego negatywnego wpływu na ekosystem rzeki Elbląg, w związku z tym zaproponowano działanie, które w znacznym stopniu ograniczy to zagrożenie tj. wykonanie bezpiecznego usunięcia wierzchniej warstwy osadów dennych, przed właściwymi robotami czerpalnymi;
- możliwość umiarkowanie negatywnego wpływu na: ludzi, procesy litologiczne na Zalewie Wiślanym i Mierzei Wiślanej, na wody Zalewu Wiślanego, siedliska i gatunki chronione w

obszarze PLH280007 i przedmioty ochrony ostoi ptasiej PLB280010; na ichtiofaunę, nietoperze, makrozoobentos Zalewu, warunki migracji i bioróżnorodność oraz na zabytki.

W fazie funkcjonowania stwierdzono:

- brak znaczącego negatywnego wpływu na środowisko,
- możliwość wystąpienia umiarkowanie negatywnych oddziaływań na: procesy litologiczne na Zalewie Wiślanym, wody Zalewu Wiślanego, rzekę Elbląg, siedliska i gatunki chronione w obszarze PLH280007, bezkręgowce lądowe oraz różnorodność biologiczną i korytarze migracyjne.

Stwierdzono możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu na przedmioty ochrony obszaru PLB280010 w wyniku prawdopodobnego zwiększenia antropopresji na cały akwen Zalewu Wiślanego, w efekcie spodziewanej aktywizacji społeczno – ekonomicznej w całym ekoregionie, w tym przede wszystkim presji turystyki wodnej. Zaproponowano działania, które mają przeciwdziałać temu zjawisku – tj. utworzenie na akwenie strefy wyłączonej z użytkowania o łącznej powierzchni 15 km$^2$. W ten sposób zostaną objęte ochroną miejsca największych koncentracji ornitofauny w ostoi.

Przeprowadzona ocena lokalizacji sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym potwierdziła, że jej wykonanie nie spowoduje istotnego wpływu na środowisko przyrodnicze ponieważ wybrana lokalizacja jest uboga i mało zróżnicowana pod kątem makrozoobentosu i pozbawiona roślinności podwodnej; nie spowoduje także zagrożenia dla przebudowy linii brzegowej Zalewu Wiślanego.

Ingerencja w rezerwat Zatoka Elbląska związana jest z koniecznością poprawienia warunków nawigacyjnych na rzece Elbląg w rejonie mostu w Nowakowie. Obszar rezerwatu odgrodzony zostanie od zagrożeń, które mogłyby się pojawić w wyniku zwiększonego ruchu jednostek w fazie budowy i funkcjonowania (zwiększone falowanie) oraz w wyniku zagrożeń związanych z prowadzeniem robót czerpalnych.

Zaproponowano obszerny katalog działań, których zadaniem jest unikanie, ograniczanie lub łagodzenie negatywnych wpływów na chronione gatunki i siedliska oraz zminimalizowanie możliwego negatywnego wpływu na ten obszar w następstwie m.in. rozwoju rekreacji i turystyki wodnej oraz transportu wodnego. Do najważniejszych działań ograniczających i łagodzących negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze, w tym ewentualnych oddziaływań skumulowanych zaproponowanych w „Raporcie" należą:

- wyłączenie z użytkowania obszaru Zalewu Wiślanego w zachodniej części, w której podczas inwentaryzacji występowały największe zgrupowania ptaków oraz w miejscach gdzie stwierdzono obfitość bentosu, o łącznej powierzchni 15 km²;
- przeniesienie szuwaru stanowiącego istotny przyrodniczo element siedliska *1150-1 w inne miejsca w północnej części Zalewu Wiślanego (wskazane w niniejszym Raporcie), działanie to będzie korzystne dla gatunków naturowych ichtiofauny (koza i różanka) oraz ptaków;
- wprowadzenie Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Prac Czerpalnych do harmonogramu robót budowalnych oraz jako instrukcja postępowania podczas prowadzenia robót podczyszczeniowych w fazie eksploatacji drogi wodnej; Wytyczne nawiązują do

najcenniejszych obszarów zinwentaryzowanych w obrębie toru wodnego i nakładają ograniczenia czasowe oraz technologiczne związane z prowadzeniem tych prac;

- etapowanie realizacji przedsięwzięcia, które zapewni bezpieczeństwo składowania urobku na sztucznej wyspie w powiązaniu z wykonywaniem robót czerpalnych.

Rekomenduje się etapową realizację przedsięwzięcia, która ma na celu ograniczenie presji etapu budowy na środowisko przyrodnicze, w tym przede wszystkim na ekosystem Zalewu Wiślanego:

Etap 1: Wykonanie kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną z jednoczesną budową obwałowania sztucznej wyspy.

Etap 2 Rozpoczęcie robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg po potwierdzeniu szczelności i stabilności obwałowania wyspy.

Osady denne Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg zostały przebadane w ramach przygotowania niniejszego Raportu (2017 rok). Ponadto niezależnie prowadzone były badania naukowe przez IBW PAN, w ramach których zlecono Instytutowi Morskiemu w Gdańsku przebadanie osadów dennych w Zalewie i rzece Elbląg (2016 r.). Wnioski z przeprowadzonych badań są zbieżne i można je podsumować następująco:

- osady denne to głównie osad mulisty, czasami półpłynny w górnej części, zawierający znaczne ilości materii organicznej,
- zawartość metali ciężkich w osadzie, a także trwałych zanieczyszczeń organicznych PCB i PAH nie przekracza dopuszczalnych norm,
- w osadach zdeponowane są duże ładunki związków azotu i fosforu, przy czym w rzece Elbląg ich koncentracje są najwyższe;
- w wierzchniej, półpłynnej warstwie osadów ładunki związków biogenów są większe niż w głębszych warstwach osadu.

Uwolnienie wierzchniej, nieustabilizowanej warstwy osadów rzeki Elbląg do wód (resuspensja), może spowodować powstanie korka beztlenowego, który może, zależnie od chwilowych przepływów w rzece, zagrozić rezerwatowi *Jezioro Druzno* lub rezerwatowi *Zatoka Elbląska*. Wystąpienie tego zjawiska jest bardzo prawdopodobne, tym bardziej że wody rzeki Elbląg charakteryzują się niskim natlenieniem. Powstanie strefy warunków beztlenowych w całym profilu poprzecznym rzeki może skutkować śmiertelnością organizmów żywych w obrębie rzeki Elbląg i w Zalewie Wiślanym w rejonie ujścia rzeki lub w jeziorze Druzno. Dlatego rekomenduje się usunięcie wierzchniej warstwy osadów dennych rzeki Elbląg po wcześniejszym ustabilizowaniu przed głównymi robotami czerpalnymi.

Istotne zagrożenie dla środowiska związane jest z ryzykiem rozlewów olejowych i awarii z uwolnieniem transportowanych ładunków niebezpiecznych. Trudno obecnie prognozować skalę i skutki takiego zdarzenia, ale w niesprzyjających okolicznościach mogą nosić znamiona katastrofy ekologicznej. Ze względu na potencjalne skutki dla ekosystemu wodnego w wyniku poważniejszego rozlewu olejowego, należy wyposażyć bosmanat/kapitanat w awanporcie na Zatoce Gdańskiej oraz

Port w Elblągu w tabor pływający oraz środki techniczne umożliwiające skuteczne usuwanie rozlewów olejowych. Transport substancji niebezpiecznych dla ekosystemu Zalewu Wiślanego powinien być poddany ograniczeniom rekomendowanym przez IMO.

Ze względu na zaplanowanie szeregu działań minimalizujących negatywny wpływ fazy budowy na środowisko rekomenduje się prowadzenie robót pod nadzorem przyrodniczym. W skład zespół nadzoru środowiskowego powinien wchodzić koordynator prac nadzoru środowiskowego oraz botanik, ichtiolog, ornitolog, chiropterolog i inni specjaliści.

W celu kontrolowania budowy oraz skutków realizacji przedsięwzięcia dla cennych przyrodniczo obszarów i gatunków zaproponowano prowadzenie monitoringu przyrodniczego: ornitofauny, siedlisk, ichtiofauny, nietoperzy. Zaproponowano również monitorowanie ewentualnych zmian zwierciadła wód i chemizmu w sąsiedztwie kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej oraz zmian zasolenia w wodach Zalewu Wiślanego.

Planowane przedsięwzięcie będzie generowało konflikty społeczne, nierozwiązywalne i tylko w pewnym zakresie możliwe do łagodzenia. Najważniejsze z nich to:

- konflikt związany ze sprzecznymi interesami mieszkańców Krynicy Morskiej, oraz mieszkańcami południowego brzegu Zalewu Wiślanego, którzy widzą w realizacji inwestycji szansę na impuls rozwojowy;
- konflikt na tle wartości przyrodniczo-środowiskowym spowodowany utratą cennych zasobów przyrodniczych, krajobrazowych oraz użytkowania walorów środowiska (głównie Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego.

Szczególnego znaczenia jest problem możliwych pozostałości (ludzkich szczątków i artefaktów materialnych) po ofiarach II Wojny Światowej; Zalew Wiślany pochłonął w wyniku działań wojennych tysiące ofiar, które nie zostały ekshumowane. Podczas prowadzenia prac pogłębiarskich należy liczyć się z możliwością kontaktu z fragmentami podwodnego cmentarzyska.

Wnioskuje się wykonanie analizy porealizacyjnej 5 lat po zakończeniu inwestycji.

# RAPORT

# O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

*przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”*

# 1. WPROWADZENIE

## 1.1. WSTĘP

Niniejszy Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" (dalej Raport) został wykonany przez EKO-KONSULT Sp. z o.o. w Gdańsku na zlecenie „PROJMORS" Biuro Projektów Budownictwa Morskiego Sp. z o.o. w Gdańsku w ramach umowy zawartej dnia 21 lutego 2017r. nr TI.1.BO-3800/73/635/17, pomiędzy Skarbem Państwa – Dyrektorem Urzędu Morskiego w Gdyni, a Konsorcjum firm: Mosty Gdańsk Sp. z o.o. (Lider Konsorcjum) oraz „PROJMORS" Biuro Projektów Budownictwa Morskiego Sp. z o.o. (Partner Konsorcjum).

Podstawą wykonania niniejszego Raportu jest „Koncepcja realizacyjna inwestycji pn.: Budowa toru wodnego łączącego Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską"; Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „Projmors" BPBM Sp. z o.o. z września 2017 roku., zwana dalej „Koncepcją realizacyjną…". W miarę możliwości, zaktualizowano informacje o przedsięwzięciu, wykorzystując zaawansowanie prac nad projektem budowlanym w I kwartale 2018r.

Planowane przedsięwzięcie zostało przyjęte Uchwałą Rady Ministrów nr 57/2016 z dnia 24 maja 2016 roku w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską**".**

Zakres przedsięwzięcia, dla którego opracowano Raport, wynika z ustawy z dnia 24 lutego 2017 r. o inwestycjach w zakresie budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską (Dz.U.2017 poz. 820), która określiła inwestycje w zakresie infrastruktury dostępowej związane z przygotowaniem i realizacją drogi wodnej łączącej oba akweny. Przedsięwzięcie obejmuje przede wszystkim:

- budowę kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną, łączącego Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, w tym:
  - budowę portu osłonowego od strony Zatoki Gdańskiej,
  - wylesienia fragmentu terenu na Mierzei Wiślanej,
  - budowę kanału żeglugowego (wraz ze stanowiskami oczekiwania od strony Zatoki Gdańskiej oraz Zalewu Wiślanego) wraz ze śluzą z konstrukcją zamknięć,
  - budowę połączeń drogowych i mostowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą na Mierzei Wiślanej (budowa bosmanatu/kapitanatu i budynków technicznych wraz z instalacjami, parkingów, punktu widokowego, oznakowania nawigacyjnego oraz przełożenie i odtworzenie drogi wojewódzkiej, linii i instalacji elektrycznych, teletechnicznych na Mierzei Wiślanej);
- budowę sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym – pola refulacyjnego;
- budowę toru wodnego na Zalewie Wiślanym – od kanału żeglugowego do Zatoki Elbląskiej wraz z oznakowaniem nawigacyjnym;
- modernizację wejścia do Portu Morskiego Elbląg – na odcinku od Zalewu Wiślanego do mostu w Nowakowie oraz na odcinku od mostu w Nowakowie na długości około 2,5 km (w

rejonie zrzutu z oczyszczalni ścieków w Elblągu), wraz z niezbędnym oznakowaniem nawigacyjnym;

- likwidację istniejącego mostu w Nowakowie;
- budowę nowego mostu na rzece Elbląg w ciągu drogi powiatowej nr DP1100N.

## 1.2. CEL I ZAKRES RAPORTU

Celem Raportu OOŚ jest określenie środowiskowych skutków realizacji, funkcjonowania i likwidacji kanału żeglugowego wraz z inwestycjami powiązanymi. W Raporcie oceniono wpływ na następujące elementy środowiska: ludzi, zwierzęta, rośliny, wody powierzchniowe i podziemne, powierzchnię ziemi, dobra materialne, zabytki i krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, warunki aerosanitarne, warunki akustyczne oraz wzajemne oddziaływania pomiędzy wyżej wymienionymi elementami. Ponadto oceniono wpływ planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000.

Celem procesu oceny oddziaływania na środowisko jest:

- określenie uwarunkowań środowiskowo-przestrzennych faz budowy, funkcjonowania i likwidacji inwestycji oraz potencjalnych zdarzeń awaryjnych;
- określenie charakteru, znaczenia i zasięgu potencjalnych skutków środowiskowych, przestrzennych, krajobrazowych i społecznych, związanych z realizacją oraz funkcjonowaniem toru wodnego i kanału żeglugowego;
- określenie możliwości ograniczenia potencjalnych negatywnych oddziaływań z uwzględnieniem możliwych sytuacji awaryjnych;
- określenie możliwości łagodzenia niekorzystnych wpływów i zakresu monitoringu w fazie budowy i funkcjonowania oraz możliwych zdarzeń awaryjnych;
- określenie warunków ochrony interesów osób trzecich.

Niniejszy Raport o oddziaływaniu na środowisko stanowi element obowiązującej procedury warunkującej uzyskanie przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, (t.j. Dz.U.2016.353 ze zm.), zwanej dalej ustawą OOŚ.

W celu uściślenia zagadnień, które winny być rozstrzygnięte w Raporcie, Urząd Morski w Gdyni wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z wnioskiem o ustalenie zakresu Raportu, przedkładając Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia; jest to procedura fakultatywna dla przedsięwzięć wymagających obligatoryjnie wykonania Raportu OOŚ. RDOŚ w Olsztynie wydał Postanowienie o zakresie Raportu w dniu 11 sierpnia 2017 r. znak: WOOŚ.4211.1.2017.AZ.18 (załącznik 2).

## 1.3. KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Ustawa z dnia 24 lutego 2017 r. o inwestycjach w zakresie budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską (Dz. U. 2017 poz. 820) określa w sposób obwiedniowy „…inwestycje w zakresie infrastruktury dostępowej…" planowanej drogi wodnej. Wymieniona

ustawa określa najszerszy zakres merytoryczny i przestrzenny działań podejmowanych w ramach planowanego przedsięwzięcia.

Biorąc pod uwagę zakres inwestycji przedstawiony w cytowanej ustawie, za podstawę do kwalifikacji przedsięwzięcia przyjęto § 2 ust. 1 pkt 34 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. (Dz. U. 2016 poz. 71):

*„porty lub przystanie morskie, w rozumieniu ustawy z dnia 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich (Dz. U. z 2010 r. Nr 33, poz. 179 oraz z 2015 r. poz. 1569 i 1642), w tym infrastruktura portowa służąca do załadunku i rozładunku, połączona z lądem lub położona poza linią brzegową, do obsługi statków o nośności większej niż 1350 t, w rozumieniu ustawy z dnia 18 września 2001 r. - Kodeks morski (Dz. U. z 2016 poz. 66) oraz ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej, z wyłączeniem przystani dla promów”* (*Dz. U z 2013 poz. 1458).*

Powyższa kwalifikacja wynika z następujących przesłanek:

- planowane przedsięwzięcie zlokalizowano w obrębie Morskich Wód Wewnętrznych RP;
- planowane przedsięwzięcie należy traktować, jako infrastrukturę umożliwiającą dostęp do Morskiego Portu Elbląg; obecną infrastrukturę dostępową do Portu Morskiego Elbląg definiuje Zarządzenie nr 10 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 14 listopada 2012 roku w sprawie określenia obiektów, urządzeń i instalacji wchodzących w skład infrastruktury zapewniającej dostęp do portów innych niż porty o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej i przystani morskich, zmienione Zarządzeniem nr 2 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 13 kwietnia 2017r.; planowane przedsięwzięcie pokrywa się z infrastrukturą dostępową, ustaloną w Zarządzeniu na odcinku ok. 10,4 km; nowy odcinek toru wodnego na Zalewie Wiślanym oraz kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną to łącznie około 11,6 km;
- około 2,5 km planowanego przedsięwzięcia zlokalizowane jest w granicach Portu Morskiego Elbląg (od Mostu w Nowakowie do punktu P1 tj. w rejonie zrzutu z oczyszczalni ścieków w Elblągu);
- założone do celów projektowych parametry statku miarodajnego – morskiego wynoszą: długość 100m (zestaw barek 180 m), szerokość 20 m i zanurzenie do 4,5m, co można przeliczyć na nośność 2000 t (nośność zestawu barek – 4000 t);
- w ramach kanału żeglugowego realizowany będzie port osłonowy umożliwiający cumowanie jednostek wpływających na Zalew Wiślany, w tym jednostkom o nośności ponad 1350 t.

Rozważyć można również kwalifikację na podstawie § 2 ust. 1 pkt 33 cytowanego wyżej Rozporządzenia:

*„porty lub śródlądowe drogi wodne pozwalające na żeglugę statków o nośności większej niż 1 350 t, w rozumieniu ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej (Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 857, z późn. zm.)”,*

ponieważ realizacja planowanego przedsięwzięcia polega głównie na realizacji drogi wodnej przez Zalew Wiślany do Elbląga, przy czym przez Zalew Wiślany, administracyjnie stanowiący morskie wody wewnętrzne, przebiega międzynarodowa, śródlądowa droga wodna E70.

Ponadto można wskazać niektóre elementy przedsięwzięcia, które kwalifikują się do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, na podstawie § 3 ust. 1 pkt.:

*„44) pozyskanie gruntu na skutek trwałego odkładu na obszarach morskich RP",*

*„56) garaże, parkingi samochodowe… o powierzchni użytkowej nie mniejszej niż 0,2 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody…"*

*„60) drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km…"*

*„69) przedsięwzięcia ochrony brzegów morskich oraz zabezpieczające przed wpływami morza, a także inne przedsięwzięcia powodujące zmianę strefy brzegowej…"*

*„86) zmiana lasu(…) lub wylesienie mające na celu zmianę sposobu użytkowania terenu(…) na obszarach objętych formami ochrony przyrody…",*

oraz kwalifikację ze względu na potencjalne oddziaływanie na obszary Natura 2000: Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007 oraz Zalew Wiślany PLB280010.

Podsumowując, zgodnie z Przewodnikiem po Rozporządzeniu Rady Ministrów GDOŚ (Wilżak T., 2011, s. 19-20), planowane przedsięwzięcie należy zakwalifikować, jako mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego wykonanie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest obligatoryjne, ponieważ:

- jeżeli planowana inwestycja posiada elementy, które można przypisać do przedsięwzięć ujętych w § 2 i w § 3, należy potraktować je, jako mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko,
- jeżeli planowane przedsięwzięcie posiada cechy umożliwiające przypisanie do dwóch lub więcej punktów wewnątrz jednego paragrafu, to rozstrzygnięcie, który to punkt jest mniej istotne, ponieważ skutek pozostaje niezmienny.

## 1.4. ZAŁOŻENIA METODYCZNE RAPORTU OOŚ

Dla potrzeb niniejszego Raportu wykorzystano typowe metody stosowane w ocenach oddziaływania na środowisko, dostosowane do specyfiki analizowanego przedsięwzięcia.

Podstawowe metody zastosowane w ocenie oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia:

- screening (lista sprawdzająca) – szczegółowe przeanalizowanie przez zespół specjalistów wszystkich potencjalnych negatywnych oddziaływań; screenig przeprowadzany jest na wczesnym etapie prac nad Raportem w celu ukierunkowania pogłębionych analiz na te komponenty środowiska, które mogą być zagrożone w wyniku realizacji przedsięwzięcia; w przypadku analizowanego przedsięwzięcia, dla którego opracowano liczne analizy środowiskowe, najistotniejsze było określenie aktualności informacji przyrodniczej zebranej w latach 2009-2017 oraz dalsze, pogłębione rozpoznanie zmian zachodzących w środowisku, w tym w ekosystemie Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg, rozpoznanie stopnia zanieczyszczenia osadów dennych Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg, zagadnienia krajobrazowe oraz procesy litodynamiczne zachodzące na Mierzei Wiślanej;

- scoping - w celu uściślenia zagadnień, które winny być rozstrzygnięte w Raporcie, Urząd Morski w Gdyni wystąpił do RDOŚ w Olsztynie o ustalenie zakresu Raportu; jest to procedura fakultatywna przewidziana przez ustawę OOŚ i stosowana w przypadku trudnych i złożonych przedsięwzięciach; RDOŚ w Olsztynie wydał Postanowienie o zakresie raportu w dniu 11 sierpnia 2017 r. znak: WOOŚ.4211.1.2017.AZ.18 (załącznik 2);
- analizy GIS, metoda nakładania map, wizualizacje – wykorzystane do zobrazowania konfliktów przestrzennych, badania lokalnych uwarunkowań środowiskowych, analiz istotności oddziaływań, w tym oddziaływań skumulowanych oraz dla potrzeb analiz krajobrazowych (m.in. ocena widoczności elementów przedsięwzięcia zaburzających harmonię krajobrazu);
- analiza ustaleń dokumentów programowo - przestrzennych – przeanalizowanie dokumentów strategicznych oraz prognoz oddziaływania na środowisko na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w celu odniesienia się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych, zidentyfikowanie kolizji i konfliktów oraz zaleceń zawartych w prognozach oddziaływania na środowisko;
- kwerenda informacji w celu analizy oddziaływań skumulowanych – wystąpiono do urzędów gmin położonych w otoczeniu Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg, a także do RDOŚ w Olsztynie i Gdańsku o udostępnienie informacji o decyzjach środowiskowych, dla przedsięwzięć, których oddziaływania mogą kumulować się z oddziaływaniami budowy i funkcjonowania drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską;
- badania modelowe – w celu oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia na zmiany linii brzegowej Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej wykorzystano badania modelowe Instytutu Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku; badania wykonano dla potrzeb „Koncepcji realizacyjnej…" (Tom XII. Badanie falowania i ruchu rumowiska), dla 3 wariantów lokalizacyjnych, ponadto, dla potrzeb niniejszego Raportu, IBW PAN opracowało ekspertyzę dotyczącą wpływu konstrukcji hydrotechnicznych, w tym sztucznej wyspy, na kształtowanie się brzegu na Mierzei Wiślanej od strony Zalewu Wiślanego (załącznik 7);
- inwentaryzacje przyrodnicze i waloryzacje udostępnione przez Urząd Morski w Gdyni oraz wykonane przez autorów niniejszego Raportu wraz z ich analizą – dla potrzeb Raportu wykonano 21 inwentaryzacji przyrodniczych w latach 2009-2017; większość inwentaryzacji zawierała jednocześnie waloryzację zinwentaryzowanych gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk;
- badania terenowe - wykonano m. in. wizje lokalne w obrębie Mierzei Wiślanej, Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg, pobrano osady denne z rzeki Elbląg;
- modelowanie matematyczne – wykorzystano do ustalenia zasięgu potencjalnego oddziaływania hałasu i zanieczyszczenia powietrza;
- metody eksperckie – podstawowe metody oceny zastosowane w niniejszym raporcie w aspekcie identyfikacji oddziaływań i ich istotności.

***Ocena wpływu na obszary Natura 2000***

Publikacje wymienione poniżej, stanowiły podstawę do podejścia metodycznego dla oceny wpływu na obszary naturowe:

- Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000. Wytyczne metodyczne dotyczące art. 6(3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG, Komisja Europejska, 2001.
- Zarządzanie obszarami Natura 2000. Postanowienia artykułu 6 Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG, Komisja Europejska, 2000.
- Wytyczne w sprawie transportu śródlądowego i sieci Natura 2000, Komisja Europejska, 2012.
- Guidelines on the implementation of the birds and habitat directives in estuaries and costal zones with particular attention to port development and dredging, European Commission, 2011.
- Code of practice on the Birds and Habitats Directives (The European Sea Ports Organization, 2006).
- Estuaries and Costal Zones within the context of the Birds and Habitats Directives. Technical supporting document on the dual role as Natura 2000 sites and as waterways and location for ports, European Commission, 2009.
- Ochrona przyrody przed Europejskim Trybunałem Sprawiedliwości. Komentarz, OTOP, Gdańsk 2010.

Ocenę wpływu planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 PLB 280010 *Zalew Wiślany* oraz PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana* wykonano z uwzględnieniem zaleceń podręcznika Komisji Europejskiej pt. ”Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000. Wytyczne metodyczne dotyczące przepisów artykułu 6 (3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG”, Komisja Europejska DG Środowisko, 2001.
Zgodnie z wytycznymi ocenę wykonano w podziale na 4 etapy:
*Etap 1: Rozpoznanie:*

- Zarządzenie obszarem,
- Opis przedsięwzięcia,
- Charakterystyka obszaru,
- Ocena istotności oddziaływań,
- Wyniki;

*Etap 2: Ocena właściwa:*

- Wymagane informacje,
- Prognoza oddziaływania,
- Cele ochrony,
- Środki łagodzące,

- Wyniki;

*Etap 3: Ocena rozwiązań alternatywnych*

- Identyfikacja rozwiązań alternatywnych,
- Ocena rozwiązań alternatywnych,
- Wyniki;

*Etap 4: Ocena w przypadku, gdy brak jest rozwiązań alternatywnych i utrzymują się negatywne oddziaływania*

- Identyfikacja środków kompensujących,
- Ocena środków kompensujących,
- Wyniki.

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018, poz. 142 – t.j.), na obszarze Natura 2000, obowiązuje zakaz znaczącego negatywnego oddziaływania na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności:

- znaczącego pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000;
- znaczącego negatywnego wpływu na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000;
- znaczącego pogorszenia integralności obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Zgodnie z wytycznymi unijnymi, jako kluczowe, przyjęto potencjalne negatywne oddziaływanie na integralność obszaru Natura 2000, rozumianej, jako spójność czynników strukturalnych i funkcjonalnych warunkujących zrównoważone trwanie populacji gatunków i siedlisk przyrodniczych, dla ochrony, których zaprojektowano lub wyznaczono obszar Natura 2000 (art. 5 pkt 1d ustawy o ochronie przyrody).

Oceniając, czy oddziaływanie będzie znaczące, odniesiono się do właściwego stanu ochrony, zdefiniowanego w ustawie o ochronie przyrody:

- właściwy stan ochrony gatunku - suma oddziaływań na gatunek, mogąca w dającej się przewidzieć przyszłości wpływać na rozmieszczenie i liczebność jego populacji na terenie kraju lub państw członkowskich Unii Europejskiej lub naturalnego zasięgu tego gatunku, przy której dane o dynamice liczebności populacji tego gatunku wskazują, że gatunek jest trwałym składnikiem właściwego dla niego siedliska, naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się ani nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości oraz odpowiednio duże siedlisko dla utrzymania się populacji tego gatunku istnieje i prawdopodobnie nadal będzie istniało (art. 5 pkt 24 ustawy o ochronie przyrody)
- właściwy stan ochrony siedliska przyrodniczego - suma oddziaływań na siedlisko przyrodnicze i jego typowe gatunki, mogąca w dającej się przewidzieć przyszłości wpływać na naturalne rozmieszczenie, strukturę, funkcje lub przeżycie jego typowych gatunków na

terenie kraju lub państw członkowskich Unii Europejskiej lub naturalnego zasięgu tego siedliska, przy której naturalny zasięg siedliska przyrodniczego i obszary zajęte przez to siedlisko w obrębie jego zasięgu nie zmieniają się lub zwiększają się, struktura i funkcje, które są konieczne do długotrwałego utrzymania się siedliska, istnieją i prawdopodobnie nadal będą istniały oraz typowe dla tego siedliska gatunki znajdują się we właściwym stanie ochrony (art. 5 pkt 25 ustawy o ochronie przyrody);

***Metodyka oceny oddziaływań***

*Charakter oddziaływań*

W niniejszym Raporcie zastosowano następujące określenia potencjalnych oddziaływań:

- pozytywne (+);
- neutralne (0);
- negatywne (-);
- bezpośrednie: oddziaływania, które są skutkiem bezpośredniej interakcji pomiędzy działaniem a komponentem środowiska, na który jest ono skierowane;
- pośrednie: oddziaływania, które nie są bezpośrednimi rezultatami realizacji przedsięwzięcia, określane, jako oddziaływania drugiego lub trzeciego rzędu;
- proste: oddziaływanie, które nie przenoszą się na inne komponenty środowiska lub w obrębie jednego komponentu środowiska nie przenoszą się na inne jego składowe;
- wtórne/złożone: oddziaływania wynikające ze złożoności procesów przyrodniczych oraz konieczności uwzględnienia wielu aspektów biologii poszczególnych taksonów;
- synergiczne: występujące w sytuacji, gdy dwa rodzaje oddziaływań powodują w wyniku wzajemnej interakcji powstanie nowego rodzaju oddziaływania, o skali większej od sumy czynników składowych;
- stałe/ciągłe: oddziaływania, które pojawiają się wraz z realizacją przedsięwzięcia i powodują trwałą zmianę elementu środowiska, na który są skierowane;
- chwilowe/krótkoterminowe: oddziaływania, trwające tylko przez ograniczony, znany okres czasu;
- trwałe: element środowiska poddany oddziaływaniu wykazuje tendencję do utrzymywania się w zmienionym stanie nawet po zastosowaniu środków łagodzących negatywny wpływ;
- odtwarzalne: element środowiska poddany oddziaływaniu powraca do stanu zbliżonego do stanu wyjściowego, po zastosowaniu środków łagodzących negatywny wpływ;
- odwracalne: element środowiska poddany oddziaływaniu jest zdolny do powrotu do poprzedniego stanu samodzielnie lub poprzez zastosowanie środków łagodzących negatywne oddziaływanie.

*Zasięg przestrzenny oddziaływań*

Przyjęto następującą skalę zasięgu oddziaływań:

- lokalna (w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych działań związanych z realizacją lub funkcjonowaniem przedsięwzięcia);
- ponadlokalna (wykracza poza bezpośrednie sąsiedztwo przedsięwzięcia);
- regionalna (obejmująca większy obszar np. polską część Zalewu Wiślanego lub większy obszar).

*Znaczenie oddziaływań*

Znaczenie oddziaływania może być określane za pomocą metod ilościowych lub jakościowych. Termin „ilościowy" używany jest w odniesieniu do charakterystyk możliwych do opomiarowania i opisania w sposób liczbowy. Termin „jakościowy" używany jest w odniesieniu do charakterystyk, które wymagają wartościowania. W procesie oceny oddziaływania na środowisko podejście jakościowe polega na wykorzystaniu opinii eksperckiej do prognozowania i oceny istotności wpływu na środowisko. Przy ocenie znaczenia oddziaływania uwzględniono dwa zasadnicze elementy:

- charakter i przestrzenny zasięg oddziaływań opisane powyżej tj. rodzaj i skalę zmian spowodowanych działaniami prowadzonymi w ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia;
- wrażliwość środowiska (podatność środowiska) na oddziaływanie spowodowane realizacją i funkcjonowaniem planowanego przedsięwzięcia.

Zestawienie powyższych elementów pozwala określić istotność oddziaływania; określając wrażliwość środowiska przyjęto następujące kryteria:

- duża – środowisko unikatowe, bardzo podatne na zmiany, brak zdolności do przystosowania się, nawet nieznaczne zmiany powodują zakłócenia jego funkcjonowania;
- średnia – środowisko mniej podatne na zmiany, posiada zdolność przystosowania, wrażliwe na zmiany jednak jego prawidłowe funkcjonowanie nie zostaje szybko zakłócone;
- mała – środowisko mało wrażliwe, znaczne jego przekształcenia nie powodują zaburzenia funkcjonowania.

Znaczenie negatywnych oddziaływań będzie oceniane w oparciu o wyżej określone kryteria, według zasad określonych w tabeli poniżej.

**Tabela 1.1. Sposób oceny istotności negatywnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia**

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne | **(0)/(1)** |
| Bezpośrednie/Pośrednie | **(3)/(1)** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste | **(3)/(2)/(1)** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe | **(3)/(2)/(1)** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne | **(3)/(2)/(1)** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny | **(3)/(2)/(1)** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała | **(5)/(3)/(1)** |

Znaczenie oddziaływań będzie klasyfikowane, jako:

| | | |
|---|---|---|
| **7-11** | **12-16** | **17-21** |

| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |
|---|---|---|

Oddziaływaniom pozytywnym nie nadawano wielostopniowej skali znaczenia, tak jak zrobiono to powyżej dla oddziaływań negatywnych. W Raporcie zastosowano opisowe określanie oddziaływań pozytywnych.

Oddziaływania analizowano oddzielnie dla fazy budowy (oddzielna tabela z oceną) oraz dla fazy funkcjonowania (oddzielna tabela). Odrębnie zostaną omówione: faza likwidacji, oddziaływania skumulowane oraz potencjalne skutki zdarzeń awaryjnych.

***Oddziaływania skumulowane***

Oddziaływania skumulowane analizowano uwzględniając zmiany spowodowane przeszłymi, obecnymi lub dającymi się przewidzieć działaniami związanymi z realizacją przedsięwzięcia oraz obszarem jego oddziaływania.

Przeprowadzono kwerendę w urzędach gmin oraz w RDOŚ w Gdańsku i Olsztynie w celu zebrania informacji o decyzjach o środowiskowych uwarunkowaniach, wydanych w rejonie Zalewu Wiślanego, oraz w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia, których oddziaływania mogą kumulować się z oddziaływaniami powodowanymi przez realizację kanału żeglugowego.

Analizując przyszłą presję na środowisko Zalewu oraz rzeki Elbląg przeanalizowano również plany zagospodarowania przestrzennego uchwalone w rejonie przedsięwzięcia oraz inne dokumenty strategiczne, które ustalają prawdopodobne działania planowane w najbliższej przyszłości, które mogą spowodować dalszy wzrost presji na obszary chronione. Uwzględniono między innymi:

- plany rozwoju portu w Elblągu;
- prawdopodobny rozwój turystyki wodnej, w tym przystani i portów Zalewu Wiślanego;
- przedsięwzięcia planowane, lub w trakcie realizacji, związane m.in. z utrzymaniem torów wodnych na Zalewie Wiślanym, robotami utrzymaniowymi na ciekach wodnych oraz inwestycjami przeciwpowodziowymi.

***Metodyka obliczeń hałasu***

Obliczenia hałasu wykonano dla terenów, gdzie planowane przedsięwzięcie sąsiaduje z zabudową mieszkaniową tj. dla wybranych odcinków rzeki Elbląg, w rejonie zabudowań wsi Nowakowo. Obliczenia wraz z mapami izofon zawarto w Załączniku 3 do niniejszego Raportu. Znajduje się tam również opis metodyki obliczeń propagacji hałasu i przyjętych założeń.

***Metodyka oceny wpływu pod kątem zmian klimatycznych i różnorodności biologicznej***

Do oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia pod kątem zmian klimatycznych i różnorodności biologicznej wykorzystano:

- Wyniki Programu LAGOONS (Integrated water resources and coastal zone management in European lagoons in the context of climate change), w którym Zalew Wiślany analizowany był jako jeden z przypadków: *The Vistula Lagoon, the Ria de Aveiro Lagoon, the Mar Menor Lagoon and the Tyligulskyi Lagoo. Modeling results and recommendations (Deliverable*

*D6.2), Results of comined climate and ecosystem processes: Report describing results of combined climate and ecosystem processes (Deliverable D6.3), 2014r.*

- Zmiany klimatu a duże projekty. Zarys wymogów i wytycznych związanych ze zmianą klimatu dla dużych projektów w okresie programowania 2014-2020. Zapewnienie odporności na niekorzystne skutki zmiany klimatu i redukcja emisji gazów cieplarnianych, Komisja Europejska (poradnik JASPERS);
- Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, Ministerstwo Środowiska, 2015 r.
- Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko, Komisja Europejska 2013 r.

***Metodyka oceny ryzyka poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej***

Prace hydrotechniczne, pogłębiarskie, morski transport towarów lub pasażerów wiąże się w okresie budowy i eksploatacji z możliwością wystąpienia różnego rodzaju zdarzeń awaryjnych o charakterze katastrofy naturalnej lub budowlanej. W przypadku planowanej budowy i eksploatacji drogi wodnej łączącej Port Elbląg z wodami Zatoki Gdańskiej należy określić, jako potencjalne przyczyny awarii na wodach morskich:

- błąd ludzki,
- awaria techniczna jednostki pływającej,
- „siła wyższa", utożsamiana z ekstremalnymi warunkami hydrometeorologicznymi,
- zdarzenia losowe, związane z pozostałościami po II wojnie światowej (amunicja, broń chemiczna),
- zagrożenia terrorystyczne.

Następstwem różnego rodzaju awarii na wodach morskich mogą być lokalne zagrożenia środowiska, związane z poszczególnymi rodzajami zdarzeń oraz długotrwałe i rozległe skażenia związane z uwolnieniami substancji/ładunków do środowiska wodnego. Do najważniejszych zagrożeń związanych z substancjami olejowymi lub innymi substancjami niebezpiecznymi w obrębie Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego lub rz. Elbląg należy zaliczyć:

- bioakumulację oraz skażenie biotycznych i abiotycznych elementów środowiska wodnego,
- zniszczenie zasobów żywych,
- zagrożenie dla zdrowia ludzkiego,
- degradację walorów rekreacyjnych.

Do najbardziej prawdopodobnych zagrożeń, które mogą wystąpić w obrębie drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską (łącznie z Portem Morskim Elbląg), zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania, należą zanieczyszczenia olejowe. Przyczyną awarii skutkujących zanieczyszczeniem wód morskich olejem napędowym mogą być zatonięcia statków, kolizje statków między sobą i z budowlami hydrotechnicznymi, błędy obsługi, zmęczenie materiału i in. Oleje rozprzestrzeniają się po powierzchni wody z szybkością zależną m.in. od rodzaju oleju oraz warunków pogodowych.

Inną grupę stanowią substancje niebezpieczne łatwo rozpuszczające się w wodzie. Te w przypadku dynamicznych warunków pogodowych ulegają łatwemu rozpuszczeniu i rozcieńczeniu, a skutki środowiskowe spowodowane ich obecnością w środowisku wodnym, zależą od ich właściwości fizyko-chemicznych.

Ze względu na odmienne właściwości i zachowanie się wymienionych dwu grup potencjalnie najgroźniejszych substancji dla ekosystemu morskiego zostaną przedstawione różne rodzaje podejścia do ograniczania potencjalnych skutków awaryjnych rozlewów olejowych bądź substancji niebezpiecznych, łatwo rozpuszczalnych w środowisku wodnym.

## 1.5. INWENTARYZACJE PRZYRODNICZE, OCENA AKTUALNOŚCI, METODYKI

Dla potrzeb niniejszego Raportu Urząd Morski w Gdyni zlecił wykonanie szeregu inwentaryzacji przyrodniczych, których celem było zebranie informacji o środowisku w rejonie planowanej lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną (wszystkie inwentaryzacje opracowano dla czterech analizowanych wariantów lokalizacyjnych), w rejonie Zalewu Wiślanego (w większości inwentaryzacje dotyczyły całej polskiej części Zalewu Wiślanego), w rejonie rzeki Elbląg oraz Zatoki Gdańskiej. Poniżej zamieszczono spis wszystkich inwentaryzacji i badań przyrodniczych wykonanych w latach 2009-2017, wykorzystanych w niniejszym Raporcie:

- Załączniki 1.1. – 1.13. - inwentaryzacje wykonane na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni i przekazane Wykonawcy, jako podstawa do wykonania Raportu OOŚ;
- Załączniki 1.14. – 1.16 – inwentaryzacje wykonane na wniosek wykonawców Raportu OOŚ, zlecone przez Urząd Morski w Gdyni;
- Załączniki 1.17. – 1.21 – inwentaryzacje uzupełniające, wykonane przez Wykonawców Raportu OOŚ.

**Tabela 1.2. Zestawienie wykonanych inwentaryzacji zawartych w Załączniku 1 (Tom „Inwentaryzacje") wraz z oceną aktualności danych**

| Nr Załącznika | Autorzy, rok opracowania oraz tytuł inwentaryzacji | Komentarz dotyczący aktualności |
|---|---|---|
| **1.1** | Goc M., Mokwa T. 2009. Ocena rozmieszczenia i liczebności **ptaków wodnych** na terenie polskiej części **Zalewu Wiślanego** na podstawie obserwacji z 2009 r. | Inwentaryzacja stanowi I etap zakończony w 2011 roku (patrz: zał. 1.4) |
| **1.2** | Gajewski L. 2010. **Badanie dna** polskiej części **Zalewu Wiślanego** wraz z Zatoką Elbląską. Raport końcowy. Instytut Morski w Gdańsku. Badanie obejmowało: batymetrię, badanie wierzchniej warstwy osadów dennych, rozmieszczenie roślinności wodnej i rozmieszczenie tarlisk. | • Siedliska podwodne zaktualizowano w 2017 roku dla wariantu Nowy Świat i Skowronki (patrz: zał. 1.18);<br>• Rozmieszczenia tarlisk zaktualizowano w latach 2011 i 2012 (patrz: zał. 1.8). |
| **1.3** | **Inwentaryzacja ichtiofauny** w polskiej części **Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską**. Etap I. Listopad 2010. Praca zbiorowa. Morski Instytut Rybacki w Gdyni. | Inwentaryzacja cząstkowa, badania prowadzono również w 2011 roku (patrz: zał. 1.5) oraz 2012 roku (patrz: zał. 1.8) |
| **1.4** | Goc M., Mokwa T. 2011. Ocena rozmieszczenia i liczebności **ptaków wodnych** na terenie polskiej części **Zalewu Wiślanego**. Raport końcowy. ECOTONE. | • Inwentaryzację zaktualizowano w 2017 roku (zał. 1.20 i 1.21), jednak, ze względu na trudności w wykonaniu badań zgodnie z obowiązującymi metodykami, wykorzystano tylko część informacji; |

| | | |
|---|---|---|
| | | • W marcu 2018 roku rozpoczęto ponownie inwentaryzację ornitofauny całego Zalewu w ramach monitoringu przedrealizacyjnego;<br>• Wyniki monitoringu przedrealizacyjnego posłużą do oceny faktycznego wpływu przedsięwzięcia na awifaunę. |
| **1.5** | **Inwentaryzacja ichtiofauny** w polskiej części **Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską**. Etap II. Listopad 2011. Praca zbiorowa. Morski Instytut Rybacki w Gdyni. | Badania zaplanowano w 3 etapach; w 2012 roku opracowano raport podsumowujący wszystkie badania (zał. 1.8) |
| **1.6** | **Inwentaryzacja ichtiofauny** w strefie brzegowej **Zatoki Gdańskiej** w rejonie lokalizacji wariantów kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną. 2011. Praca zbiorowa. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. | Nie wykonano aktualizacji dla potrzeb Raportu, Autorzy raportu uznali, że nie ma konieczności aktualizowania danych ze względu na niewielkie prognozowane oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko Zatoki Gdańskiej |
| **1.7** | **Inwentaryzacja przyrodnicza czterech odcinków Mierzei Wiślanej –** terenów lokalizacji kanału żeglugowego. 2011. Praca zbiorowa. WYG International. | Badania prowadzono również w 2012 rok (patrz; zał. 1.9) i obejmowały gatunki roślin, zwierząt i grzybów oraz siedliska w pasie 1 km; |
| **1.8** | **Inwentaryzacja ichtiofauny** w polskiej części **Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską**. Etap III. Listopad 2012. Praca zbiorowa. Morski Instytut Rybacki w Gdyni. | • Opracowanie zawiera posumowanie badań prowadzonych w latach 2010, 2011 i 2012 – m.in. wskazanie tarlisk na Zalewie;<br>• Dla minogów, ciosy i parposza oraz gatunków użytkowych dane uznano za aktualne (przyjęto aktualność na 6 lat, zatem są na granicy aktualności);<br>• Dla kozy, różanki i piskorza aktualność danych z inwentaryzacji wynosi 3 lata (gatunki krótkowieczne), co oznacza, że inwentaryzacja zakończona w 2012 r. była aktualna do 2015 r.;<br>• Inwentaryzację uzupełniono o aktualne dane dotyczące połowów kozy i różanki prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2016 i 2017;<br>• Wykonano inwentaryzację kozy i różanki w rzece Elbląg (patrz: zał. 1.18);<br>• W przypadku gatunków o znaczeniu gospodarczym wykorzystano Raporty przygotowane przez Morski Instytut Rybacki w Gdyni z lat 2011 – 2017: „Ocena stanu zasobów ryb, ze szczególnym uwzględnieniem populacji leszcza, sandacza i okonia na Zalewie Wiślanym”. |
| **1.9** | **Inwentaryzacja przyrodnicza czterech odcinków Mierzei Wiślanej -** terenów lokalizacji wariantów Kanału Żeglugowego. 2012. Praca zbiorowa. Biuro Ekspertyz Przyrodniczo – Leśnych. | • Opracowanie stanowi podsumowanie inwentaryzacji 2011-2012<br>• Dane zostały zaktualizowane w 2016 roku w zakresie najbardziej dynamicznych elementów środowiska tj. ornitofauny lęgowej oraz chronionych gatunków zwierząt (dla wariantów Nowy Świat i Piaski) - (patrz: zał. 1.11) badania obejmowały również cały pasz szuwaru;<br>• W 2017 roku wykonano aktualizację dla |

| | | |
|---|---|---|
| | | wariantu Skowronki (patrz: zał. 1. 16)<br>• W zakresie siedlisk lądowych Natura 2000 dane dotyczące rozmieszczenia siedlisk zostały zaktualizowane w 2014 roku – inwentaryzacje wykonane dla potrzeb planu ochrony obszaru PLH280010 (projekty planów oraz wyniki inwentaryzacji dostępne są pod adresem: http: //www.umgdy.gov.pl/?p=1992) |
| **1.10** | Jabłońska-Barna I., Rychter. 2016. „Wykonanie **inwentaryzacji makrozoobentosu** w wybranych obszarach Zalewu Wiślanego wraz z opracowaniem wyników i ich interpretacją". Raport końcowy | • Badania aktualne, prowadzone przed wyborem lokalizacji sztucznej wyspy;<br>• W latach 2009 -2010 wykonano badania makrozoobentosu dla całego Zalewu (57 stacji badawczych), w ramach opracowania planu ochrony obszaru PLH280007, badania przeprowadzone w 2016 roku stanowiły uzupełnienie tej wiedzy, dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.11** | Zięcik P. 2017. **Inwentaryzacja przyrodnicza uzupełniająca** dotychczasowe badania w rejonie projektowanego na Zalewie Wiślanym kanału żeglugowego w wariantach Nowy Świat i Piaski. Zadanie I „Badania przyrodnicze pasa **Mierzei Wiślanej w lokalizacji Nowy Świat i Piaski** ". ECG Orbital. | Uzupełnienie w zakresie ornitofauny lęgowej i chronionych gatunków zwierząt dla wariantu Nowy Świat i Piaski – dane aktualne |
| **1.12** | Zięcik P. 2017. Inwentaryzacja przyrodnicza uzupełniająca dotychczasowe badania w rejonie projektowanego na Zalewie Wiślanym kanału żeglugowego w wariantach Nowy Świat i Piaski Zadanie II „Badanie występowania **ptaków wodnych na obszarze odmorskiej części Mierzei** Wiślanej od granicy z Federacją Rosyjską do Ujścia Wisły Przekop". ECG Orbital. | Dane aktualne |
| **1.13** | Zięcik P. 2017. Inwentaryzacja przyrodnicza uzupełniająca dotychczasowe badania w rejonie projektowanego na Zalewie Wiślanym kanału żeglugowego w wariantach Nowy Świat i Piaski Zadanie III „**Badania natężenia przelotu w pasie plaż i wód przybrzeżnych Mierzei Wiślanej**". ECG Orbital. | Dane aktualne |
| **1.14** | Tomasz Mokwa, Michał Goc. 2017. **Inwentaryzacja awifauny lęgowej oraz płazów, gadów i wybranych gatunków ssaków** w obszarze oddziaływania planowanej przebudowy wejścia do Portu Elbląg w sezonie lęgowym 2017. ECOTONE | Badania aktualne przeprowadzone **na rzece Elbląg** dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.15** | Nowiński K. 2017. **Inwentaryzacja chiropterologiczna** przeznaczonego do przebudowy fragmentu toru wodnego **na rzece Elbląg** w województwie warmińsko-mazurskim. ECOTONE | Badania aktualne przeprowadzone **na rzece Elbląg** dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.16** | Zięcik P. 2017. **Inwentaryzacja przyrodnicza uzupełniająca** dotychczasowe badania wszystkich lęgowych gatunków ptaków oraz pozostałych lądowych gatunków zwierząt chronionych wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt w rejonie projektowanego kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną w | Badanie wykonane dla **wariantu Skowronki**, w celu umożliwienia pełnego porównania oddziaływania wariantów dla potrzeb niniejszego Raportu |

| | | |
|---|---|---|
| | **wariancie Skowronki**, ECG ORBI TAL | |
| **1.17** | Chmara R. 2017. **Inwentaryzacja i waloryzacja siedliska *1150-1** Zalewy i laguny – Zalew Wiślany | Badania aktualne, wykonane dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.18** | Instytut Rybactwa Śródlądowego, Zakład Ryb Wędrownych 2017. Raport z **badań ichtiologicznych** w celu określenia gatunków ryb występujących **w rzece Elbląg** na odcinku od jeziora Druzno do ujścia rzeki do Zalewu Wiślanego. Na zlecenie PROJMORS Biuro Projektów Budownictwa Morskiego Sp. z o.o. | Badania aktualne, wykonane dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.19** | Chmara R., 2017. Inwentaryzacja i waloryzacja **roślinności oraz siedlisk Natura 2000 na rzece Elbląg** | Badania aktualne, wykonane dla potrzeb niniejszego Raportu |
| **1.20** | Tomasz Mokwa, Michał Goc. 2017. Inwentaryzacja awifauny Zalewu Wiślanego na projektowanych torach wodnych. Zadanie I, ECOTONE | Dane aktualne |
| **1.21** | Tomasz Mokwa, Michał Goc. 2017. Inwentaryzacja wybranych gatunków ptaków lęgowych na Zalewie Wiślanym w roku 2017. Zadanie II. ECOTONE | Dane aktualne |

W oddzielnym Tomie „Inwentaryzacje", stanowiącym załącznik 1 do niniejszego Raportu zamieszczono wszystkie sprawozdania z wyżej wymienionych inwentaryzacji przyrodniczych w latach 2009-2017; każde sprawozdanie zawiera szczegółowe omówienie przyjętych metodyk.

# 2. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOMUKEMTÓW STRATEGICZNYCH ORAZ STRATEGICZNYCH OCEN ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Dla potrzeb niniejszego Raportu przeanalizowano zapisy dokumentów programowych i planistycznych na poziomie międzynarodowym, krajowym i regionalnym, które określają priorytety i kierunki rozwoju, szczególnie w dziedzinie transportu morskiego i rzecznego. W ramach przeglądu tych dokumentów ustalono m. in. w jakim stopniu planowane przedsięwzięcie zostało uwzględnione w dokumentach strategicznych. Zwrócono uwagę na cele środowiskowe zawarte w analizowanych dokumentach jak również uwarunkowania wynikające ze strategicznych ocen oddziaływania na środowisko.

Przeanalizowano również dokumenty strategiczne i planistyczne na poziomie lokalnym w celu ustalenia ewentualnych kolizji przestrzennych oraz innych uwarunkowań, które mogą wpływać na realizację planowanego przedsięwzięcia. Ustalenia dokumentów planistycznych uwzględniono również w analizie oddziaływań skumulowanych.

Pełną analizę dokumentów uwzględnionych w Raporcie zamieszczono w załączniku 4 do niniejszego Raportu. Poniżej zamieszczono tabelę zawierającą najważniejsze wnioski z przeprowadzonych analiz.

Analizowane przedsięwzięcie, realizowane w trybie specustawy, nie wymaga opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, ani badania zgodności z ustaleniami tych planów. W ramach niniejszego Raportu przeanalizowano jednak uwarunkowania wynikające z obowiązujących mpzp (zawarte również w tabeli poniżej i szerzej w załączniku 4), aby zidentyfikować potencjalne kolizje przestrzenne.

W efekcie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie wpisuje się w cele unijnej i krajowej polityki transportowej, która kładzie duży nacisk na aktywizację transportu morskiego i rzecznego. W dokumentach strategicznych wymienia się drogę wodną łączącą Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską w następujących kontekstach:

- bezpieczeństwa narodowego,
- transportu,
- zagospodarowania przestrzennego,
- rozwoju społeczno – gospodarczego,
- gospodarki wodnej, w tym ochrony przeciwpowodziowej,
- rozwoju portów.

Warto podkreślić, że w Strategii rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) (SRT 2020) wskazano na port w Elblągu, jako jeden z ważniejszych portów regionalnych (obok Polic, Kołobrzegu i Darłowa). W przypadku tego typu portów, priorytetem rozwoju do 2020 roku i w dalszej perspektywie jest wzmacnianie ich funkcji gospodarczych, a tym samym wzrost ich znaczenia, jako ważnych biegunów lokalnego i regionalnego rozwoju.

Z zapisów zawartych w prognozach OOŚ do dokumentów strategicznych wynika, że realizacja analizowanego przedsięwzięcia obwarowywana jest zastrzeżeniami, co do konieczności wykonania analiz w zakresie dotrzymania wymagań wynikających z przepisów o ochronie przyrody.

Planowana budowa drogi wodnej łączącej Zalew z Zatoką Gdańską jest ważnym, a nawet kluczowym elementem wielu dokumentów strategicznych, opracowanych na poziomie lokalnym i regionalnym, najważniejsze z nich to:

- Strategia rozwoju portów i przystani morskich południowego brzegu Zalewu Wiślanego, opracowana na zlecenie Burmistrza Gminy Tolkmicko (opracowane przez Actia Forum, grudzień 2016 r.);
- „Strategia rozwoju portu morskiego w Elblągu" (opracowane przez Actia Forum, czerwiec 2015 r.);
- Strategia Rozwoju Elbląskiego Obszaru Funkcjonalnego/Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych" uchwalona 12 października 2016 r.

**Tabela 2.1. Uwarunkowania strategiczne i środowiskowo - przestrzenne wynikające z ustaleń dokumentów strategicznych**

| Lp. | Tytuł dokumentu | Czy w dokumencie jest mowa o kanale żeglugowym? | Uwarunkowania i ustalenia dotyczące kanału żeglugowego |
|---|---|---|---|
| **Dokumenty na poziomie międzynarodowym** | | | |
| 1 | Strategia Unii Europejskiej dla regionu Morza Bałtyckiego | - | Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w założenia Strategii w zakresie wzrostu dostępności regionu dla transportu wodnego i rozwoju turystyki. |
| 2 | Biała Księga „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu” | - | Realizacja drogi wodnej łączącej Zatokę Gdańską z Zalewem Wiślanym wpisuje się w założenia Białej Księgi Transportu w zakresie poprawy funkcjonowania transportu wodnego i połączeń transportowych między morzem a lądem. |
| **Dokumenty na poziomie krajowym** | | | |
| 3 | Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 | TAK | Przedsięwzięcie wpisuje się w cel 3. Koncepcji, gdzie m.in. ustalono priorytet dla inwestycji służących poprawie dostępności do portów morskich, w tym portu w Elblągu, ze szczególnym uwzględnieniem dostępności od strony lądowej z wykorzystaniem śródlądowych dróg wodnych. Ponadto w ramach celu 4 przewiduje się powstanie polsko–rosyjskiego parku Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego, jako transgranicznego obszaru chronionego, bez określenia jego zakresu przestrzennego oraz poziomu ochrony i programu funkcjonalno–przestrzennego. |
| 4 | Strategia Rozwoju Kraju 2020. Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo | - | Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w cel II.7 Zwiększenie efektywności transportu, w ramach obszaru strategicznego Konkurencyjna gospodarka. Stwierdza się konieczność rozwoju infrastruktury transportu wodnego śródlądowego, w tym szlaków żeglugowych oraz portów. Jednym z kluczowych działań inwestycyjnych jest wzmocnienie morskich powiązań transportowych. Ponadto wiodącym celem jest stworzenie spójnego systemu transportowego kraju z wykorzystaniem ekologicznych środków transportu tj. wodnego śródlądowego. |
| 5 | Strategia rozwoju transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.) | NIE | Port w Elblągu wskazano, jako jeden z ważniejszych portów regionalnych (obok Polic, Kołobrzegu i Darłowa), dla których priorytetem rozwoju do 2020 roku i w dalszej perspektywie jest wzmacnianie ich funkcji gospodarczych, a tym samym wzrost ich znaczenia, jako ważnych biegunów lokalnego i regionalnego rozwoju. Cele postawione w Strategii nie są sprzeczne z założeniami planowanej inwestycji. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Dokument implementacyjny do Strategii rozwoju transportu do 2020 r., z perspektywą do 2030 r. | NIE | Przedsięwzięcie wpisuje się w cel operacyjny dot. transportu morskiego Poprawa dostępu do portów morskich od strony morza oraz poprawa infrastruktury portowej umożliwiające obsługę większych niż dotychczas statków handlowych, tzn. o większej pojemności i nośności.<br>Dokument wymienia inwestycje wdrażające cele Strategii, w tym budowę mostów na rzece Elbląg i Kanale Jagiellońskim wraz z układem komunikacyjnym (zastępujące most pontonowy w Nowakowie) oraz obejmujące przebudowę portu w Elblągu do 2021 roku. |
| 7 | Prognoza oddziaływania na środowisko dla Dokument implementacyjny do Strategii rozwoju transportu do 2020r. z perspektywą do 2030 r. | NIE | W Prognozie stwierdza się, że budowa mostu w Nowakowie spowoduje słabe oddziaływanie na lokalne populacje nietoperzy (nie stwierdza się przy tym oddziaływań skumulowanych i transgranicznych), słabe oddziaływanie na bezkręgowce, płazy i gady, natomiast brak oddziaływania na inne elementy środowiska. Inwestycja ta została zaliczona do niepowodujących znaczącego wpływu na osiągnięcie celów JCW, w związku z tym nie wymaga analizy zgodności z Ramową Dyrektywą Wodną. |
| 8 | Strategia bezpieczeństwa narodowego RP | - | Dokument zauważa rolę transportu, jako kluczowego czynnika bezpieczeństwa narodowego, gdzie systematyczna poprawa infrastruktury transportowej będzie stanowiła jedno z podstawowych wyzwań dla rozwoju państwa. Nie upatruje się sprzeczności jego treści z założeniami realizacji drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską. |
| 9 | Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 | - | Zauważa się konieczność monitorowania i ochrony brzegów morskich, w tym linii brzegowej Mierzei Wiślanej, wobec prognozowanej intensywności zjawisk ekstremalnych takich jak sztormy. Planowane przedsięwzięcie nie jest sprzeczne z ustaleniami dokumentu. |
| 10 | Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły | TAK | Stosowanie odstępstwa (art. 38j ustawy Prawo wodne) dla budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską nie wyklucza lub nie przeszkadza w osiągnięciu celów Ramowej Dyrektywy Wodnej w innych częściach wód w tym obszarze dorzecza.<br>Plany przebudowy wejścia do portu Elbląga zakładają najmniejszą możliwą presję na środowisko. Cele związane z rozwojem żeglugi na tym terenie nie mogą być osiągnięte za pomocą innych działań, znacznie korzystniejszych z punktu widzenia środowiska naturalnego. Planowana realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską jest spójna z ustaleniami dokumentu. |
| 11 | Prognoza oddziaływania na środowisko projektu aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły | TAK | Planowana budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską będzie miała pośredni, długotrwały, pozytywny wpływ na życie ludzi, natomiast może negatywnie wpłynąć na jakość życia i bezpieczeństwo ludności zamieszkującej część Mierzei Wiślanej na wschód od wybranej lokalizacji przekopu (odcięcie drogi ewakuacyjnej).<br>W trakcie przebudowy wejścia do portu w Elblągu można spodziewać się negatywnych oddziaływań o zasięgu lokalnym. Dojdzie do zniszczenia roślinności, może wystąpić zmętnienie wody i rozprzestrzenianie się zawiesiny osadów w wyniku prowadzenia prac. Jednakże stwierdza się, że inwestycja nie powinna negatywnie oddziaływać na środowisko, pod warunkiem prawidłowo wykonanych urządzeń ochronnych i wypełnienia warunków realizacji zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły | - | Dokument zakłada działania techniczne o znaczeniu strategicznym, w tym planowane na rzece Elbląg przebudowy systemu przeciwpowodziowego. Plan nie określa zasad gospodarowania przestrzenią sprzecznych z założeniami realizacji drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, dlatego nie upatruje się sprzeczności z jego ustaleniami. |
| 13 | Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły | TAK | Kanał żeglugowy łączący port w Elblągu z Zatoką Gdańską stanowi główną presję na JCWP Zalew Wiślany. Przebudowę wałów przeciwpowodziowych oceniono jako przynoszące największy korzystny wpływ na realizację celu: Ochrona zdrowia i bezpieczeństwa ludzi w zlewni planistycznej Zalewu Wiślanego. Potencjalne oddziaływania dla realizacji i eksploatacji tej inwestycji skupiają się na zmianie warunków siedliskowych, możliwej zmianie struktury gleb oraz możliwości pojawienia się nowych gatunków, w tym inwazyjnych. |
| 14 | Program ochrony brzegów morskich | NIE | Dokument zawiera inwestycje mające na celu zabezpieczenie brzegów morskich. Planowane przedsięwzięcie nie jest sprzeczne z ustaleniami tego programu. |
| 15 | Krajowy program ochrony wód morskich | TAK | Realizację drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską poddano analizie wpływu na poszczególne cechy charakteryzujące dobry stan wód morskich (zgodnie z art. 61k ust. 1 pkt 1a-k ustawy Prawo wodne obowiązującej w czasie przyjmowania programu). W efekcie nie stwierdzono żadnych cech, których stan może ulec poprawie. W treści Programu nie upatruje się sprzeczności z założeniami planowanej inwestycji. |
| 16 | Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Krajowego programu ochrony wód morskich | TAK | Do najistotniejszych źródeł zagrożeń dla morskich obszarów Natura 2000 zalicza się: rybołówstwo (negatywne oddziaływanie na gatunki i na dno akwenów morskich), żeglugę (hałas, zanieczyszczenia, ewentualne kolizje, wprowadzanie gatunków obcych) czy turystykę i rekreację (zwłaszcza masową). Realizację przekopu przez Mierzeję Wiślaną uznaje się za jedno z działań powodujących presje na środowisko morskie. |
| **Dokumenty na poziomie ponadregionalnym** | | | |
| 17 | Studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich | TAK | Zauważa się konieczność zapewnienia w przyszłych planach zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich dobrej dostępności do Zalewu Wiślanego wraz z portami lokalnymi, które się tam znajdują. W realizacji drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską upatruje się największą szansę na poprawę funkcjonowania portu w Elblągu. |
| 18 | Program Operacyjny „Rybactwo i Morze" na lata 2014-2020 | NIE | Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską wpisuje się w 4. Priorytet Unii – Zwiększenie zatrudnienia i spójności terytorialnej. |
| 19 | Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015) | NIE | Planowane przedsięwzięcie nie narusza ustaleń dokumentu. |
| 20 | Plan Urządzenia Lasu dla Urzędu Morskiego w Gdyni (Sztutowo, Sobieszewo, Rozewie, Lubiatowo) | NIE | Teren planowanego przekopu przez Mierzeję Wiślaną znajduje się w mezoregionie Mierzei Wiślanej, który charakteryzuje się bardzo dużą lesistością wynoszącą ok. 60%. Dokument nie określa celów sprzecznych z realizacją drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, dlatego planowana inwestycja nie narusza jego ustaleń. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 21 | Strategia rozwoju portów i przystani morskich południowego brzegu Zalewu Wiślanego | TAK | W realizacji przedsięwzięcia upatruje się m.in. wzrost ruchu turystycznego i rybackiego (na łowiska w Zatoce Gdańskiej).<br>Strategia wskazuje, że otwarcie Zalewu Wiślanego na żeglugę bałtycką - kanał przez Mierzeję Wiślaną jest głównym warunkiem rozwoju portów i przystani morskich południowego brzegu Zalewu Wiślanego. Cel ten został sformułowany w ramach priorytetu uniwersalnego tj. Zrównoważony transport aktywizujący rozwój gospodarki regionu południowego brzegu Zalewu Wiślanego. |
| 22 | Prognoza oddziaływań na środowisko realizacji ustaleń Strategii rozwoju portów i przystani morskich południowego brzegu Zalewu Wiślanego | TAK | Realizacja połączenia wodnego przez Mierzeję Wiślaną (przekop łączący Zalew Wiślany z Morzem Bałtyckim) będzie istotnym czynnikiem wzmagającym możliwość wystąpienia wpływu skumulowanego. Jej efektem w zakresie kumulacji oddziaływań będzie: wzrost ruchu jednostek pływających, oddziaływań na stan ekologiczny wód akwenu oraz pozostałych oddziaływań na siedliska przyrodnicze, siedliska i populacje gatunków fauny oraz w efekcie możliwy wpływ na integralność i spójność sieci Natura 2000. |
| 23 | Strategia rozwoju Elbląskiego Obszaru Funkcjonalnego/ Zintegrowanych inwestycji terytorialnych | TAK | Dokument diagnozuje ograniczenia w rozwoju Portu Elbląg związane m.in. z utrudnieniami związanymi z koniecznością korzystania z Cieśniny Bałtijskiej. Szanse rozwojowe dla Portu (w tym także działalności okołoportowych) upatruje się zarówno w realizacji drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, jak również w budowie mostu w Nowakowie, co przyczyni się do wzrostu dostępności do Portu w Elblągu.<br>Celem strategicznym nr 1 dokumentu jest stworzenie wysokiej jakości systemu transportu i komunikacji, w tym priorytet dotyczący modernizacji i rozbudowy infrastruktury komunikacji drogowej, szynowej, lotniczej i wodnej. Przedsięwzięcie nie jest ujęte w ramach inwestycji ZIT, natomiast jego założenia są spójne z powyższym celem Strategii. |
| 24 | Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Rozwoju Elbląskiego Obszaru Funkcjonalnego | TAK | Dokument identyfikuje zagrożenia, presje i działania mające wpływ na obszary Natura 2000 położone w granicach EOF. Dla obszaru Zalewu Wiślanego (PLB280010) wyróżnia się m.in.: żeglarstwo, infrastrukturę sportową i rekreacyjną, szlaki żeglugowe, obszary portowe oraz zamulenie. Dla obszaru Zalewu Wiślanego i Mierzei Wiślanej (PLH280007) wyróżnia się m.in.: modyfikowanie przepływów wodnych (pływów i prądów morskich), tamy, wały, sztuczne plaże, prace związane z obroną przed aktywnością morza i ochroną wybrzeży, groble, ingerencję i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka. Zaburzenie lokalnej równowagi środowiska i wzrost zanieczyszczenia wód będą okresowym niekorzystnym oddziaływaniem, które stopniowo powróci do stanu wyjściowego po zakończeniu prac hydrotechnicznych.<br>W ramach budowy, rozbudowy i modernizacji infrastruktury drogowej, w tym mostów, przewiduje się głównie negatywne oddziaływanie na komponenty środowiska w fazie budowy, natomiast neutralne lub pozytywne w fazie funkcjonowania (poza negatywnym wpływem na rośliny i powierzchnię ziemi). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 25 | Strategia Rozwoju Obszaru Gmin Nadzalewowych do roku 2020 | TAK | Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską wpisują się w następujące ustalenia Strategii: priorytet 1. Wzmocnienie konkurencyjności produktów turystycznych obszaru gmin nadzalewowych, w tym cel 1. Wzmocnienie konkurencyjności portów i przystani nadzalewowych oraz śródlądowych; priorytet 2. Spójność systemu zarządzania, w tym cel 4. Zmniejszenie zagrożenia powodzią obszarów nadzalewowych oraz terenów Żuław Wiślanych i działanie 4. Budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną; priorytet 3. Dostępność komunikacyjna, w tym cel 1. Dobre wykorzystanie wód morskich i śródlądowych dla międzynarodowego i krajowego transportu wodnego, a także działania realizujące ten cel tj. budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną, wykonanie torów wodnych na Zalewie dostosowanych do parametrów wymaganych dla jednostek wpływających do portu w Elblągu i portów na Zalewie Wiślanym oraz budowa przeprawy przez rz. Elbląg w Nowakowie w postaci mostu wysokościowego dla połączenia drogowego z drogą nr 7. |
| **Dokumenty na poziomie regionalnym** | | | |
| 26 | Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030 | TAK | Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską bezpośrednio wpisuje się w kierunek 2.4 Kształtowanie racjonalnej struktury przestrzennej sieci transportowej, w ramach celu 2 Konkurencyjna oraz wielofunkcyjna przestrzeń gospodarcza i bezpieczeństwo. W ramach powyższego kierunku wymieniono działania i przedsięwzięcia polityki przestrzennej, służące jego realizacji, w tym podejmowanie działań związanych z rozwojem żeglugi śródlądowej, w tym mających na celu poprawę powiązań portu w Elblągu z morzem.<br>Dokument rekomenduje zachowanie w stanie naturalnym niezainwestowanych odcinków brzegu. Obszar Mierzei Wiślanej stanowi korytarz ekologiczny, który zostanie przerwany poprzez budowę kanału żeglugowego. Wpłynie to na możliwość przemieszczania się niektórych gatunków, co jest sprzeczne z celem 3 Zachowanie i odtwarzanie zasobów środowiska przyrodniczego oraz wyznaczonego w jego ramach kierunku 3.2 Utrzymanie i odtwarzanie różnorodności biologicznej i spójności przyrodniczej. |
| 27 | Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030 oraz stanowiącego jego część projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot 2030 | TAK | Budowa drogi wodnej na Zalew Wiślany będzie inwestycją bezpośrednio i znacząco oddziałującą niekorzystnie na środowisko. Rozwój turystyki w kontekście infrastrukturalnym oraz pozainfrastrukturalnym może wiązać się z negatywnymi skutkami dla biotycznej części środowiska. Inwestycje związane z budową lub przebudową dróg wodnych charakteryzują się wysokim stopniem ingerencji w ekosystemy wodne (w tym ekosystemy morskie). Presje wystąpią zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania. Realizacja przedsięwzięcia spowoduje znaczące ujemne skutki środowiskowe związane z naruszeniem i przerwaniem naturalnych struktur krajobrazowych w Parku Krajobrazowym Mierzeja Wiślana. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 28 | Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 | TAK | Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską wpisuje się w cel operacyjny 1.3. Unikatowa oferta turystyczna i kulturalna, gdzie Strategia chce budować produkty turystyczne w oparciu o międzynarodowe drogi wodne: E-60 (morska), E-70 i E-40 (śródlądowe), z uwzględnieniem Żuław i Zalewu Wiślanego. Inwestycja wpisuje się również w cel operacyjny 3.1 Sprawny system transportowy. |
| 29 | Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 | TAK | W Prognozie wrócono uwagę na duże zamulenie dna i akumulację zanieczyszczeń w osadach dennych Zalewu Wiślanego, co utrudnia funkcjonowanie transportu wodnego. Projekt budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną budzi kontrowersje z uwagi na opłacalność ekonomiczną i skutki ekologiczne tj. konieczność utrzymania toru wodnego, zmiany w ekosystemie Zalewu Wiślanego – siedliska organizmów słonowodnych i halofilnych. |
| 30 | Regionalny Program Strategiczny w zakresie transportu Mobilne Pomorze | NIE | W celu szczegółowym nr 3 Węzły multimodalne dobrze powiązane z systemem transportowym zawarto priorytet spójny z realizacją drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską: Poprawa powiązań węzłów multimodalnych z układem transportowym regionu, w tym działania polegające na budowie i przebudowie infrastruktury wodnego transportu śródlądowego i morskiego. |
| 31 | Prognoza oddziaływania na środowisko Projektu Regionalnego programu strategicznego w zakresie transportu Mobilne Pomorze | NIE | Rozwój transportu może wpłynąć na: zajmowanie terenów cennych przyrodniczo i rozcinanie ciągłości korytarzy ekologicznych, kolizyjność planowanych obiektów komunikacyjnych w stosunku do chronionych obszarów Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 oraz zwiększenie potencjalnego zagrożenia zanieczyszczeniem wrażliwych, podlegających eutrofizacji, wód Bałtyku. |
| 32 | Regionalna strategia rozwoju transportu w województwie pomorskim na lata 2007 – 2020 | TAK | Powstanie kanału żeglugowego zwiększy nie tylko atrakcyjność transportową dróg wodnych prowadzących do portów Zalewu Wiślanego, zwłaszcza Elbląga i stworzy możliwość eksploatacji statków morsko-rzecznych, ale także przyczyni się do zwiększenia ruchu jachtowego i dalszej aktywizacji żeglarskiej turystyki krajowej i zagranicznej na Zalewie Wiślanym. |
| 33 | Prognoza oddziaływania na środowisko Projektu regionalnej strategii rozwoju transportu w województwie pomorskim na lata 2007 – 2020 | TAK | Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską niesie ryzyko zmiany zasolenia wód Zalewu, a w efekcie również zmiany ekosystemu, które należałoby rozpatrywać w kontekście transgranicznym. |
| 34 | Program Ochrony Środowiska województwa pomorskiego na lata 2013 – 2016 z perspektywą do roku 2020 | TAK | Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską jest spójna z drugim celem średniookresowym: Osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości środowiska, wpływających na warunki zdrowotne, który określa kierunki działań polegające m.in. na rozwoju infrastruktury transportu wodnego w celu ograniczenia zanieczyszczeń z transportu drogowego.<br>Przedsięwzięcie narusza siódmy cel średniookresowy Ochrona krajobrazu i różnorodności biologicznej, powstrzymanie procesów degradacji oraz poprawa spójności systemu obszarów chronionych, którego kierunki działań skupiają się m.in. na zapobieganiu fragmentacji siedlisk i zapewnieniu ciągłości ekologicznej krajobrazu. Realizacja kanału przez Mierzeję Wiślaną będzie |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | stanowiła barierę w ciągu Mierzei, co rodzi konflikt z realizacją powyższego celu środowiskowego. Dodatkowo narusza ósmy cel Programu Dostosowanie ekosystemów leśnych do zmian klimatycznych i warunków siedliskowych; przywracanie i zachowanie walorów ekologicznych obszarom rolniczym, który mówi o ograniczeniu przeznaczania gruntów leśnych na cele nieleśne oraz całkowitych wyrębów starodrzewu w lasach ochronnych. Lokalizacja planowanego kanału znajduje się na terenie leśnym w pasie technicznym i pasie ochronnym, a dodatkowo w obszarze występowania powierzchniowych form ochrony przyrody. |
| 35 | Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego | TAK | Główny kierunek dla realizacji polityki przestrzennej województwa w odniesieniu do gospodarki morskiej to rozbudowa potencjału gospodarki morskiej w oparciu o potencjał Zalewu Wiślanego, wobec którego przyjmuje się ustalenia, działania i zasady służące jego realizacji. Są to m.in.: wzmacnianie współpracy z portami morskimi w Gdańsku, poprawa dostępności portu od strony lądu i Zalewu, usunięcie przeszkód wodnych na wejściu do portu, w tym budowa nowego mostu w Nowakowie (zamiast obecnego mostu pontonowego) oraz poprawa dostępności Zalewu Wiślanego od strony Bałtyku. |
| 36 | Prognoza OOŚ Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko–Mazurskiego | TAK | Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską została zaliczona do projektów szczególnie dotkliwych dla środowiska, niemniej zauważa się również potencjalne pozytywne oddziaływanie na środowisko tj. rozwijanie niskoemisyjnego transportu wodnego. |
| 37 | Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Województwa Warmińsko-Mazurskiego do roku 2025 | TAK | Cel operacyjny zwiększenie zewnętrznej dostępności komunikacyjnej oraz wewnętrznej spójności określa główne kierunki działań go realizujące, w tym umożliwienie dostępności do Zalewu Wiślanego przez kanał żeglugowy na Mierzei Wiślanej, a także dbanie o tor wodny przez Zalew Wiślany i rozwój portu w Elblągu oraz małych portów i przystani w całym regionie. Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską jest spójna z ustaleniami Strategii. |
| 38 | Prognoza oddziaływania na środowisko dla Projektu Strategii Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Województwa Warmińsko - Mazurskiego do Roku 2025 | TAK | Modernizacja szlaków wodnych i rozbudowa już istniejących, dbanie o tor wodny przez Zalew Wiślany i rozwój portu w Elblągu oraz małych portów i przystani w całym regionie, umożliwienie dostępności do Zalewu Wiślanego przez kanał żeglugowy na Mierzei Wiślanej są inwestycjami, które mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko w fazie budowy i/lub funkcjonowania. Jednocześnie skutkiem realizacji tych działań może być powstanie niekorzystnych, długofalowych i nieodwracalnych zmian w środowisku. Wśród niekorzystnych oddziaływań wymienia się: straty przyrodnicze, towarzyszące w sposób nieunikniony budowie i rozbudowie portów i innych obiektów infrastruktury turystycznej oraz wzrost uciążliwości akustycznych spowodowanych eksploatacją szlaków w sezonie wiosenno-letnim. |
| 39 | Programu ochrony środowiska województwa warmińsko-mazurskiego do 2020 roku | TAK | JCW przejściowe Zalewu Wiślanego wykazują zły stan ekologiczny, natomiast dobry stan chemiczny. W realizacji drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską nie upatruje się zagrożenia jakości wód. Przedsięwzięcie wpisuje się w cel Programu: Poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, który, w ramach zmniejszania emisji zanieczyszczeń do atmosfery, skupia się na rozwoju transportu niskoemisyjnego. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Dokumenty na poziomie lokalnym** | | | |
| 40 | Strategia Rozwoju Elbląga 2020+ | TAK | Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską wpisuje się 3. cel strategiczny Nowoczesna infrastruktura, oparta o innowacje, w ramach którego znajduje się cel operacyjny 3.1. Zwiększenie dostępności komunikacyjnej. W realizacji tego celu planuje się działania polegające na zwiększeniu roli transportu wodnego tj. rozbiórce mostu w Nowakowie oraz umożliwieniu dostępności do Zalewu Wiślanego przez kanał żeglugowy na Mierzei Wiślanej. Dodatkowo przedsięwzięcie jest zgodne z 4. celem strategicznym Integracja Elbląskiego Obszaru Funkcjonalnego, gdzie cel operacyjny 4.1. Współpraca ponadregionalna realizować się powinno m.in. poprzez rozwój infrastruktury usprawniającej współpracę ponadregionalną, w tym rozwój komunikacji i transportu wodnego (rozwój portu w Elblągu, poprawa dostępności do portu od strony lądu i wody, zniesienie barier nawigacyjnych, pogłębienie torów wodnych, przebudowa dróg i mostów). |
| 41 | Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu Strategia Rozwoju Elbląga 2020+ | NIE | Rzeka Elbląg należy do grupy elementów środowiska miasta Elbląga najmniej odpornych na degradację i o małej zdolności do regeneracji. Oddziaływania planowanych działań i priorytetowych przedsięwzięć strategicznych zawartych w projekcie dokumentu nie będą występować lub będą pozytywne w odniesieniu do form ochrony przyrody, korytarzy ekologiczny i pozostałych terenów. |
| 42 | Strategia rozwoju Portu Morskiego w Elblągu | TAK | Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w pierwszy cel rozwojowy Rozwój i długookresowa stabilizacja przeładunków i ruchu pasażerskiego, w tym cel pośredni Poprawa dostępu do portu od strony wody, poprzez poprawę parametrów toru wodnego na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg, rozbiórkę istniejącego mostu pontonowego w Nowakowie i budowę nowego, a także budowę kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną. |
| 43 | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy – miasta Elbląg | TAK | W części dotyczącej kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy stwierdza się, iż do priorytetów działań strategicznych zaliczają się: rozwój funkcji portu morskiego oraz realizacja bezpośredniego połączenia Elbląga z Zatoką Gdańską przez kanał żeglugowy prowadzona przez Mierzeję Wiślaną oraz usprawnienie żeglugi na rzece Elbląg. Studium ustala potrzebę budowy infrastruktury przeciwpowodziowej wzdłuż rzeki Elbląg, a także rozważa budowę wrót sztormowych wraz z nowym mostem w Nowakowie. |
| 44 | Program ochrony środowiska dla miasta Elbląg do roku 2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021-2025 | TAK | Pogłębienie koryta rzeki Elbląg oraz modernizacja wałów przeciwpowodziowych pozytywnie wpłynie na wyznaczony cel środowiskowy. Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską wpisuje się w cel główny Programu Ochrona klimatu i jakości powietrza, w tym promocja transportu zbiorowego i transportu przyjaznego środowisku; a także cel Gospodarowanie wodami, w tym zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego; minimalizacja ryzyka powodziowego. |
| 45 | Mpzp rejonu skrzyżowania ulic Mazurskiej i Odrodzenia w Elblągu | NIE | Ustala się wybudowanie wału przeciwpowodziowego będącego kontynuacją istniejącego zabezpieczenia przeciwpowodziowego miasta oraz dopuszcza się lokalizację pomostów i cumowanie małych jednostek żeglugi śródlądowej. Planowane przedsięwzięcie nie narusza ustaleń Planu i nie powoduje konfliktów przestrzennych. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 46 | Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Strefy Techniczno-Produkcyjnej nad rzeką Elbląg | NIE | W celu zapewnienia ochrony przeciwpowodziowej ustala się zachowanie i modernizację wałów przeciwsztormowego i przeciwpowodziowego wzdłuż linii brzegowej rzeki Elbląg i rzeki Dunówki w granicach planu. Zakłada się podniesienie rzędnej korony wałów do wysokości 2, 80 m n.p.m. Planowane przedsięwzięcie nie narusza ustaleń Planu i nie powoduje konfliktów przestrzennych. |
| 47 | Strategia Rozwoju Gminy Elbląg na lata 2016-2025 | TAK | Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w Priorytet 1. Gospodarka, inwestycje i rynek pracy, w tym Cel operacyjny 4. Rozwój infrastruktury oraz oferty turystycznej i rekreacyjnej, a także Priorytet 3. Środowisko naturalne, w tym Cel operacyjny 2. Wzrost zastosowania rozwiązań przyjaznych dla środowiska. |
| 48 | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowani przestrzennego gminy Elbląg | NIE | Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w Cel ekologiczny, w tym ochronę przeciwpowodziową terenu Żuław Wiślanych, utrzymanie toru wodnego i otwarcie Zalewu Wiślanego na Bałtyk poprzez dostępność drogi wodnej przez Cieśninę Bałtijską oraz tworzenie warunków dla rozwoju różnych form turystyki wodnej i lądowej. Kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy zawierają działania utrzymujące wały przeciwpowodziowe w dobrej kondycji, reaktywowanie szlaku wodnego przez Zalew Wiślany do Bałtyku, a także modernizację drogi wodnej na rzece Elbląg. |
| 49 | Program ochrony środowiska dla Gminy Elbląg na lata 2016-2019 z uwzględnieniem perspektywy do 2030 | NIE | Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w kierunek nr 1.2 Programu Ochrona zasobów wód powierzchniowych i podziemnych, realizowany m.in. przez utrzymanie, modernizację, rozbudowę i remonty infrastruktury przeciwpowodziowej tj. wałów przeciwpowodziowych; kierunek nr 2.1 Spełnienie wymagań jakości powietrza, realizowany przez poprawę jakości dróg i organizacji ruchu kołowego (budowa nowego mostu w Nowakowie, jak również rozwój transportu wodnego i odciążenie szlaków komunikacyjnych, rozwój transportu niskoemisyjnego). |
| 50 | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowani przestrzennego Gminy i Miasta Tolkmicko | TAK | Do strategicznych kierunków rozwoju gminy i miasta Tolkmicko zalicza się rozbudowę portu w Tolkmicku, wyznaczenie perspektywicznych terenów rozwoju portu, związanego z budową drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, a także rozwój Tolkmicka w oparciu o możliwości jakie daje port i rozwój transportu drogą morską. |
| 51 | Program Rozwoju Miasta i Gminy Tolkmicko na lata 2016–2025 | TAK | W programie wymienia się nadchodzące inwestycje mające pozytywny wpływ na turystykę i dostępność komunikacyjną gminy związaną z transportem wodnym tj. budowę kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną. Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w następujące cele główne: Rozwój gospodarczy oraz zapewnienie miejsce pracy, Poprawa jakości życia mieszkańców gminy, Uzyskanie nowoczesnej infrastruktury technicznej gminy. |
| 52 | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowani przestrzennego Gminy Sztutowo | TAK | W Studium zaproponowano lokalizację kanału żeglownego przez Mierzeję Wiślaną wraz z infrastrukturą dla wariantu „Skowronki" tzn. na zachód od aktualnie planowanego przedsięwzięcia. W miejscu planowanego kanału żeglugowego znajdują się przede wszystkim lasy ochronne, a realizacja inwestycji przetnie pasy techniczne dla brzegu morskiego od strony Zatoki Gdańskiej oraz Zalewu Wiślanego oraz ciągi komunikacyjne (drogowy i rowerowe).<br>Celem strategicznym dokumentu jest zachowanie możliwości zapewnienia połączenia akwenu Zalewu Wiślanego z Zatoką Gdańską i Morzem Bałtyckim. Dla realizacji celów ponadgminnych za niezbędne uznaje się utrzymanie rezerw terenu dla połączenia szlaków żeglownych z portu |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | morskiego w Elblągu i szlaków Zalewu Wiślanego z Zatoką Gdańską poprzez sieć dróg wodnych. |
| 53 | Program ochrony środowiska dla Gminy Sztutowo na lata 2013–2016 z perspektywą do roku 2020 | NIE | Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w cel główny Programu Poprawa jakości powietrza, w tym cel szczegółowy Redukcja emisji ze środków transportu samochodowego oraz rozbudowa infrastruktury, sprzyjającej transportowi pieszemu i rowerowemu, natomiast jest sprzeczne z celem głównym Ochrona przyrody, w tym celem szczegółowym Utrzymanie pasa zieleni nadmorskiej - ograniczanie zajmowania przestrzeni przez infrastrukturę turystyczną, transportową i handlową. |
| 54 | Strategia Rozwoju Gminy Sztutowo na lata 2014-2020 | NIE | Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską wpisuje się w cel strategiczny nr 2 Rozwijanie i poprawa jakości infrastruktury przestrzennej gminy dla rozwoju turystyki i rekreacji, w tym cel operacyjny 2.7 Rozwój infrastruktury technicznej służącej rozwojowi aktywnych form turystyki i rekreacji. |
| 55 | Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego wsi Kąty Rybackie | TAK | Planowana realizacja kanału żeglugowego przebiega przez teren Mierzei objęty MPZP w innej lokalizacji, niż zakłada to Plan wydzielając rezerwę terenu zgodnie ze Studium Gminy Sztutowo. Planowane przedsięwzięcie przebiega m.in. przez: teren zieleni leśnej, zieleni naturalnej, wydmy przedniej, pasa technicznego i pasa ochronnego brzegu morskiego, stanowisko archeologiczne (osada pradziejowa z okresu epoki kamienia) oraz strefę ochrony stanowiska archeologicznego, strefę ochrony archeologicznej, teren bezpośredniego zagrożenia powodzią. Ponadto inwestycja znajdować się będzie w granicach form ochrony przyrody tj. obszaru Natura 2000 oraz PK Mierzeja Wiślana. Na terenie objętym MPZP ustala się obowiązek wykonania badań geotechnicznych dla budynków i budowli wywierających duży nacisk na grunt. Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską powoduje konflikty przestrzenne w zakresie ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego. |
| 56 | Prognoza oddziaływania na środowisko Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Kąty Rybackie | NIE | Obszar opracowania objęty jest zagrożeniem powodziowym ze strony morza oraz Zalewu Wiślanego. Zauważa się konieczność uporządkowania ruchu jednostek pływających w celach turystycznych i rekreacyjnych po Zalewie Wiślanym w celu ochrony siedliska naturowego, jakim jest ten akwen. |
| 57 | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Miasta Krynica Morska | NIE | Zaleca się nieingerowanie w naturalne procesy brzegowe i sukcesję roślinną poprzez pozostawienie bez zabudowy możliwie najdłuższych fragmentów brzegu w celu zachowania walorów przyrodniczych ekosystemów przybrzeżnych. Do szczególnych zadań realizujących cele Studium należy rozwój żeglugi przybrzeżnej oraz turystyki krajoznawczej poprzez aktywizację powiązań drogą wodną przez Zalew Wiślany. Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską nie narusza ustaleń Studium. |
| 58 | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Frombork | NIE | Do głównych kierunków polityki przestrzennej zalicza się aktywizację gospodarczą w zakresie turystyki, w tym ustala się potrzebę rozwoju portu we Fromborku, zarówno pod względem powierzchni oraz funkcji. Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską nie narusza ustaleń Studium. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 59 | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Braniewo | NIE | Możliwości rozwoju gospodarczego miasta upatruje się m.in. w pełnym otwarciu Zalewu na Bałtyk dla polskich jednostek. Pozwoliłoby to po zrewitalizowaniu odcinka rzeki Pasłęki na odtworzenie w Braniewie funkcji małego portu towarowo–pasażerskiego. Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską nie narusza ustaleń Studium. |
| 60 | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Braniewo (uchylone) | NIE | W studium stwierdza się wzrost znaczenia turystyki w rozwoju gospodarczym obszaru przyległego do Zalewu Wiślanego oraz turystyki kwalifikowanej wykorzystującej wody akwenu. Realizacja przedsięwzięcia nie narusza ustaleń dokumentu. |
| 61 | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Braniewo | NIE | Kierunki polityki przestrzennej gminy dotyczą m.in. rozwoju ośrodka turystyki morskiej i żeglarstwa poprzez umożliwienie budowy mariny i zespołu hotelowo-usługowego w Nowej Pasłęce oraz rozwoju rybołówstwa zalewowego powiązanego z turystyką. Realizacja drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską nie narusza ustaleń Studium. |

*Źródło: opracowanie własne*

# 3. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wszystkie dane charakteryzujące planowane przedsięwzięcie przytoczono za „Koncepcją realizacyjną inwestycji pn.: Budowa toru wodnego łączącego Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „Projmors" BPBM Sp. z o.o. z czerwca 2017 roku z późniejszymi zmianami, po uwagach Zamawiającego (zwanej dalej „Koncepcją realizacyjną"). Następnie informacje dotyczące parametrów przedsięwzięcia dla lokalizacji Nowy Świat (wybranej przez Inwestora w czerwcu 2017 roku) były na bieżąco konsultowane z projektantami, w toku prac nad projektem budowlanym. Wszystkie przytoczone poniżej informacje zostały uaktualnione do stanu wiedzy projektantów w I kwartale 2018 r.

## 3.1. RODZAJ I CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską obejmuje następujące elementy:

- budowę kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną łączącego Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, w tym:
  - budowę portu osłonowego od strony Zatoki Gdańskiej,
  - wylesienia na Mierzei Wiślanej,
  - budowę kanału żeglugowego (wraz ze stanowiskami oczekiwania od strony Zatoki Gdańskiej oraz Zalewu Wiślanego), śluzy z konstrukcją zamknięć oraz oznakowania nawigacyjnego,
  - budowę połączeń drogowych i mostowych (obejmujące również rozbiórkę istniejącego odcinka drogi wojewódzkiej) wraz z infrastrukturą towarzyszącą na Mierzei Wiślanej (budowa bosmanatu/kapitanatu[1], budynków technicznych wraz z instalacjami, parkingów, punktu widokowego, oznakowania nawigacyjnego oraz przełożenie i odtworzenie linii i instalacji elektrycznych i teletechnicznych na Mierzei Wiślanej);
- budowę sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym,
- budowę toru wodnego na Zalewie Wiślanym – od kanału żeglugowego do Zatoki Elbląskiej wraz z oznakowaniem nawigacyjnym;
- modernizację wejścia do Portu Morskiego Elbląg – na odcinku od Zalewu Wiślanego do mostu w Nowakowie oraz na odcinku od mostu w Nowakowie na długości około 2,5 km (tj. do rejonu zrzutu z oczyszczalni ścieków w Elblągu) wraz z niezbędnym oznakowaniem nawigacyjnym.

Powyższe zadania wymieniono w ustawie z dnia 24 lutego 2017 r. o inwestycjach w zakresie budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską (Dz.U.2017 poz. 820), która określa inwestycje w zakresie infrastruktury dostępowej związane z przygotowaniem i realizacją drogi wodnej łączącej oba akweny.

Ponadto w toku prac nad „Koncepcją realizacyjną…" stwierdzono konieczność likwidacji istniejącego mostu w Nowakowie, który stanowi przeszkodę nawigacyjną (ze względu na zawężenie

[1] Nazwa robocza ze względu na brak, na tym etapie, informacji jakie służby formalnie będą tam urzędować

koryta rzeki w tym miejscu)[2] oraz zaplanowano budowę nowego mostu na rzece Elbląg na nowo projektowanym odcinku drogi powiatowej nr DP1100N. Budowa nowego mostu oraz przebudowa układu drogowego w Nowakowie została ujęta w *„Projekcie koncepcyjnym budowy mostu na rzece Elbląg w Nowakowie w ciągu drogi powiatowej DP1100N"* (Mosty Gdańsk Sp. z o.o., maj 2017r.) i objęta oceną oddziaływania na środowisko.

Planowany kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną zlokalizowano w rejonie dawnej osady Nowy Świat. „Koncepcja realizacyjna…", która stanowi podstawę formalną niniejszego Raportu, opracowana została w trzech wariantach lokalizacyjnych: Skowronki, Nowy Świat i Piaski. W czerwcu 2017 r., po zapoznaniu się z dokumentacją, Inwestor podjął decyzję o odrzuceniu wariantów: Skowronki oraz Piaski. Do dalszych prac projektowych wytypowano lokalizację Nowy Świat.

Wymienione powyżej zasadnicze elementy planowanego przedsięwzięcia zostały w fazie projektowej rozszerzone o działania warunkujące oraz inwestycje towarzyszące, których wykonanie jest niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania drogi wodnej:

- rozbiórka podwodnej grobli kamiennej wzdłuż Zatoki Elbląskiej;
- rozbiórka palisad, kierownic, dalb, niskiego nabrzeża, przepustu wałowego systemu nawodnień, rurociągu tłocznego zlikwidowanej pompowni melioracyjnej, fragmentów wałów przeciwpowodziowych;
- przebudowa zrzutu z oczyszczalni ścieków, zrzutu wody z przepompowni zlokalizowanej na Wyspie Nowakowskiej, przepustów wałowych na rzece Elbląg, fragmentów wałów przeciwpowodziowych, a także staw PGW i LGW;
- rozbiórka i budowa nowych instalacji (sieci telekomunikacyjne i elektryczne w rejonie mostu w Nowakowie).

Do inwestycji warunkujących funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia zaliczyć można rozbudowę Portu Morskiego Elbląg w zakresie możliwości obsługi jednostek, dla których planowane jest połączenie Zalewu Wiślanego z Zatoką Gdańską. Przebudowa nabrzeży portowych w Elblągu oraz pogłębienie toru wodnego w obrębie portu nie jest przedmiotem analizowanego przedsięwzięcia. Zadanie to leży w gestii Zarządu Portu Morskiego Elbląg oraz Miasta Elbląg.

## 3.2. CHARAKTERYSTYKA PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA W LOKALIZACJI NOWY ŚWIAT

Droga wodna obejmująca budowę kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną w lokalizacji Nowy Świat oraz budowę i utrzymanie toru wodnego przez Zalew Wiślany i rzekę Elbląg umożliwi jednostkom morskim bezpieczną żeglugę w kierunkach do i z Portu Morskiego Elbląg. Przedsięwzięcie projektowane jest dla statku miarodajnego morskiego charakteryzującego się następującymi parametrami: długość L= 100 m (zestaw dwóch barek L= 180 m), szerokość B= 20 m, zanurzenie T= 4,5 m.

[2] Likwidacja obejmuje rozbiórkę przyczółków mostu oraz rozbiórkę instalacji i urządzeń.

### 3.2.1. Kanał żeglugowy łączący Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską

Kanał żeglugowy będzie składał się z trzech zasadniczych elementów:

- portu osłonowego od strony Zatoki Gdańskiej (rys. 3.1),
- kanału żeglugowego, w tym stanowisk oczekiwania od strony Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego,
- układu drogowego na Mierzei Wiślanej oraz zagospodarowanie terenu wokół kanału.

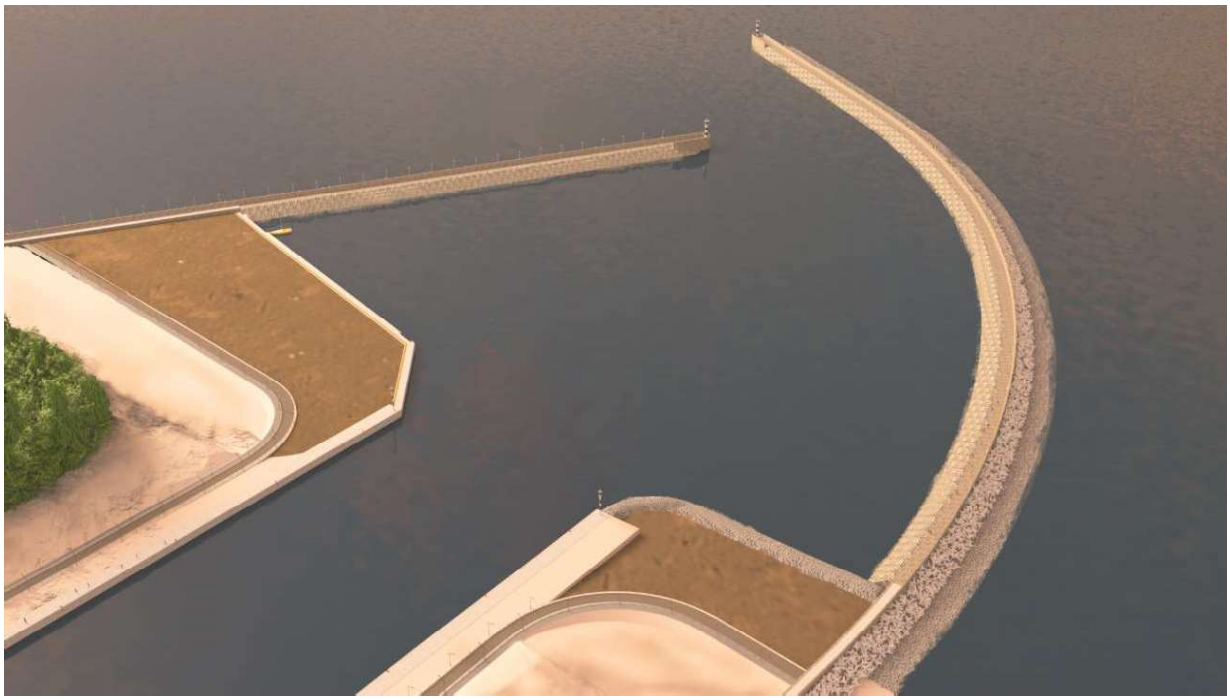
Na rysunku 3.2. przedstawiono szczegółowo rozmieszczenie wszystkich elementów kanału żeglugowego.

***Port osłonowy***

W północnej części Mierzei Wiślanej oraz na wodach Zatoki Gdańskiej przewidywana jest budowa portu osłonowego o powierzchni około 50 ha, osłoniętego dwoma falochronami: dłuższym – wschodnim (główny) oraz krótszym – zachodnim (ostroga). Wejście do portu osłonowego zlokalizowane będzie od strony zachodniej. Zasadność takiego rozwiązania potwierdzają:

- analiza falowania i ruchu rumowiska w rejonach planowanej budowy falochronów osłonowych[3],
- najbardziej prawdopodobne, przyszłe kierunki ruchu statków towarowych i jednostek turystycznych.

Układ i długości falochronów zostały ostatecznie skorygowane po wykonaniu analizy nawigacyjnej i badań symulacyjnych wejścia statku do portu.



**Rysunek 3.1. Wizualizacja portu osłonowego od Zatoki Gdańskiej**

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

[3] Badania modelowe przeprowadzone przez Instytut Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku dla potrzeb „Koncepcji realizacyjnej…"

Parametry techniczne falochronu wschodniego są następujące:

- rzędna korony nadbudowy falochronu (część komunikacyjna) od + 2,5 do + 3,5 m
- rzędna korony parapetu falochronu od +4,5 do +6,5 m
- głębokość techniczna falochronu (od strony basenu) od -7,5 do -5 m
- głębokość dopuszczalna falochronu (od strony basenu) od - 9,0 do -6,5 m
- głębokość techniczna głowicy falochronu: -7,5 m
- głębokość dopuszczalna głowicy falochronu: -10,5 m
- dopuszczalne obciążenie użytkowe 20 kN/m$^2$

Głowica falochronu wschodniego składać się będzie z żelbetowej nadbudowy posadowionej na grodzy ze stalowej ścianki szczelnej i środkowego rzędu pali stalowych rurowych. Grodza będzie zasypana piaskiem pochodzącym z robót czerpalnych. Dalsza część falochronu składać się będzie z żelbetowej nadbudowy posadowionej na konstrukcji narzutowej ułożonej na geowłókninie. Korpus narzutu wykonany będzie z kamienia łamanego oraz z geotub wypełnionych piaskiem pozyskanym z robót ziemnych i czerpalnych na Mierzei Wiślanej lub Zatoce Gdańskiej. Warstwa filtracyjna oraz stopa falochronu będzie wykonana z kamienia łamanego. Warstwę ochronną przewiduje się wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych np. z gwiazdobloków.

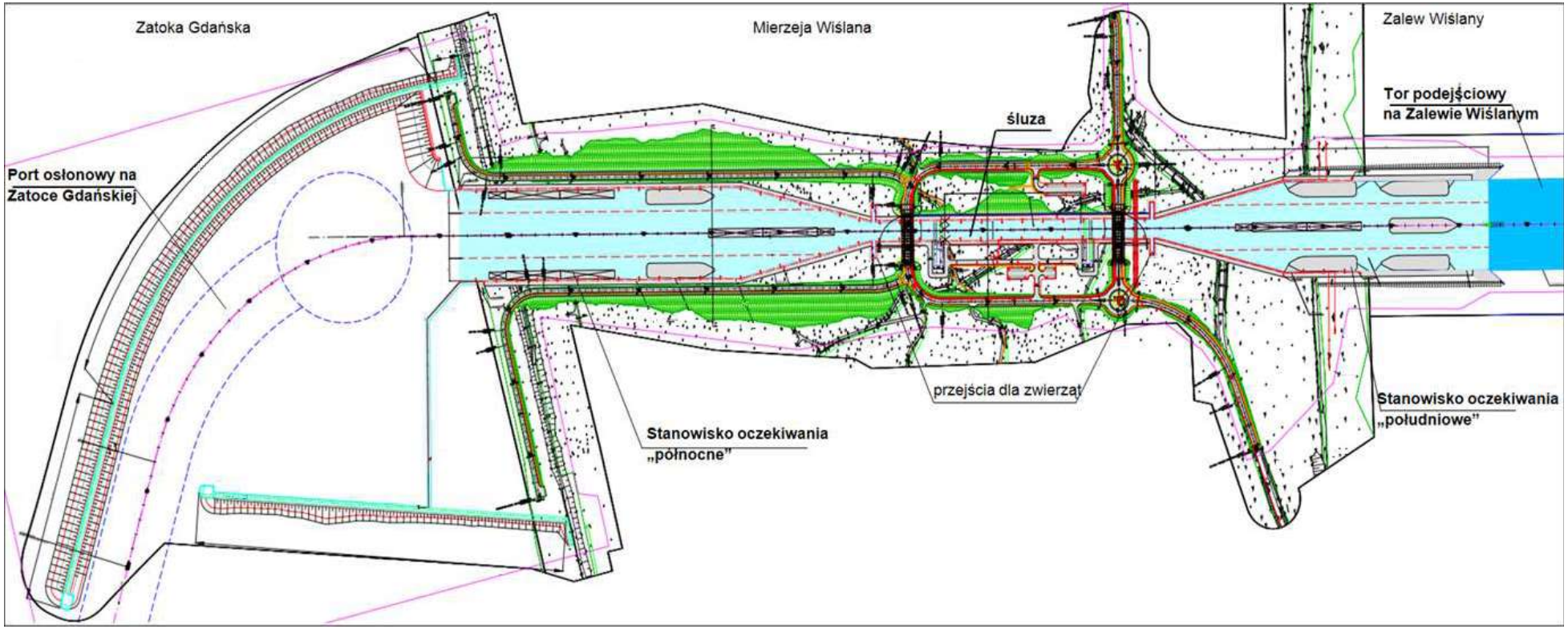
Falochron wschodni o konstrukcji narzutowej z nadbudową żelbetową będzie mieć długość nie większą niż 1 100 m. Falochron zachodni o długości nie większej niż 620 m będzie posiadał konstrukcję mieszaną (nadbudowa żelbetowa posadowiona na konstrukcji narzutowej od strony Zatoki Gdańskiej oraz na stalowej ściance szczelnej i na ruszcie z pali stalowych od strony portu).

Parametry techniczne falochronu zachodniego są następujące:

- rzędna korony nadbudowy falochronu (część komunikacyjna) od + 2,5 do + 3,5 m
- rzędna korony parapetu falochronu od +4,5 do +6,5 m
- głębokość techniczna falochronu (od strony basenu) -5 m
- głębokość dopuszczalna falochronu (od strony basenu) -6,5 m
- głębokość techniczna głowicy falochronu: -5,5 m
- głębokość dopuszczalna głowicy falochronu: -8,5 m
- dopuszczalne obciążenie użytkowe 20 kN/m$^2$

Konstrukcja głowicy falochronu zachodniego będzie analogiczna do konstrukcji głowicy falochronu wschodniego opisanej powyżej. Konstrukcja falochronu zachodniego składa się z nadbudowy żelbetowej posadowionej na stalowej ściance szczelnej (od strony akwenu portowego) i na palach stalowych rurowych oraz z konstrukcji narzutowej (od strony morza) ułożonej na geowłókninie. Warstwę ochronną konstrukcji narzutowej przewiduje się wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych np. z gwiazdobloków. Część wewnętrzna falochronu (odportowa) o konstrukcji pionowościennej stanowi jednocześnie nabrzeża postojowe. Przy głowicy falochronu zlokalizowana będzie przystań niska na rzędnej +0,7 m npm. Nabrzeże będzie wyposażone w pachoły cumownicze o nośności 300kN, oraz odbojnice, drabinki wyłazowe, krawężnik i sprzęt ratowniczy.

Na całej długości planowanych falochronów znajdować się będą drogi techniczne, które umożliwią dojazd i obsługę urządzeń oraz świateł nawigacyjnych. Na falochronie wschodnim znajdować się będzie jednokierunkowa jezdnia. Falochron zachodni, którego główną funkcją będzie obsługa portu osłonowego i nabrzeży postojowych, będzie posiadał jezdnię dwukierunkową.




**Rysunek 3.2. Plan kanału żeglugowego w lokalizacji Nowy Świat**

*Źródło: wersja robocza Projektu budowlanego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., styczeń 2018 r.*

Po południowo-zachodniej stronie portu wybudowane zostanie nabrzeże postojowe, przy którym będą mogły cumować jednostki pływające (jachty i małe statki). Na początku i na końcu nabrzeża przewidziano budowę przystani niskich. Planowana długość nabrzeża postojowego wyniesie około 300 m, rzędna korony nabrzeża będzie wynosiła do +2,5 m npm. Na nabrzeżu będą zlokalizowane dwie przystanie niskie o koronie na rzędnej +0,7 m. Nabrzeże będzie wyposażone w pachoły cumownicze o nośności 300 kN, oraz odbojnice, drabinki wyłazowe, krawężnik oraz sprzęt ratowniczy. Teren za nabrzeżem zostanie zasypany gruntem piaszczystym pochodzącym z robót czerpalnych oraz z wykopów pod kanał żeglugowy.

Pomiędzy północnym stanowiskiem oczekiwania a nabrzeżem postojowym przewiduje się usytuowanie nabrzeża połączeniowego na długości około 70 m.

Po stronie wschodniej zaplanowano obudowę brzegu w formie wygaszacza fal. Wygaszacz fal zostanie wykonany jako skarpa umocniona narzutem kamiennym.

Do portu osłonowego, po obu stronach kanału żeglugowego, przewiduje się budowę dróg dojazdowych publicznych (klasa techniczna drogi – D). Wzdłuż dróg do portu osłonowego planowane jest usytuowanie ciągów pieszo-rowerowych. W przyszłości, port osłonowy będzie mógł pełnić funkcję mariny.

Planowana budowa portu osłonowego będzie wymagać przeprowadzenia prac czerpalnych wewnątrz portu osłonowego do głębokości technicznej 5 m. Tor podejściowy do portu osłonowego będzie usytuowany na naturalnych głębokościach (powyżej 5,5 m) i nie będzie wymagać wykonania prac czerpalnych. Prawdopodobnie nie będzie konieczne prowadzenie prac utrzymaniowych. Kubatura robót czerpalnych (wraz z wykopami pod falochrony) wyniesie około 229 000 $m^3$. Grunt piaszczysty pozyskany z robót czerpalnych będzie wykorzystany do zalądowania terenu portu, do napełniania geotub oraz ewentualnie do zasilania brzegu morskiego.

Port osłonowy zostanie oznakowany nawigacyjnie (światła nawigacyjne na głowicach falochronów, oznakowanie wejścia do kanału żeglugowego, oświetlenie falochronów oraz pławy świetlne na torze podejściowym).

***Kanał Żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną***

Kanał żeglugowy zlokalizowany będzie na Mierzei Wiślanej w rejonie dawnej osady Nowy Świat. Jego oś znajdować się będzie przy ~24 kilometrze brzegu morskiego od strony Zatoki Gdańskiej oraz ~76,2 kilometrze brzegu od strony Zalewu Wiślanego.

**Tabela 3.1. Punkty charakterystyczne kanału żeglugowego**

| Punkty charakterystyczne | Współrzędne geograficzne WGS 84 |
|---|---|
| NS1 (od strony Zatoki Gdańskiej) | 19°18’43.39”<br>54°21’47.93” |
| NS2 (od strony Zalewu Wiślanego) | 19°18’42.88”<br>54°21’14.68” |

*Źródło: „Załącznik graficzny do Opisu Przedmiotu Zamówienia dla inwestycji. „Budowa drogi wodnej…”*

Projektowany kanał żeglugowy na Mierzei Wiślanej charakteryzować się będzie głębokością 5 m, maksymalną szerokością użytkową 120 m. oraz długością ok. 1 350 m (długość odcinka

kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej). (Długość kanału żeglugowego wraz ze stanowiskami oczekiwania północnym i południowym wynosi ok. 1 530 m).

Pomiędzy portem osłonowym a śluzą znajdować się będzie „północne" stanowisko oczekiwania. Będzie ono miało formę rozszerzonego kanału żeglugowego, zwężające się w postaci leja (odcinek kierownicy) w stronę śluzy. Szerokość kanału w miejscu oczekiwania wynosić będzie około 120 m (rys. 3.3).



**Rysunek 3.3. Wizualizacja kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną w lokalizacji Nowy Świat**

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

Kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną będzie obudowany z obu stron nabrzeżami pionowościennymi. Na koronie nabrzeży wykonany zostanie żelbetowy oczep o wysokości do rzędnej +2,5 m npm. Wzdłuż obu brzegów kanału, zostanie wykonany ciąg pieszo-jezdny o szerokości ok. 7 m, o charakterze drogi technicznej, który podczas eksploatacji zapewni dojazd, obsługę i konserwację obiektu (rys. 3.4).

Główną część kanału żeglugowego stanowić będzie śluza, która umożliwi bezpieczną żeglugę w warunkach zmiennych i zróżnicowanych stanów wody po obu stronach Mierzei Wiślanej. Śluza będzie pełniła rolę zapory, która ograniczy mieszanie się słonej wody Morza Bałtyckiego ze słonawymi wodami Zalewu Wiślanego.

Śluza zostanie wykonana jako konstrukcja dokowa z dnem kotwionym w gruncie. Pionowe ściany obudowy śluzy, wykonane zostaną analogicznie do nabrzeży w kanale żeglugowym. Podstawowe parametry śluzy to:

- długość całkowita śluzy ok. 270 m
- długość komory ok. 210 m,
- szerokość śluzy ok. 25 m,

- rzędna korony ścian śluzy +2,5 m,
- rzędna dna śluzy -6,5 m.

Konstrukcja śluzy wykonana zostanie w grodzy ze ścianki szczelnej stalowej lub w technologii ścianki szczelnej szczelinowej. Śluza wyposażona będzie w drabinki wyłazowe oraz pachoły cumownicze. Ponadto śluza powinna być wyposażona w łaty wodowskazowe oraz limnigrafy.

Zamknięcie śluzy stanowić będą głowy z urządzeniami, które wygrodzą komorę śluzy. Głowy śluzy z obu stron zostaną wyposażone w podwójne bramy (wrota), które będą mogły być przesuwane we wnęki (kieszenie). Wnęki usytuowane będą na zachodnim brzegu kanału, na wysokości głów śluzy. Wyposażenie śluzy w podwójne bramy umożliwi ciągłą pracę śluzy i jej poprawne funkcjonowanie, także w przypadku wystąpienia awarii jednej z bram.

Po obu stronach śluzy w konstrukcji obudowy kanału przewiduje się wykonanie brodów dla zwierząt, które umożliwią zwierzętom bytującym na Mierzei Wiślanej przemieszczanie się przez kanał żeglugowy.

Konstrukcja kanału żeglugowego umożliwi wykonanie przewiertu (dla planowanego gazociągu oraz innej infrastruktury liniowej).

***Stanowiska oczekiwania od strony Zalewu Wiślanego***

Od strony Zalewu Wiślanego przewiduje się budowę stanowisk oczekiwania, które umożliwią zacumowanie jednostek pływających oczekujących na śluzowanie. Stanowiska częściowo będą umiejscowione w obrębie Mierzei Wiślanej, a częściowo na Zalewie Wiślanym.

Stanowiska oczekiwania będą miały formę rozszerzonego kanału żeglugowego, zwężającego się w postaci leja (odcinek kierownicy) w stronę śluzy. Szerokość kanału w miejscu oczekiwania wynosić będzie około 120 m. Rozszerzony kanał żeglugowy zapewni możliwość swobodnego oczekiwania jednostkom po obu jego stronach. Stanowisko zostanie wyposażone w odbojnice, pachoły cumownicze. Konstrukcja wychodząca na Zalew Wiślany zostanie zabezpieczona narzutem kamiennym, który zapewni ochronę jednostek oczekujących na wpłynięcie do śluzy przed falowaniem i oddziaływaniem lodu.

Stanowiska oczekiwania będą przeznaczone jedynie dla jednostek oczekujących na śluzowanie i nie będą miały charakteru przystani, ani miejsca postojowego.

***Układ drogowy i mosty***

Głównym szlakiem komunikacyjnym na Mierzei Wiślanej jest droga wojewódzka nr 501. W miejscu budowy kanału żeglugowego nastąpi likwidacja fragmentu drogi wojewódzkiej na odcinku o długości do ok. 650 m. W nowym miejscu wybudowany zostanie układ drogi wojewódzkiej przekraczający kanał żeglugowy w dwóch miejscach (w rejonie wrót śluzy).

Główne parametry budowanych odcinków drogi wojewódzkiej nr 501 będą przyjęte zgodnie z warunkami Zarządcy drogi. Wstępnie przyjęto następujące parametry:

- klasa techniczna drogi – G,
- prędkość projektowa – 50 km/h,
- szerokość jezdni – ok. 7 m.

Łączna długość projektowanych dróg publicznych w rejonie Kanału wyniesie około 3,5 km.

Na wysokości mostu obrotowego od strony Zalewu Wiślanego, po obu stronach kanału, wstępnie przyjęto budowę czterech skrzyżowań – dwa skanalizowane trójwlotowe o ruchu okrężnym (ronda) oraz dwa trójwlotowe typu „T". Wzdłuż drogi przewiduje się budowę ścieżki rowerowej i chodnika. Ponadto, na terenie planowanego przedsięwzięcia, przewidziano układ dróg wewnętrznych wykorzystywanych na potrzeby obsługi i eksploatacji budynku bosmanatu/kapitanatu, nabrzeży, śluzy kanału oraz bram i maszynowni.

Przebudowie ulegną również odcinki leśnych dróg gruntowych oraz gruntowej drogi gminnej.

Nad kanałem żeglugowym zostaną wybudowane dwa mosty obrotowe umożliwiające ciągły ruch kołowy przez kanał żeglugowy. Parametry techniczne obiektów będą dostosowane do projektowanego układu drogowego i kanału żeglugowego. Wstępnie przyjęto następujące parametry techniczne mostów obrotowych:

- długość między dylatacjami: ok. 65m,
- rozpiętość przęsła głównego: ok. 45 m,
- szerokość całkowita: ok. 17,5 m,
- wysokość konstrukcyjna: ok. 3,6 m,
- kąt skrzyżowania: 90,00°.

Mosty obrotowe wyposażone będą w jezdnię, chodnik oraz ciąg rowerowy. Obiekty mostowe poruszane będą za pomocą mechanizmów obrotowych o napędzie elektrycznym lub hydraulicznym.

***Zagospodarowanie terenu w obrębie kanału żeglugowego***

Po zachodniej stronie kanału żeglugowego usytuowany będzie budynek bosmanatu/kapitanatu. Budynek składać się będzie z dwóch części:

- magazynowo-technicznej – hali garażowej,
- socjalno-biurowej (pomieszczenia biurowe, zaplecze socjalno-bytowe, i inne pomieszczenia niezbędne do obsługi portu osłonowego i kanału żeglugowego.

Budynek bosmanatu/kapitanatu wyposażony będzie w instalację wodno-kanalizacyjną, centralne ogrzewanie oraz wentylację mechaniczną. Ciepło do budynku doprowadzone będzie z lokalnego źródła ciepła (pompa cieplna, kocioł na olej opałowy lub gaz płynny). Zasilanie budynku w wodę przewiduje się wariantowo: ze studni głębinowej lub z wodociągu. Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do szczelnego zbiornika bezodpływowego o pojemności 10 $m^3$.

Obsługa mostów obrotowych i śluzy prowadzona będzie w budynku bosmanatu/ kapitanatu (sterownia). W sąsiedztwie bram śluzy zlokalizowane zostaną dwa obiekty techniczne, w których przewidziano zasilanie mechanizmów bram śluzy i mostów obrotowych. Wokół budynku bosmanatu/kapitanatu oraz budynków technicznych wybudowane zostaną niepubliczne drogi wewnętrzne (o szerokości ok. 6 m), które umożliwią dojazd obsługi i serwisowanie obiektów śluz;. przewiduje się budowę dwóch parkingów.

Po wschodniej stronie kanału, znajdować się będzie punkt widokowy (z wykorzystaniem naturalnego ukształtowania terenu) na wysokości około 10 - 17 m n.p.m. Punkt widokowy umożliwi turystom obserwację statków śluzowanych w kanale żeglugowym oraz sposobu działania

mechanizmu mostów obrotowych. Przy punkcie widokowym zostanie zaprojektowany parking o powierzchni około 1000 $m^2$ (ok. 46 miejsc postojowych).

Teren po zachodniej stronie kanału zostanie ogrodzony i stanowić będzie zamknięty obszar zaplecza portowego przeznaczony do obsługi mostów, bram śluzy oraz nawigacji. Ogólnodostępna część kanału żeglugowego znajdować się będzie po wschodniej stronie (punkt widokowy, parkingi), po stronie zachodniej ogólnodostępna będzie droga wojewódzka wraz z przejazdami nad kanałem.

Przewiduje się wykonanie ujęć wody powierzchniowej (z kanału żeglugowego) do celów przeciwpożarowych.



**Rysunek 3.4. Wizualizacja zagospodarowania terenu kanału żeglugowego w lokalizacji Nowy Świat (widok w kierunku Zatoki Gdańskiej)**

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

### 3.2.2. Tor wodny na Zalewie Wiślanym

Przewiduje się budowę nowego toru wodnego na Zalewie Wiślanym łączącego kanał żeglugowy na Mierzei Wiślanej z rzeką Elbląg (Zatoką Elbląską), o podstawowych parametrach:

- długość toru wodnego: ok. 10,2 km,
- głębokość techniczna: 5 m,
- szerokość w dnie: 60 - 120 m (poszerzenia na odcinkach mijania się statków, na zakrętach oraz w miejscu obrotnicy).

Skarpy toru wodnego zaprojektowano o nachyleniu 1:5. Takie nachylenie skarp winno zapewnić optymalną stabilność oraz ograniczyć w przyszłości intensywność zamulania toru. Przekrój przez tor wodny na Zalewie przedstawiono na rysunku 3.5.




**Rysunek 3.5. Przekrój poprzeczny przez tor wodny na Zalewie Wiślanym – wariant podstawowy**

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

W południowej części toru wodnego na Zalewie Wiślanym wyznaczono obrotnicę dla statków o średnicy 350m (mierzonej w dnie).

Podczas eksploatacji toru wodnego na Zalewie Wiślanym przez okres kilku lat niezbędne będzie prowadzenie prac podczyszczeniowych do momentu ustabilizowania się skarp w dnie toru wodnego.

W fazie budowy kubatura robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym wyniesie około 3,2 mln m³ gruntu. Urobek z robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym w przeważającej części będą stanowić namuły pylaste i namuły piaszczyste miękkoplastyczne, a tylko w niewielkiej części (od strony Mierzei Wiślanej) piasek średni.

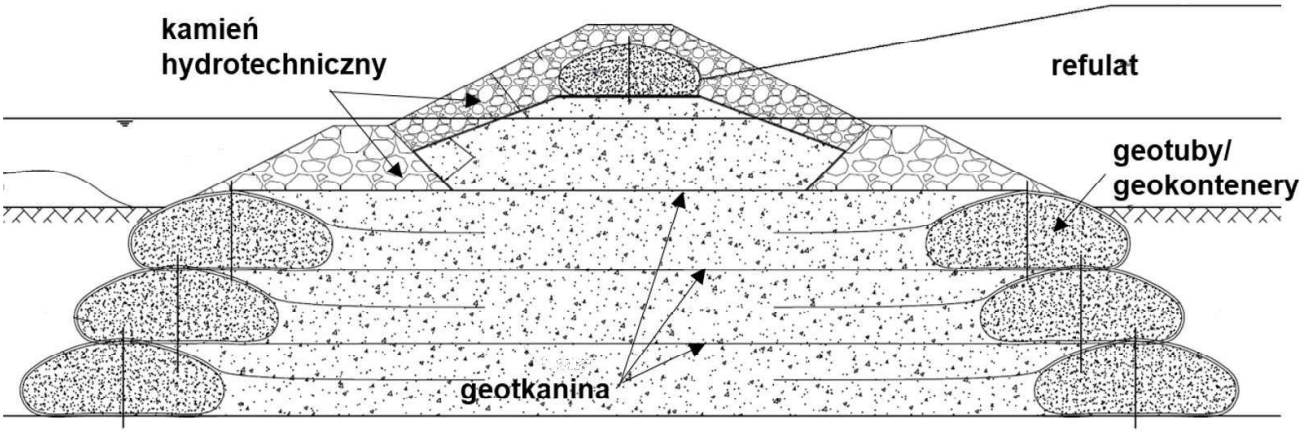
### 3.2.3. Sztuczna wyspa na Zalewie Wiślanym

Lokalizację sztucznej wyspy zaplanowano na południowy - wschód od planowanego przebiegu kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną oraz na wschód od planowanego toru wodnego na Zalewie (rys. 3.7). Wyspa będzie pełniła funkcję pola refulacyjnego, na którym odkładany będzie urobek z robót czerpalnych prowadzonych w obszarze Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg.

Parametry techniczne wyspy:

- powierzchnia całkowita ok. 190 ha,
- pojemność całkowita ok. 9,2 mln $m^3$
- maksymalna rzędna wypełnienia pola refulacyjnego ok. +3 m n.p.m.

Obudowa brzegów planowanej sztucznej wyspy wykonana zostanie na podbudowie z geosyntetyków w technologii geokontenerów i geotub lub samych geotub lub geokontenerów. Na tak przygotowanej konstrukcji powstanie skarpa z narzutu kamiennego. Takie rozwiązanie konstrukcyjne pozwoli na odsączenie się deponowanego osadu od wody, (wyspa pełnić będzie funkcję osadnika). Konstrukcję wałów sztucznej wyspy przedstawiono na rysunku 3.6.




**Rysunek 3.6. Konstrukcja wałów sztucznej wyspy – przekrój poglądowy**

*Źródło: Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., Wstępna wersja projektu budowlanego*

Wyspa podzielona zostanie na dwa osobne pola refulacyjne wyposażone w przelewy umożliwiając odpływ wody z odsączającego się urobku. Pierwsze pole refulacyjne zostanie zapełnione urobkiem z robót czerpalnych w fazie budowy przedsięwzięcia, a następnie zagospodarowane, w kierunku siedlisk korzystnych dla ornitofauny. Drugie pole refulacyjne będzie stopniowo zapełniane urobkiem pochodzącym z eksploatacyjnego podczyszczania toru wodnego (etap trwający kilka lat).

Pole refulacyjne nr I zostało zaprojektowane dla urobku z robót czerpalnych związanych z budową toru wodnego przez Zalew Wiślany i rzekę Elbląg o objętości ok. 5,9 mln $m^3$. Drugie pole będzie sukcesywnie zapełniane w fazie eksploatacji toru wodnego.

### 3.2.4. Tor wodny na rzece Elbląg

Planowane przedsięwzięcie obejmuje przebudowę istniejącego toru wodnego na rzece Elbląg, poprzez pogłębienie i rozbudowę w wybranych miejscach. Zakres przestrzenny przebudowy obejmuje odcinek od wejścia do rzeki Elbląg tj. Prawej Główki Wejściowej (PGW) do punktu P1, który znajduje się w rejonie zrzutu z oczyszczalni ścieków w Elblągu, 2,5 km za mostem w Nowakowie). Łącznie jest to odcinek o długości ok. 10,4 km.

Podstawowa szerokość toru wodnego będzie wynosiła 60 m (mierzone w dnie), a w rejonie wsi Nowakowo 40 m (mierzone w dnie). Zwężenie toru wodnego spowodowane jest bliską zabudową mieszkaniową. Tor wodny na rzece Elbląg będzie funkcjonować jako jednokierunkowy (dla największych jednostek) z dwoma mijankami dla jednostek pływających (odpowiednio o szerokości ok. 100 m i ok. 120 m). Poszerzenia toru wodnego nawiązują do obecnego kształtu istniejącego koryta rzeki; wymagane są jedynie niewielkie korekty. Obwałowania wzdłuż rzeki Elbląg będą wymagały częściowej przebudowy (zwężenie, częściowo rozebrane) lub likwidacji. Odcinki, gdzie wały ulegną likwidacji znajdują się:

- w odległości ok. 1 km i ok. 1,3 km od punktu P1, ze względu na geometrię projektowanego toru wodnego,

- w odległości ok. 2,5 km od punktu P1 (rejon istniejącego mostu w Nowakowie), ze względu na wykonanie przystani oraz umocnienia powierzchni terenu przy dojściach do drogi gminnej w rejonie przystani niskich.

Wały wzdłuż rzeki Elbląg po zrealizowaniu inwestycji utracą swoją funkcję – funkcję zabezpieczenia przeciwpowodziowego przejmie umocnienie brzegu.

Na odcinku około 1,2 km w obrębie rezerwatu, planowana jest znacząca zmiana w stosunku do istniejącego toru wodnego, który zostanie przesunięty i poszerzony o około 30-60 m, co jest związane z koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa żeglugi przed miejscowością Nowakowo.

W początkowym odcinku rzeki Elbląg tj. od stawy PGW (Prawa Główka Wejściowa) do stawy LGW (Lewa Główka Wejściowa) tor wodny zabezpieczony zostanie skarpą podwodną. Na pozostałym przebudowywanym odcinku rzeki tj. od LGW do istniejącego zrzutu z oczyszczalni ścieków w Elblągu brzegi kanału zostaną umocnione. W miejscu gdzie tor wodny sąsiaduje z rezerwatem Zatoka Elbląska, rozebrana zostanie istniejąca kamienna grobla, a w zamian wykonane zostanie umocnienie w postaci ścianki szczelnej tak, aby roboty prowadzone w obrębie toru wodnego oraz w późniejszym okresie podczas ruchu statków, nie powodowały negatywnego oddziaływania na rezerwat poprzez falowanie i zmętnienie wody. Przewiduje się również przebudowę staw nawigacyjnych LGW i PGW. Stawa LGW zostanie rozebrana i przesunięta w inne miejsce, ze względu na kolizję z projektowanym torem wodnym. Przy stawie PGW przewiduje się budowę pomostu i stanowiska dalbowego do obsługi.

W „Koncepcji realizacyjnej…" przyjęto rozwiązania konstrukcyjne umocnienia brzegu wynikające z utrudnionych warunków geotechnicznych i przestrzennych. Na całym analizowanym odcinku grunty nośne zalegają na głębokości -10 do -15 m, co wymusza głębokie posadowienie wszystkich konstrukcji. Ponadto, niektóre zabudowania wsi Nowakowo przylegają bezpośrednio do istniejących obwałowań rzeki, co również wpływa na sposób wykonawstwa prac oraz na dobranie odpowiedniego typu konstrukcji umocnienia brzegu. Planowany tor wodny wzdłuż całej długości brzegu po obu stronach wymaga umocnienia zapewniającego ochronę przeciwpowodziową przy wysokich sztormowych stanach wody oraz ochronę przed falą powstającą w wyniku przepływających statków. Rzędna korony umocnienia wynosi +2,5 m n.p.m. Planuje się zastosowanie kilku różnych typów konstrukcji umocnienia z wykorzystaniem ścianek szczelnych i szczelinowych, pali wierconych i mikropali w zależności od przyjętego typu konstrukcji.

Brzegi wzdłuż rzeki Elbląg zostaną obudowane konstrukcją do rzędnej +2,5 m. W celu ułatwienia dostępu do rzeki, przewiduje się wykonanie przystani niskich[4] na rzędnej +1,2 m wraz ze schodkowaniem, tak aby umożliwić zejście do łódek przy niższych stanach wody.

Kubatura robót czerpalnych przeprowadzonych w rzece Elbląg wyniesie około 2,7 mln $m^3$ urobku w postaci mułów pylastych i mułów piaszczystych. Urobek z robót czerpalnych transportowany będzie na pole refulacyjne znajdujące się na projektowanej sztucznej wyspie na Zalewie Wiślanym.

[4] W odlądowej części przystani niskiej obudowa brzegu pozostanie na rzędnej +2,5 m w celu zabezpieczenia przeciwpowodziowego.

### 3.2.5. Budowa nowego mostu w Nowakowie

Nowa przeprawa przez rzekę Elbląg (stalowy most obrotowy) zaplanowana została w miejscowości Nowakowo w odległości około 650 m w kierunku południowym od istniejącego mostu pontonowego.

Realizacja prac związanych z budową mostu w Nowakowie przewiduje również budowę nowego układu drogowego. Przedsięwzięcie obejmować będzie budowę nowego odcinka drogi powiatowej, wpisującego się w drogę biegnącą wzdłuż rzeki po jej zachodniej stronie.

Parametry drogi powiatowej będą przyjęte zgodnie z warunkami Zarządcy drogi; wstępnie założono: klasa techniczna drogi – Z, prędkość projektowa – 40 km/h, szerokość jezdni – 6 m. Przewiduje się również budowę dróg dojazdowych do sąsiadujących z drogą powiatową nieruchomości i pól. Łączna długość projektowanych dróg wyniesie około 1,5 km.

Parametry techniczne obiektu mostowego dostosowano do projektowanego układu drogowego i projektu toru wodnego na rzece Elbląg. Przyjęto następujące parametry techniczne:

- długość między dylatacjami: ok. 105m,
- rozpiętość przęseł: 2 x ok. 52 m,
- szerokość całkowita: ok 17,2 m,
- wysokość konstrukcyjna: do ok. 4,0 m,

Z uwagi na międzynarodowy zielony szlak rowerowy sieci Eurovelo R10 „Nadmorski szlak hanzeatycki" wytyczony po istniejącej drodze powiatowej, zaproponowano budowę ciągu pieszorowerowego.

Rozbiórka istniejącego mostu pontonowego w Nowakowie będzie możliwa dopiero po wybudowaniu nowego mostu i po uzyskaniu pozwolenia na jego użytkowanie, tak aby zapewnić nieprzerwane połączenie drogowe pomiędzy brzegami rzeki Elbląg.

## 3.3. USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

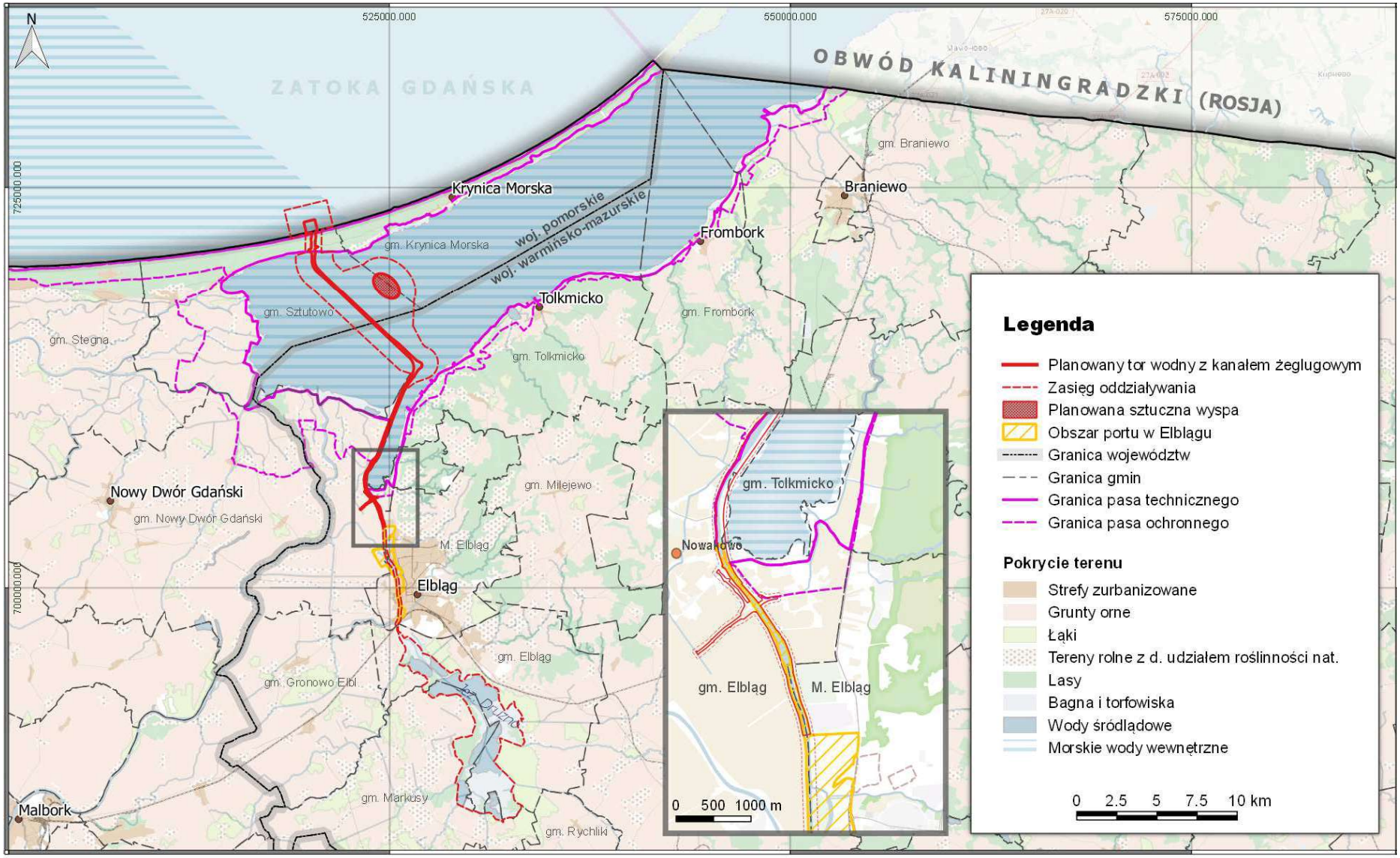
### 3.3.1. Lokalizacja planowanej drogi wodnej

Planowane przedsięwzięcie, w części obejmującej wody, zlokalizowane jest w obszarze morskich wód wewnętrznych: Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg. Przedsięwzięcie częściowo znajduje się w granicach Portu Morskiego Elbląg (granice obejmują tor wodny od istniejącego mostu pontonowego w Nowakowie)[5] - rys. 3.7.

Lądowa część przedsięwzięcia obejmuje budowę kanału przez Mierzeję Wiślaną w rejonie miejscowości Nowy Świat oraz tereny przylegające do rzeki Elbląg na odcinku od ujścia do Zalewu Wiślanego do zrzutu z oczyszczalni ścieków w Elblągu.

Obszar Mierzei Wiślanej oraz tereny sąsiadujące z Zatoką Elbląską objęte są ochroną jako nadbrzeżny pas techniczny stanowiący strefę wzajemnego oddziaływania morza i lądu; jest to obszar przeznaczony do utrzymania brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

[5] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 15 maja 2013r. w sprawie ustalenia granicy portu morskiego w Elblągu od strony lądu (Dz. U. 2013 poz. 656)




**Rysunek 3.7. Położenie planowanego przedsięwzięcia na tle granic administracyjnych**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie „Koncepcji realizacyjnej…"*

Planowana inwestycja znajduje się w granicach dwóch województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego. W granicach województwa pomorskiego w gminie Sztutowo zlokalizowana jest część przedsięwzięcia obejmująca budowę kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną, budowę toru wodnego w północnej części Zalewu Wiślanego (granica województw przecina środek Zalewu Wiślanego) oraz budowę sztucznej wyspy. W granicach województwa warmińsko-mazurskiego, w gminie Tolkmicko, zlokalizowana jest południowa część toru wodnego na Zalewie Wiślanym oraz w granicach gminy Elbląg i miasta Elbląga - tor wodny na rzece Elbląg z przyległymi terenami lądowymi.

### 3.3.2. Użytkowanie terenów

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie czterech gmin – jednej w województwie pomorskim (Sztutowo) oraz trzech gmin w województwie warmińsko-mazurskim (Tolkmicko, Elbląg, Miasto Elbląg). Działki na Mierzei Wiślanej to głównie tereny leśne (użytek Ls), których właścicielem jest Skarb Państwa, a władającym Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Elbląg. Działki drogowe należą do gminy oraz województwa pomorskiego.

Właścicielem działek stanowiących pasy techniczne od strony Zatoki Gdańskiej oraz od strony Zalewu Wiślanego jest Skarb Państwa; trwały zarząd - Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni.

Działki zlokalizowane na Zalewie Wiślanym (użytek Wm grunty pod wodami morskimi wewnętrznymi) stanowią własność Skarbu Państwa w trwałym zarządzie Urzędu Morskiego w Gdyni.

Rzeka Elbląg, w granicach Portu Elbląg, znajduje się w zarządzie Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni. Przyległe tereny lądowe wzdłuż rzeki należą m.in. do:

- właścicieli prywatnych (zabudowa mieszkaniowa, tereny rolne),
- Skarbu Państwa/Ośrodek Wsparcia Rolnictwa (głównie tereny rolne),
- Skarbu Państwa/Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie (wały przeciwpowodziowe, urządzenia melioracyjne),
- Gminy Elbląg,
- Miasta Elbląg,
- Skarbu Państwa - Starosta Elbląski,
- Skarbu Państwa,
- Powiatu Elbląskiego/Zarządu Dróg Powiatowych w Elblągu z siedzibą w Pasłęku,
- Skarbu Państwa/Marszałka Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Szczegółowe zestawienie działek ewidencyjnych wraz z ich stanem formalno-prawnym oraz wypisy z rejestru gruntów i kopie map ewidencyjnych dołączono do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

### 3.3.3. Powierzchnia nieruchomości i obiektów

Budowa drogi wodnej wymagać będzie zmian w dotychczasowym użytkowaniu terenów i akwenów (morskich wód wewnętrznych). Tereny lądowe i akweny w rejonie planowanej inwestycji charakteryzują się niską intensywnością użytkowania oraz wysokimi walorami przyrodniczymi.

W tabeli 3.2. przedstawiono zestawienie powierzchni terenów i akwenów zajmowanych przez poszczególne elementy planowanej drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską w lokalizacji Nowy Świat.

**Tabela 3.2. Powierzchnia zajętości terenu poszczególnych elementów planowanej inwestycji**

| Lp. | Elementy planowanego przedsięwzięcia | Powierzchnia zajęcia terenu [ha] |
|---|---|---|
| 1 | Akwen Zatoki Gdańskiej w obrębie portu osłonowego | ~ 50 |
| 2 | Kanał żeglugowy, układ drogowo-mostowy, zaplecze portowe, punkt widokowy | ~ 32 |
| 3 | Akwen Zalewu Wiślanego – stanowiska oczekiwania | ~ 4 |
| 4 | Sztuczna wyspa | ~ 190 |
| 5 | Akwen Zalewu Wiślanego (tor wodny) | ~ 160 |
| 6 | Rzeka Elbląg (projektowany tor wodny) | ~ 50 |
| 7 | Przyległe tereny do toru wodnego wzdłuż rzeki Elbląg[1] | ~ 70 |
| 8 | Budowa nowej drogi i mostu w Nowakowie | ~ 4,5 |
| | **Łącznie** | **~ 560,5** |

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

[1] Przyjęto zawyżoną wartość powierzchni zajęcia terenów przyległych do toru wodnego na rzece Elbląg, ponieważ uwzględniono również prace na terenach lądowych realizowane pod powierzchnią terenu (bez jego przekształcania) – kotwy ścianek szczelnych.

Łączna powierzchnia terenu pod planowane przedsięwzięcie: w obrębie morskich wód Zatoki Gdańskiej, terenów Mierzei Wiślanej, akwenu Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg wraz z terenami lądowymi, wyniesie około 560,5 ha.

## 3.4. RODZAJE TECHNOLOGII

### 3.4.1. Faza budowy

Planowane przedsięwzięcie, ze względu na duży zakres prac budowlanych oraz zakres przestrzenny, będzie realizowane etapami. Rozwiązania projektowe umożliwią jednocześnie realizację niektórych budowli (np. kanał żeglugowy na Mierzei i port osłonowy od strony Zatoki Gdańskiej).

Prace budowlane będą mogły być wykonywane w podziale na zmiany (dwie lub trzy zmiany w zależności od rodzaju prowadzonych prac).

Prace związane z realizacją planowanego przedsięwzięcia wykonywane będą przy użyciu sprzętu budowlanego zarówno lądowego jak i pływającego.

Rodzaj prowadzonych prac na poszczególnych odcinkach będzie zależał od ostatecznych rozwiązań Projektu Budowlanego. Na etapie Koncepcji przyjęto następujące rodzaje wykonywanych prac:

- wycinka drzew kolidujących z inwestycją na Mierzei Wiślanej oraz wzdłuż rzeki Elbląg,
- roboty ziemne (ukształtowanie i niwelacja terenu - wykopy, nasypy);
- prace czerpalne (pogłębienie akwenu wewnątrz portu osłonowego, kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną, tor wodny na Zalewie Wiślanym i na rzece Elbląg);

- roboty kafarowe (związane z pogrążaniem ścianek szczelnych, wykonaniem mikropali, wbijaniem pali – kanał żeglugowy na Mierzei Wiślanej, falochrony, obudowa brzegu na rzece Elbląg);
- inne roboty budowlane:
  - betonowanie (port osłonowy, kanał żeglugowy, obudowa brzegu na rzece Elbląg),
  - wykonanie narzutu kamiennego (falochrony, sztuczna wyspa, rzeka Elbląg),
  - budowa dróg i mostów,
  - obudowa brzegów sztucznej wyspy z geotub/geokontenerów,
  - przełożenie linii i kabli elektrycznych oraz teletechnicznych,
  - rozbiórka i przebudowa urządzeń wodnych wzdłuż rzeki Elbląg.

**Tabela 3.3. Rodzaje prowadzonych prac na poszczególnych odcinkach przedsięwzięcia**

| Lp. | Element przedsięwzięcia | Rodzaje prowadzonych prac |
|---|---|---|
| 1 | Port osłonowy | • wykonanie robót czerpalnych w porcie zewnętrznym do głębokości technicznej 5 m;<br>• budowa falochronu wschodniego:<br>- wykop pod falochron w pasie podstawy falochronu,<br>- ułożenie geowłókniny i georur/geotub,<br>- uformowanie narzutu kamiennego (różne frakcje kamienia, ostatnia warstwa od strony morza prefabrykaty np. gwiazdobloki),<br>- wykonanie głowicy falochronu w ściance szczelnej,<br>- wykonanie nadbudowy żelbetowej na narzucie kamiennym oraz na ściance szczelnej głowicy;<br>• budowa falochronu zachodniego:<br>- wykop pod falochron w pasie podstawy falochronu,<br>- wbicie ścianki szczelnej stabilizowanej ukośnymi, kotwiącymi palami pogrążanymi w gruncie pod odpowiednim kątem,<br>- wbicie pali pod nadbudowę,<br>- wykonanie korpusu falochronu z kamienia drobnego,<br>- wykonanie skarpy od strony morza, składającej się z narzutu kamiennego i prefabrykatów (np. gwiazdobloków),<br>- wykonanie żelbetowej nadbudowy korpusu falochronu;<br>• budowa nabrzeża postojowego:<br>- podwyższenie naziomu (wykorzystanie urobku z prac czerpalnych lub prac ziemnych),<br>- wbicie ścianki szczelnej i pali,<br>- wykonanie nadbudowy żelbetowej nabrzeża;<br>• budowa wygaszacza fal:<br>- wykonanie skarpy umocnionej narzutem kamiennym; |
| 2 | Kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną | • wycinka drzew i krzewów na Mierzei Wiślanej z powierzchni do 32 ha,<br>• prace rozbiórkowe (odcinek drogi wojewódzkiej nr 501, kable elektryczne i teletechniczne),<br>• odtworzenie sieci elektrycznych i teletechnicznych;<br>• budowa kanału żeglugowego:<br>- wykonanie pionowych ścian obudowy kanału (ścianki szczelne bądź ścianki szczelinowe) wraz z ich zakotwieniem,<br>- wykonanie wykopu w osłonie ścian szczelnych,<br>- wykonanie żelbetowego oczepu i zainstalowanie wyposażenia (pachoły);<br>• budowa śluzy:<br>- wykonanie ścianek osłonowych, które następnie zostaną zakotwione w gruncie,<br>- wyczerpanie gruntu ze środka konstrukcji do rzędnej ok. -9,5 m,<br>- zakotwienie dna śluzy do podłoża za pomocą mikropali i betonowanie |

| Lp. | Element przedsięwzięcia | Rodzaje prowadzonych prac |
|---|---|---|
| | | dna pod wodą,<br>- wypompowanie wody z grodzy osłonowej, a na dnie wykonanie żelbetowej płyty dennej,<br>- wykonanie wnęk na wrota bram śluzy, wstawienie bram oraz budowa mechanizmy przesuwu bram;<br>• budowa układu drogowego:<br>- prace ziemne (nasypy i wykopy - odpowiednie ukształtowanie terenu),<br>- ułożenie podbudowy dróg, właściwe ukształtowanie i zagęszczenie,<br>- wykonanie nawierzchni dróg;<br>• budowa mostów:<br>- wykonanie fundamentów i podpór (technologia monolityczna),<br>- instalacja prefabrykowanych elementów ustroju nośnego mostu (możliwy jest podział obiektu na segmenty przewozowe i ich odcelowy montaż na miejscu);<br>• budowa zaplecza portowego – bosmanat/kapitanat, parkingi;<br>• wykonanie stanowisk oczekiwania od strony Zalewu Wiślanego zabezpieczonych narzutem kamiennym; |
| 3 | Sztuczna wyspa | • budowa obudowy sztucznej wyspy:<br>- ułożenie warstwy geokontenerów (lub geotub) na wyściółce z geotkaniny, zapełnienie powstałej przestrzeni piaskiem,<br>- ułożenie drugiej takiej samej warstwy,<br>- wykonanie kolejnych warstw – ułożenie geotub (lub geokontenerów) i wypełnienie ich pulpą wodno-piaskową,<br>- wykonanie narzutu kamiennego na powstałej konstrukcji;<br>• zapełnianie powstałego zbiornika osadem pochodzącym z prac czerpalnych na torze wodnym; |
| 4 | Tor wodny na Zalewie Wiślanym | • prace czerpalne (pogłębianie toru wodnego do głębokości technicznej 5 m);<br>• uformowanie skarp o nachyleniu 1:5; |
| 5 | Tor wodny na rzece Elbląg | • wykonanie skarp podwodnych na odcinku toru wodnego od PGW do LGW (około 3 250 m);<br>• obudowa brzegu (na odcinku od LGW do punktu P1):<br>- wykonanie ścianek szczelinowych (na odcinkach, na których utrudnione byłoby wykonanie ścianki szczelnej),<br>- pogrążenie ścianek szczelnych na pozostałych odcinkach,<br>- ścianka szczelinowa i szczelna - podtrzymywane przez układ pali lub kotew gruntowych pogrążonych w gruncie od strony odlądowej,<br>- przewiduje się, że na odcinkach sąsiadujących z zabudową, pale wykonane będą w technologii niepowodującej nadmiernych wstrząsów/wibracji;<br>• wycinka drzew kolidujących z inwestycją;<br>• prace rozbiórkowe (dalby, przepusty, palisady, przystań niska, kamienne umocnienie brzegów, odcinkowo wał przeciwpowodziowy);<br>• prace czerpalne (pogłębianie toru wodnego do głębokości technicznej 5 m); |
| 6 | Most w Nowakowie | • budowa nowego mostu w odległości około 600 m za istniejącym mostem (stalowy most obrotowy) wraz z budową nowego układu drogowego;<br>• rozbiórka mostu pontonowego w Nowakowie[6]:<br>- odłączenie instalacji i demontaż ruchomych elementów,<br>- rozłączenie mostu, zdemontowanie pontonów oraz pozostałych urządzeń,<br>- likwidacja przyczółków mostu. |

[6] Rozbiórka możliwa będzie dopiero po umożliwieniu przejazdu nowym mostem - zachowanie ciągłości przejazdu przez rzekę Elbląg w Nowakowie.

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r., „Projekt koncepcyjny budowy mostu na rzece Elbląg w Nowakowie w ciągu drogi powiatowej DP1100N" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., maj 2017r.*

***Wycinka drzew i wylesienie***

Wycinka drzew kolidujących z inwestycją przeprowadzona zostanie na Mierzei Wiślanej oraz wzdłuż rzeki Elbląg. Szacunkowa powierzchnia terenu, na którym przewiduje się wycinkę drzew na Mierzei Wiślanej wynosi około 32 ha; jest to wartość zawyżona, ponieważ obejmuje całą powierzchnię terenu zajętego pod inwestycję na Mierzei Wiślanej. Wzdłuż rzeki Elbląg przewiduje się wycinkę około 190 pojedynczych drzew.

Na Mierzei Wiślanej większość drzew przeznaczonych do wycinki znajduje się na gruntach leśnych oznaczonych w wypisie z rejestru gruntu jako użytek Ls (właściciel/zarządzający: Skarb Państwa/Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Elbląg). Część drzew znajdująca się w południowej części Mierzei, a także wzdłuż rzeki Elbląg znajduje się na gruntach innych niż leśne. Dla tych obszarów na etapie projektu budowlanego zostanie opracowany projekt wycinki.

Drzewa rosnące w rejonie lokalizacji zapleczy budów oraz dróg dojazdowych (nieprzeznaczone do wycinki) zostaną odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem przez sprzęt budowlany.

***Roboty ziemne i prace czerpalne***

Planowane przedsięwzięcie wymagać będzie wykonania:

- robót ziemnych i czerpalnych na Mierzei Wiślanej (wykonanie kanału żeglugowego, wykopy i nasypy pod układ drogowy, mostowy),
- robót czerpalnych w obrębie portu osłonowego na Zatoce Gdańskiej,
- robót ziemnych związanych z wykonaniem sztucznej wyspy (budowa obwałowań wyspy),
- robót czerpalnych związanych z wykonaniem toru wodnego na Zalewie Wiślanym, w Zatoce Elbląskiej oraz na rzece Elbląg.

Podczas robót czerpalnych prowadzonych na wodach Zatoki Gdańskiej oraz na Mierzei Wiślanej dopuszczalne jest użycie różnych typów pogłębiarek – chwytakowych, wieloczerpakowych lub ssących, w zależności od rodzaju prowadzonych prac. Prace czerpalne za pomocą pogłębiarek ssących nie mogą być wykonywane w odległości mniejszej niż 30 m od konstrukcji budowli morskich[7].

Roboty czerpalne na Zalewie Wiślanym przeprowadzane będą za pomocą pogłębiarek o dużych wydajnościach (pogłębiarki ssące lub wieloczerpakowe) przy zachowaniu warunku możliwie minimalnego rozprzestrzeniania się zawiesiny gruntu w wodzie. Warunek zostanie spełniony poprzez:

[7] Zgodnie z art. 36 rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych (Dz. U. z 2006 nr 206 poz.1516)

- zastosowanie sprzętu pogłębiającego wyposażonego w czerpaki lub ssaki ograniczające tworzenie się zawiesiny tzn. wyposażone w klapy zamykające czerpaki lub w przypadku pogłębiarek ssących głowic z przysłonami,
- zastosowanie przysłon rozwieszonych na obszarze prowadzenia robót (tzw. kurtyny).

Roboty czerpalne w Zatoce Elbląskiej i rzece Elbląg przeprowadzane będą głównie za pomocą pogłębiarek chwytakowych, a na odcinku od Prawej Główki Wejściowej do Lewej Główki Wejściowej pogłębiarkami o dużych wydajnościach. Do prac na rzece Elbląg dopuszcza się również możliwość prowadzenia prac innymi pogłębiarkami.

Zastosowanie odpowiedniego typu pogłębiarek (ssących lub wieloczerpakowych z odpowiednio skonstruowaną głowicą bądź kubłami) powinno ograniczyć rozprzestrzenianie się zawiesiny w wodach Zalewu Wiślanego. Jedną z metod stosowanych podczas prac pogłębiarskich jest oddzielanie miejsca pogłębienia od reszty akwenu za pomocą kurtyn. Kurtyny mogą być wykonane z materiałów geotekstylnych, bądź tworzywa sztucznego. Materiał zostaje obciążony, tak aby przylegał do dna, natomiast od góry przymocowany jest do pływaków. Dobrze skonstruowana osłona z kurtyn powinna istotnie ograniczyć rozprzestrzenianie się chmury osadowej poza granicę jej umiejscowienia.

Urobek wydobyty z dna Zatoki Gdańskiej, Mierzei Wiślanej oraz Zalewu Wiślanego będzie transportowany za pomocą barek lub bezpośrednio, za pomocą rurociągu pompującego urobek na miejsce odkładu. W przypadku rzeki Elbląg, urobek z robót czerpalnych transportowany będzie barkami, a następnie krótkim rurociągiem pompowany na miejsce odkładu. Do prac pogłębiarskich wykorzystane zostaną również holowniki, do pomocy przy manewrowaniu barek i pogłębiarek. Barki oraz rurociągi wykorzystywane do przewożenia urobku na sztuczną wyspę powinny być zabezpieczone przed wyciekiem zawiesiny w trakcie transportu wodnego (odpowiednio uszczelnione).

Prowadzenie prac czerpalnych podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia to proces czasochłonny. Projektant przewiduje zastosowanie przy budowie toru wodnego na Zalewie minimum trzech zestawów pogłębiarek, każdy z trzema lub dwiema barkami. Dopuszcza się zastosowanie pogłębiarek ssących lub wieloczerpakowych o przewidywanej wydajności pojedynczej pogłębiarki około: 2 500 m³/dobę dla pogłębiarek wieloczerpakowych i 6 000 m³/dobę dla pogłębiarek ssących. W zależności od przyjętego rodzaju pogłębiarek i przy ich minimalnej określonej przez Projektanta ilości przewiduje się, że prace pogłębiarskie na torze wodnym na Zalewie potrwają ~380 dni roboczych dla pogłębiarek ssących i ~155 dni roboczych dla pogłębiarek wieloczerpakowych (wszystko przy założeniu ciągłej pracy). Na pogłębienie rzeki Elbląg przewidziano 260 dni roboczych przy założeniu pracy pogłębiarkami chwytakowymi o wydajności 1,5 tys. $m^3$/d. Wykonawca będzie zobowiązany do zapewnienia odpowiedniej ilości sprzętu pogłębiarskiego oraz środków transportu (barek, holowników, rurociągów), tak aby umożliwić ciągłość wykonywania robót pogłębiarskich.

Masy ziemne pozyskane z budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną oraz urobek z prac czerpalnych na Zatoce Gdańskiej, wydobywane w ramach przedsięwzięcia, wykorzystane zostaną do niwelacji terenu oraz do innych celów budowlanych (m.in. zalądowienie obszarów portowych, wypełnienie geotub/geokontenerów na potrzeby budowy falochronów portu osłonowego

oraz sztucznej wyspy, a także podczas wypełniania wyspy refulatem). Na obecnym etapie nie można dokładnie oszacować jakie ilości urobku zostaną wykorzystane na wymienione cele. Przewiduje się, że bilans mas ziemnych będzie dodatni, ostateczne zagospodarowanie pozostałego urobku z pogłębienia i mas ziemnych z Zatoki Gdańskiej i Mierzei Wiślanej nie zostało jeszcze przesądzone. Możliwe będzie wykorzystanie pozostałego urobku do zasilania plaż na Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej. Urobek z prac pogłębiarskich na Zalewie Wiślanym oraz na rzece Elbląg, ze względu na jego właściwości (namuły charakteryzujące się półpłynną konsystencją), nie będzie wykorzystany do prac budowlanych - zostanie zagospodarowany w obrębie sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym.

***Prace związane z pogrążaniem ścianek szczelnych oraz pali***

Realizacja planowanego przedsięwzięcia wymagać będzie wykonania prac związanych z pogrążaniem ścianek szczelnych. Podczas prac budowlanych, w zależności od przyjętej technologii, mogą być używane: kafary, wibromłoty, urządzenia pneumatyczne (wciskanie ścianek szczelnych), urządzenia do wykonywania mikropali. Prace związane z pogrążaniem ścianek szczelnych wykonywane będą w obrębie portu osłonowego na Zatoce Gdańskiej, w obrębie kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną oraz wzdłuż rzeki Elbląg (na wybranych odcinkach).

Prace wykonywane będą zarówno z lądu jak i z wody (sprzęt budowlany na pontonach pływających).

W miejscach wrażliwych akustycznie (na terenach w pobliżu zabudowy mieszkaniowej wzdłuż rzeki Elbląg) przewiduje się zastosowanie takich metod pogrążania ścianek szczelnych, aby ograniczyć emisję hałasu i wibracji. Prace na terenach wrażliwych akustycznie wykonywane będą jedynie w porze dziennej. Podczas prac będzie prowadzony monitoring istniejących budowli.

***Sposób zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego podczas wykonywania robót budowlanych***

Wykonawca robót budowlanych będzie odpowiedzialny za prawidłowe zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed rozlewem substancji niebezpiecznych. Wykonawca do prac budowlanych winien zastosować sprawny technicznie sprzęt, maszyny budowlane i tabor pływający. Ponadto, podczas realizacji budowy należy przeprowadzać kontrole stanu technicznego sprzętu wykorzystywanego do prowadzenia prac budowlanych, w celu zabezpieczenia przed wyciekiem olejów i smarów. Wykonawca robót budowlanych prowadzonych na wodach Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg będzie odpowiedzialny za prawidłowe zabezpieczenie przed rozlewami substancji ropopochodnych na wodzie (np. wyposażenie w pływające zapory przeciwrozlewowe, materiały sorbentowe).

Jednostki pływające wykorzystywane do budowy planowanego przedsięwzięcia będą tankowane w portach Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego, gdzie istnieje możliwość zabezpieczenia jednostek oraz otoczenia przed rozlewem paliwa.

***Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko***

Rodzaj oraz zakres prac rozbiórkowych będą zależały od szczegółowych rozwiązań Projektu Budowlanego, warunków oraz uzgodnień uzyskanych od gestorów sieci i zarządców dróg. Podczas

realizacji planowanego przedsięwzięcia, według wstępnych rozwiązań koncepcyjnych, niezbędne będzie wykonanie prac rozbiórkowych, takich jak:

- rozbiórka odcinka drogi wojewódzkiej nr 501 oraz dróg gruntowych na Mierzei Wiślanej w miejscu lokalizacji kanału żeglugowego i inwestycji towarzyszących,
- rozbiórka sieci elektrycznych i teletechnicznych na Mierzei Wiślanej,
- rozbiórka sieci teletechnicznych biegnących pod dnem kanału rzeki Elbląg oraz sieci elektrycznych w rejonie mostu pontonowego w Nowakowie,
- rozbiórka obiektów hydrotechnicznych i melioracyjnych na rzece Elbląg (kamiennej skarpy podwodnej, dalb, palisady, przystani niskiej, fragmentów wałów przeciwpowodziowych, przepustu wałowego systemu nawodnień, rurociągu tłocznego zlikwidowanej pompowni melioracyjnej, oznakowania nawigacyjnego),
- przebudowa: zrzutu ścieków z oczyszczalni ścieków, zrzutu wody z przepompowni, przepustów, przebudowa wałów przeciwpowodziowych[8], staw nawigacyjnych LGW i PGW,
- rozbiórka mostu pontonowego w Nowakowie (przyczółki mostu, odbojnice wraz z pomostami stalowymi, dalby odbojowe, umocnienie brzegu w postaci ścianki szczelnej, domek operatora mostu wraz z infrastrukturą towarzyszącą), a także odcinka drogi gminnej z płyt betonowych.

Podczas prac rozbiórkowych powstawać będą odpady takie jak m.in. beton i gruz betonowy, masy bitumiczne, kable, oraz drewno, żelazo i stal. Szczegółowe informacje na temat zagospodarowania odpadów opisano w punkcie 7.14 niniejszego Raportu.

### 3.4.2. Faza funkcjonowania

***Port osłonowy***

Podczas eksploatacji port osłonowy umożliwiać będzie statkom handlowym i innym jednostkom pływającym bezpośrednie wpłynięcie z Morza Bałtyckiego (Zatoki Gdańskiej) na wody Zalewu Wiślanego i dalej do Portu Morskiego Elbląg.

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia związana będzie przede wszystkim z:

- technologią przeprawy jednostek pływających przez kanał żeglugowy i śluzę na Mierzei Wiślanej,
- z technologią i logistyką przejazdu pojazdów samochodowych nad kanałem żeglugowym na Mierzei Wiślanej.

***Sposób działania śluzy***

Przed i za śluzą znajdować się będą stanowiska oczekiwania, umożliwiające bezpieczny postój statków oczekujących na śluzowanie. Śluza funkcjonować będzie w obu kierunkach, zarówno przy wpływaniu z Zatoki Gdańskiej jak i z Zalewu Wiślanego.

[8] Po zakończeniu realizacji inwestycji wały przeciwpowodziowe stracą swoją funkcję. Zabezpieczenie przeciwpowodziowe zapewni obudowa brzegów wzdłuż rzeki Elbląg.

Komora śluzy zamykana będzie poprzez wrota przesuwne, jednoskrzydłowe (przesuwane na bok, do wnęki w nabrzeżu). Kiedy statek będzie gotowy do wpłynięcia do śluzy (będzie posiadał zgodę operatora śluzy) wrota śluzy będą otwierane. Przed wpłynięciem statku do śluzy nastąpi wyrównanie poziomów wody z akwenem, z którego przypłynęła jednostka. Kiedy statek znajdzie się w śluzie, nastąpi zamknięcie wrót. Poziom stanów wody zostanie wyrównywany do poziomu wody w akwenie, do którego dana jednostka będzie wpływała. Wyrównanie poziomów będzie odbywać się poprzez zastosowanie kanałów obiegowych. Gdy poziom wody w komorze śluzy będzie zbliżony do poziomu wody na zewnątrz śluzy, wówczas zostaną otwarte drugie wrota śluzy i jednostka wypłynie do kanału żeglugowego.

***Układ drogowy podczas śluzowania statku***

W zależności od kierunku, z którego przypływa jednostka zbliżająca się do śluzy, otwierany będzie pierwszy most obrotowy. Ruch drogowy będzie odpowiednio wcześniej przekierowany na drugi obiekt mostowy umożliwiając płynny ruch samochodów. Gdy jednostka pływająca będzie gotowa do wypłynięcia ze śluzy, zamykany będzie most pierwszy, a otwierany drugi. Ruch drogowy w sposób analogiczny przekierowany zostanie na pierwszy most. Otwieranie oraz zamykanie obiektów mostowych skoordynowane będzie w taki sposób, aby umożliwić płynny ruch samochodów.

***Roboty utrzymaniowe toru wodnego przez Zalew Wiślany i rzekę Elbląg***

Urobek z robót czerpalnych i prac podczyszczeniowych (podczas eksploatacji drogi wodnej) przemieszczany będzie na projektowaną sztuczna wyspę zlokalizowaną na Zalewie Wiślanym.

Urobek transportowany będzie za pomocą barek na miejsce odkładu lub za pomocą rurociągów tłocznych ze stacjami pośrednimi. Z barek urobek będzie przepompowywany na sztuczną wyspę rurociągiem przy użyciu pomp zlokalizowanych na barce.

W ramach przygotowania inwestycji[9] IBW PAN przeprowadziło badania laboratoryjne, w celu oszacowania tempa zamulania toru wodnego (badania próbek namułu pobranego w wejściu do Zatoki Elbląskiej (model hydrauliczny). Podczas badań przeprowadzonych bez wymuszenia hydrodynamicznego (woda stojąca) stwierdzono, że podwodna skarpa charakteryzuje się stałą statecznością[10] (siły spójności wewnętrznej namułu są znacznie wyższe niż oddziaływania grawitacyjne), pomimo iż pobrane próby osadów dennych cechował stan określany w mechanice gruntów jako płynny. W warunkach wymuszenia hydrodynamicznego, badany namuł był mało podatny na rozmywanie. Ruch pojedynczych cząstek namułu występuje dopiero przy prędkości w warstwie przydennej ok. 1 m/s, odrywanie się agregatów cząstek namułu od podłoża (ruch masowy) był widoczny dopiero przy prędkości 2-2,5 m/s.

Wody Zalewu Wiślanego charakteryzuje się częstym zmętnieniem w okresie roku. Wynika to między innymi z procesów fizykochemicznych zachodzących w przypowierzchniowej warstwie dennej, w wyniku których tworzy się warstewka osadu pozbawiona kontaktu z dnem, materiał

[9] *Koncepcją przebudowy wejścia do portu Elbląg wraz z pogłębieniem torów podejściowych do portów Zalewu Wiślanego"* (Biuro Projektów Wuprohyd 2009 r.)

[10] Skarpa ułożona w dowolnym nachyleniu nie przekraczającym wartości 1:1 (większych nachyleń nie badano).

zostaje poderwany nawet przy słabych wymuszeniach falowo-prądowych. Innym zjawiskiem, jest płynięcie gruntu. Spływ namułów w stanie płynnym do wykopu planowanego toru wodnego spowoduje zamulenie o intensywności około 0,3 m/rok.

Badania modelowe wykazały, że zamulanie planowanego toru wodnego spowodowane będzie trzema zjawiskami – płynięciem gruntu i dwutorowym procesem sedymentacji, gdzie zasilanie osadami następuje w wyniku intensywnego falowania (upłynnianie się dna i przydenne ścinanie warstw gruntu) oraz fizykochemicznego procesu erozji w dowolnych warunkach falowo-prądowych. Całkowitą wielkość zamulania planowanego toru wodnego szacuje się na około 0,5 m/rok. W opracowaniu przywołano również dane na temat kubatury robót czerpalnych wykonywanych przez Urząd Morski w Gdyni w latach 1997, 1998, 2004 i 2007, które wynosiły od 54 tys. do 166 tys. $m^3$/rok, co przy przestrzennym zasięgu prac świadczy o umiarkowanie intensywnym procesie zamulania.

Na obecnym etapie trudno jest oszacować w jakich odstępach czasu konieczne będą prace bagrownicze. W pierwszych latach funkcjonowania toru wodnego szacuje się, że prace pogłębiarskie będą musiały być realizowane częściej, ze względu na potrzebę ustabilizowania się gruntu po pracach czerpalnych.

### 3.4.3. Wariantowanie techniczno - technologiczne

W ramach prac przedprojektowych analizowano liczne rozwiązania techniczno-technologiczne dotyczące obiektów hydrotechnicznych, drogowych oraz mostowych.

***Port osłonowy***

W trakcie prac nad „Koncepcją realizacyjną…" analizowano wykonanie portu osłonowego pod kątem usytuowania falochronów oraz ich konstrukcji.

Analizowano trzy warianty usytuowania falochronów z:

- północnym wejściem do portu,
- zachodnim wejściem do portu,
- wschodnim wejściem do portu.

Północne wejście do portu zostałoby usytuowane w osi projektowanego kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną. Przy takim rozwiązaniu, falochron wschodni i zachodni skierowane na północ charakteryzowałyby się tą samą długością. Takie rozwiązanie byłoby najbardziej korzystne ze względu na bezpieczeństwo nawigacyjne, jednak niekorzystne ze względu na falowanie pochodzące z kierunków północnych. Północne wejście do portu powodowałoby znaczne trudności podczas postoju jednostek pływających przy nabrzeżach portu osłonowego (brak zapewnienia istotnej ochrony akwenu portowego przed falami z kierunków zbliżonych do północy). Ponadto, fale sztormowe mogłyby powodować bezpośrednie uderzenia we wrota śluzy prowadząc do ich awarii. Należy podkreślić, że wysokie falowanie w kanale żeglugowym przez Mierzeję Wiślaną uniemożliwiłoby bezpieczną żeglugę w kanale. Zabezpieczenie śluzy przed przelewaniem się wody z Zatoki Gdańskiej wymagałoby wykonania wrót śluzy do wysokości około 4,5 m ponad lustro wody oraz podniesienia korony konstrukcji kanału do wyższych rzędnych.

Usytuowanie wejścia do portu ze strony zachodniej lub wschodniej zapewniałoby maksymalną możliwą ochronę akwenu portowego przed falowaniem. Niesymetryczny układ falochronów pozwoli na zwiększenie funkcjonalności portu osłonowego do pełnienia roli portu schronienia dla małych statków podczas sztormów. Falowanie zostanie wygaszone i nie będzie negatywnie oddziaływało na bramy śluzy.

Ostatecznie przyjęto usytuowanie wejścia portowego w kierunku zbliżonym do zachodniego bazując na badaniach IBW PAN w Gdańsku wykonanych dla potrzeb „Koncepcji realizacyjnej…".

***Śluza i miejsca wyczekiwania***

W trakcie prac projektowych rozważano zastosowanie trzech rozwiązań konstrukcji nabrzeży wzdłuż kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną:

- nabrzeże płytowe z żelbetową płytą nadbudowy,
- nabrzeże oczepowe z zastosowaniem ścianki szczelnej z brusów stalowych ujętych w koronie betonowym oczepem,
- nabrzeże oczepowe z zastosowaniem ścianki szczelnej żelbetowej szczelinowej lub z prefabrykowanych żelbetowych brusów.

W „Koncepcji realizacyjnej…" wybrano nabrzeże oczepowe ze stalowej ścianki szczelnej kotwionej przy pomocy mikropali lub ścianki szczelnej szczelinowej. Zastosowanie stalowej ścianki szczelnej nie niesie za sobą żadnych uciążliwości, a roboty kafarowe związane z zapuszczaniem stalowych brusów zawsze można przerwać bez ponoszenia konsekwencji technicznych. Przerwanie robót w przypadku wykonywania ścianki szczelinowej jest dużo trudniejsze, ze względu na stosowany sprzęt oraz materiały. Ponadto takie rozwiązanie wymaga mniejszej zajętości terenu podczas budowy.

Bramy śluzy mogą być wykonane jako:

- klasyczne wrota wsporne,
- podwójne wrota przesuwne (toczne).

W początkowej fazie rozważano zastosowanie klasycznych wrót wspornych. Ich zasada działania polega na tym, że poprzez parcie wody na skrzydło lub skrzydła wytwarza się ciśnienie, które dociska zamknięcie i gwarantuje szczelność wrót. Rozwiązanie jest optymalne w przypadku, gdy wyższy poziom wody występuje zawsze z jednej strony (praca jednokierunkowa). W przypadku, gdy po obu stronach śluzy może występować wyższy poziom wody, powinno się zastosować dwie pary wrót z każdej strony śluzy wraz z systemem detekcji poziomów wód. Stosowanie tego typu konstrukcji wiąże się z koniecznością zastosowania masywnych szandorów, niezbędnych podczas prac remontowo-konserwatorskich.

Drugą analizowaną konstrukcją są podwójne wrota przesuwne, wsuwane do niszy prostopadłej do osi śluzy. Dodatkowe wrota umieszczone są w suchym doku zabezpieczonym lekką przestawną szandorą. Śluzowanie jednostek odbywa się każdorazowo przy pomocy pojedynczych wrót. Rozwiązanie sprawdza się przy zróżnicowanym poziomie wód oraz przy śluzach o znacznej szerokości. Zaletą konstrukcji tego typu jest zachowanie ciągłości pracy śluzy, nawet w przypadku gdy jedna para wrót wymaga prac konserwacyjnych i remontowych.

Ze względu na większą funkcjonalność i potrzebę zachowania ciągłości pracy śluzy zdecydowano się na zastosowanie konstrukcji podwójnych wrót przesuwnych.

***Drogi i mosty***

W toku prac projektowych analizowano wiele rozwiązań dotyczących układu drogowego, zarówno pod względem usytuowania przejść nad kanałem żeglugowym jak również konstrukcji skrzyżowań i układu dróg wewnętrznych. Klasę techniczną drogi przyjęto jako „G", prędkość projektową 50 km/h. Zaproponowano układ dwóch przejść drogi nad kanałem żeglugowym, jezdnie poprowadzono równolegle do osi kanału. Wzdłuż nabrzeży poprowadzono pas technologiczny, skrzyżowania skanalizowane i skarpy o pochyleniu 1:3.

Uwzględniono możliwość rozbudowy portu osłonowego na Zatoce Gdańskiej w przyszłości. Zaproponowano dodatkowe drogi publiczne prowadzące do portu po obu stronach kanału żeglugowego (klasa techniczna „D"), prędkość projektowa 30km/h. Stanowisko oczekiwania zostało usytuowane w głębi Mierzei. Usytuowanie południowego stanowiska oczekiwania w głębi Mierzei Wiślanej stanowiło dużo korzystniejsze warunki żeglugi, jednak wymagałoby zmiany lokalizacji mostów i wydłużenia odcinków drogi wojewódzkiej o około 0,5 km. Po konsultacjach społecznych zrezygnowano z takiego rozwiązania i przyjęto rozwiązanie układu drogowego koncentrującego się możliwie najbliżej istniejącego przebiegu drogi wojewódzkiej. Ze względu na takie usytuowanie układu drogowego, południowe stanowiska oczekiwania należało wysunąć na wody Zalewu Wiślanego.

Ostatecznie przyjęto dwa przejścia drogi wojewódzkiej nad kanałem żeglugowym. W toku prac zaproponowano zastosowanie dwóch skrzyżowań typu rondo, które pełnić będą rolę elementu uspokajającego ruch na dojeździe po obu stronach kanału żeglugowego. Pozostałe dwa skrzyżowania drogi wojewódzkiej z drogami do portu osłonowego na Zatoce Gdańskiej zaprojektowano jako zwykłe typu „T".

W przypadku obiektów mostowych rozważano zastosowanie ruchomego mostu podnoszonego lub mostu obrotowego.

Konstrukcja ruchomego mostu podnoszonego nie wymaga całkowitego otwierania w przypadku przepłynięcia pod nim mniejszych jednostek. Mosty podnoszone nie potrzebują również dużej rezerwy miejsca na brzegu. Do wad konstrukcji należy zaliczyć stosowanie szerokich przyczółków, bezpiecznych urządzeń ryglujących oraz skomplikowanego mechanizmu podnoszenia.

Drugim analizowanym rozwiązaniem była budowa mostu obrotowego. Zaletą tego rozwiązania jest większe bezpieczeństwo konstrukcji w każdej fazie pracy. Mosty obrotowe są mniej wrażliwe na silne wiatry, dzięki czemu ich konstrukcja ma dużo mniejsze. Urządzenia mechaniczne i wszystkie elementy pomostu są łatwo dostępne podczas działań utrzymaniowych czy inspekcyjnych. To rozwiązanie wybrano do dalszych prac projektowych.

***Tor wodny na Zalewie Wiślanym***

W toku prac nad przedsięwzięciem rozważano kilka sposobów umocnienia krawędzi skarp toru wodnego. W „Koncepcji realizacyjnej…" rozważano trzy sposoby:

- brak umacniania krawędzi toru – wykonanie skarp,

- obudowa krawędzi toru stalową ścianką szczelną,
- umocnienie krawędzi toru poprzez zastosowanie geotub/geokontenerów.

Pierwszym analizowanym sposobem było wykonanie toru bez umacniania jego krawędzi, a jedynie poprzez wykonanie skarp o nachyleniu równym kątowi stoku naturalnego gruntu w wodzie. Takie rozwiązanie jest najtańsze w fazie budowy. W fazie funkcjonowania toru, którego brzegi nie zostaną umocnione niezbędne będzie przeprowadzanie prac podczyszczeniowych.

Innym rozwiązaniem jest zastosowanie obudowy krawędzi toru stalową ścianką szczelną (po obu stronach toru) na całej jego długości. Wariant odrzucono ze względów bezpieczeństwa żeglugi. Dodatkowo takie rozwiązanie generuje duże koszty, a także znacznie wydłuży czas realizacji inwestycji. Ponadto, umocnienie ścianką szczelną wymagałoby regularnych przeglądów i remontów.

Umocnienie krawędzi toru wodnego możliwe byłoby również poprzez zastosowanie geotub, geokontenerów. Przewiduje się, że takie rozwiązanie zwiększyłoby ochronę przed rozmywaniem i zamulaniem toru, co ograniczyłoby prace podczyszczeniowe w trakcie eksploatacji toru wodnego. Rozwiązanie zostało odrzucone przez Inwestora z powodu stwarzania zagrożenia nawigacyjnego, dużych kosztów oraz braku przykładów realizacji tego rozwiązania i potwierdzonego wpływu tych konstrukcji na zamulanie toru.

***Sztuczna wyspa na Zalewie Wiślanym***

Pod względem techniczno-technologicznym analizowano dwa warianty konstrukcji sztucznej wyspy:

- wyspa w obudowie pionowej ścianki szczelnej,
- umocnienie brzegu w postaci wału (w technologii geotub/geokontenerów).

Pierwszy analizowany wariant zakładał wbicie wokół wyspy pionowej ścianki szczelnej zakotwionej w gruncie nośnym mikropalami. Propozycja ta wiązała się również z zaleceniami przyrodników, ponieważ ścianka szczelna wyniesiona ponad 2 m ponad poziom Zalewu mogłaby ograniczyć dostęp drapieżników do wyspy, która docelowo ma stanowić siedlisko dla ptaków. Biorąc pod uwagę, że grunty nośne w tym obszarze występują na głębokości około 10-12 m, oraz obwód wyspy, technologia wbijania ścianki szczelnej byłaby pracochłonna i znacząco wpłynęłaby na długość realizacji całego przedsięwzięcia. Ponadto, stalowa ścianka szczelna w perspektywie kilkudziesięciu lat wymagałaby dodatkowego nakładu pracy i kosztów na utrzymanie i remonty. Obudowanie wyspy stalową ścianką szczelną wpływałoby na pogorszenie jej walorów estetycznych i użytkowych.

Drugie rozwiązanie zakładało posadowienie bezpośrednie i umocnienie brzegu w postaci wału z gruntu zbrojonego w technologii geotub/geokontenerów. Konstrukcja tego typu jest mniej czasochłonna od technologii wykonania ścianki szczelnej. Po ustabilizowaniu się wału ziemnego na podłożu z gruntu nośnego, konstrukcja nie będzie wymagać dodatkowych nakładów na utrzymanie (rozwiązanie znacznie tańsze w eksploatacji). Skarpowy brzeg sztucznej wyspy byłby konstrukcją o naturalnym charakterze i sprzyjających warunkach do zagospodarowania przyrodniczego w fazie funkcjonowania. Zaletą tego rozwiązania jest również wykorzystanie mas ziemnych, które powstaną podczas przekopu Mierzei Wiślanej i pogłębiania Zatoki Gdańskiej.

Ostatecznie wybrano sztuczną wyspę o konstrukcji umocnienia brzegu w postaci wału z gruntu zbrojonego w technologii geotub/geokontenerów.

***Budowa nowego mostu w Nowakowie***

Rozważane były dwa warianty budowy mostu. Oba zakładały przeprawę przez rzekę Elbląg w tym samym miejscu, różnice rozpoczynały się po zachodniej stronie rzeki. Wariant A1 zakładał budowę drogi w kierunku zachodnim po nowym śladzie, natomiast wariant A2 wpisywał się w drogę biegnącą wzdłuż rzeki po stronie zachodniej. Rozważano również, w celu poprawy układu dróg dojazdowych, przeprowadzenie drogi dojazdowej pod drogą powiatową przy pomocy przejazdu (w tunelu).

Ostatecznie do realizacji przyjęto budowę drogi wpisującej się w drogę biegnącą wzdłuż rzeki po stronie zachodniej.

## 3.5. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I FUNKCJONOWANIA

### 3.5.1. Faza budowy

Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską wymaga precyzyjnego zaplanowania kolejności robót. Harmonogram przyjęty w Koncepcji zakłada, że w pierwszej kolejności wykonany zostanie kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną oraz port osłonowy na Zatoce Gdańskiej. Materiał pozyskany z prac ziemnych na Mierzei zostanie w całości wykorzystany jako wsad do geotub/geokontenerów z których równocześnie z pracami na Mierzei budowana będzie obudowa sztucznej wyspy na Zalewie.

Prace budowlane polegające na wydobywaniu mas ziemnych i prace czerpalne związane z budową kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną będą prowadzone równolegle z pracami polegającymi na formowaniu umocnienia brzegów wyspy (wypełnianie geotub/geokontenerów). Wydobywanie mas ziemnych i urobku z robót czerpalnych prowadzonych na Mierzei Wiślanej to procesy dużo mniej czasochłonne niż transport materiału i napełnianie geotub/geokontenerów na potrzeby budowy wałów wokół wyspy. Po zakończeniu formowania grobli sztucznej wyspy z geotub/ geokontenerów rozpocznie się pogłębianie toru wodnego na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg. Pogłębianie będzie realizowane do końca okresu realizacji prac związanych z budową drogi wodnej.

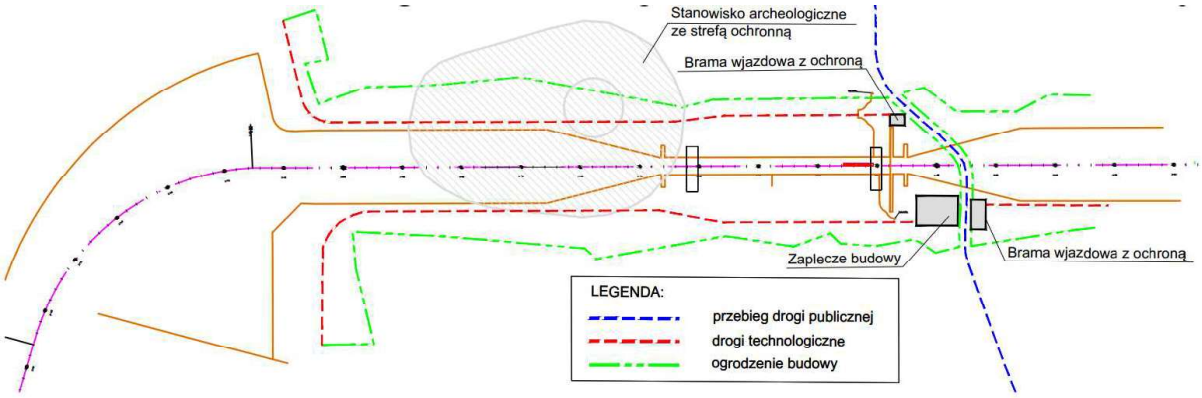
***Organizacja terenu budowy – Mierzeja Wiślana***

Teren budowy na Mierzei Wiślanej zostanie ogrodzony i zabezpieczony przed wstępem osób postronnych. Na teren budowy prowadzić będą tymczasowe drogi dojazdowe.

Ze względu na złożoność procesów budowlanych związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia przewiduje się organizację terenu budowy w czterech fazach:

- Faza 1:
  - przygotowanie zaplecza budowy i ogrodzenia,
  - przygotowanie ciągów komunikacji wewnętrznej,
  - budowa mostu północnego lub konstrukcji tymczasowej,

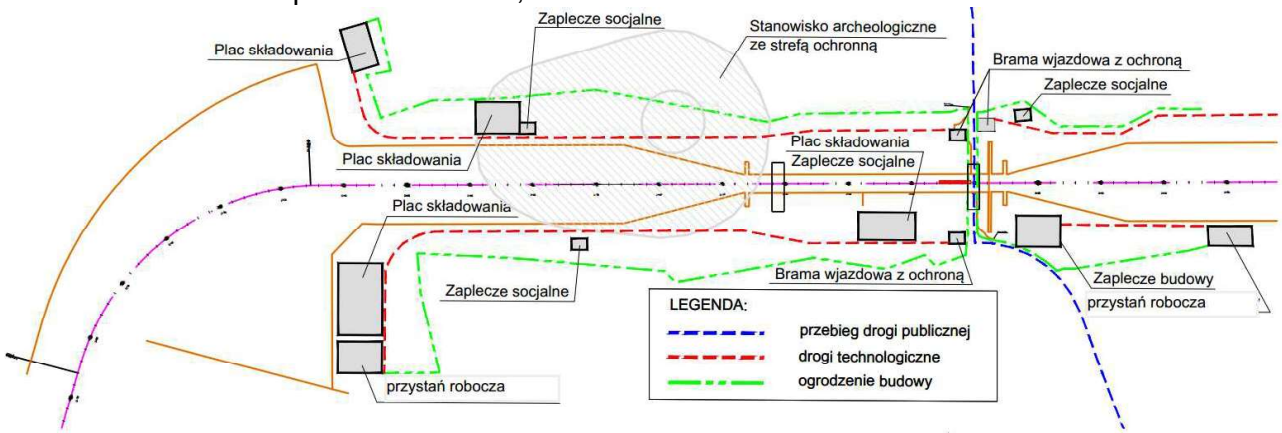
- wycinka drzew i odhumusowanie terenu,
- roboty ziemne;




**Rysunek 3.8. Faza I organizacji placu budowy na Mierzei Wiślanej**

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

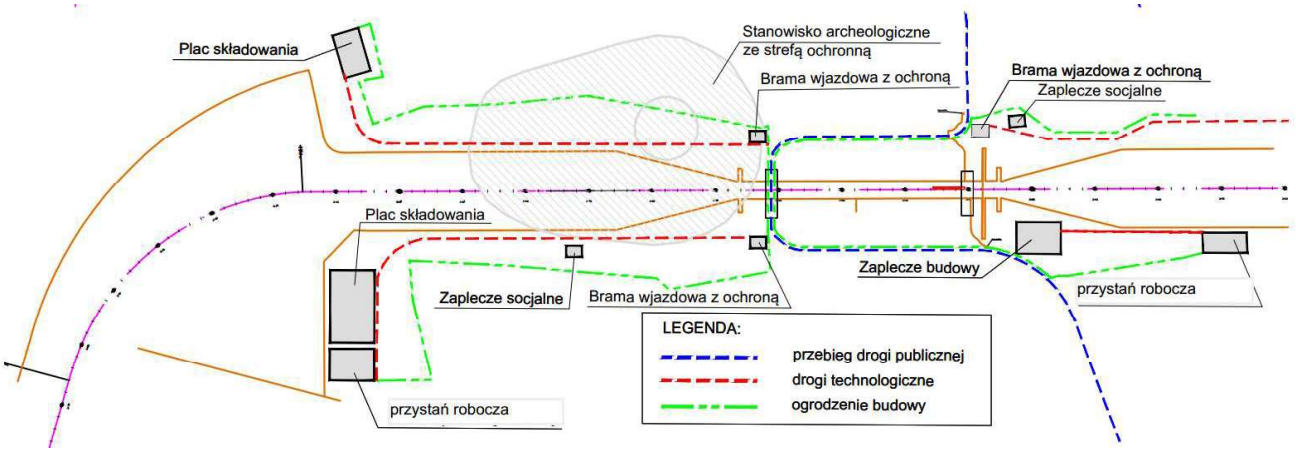
- Faza 2:
  - reorganizacja ruchu drogowego,
  - budowa zapleczy socjalno-magazynowych,
  - budowa przystani roboczych na potrzeby budowy,
  - budowa mostu północnego,
  - zasadnicze prace budowlane;




**Rysunek 3.9. Faza II organizacji placu budowy na Mierzei Wiślanej**

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

- Faza 3:
  - przeniesienie ruchu na most północny,
  - budowa mostu południowego,
  - kontynuacja prac przy budowie awanportu, śluzy, sztucznej wyspy oraz toru wodnego na Zalewie Wiślanym;




**Rysunek 3.10. Faza III organizacji placu budowy na Mierzei Wiślanej**

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

- Faza 4: oddanie obiektu do użytku.

Przedstawione powyżej rozwiązania organizacji placu budowy, mają charakter orientacyjny i poglądowy. Sposób zagospodarowania i organizacji zaplecza budowy będzie zależał od Wykonawcy tych prac.

Dzięki podziałowi realizacji na cztery fazy, zapewniony zostanie stały dostęp do drogi publicznej na Mierzei Wiślanej, bez konieczności wstrzymywania ruchu. W fazie I droga wojewódzka (w istniejącym układzie) będzie dostępna dla ruchu publicznego (Rys. 3.8). W kolejnej fazie budowy ruch zostanie przeniesiony na nowo wybudowany most południowy lub konstrukcję tymczasową w miejscu projektowanego mostu w południowej części Mierzei (Rys. 3.9). Następnie, ruch zostanie przekierowany na wybudowaną przeprawę w północnej części Mierzei, co umożliwi budowę drugiego układu drogowego wraz z przeprawą mostową przez kanał żeglugowy (Rys. 3.10).

Usytuowanie zaplecza budowy na Mierzei Wiślanej uzależnione będzie od fazy budowy. W początkowej fazie budowy, przewiduje się usytuowanie zaplecza budowlanego nieopodal osi planowanego kanału żeglugowego przy drodze wojewódzkiej. W północnej i południowej części Mierzei wykonane zostaną tymczasowe przystanie wodne na potrzeby budowy portu osłonowego na Zatoce Gdańskiej, oraz stanowisk oczekiwania od strony Zalewu Wiślanego. W kolejnym etapie budowy, wzdłuż planowanego kanału żeglugowego, zlokalizowane zostaną place składowe i zaplecza socjalne.

Budowa planowanego przedsięwzięcia wymaga doprowadzenia mediów tymczasowych na czas budowy takich jak: energia elektryczna i woda. Zakłada się, że zaplecze budowy będzie zasilane w energię elektryczną z tymczasowego przyłącza energetycznego (podłączonego z sieci energetycznej przebiegającej wzdłuż drogi wojewódzkiej). Energia elektryczna zużywana będzie głównie na potrzeby maszyn budowlanych oraz oświetlenia terenu. W fazie budowy woda wykorzystywana będzie na cele budowlane, a także na cele socjalne. Zasilenie budowy w wodę będzie można zrealizować poprzez transport wody (np. z Krynicy Morskiej) lub wykonanie studni głębinowej.

Materiały i surowce niezbędne do realizacji budowy planowanego przedsięwzięcia dostarczane będą zarówno transportem kołowym (pojazdy ciężarowe) jak również transportem wodnym (barki, pontony). Okres letni (lipiec-sierpień) należy wyłączyć z transportu kołowego materiałów budowlanych, ze względu na wzmożony ruch turystyczny na Mierzei Wiślanej.

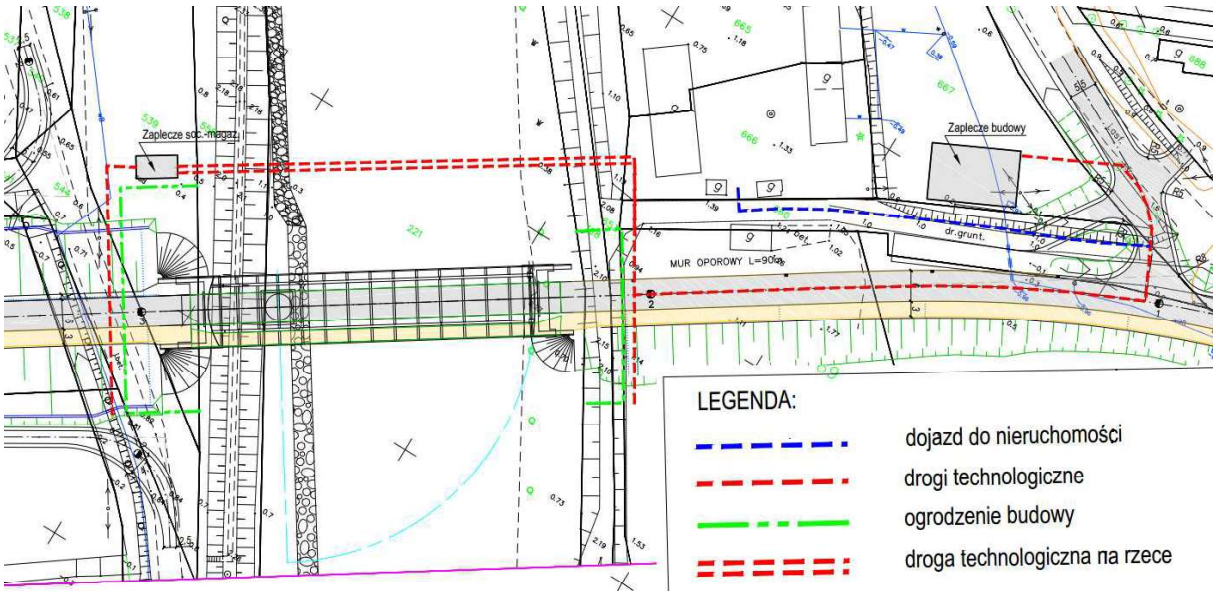
***Organizacja robót - rzeka Elbląg***

Wzdłuż rzeki Elbląg planuje się wykonanie dwóch placów budowy:

- na potrzeby budowy mostu w Nowakowie,
- na potrzeby budowy toru wodnego wzdłuż rzeki Elbląg.

Plac budowy mostu w Nowakowie zlokalizowany będzie po obu stronach rzeki Elbląg (Rys.3.11). Dla potrzeb budowy dopuszcza się zastosowanie przeprawy przez rzekę (dla łódek, pontonów), nie będzie ona kolidować z żeglugą na rzece Elbląg. Zaplecze budowy oraz zaplecze socjalno-magazynowe również przewiduje się zlokalizować po obu stronach rzeki.

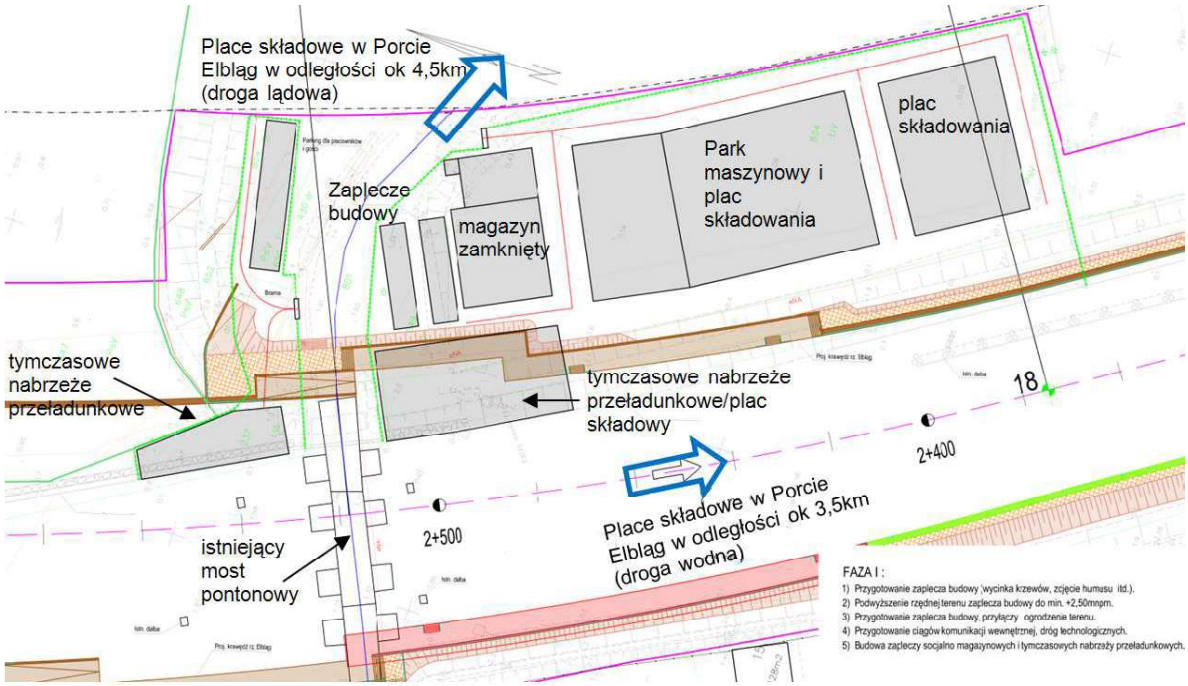
Plac budowy na potrzeby toru wodnego na rzece Elbląg zlokalizowany będzie po wschodniej stronie rzeki w sąsiedztwie istniejącego mostu pontonowego w Nowakowie (Rys.3.12). Na brzegu planowana jest budowa tymczasowych nabrzeży przeładunkowo-składowych. Na terenie budowy znajdować się będzie główne zaplecze budowy wraz z magazynami i pomocniczymi placami składowania. W Porcie Elbląg planuje się zlokalizować główny plac składowy materiałów budowlanych[11].




**Rysunek 3.11. Organizacja placu budowy na potrzeby budowy nowego mostu w Nowakowie**

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

[11] UM jest w posiadaniu działki 27/6 przy ulicy Grażyny 2, której powierzchnia wynosi 3 700 m²




**Rysunek 3.12. Organizacja placu budowy na rzece Elbląg**

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

Do budowy mostu oraz umocnień brzegów rzeki Elbląg niezbędne będzie dostarczenie energii elektrycznej oraz wody. Energia elektryczna dostarczana będzie do zapleczy budów z tymczasowego przyłącza energetycznego podłączonego do sieci przebiegającej w pobliżu placów budowy. Zasilenie budów w wodę realizowane będzie poprzez transport wody lub za pomocą tymczasowego przyłącza z sieci znajdującej się w okolicy.

Podczas budowy, transport materiałów i surowców niezbędnych do prac budowlanych, realizowany będzie przy pomocy samochodów ciężarowych oraz transportu wodnego. Ze względu na słabą jakość drogi prowadzącej do miejscowości Nowakowo zaleca się korzystanie z transportu wodnego z wykorzystaniem portu w Elblągu.

***Materiały i surowce wykorzystywane do budowy przedsięwzięcia***

Szacunkowe ilości podstawowych materiałów i surowców, które zostaną wykorzystane do budowy przedsięwzięcia przedstawiają się następująco:

- stal (konstrukcyjna i zbrojeniowa) - 73 500 Mg
- piasek, kruszywo (nasypy, podbudowa) – 970 000 $m^3$
- kamień (falochrony, sztuczna wyspa) – 480 000 $m^3$
- beton i materiały betonowe (w postaci gotowej mieszanki: ścianki szczelinowe, obudowa kanału żeglugowego, nabrzeża itp.) – 432 000 $m^3$
- materiały geosyntetyczne – 1 190 000 $m^2$
- materiały gumowe (odbojnice) – 5 000 szt.
- mieszanki bitumiczne, asfalt (drogi) – 17 000 $m^3$

Podczas budowy woda wykorzystywana będzie na cele budowlane, a także na cele. Szacunkowa ilość zużywanej wody wyniesie około 120 $m^3$/dobę (cele budowlane) oraz ok. 3 $m^3$/dobę (cele socjalno-bytowe).

Energia elektryczna zużywana będzie głównie na potrzeby maszyn budowlanych oraz oświetlenia terenu. Szacunkowa ilość zużywanej energii elektrycznej wyniesie około 600 kWh/dobę. Szacunkowe zużycie oleju napędowego wyniesie około 7 $m^3$/dobę.

### 3.5.2. Faza funkcjonowania

Mierzeja Wiślana w lokalizacji Nowy Świat, na której planowana jest budowa kanału żeglugowego nie jest obecnie zainwestowana. Dotychczasowe użytkowanie terenu ulegnie znacznej zmianie w stosunku do stanu istniejącego.

Na terenie Mierzei Wiślanej wybudowany zostanie budynek bosmanatu/kapitanatu, który umożliwi sprawną obsługę portu osłonowego oraz kanału żeglugowego ze śluzą. Przewiduje się, że w budynku bosmanatu/kapitanatu zostanie zatrudnionych ok. 20 pracowników (nadzór administracyjny, nawigacja, operatorzy śluzy i mostów, służby techniczne, pracownicy i robotnicy gospodarczy).

Eksploatacja kanału żeglugowego wymagać będzie dostarczenia:

- energii elektrycznej do zasilania budynków, mostów, bram śluzy, nawigacji, a także do oświetlenia terenu; szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wyniesie około 325 MWh/rok;
- wody do celów socjalno-bytowych (budynki zaplecza portowego); szacunkowe zużycie wody w fazie eksploatacji wyniesie około. 300 l/dobę;
- paliwa – utrzymanie toru wodnego, praca pogłębiarki, holownika– do 2,5 tony oleju napędowego nadobę.

Budynek bosmanatu/kapitanatu wyposażony będzie w instalacje wodno-kanalizacyjną, centralne ogrzewanie oraz wentylację mechaniczną. Woda na cele socjalno-bytowe doprowadzana będzie z projektowanej studni głębinowej lub z doprowadzonego wodociągu. Do celów grzewczych przewiduje się zastosowanie pomp ciepła, kotła na olej opałowy bądź gaz płynny.

Energia elektryczna dostarczana będzie do urządzeń i obiektów za pomocą projektowanych sieci elektrycznych. W kontenerowej stacji trafo znajdować się będzie rozdzielnia zasilająca (oświetlenie, urządzenia siłowe - śluzy oraz mosty zwodzone, budynek bosmanatu, przepompownie wód opadowych) oraz podstacja automatyki (monitoring, system sterowania urządzeniami siłowymi oraz system sterowania świateł drogowych). Na główkach falochronów kanału żeglugowego od strony Zalewu Wiślanego oraz przy wejściu do kanału przewiduje się posadowienie konstrukcji stalowych z oświetleniem nawigacyjnym.

## 3.6. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z BUDOWY I FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 3.6.1. Faza budowy

Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską będzie źródłem:

- powstawania mas ziemnych i urobku z robót czerpalnych,
- powstawania odpadów pochodzących z prac rozbiórkowych i budowlanych,
- emisji gazów i pyłów do powietrza,

- emisji hałasu,
- powstawania ścieków socjalno-bytowych, pochodzących z toalet i pomieszczeń socjalnych osób zatrudnionych na budowie.

***Masy ziemne i urobek z robót czerpalnych***

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie źródłem powstawania:

- mas ziemnych i urobku z robót czerpalnych – pochodzących z wykopów budowlanych pod kanał żeglugowy na Mierzei Wiślanej,
- urobku z robót czerpalnych na Zatoce Gdańskiej, za Zalewie Wiślanym oraz rzece Elbląg.

Przewidywane szacunkowe ilości powstającego urobku i mas ziemnych przedstawiono w tabeli 3.4.

Osady denne Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg nie są zanieczyszczone, zgodnie z badaniami przeprowadzonymi w maju 2017r. przez firmę GEOPROJEKT Szczecin i w związku z tym mogą zostać zagospodarowane w formie sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym. Wyniki badań przedstawiono w punkcie 6.3. niniejszego opracowania.

**Tabela 3.4. Skala robót ziemnych i robót czerpalnych**

| Rejon planowanych robót | Objętość [tys.m$^3$] |
|---|---|
| Roboty ziemne na Mierzei Wiślanej | Wykopy: ~ 2 400<br>Nasypy: ~ 200 |
| Roboty czerpalne w Zatoce Gdańskiej | ~ 230 |
| Roboty czerpalne na Mierzei Wiślanej[12] | ~ 650 |
| Roboty czerpalne na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg | ~ 5 900 |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie „Koncepcji realizacyjnej…" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.*

***Powstawanie odpadów***

Budowa planowanego przedsięwzięcia związana będzie z powstawaniem odpadów pochodzących z prac rozbiórkowych oraz prac budowlanych.

Podczas prac rozbiórkowych powstawać będą odpady z grupy 17 – *odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej*. Podczas prac rozbiórkowych wytwarzane będą odpady takie jak m.in. beton i gruz betonowy, masy bitumiczne, kable, oraz drewno, żelazo i stal.

Podczas budowy drogi wodnej (port osłonowy, kanał żeglugowy ze śluzą, tor wodny, sztuczna wyspa) powstaną odpady zaliczane do następujących grup:

- 08 – odpady z obróbki powierzchniowej w tym farb, lakierów, emalii,
- 12 – odpady z obróbki metali i tworzyw sztucznych,
- 15 – odpady opakowaniowe,
- 17 – odpady z budowy i remontu obiektów budowlanych,

[12] Roboty w kanale żeglugowym prowadzone będą najprawdopodobniej w taki sposób, że wierzchnia warstwa gruntu (do poziomu około -1 m) zostanie wydobyta z lądu (roboty ziemne), reszta gruntu wydobywana będzie za pomocą pogłębiarek (roboty czerpalne)

- 20 – odpady komunalne.

Sposób postępowania z odpadami w fazie realizacji przedsięwzięcia opisano w punkcie 7.14. *Gospodarka odpadami,*

***Emisja substancji do powietrza***

Prace budowlane będą źródłem emisji:

- pyłów podczas prowadzenia prac rozbiórkowych na Mierzei Wiślanej oraz na rzece Elbląg,
- spalania oleju napędowego w silnikach sprzętu budowlanego i środków transportu,
- gazów i pyłów powstających podczas prac spawalniczych.

Emisja substancji do powietrza podczas prowadzenia prac rozbiórkowych i budowlanych będzie miała charakter niezorganizowany i okresowy, a jej wpływ na stan jakości powietrza będzie lokalny, ograniczony do bezpośredniego sąsiedztwa prowadzonych prac.

***Emisja hałasu***

Praca ciężkiego sprzętu budowlanego wykorzystywanego podczas budowy kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej oraz toru wodnego na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg będzie źródłem emisji hałasu i drgań, których poziom będzie zróżnicowany w zależności od etapu realizacji inwestycji i rodzaju stosowanego sprzętu.

Najbardziej uciążliwy dla otoczenia będzie hałas emitowany podczas prac kafarowych. Poziom hałasu generowanego podczas pracy kafara wynosi, w zależności od urządzenia, od 85 dB do 135 dB, a zasięg oddziaływania maksymalnego emitowanego hałasu wynosi ok. 200-300 m.

***Ścieki***

Pracownicy na budowie będą korzystać z przenośnych toalet, które zainstalowane będą w rejonie prowadzonych robót lub na jednostkach pływających używanych podczas realizacji przedsięwzięcia. Ilość toalet będzie dostosowana do liczby osób zatrudnionych na placach budów.

### 3.6.2. Faza funkcjonowania

Przewiduje się, że eksploatacja planowanego przedsięwzięcia będzie źródłem:

- urobku z robót podczyszczeniowych toru wodnego na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg,
- odpadów komunalnych oraz związanych z obsługą drogi wodnej,
- emisji do powietrza – statki kursujące do i z portu w Elblągu oraz utrzymanie toru wodnego,
- emisji hałasu,
- ścieków opadowych – odwadnianie utwardzonych nawierzchni i konstrukcji hydrotechnicznych,
- ścieków socjalno-bytowych – z budynku bosmanatu/kapitanatu.

***Urobek z robót podczyszczeniowych***

Eksploatacja kanału żeglugowego związana będzie z potrzebą prowadzenia okresowych prac podczyszczeniowych toru wodnego na Zalewie i rzece Elbląg. Urobek z prac podczyszczeniowych będzie odkładany na polu refulacyjnym, na sztucznej wyspie.

***Odpady***

Podczas eksploatacji drogi wodnej (kanał żeglugowy, tor wodny, sztuczna wyspa) będą powstawać odpady zaliczane do następujących grup:

- 13 – oleje odpadowe,
- 15 – odpady opakowaniowe,
- 16 – odpady nieujęte w innych grupach,
- 17 – gleba, ziemia, namuły z pogłębiania,
- 20 – odpady komunalne.

Sposób postępowania z odpadami w fazie funkcjonowania przedsięwzięcia opisano w punkcie 7.14. *Gospodarka odpadami.*

***Emisja substancji do powietrza***

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza, w fazie funkcjonowania przedsięwzięcia będą statki i inne jednostki pływające, a także ruch drogowy na Mierzei Wiślanej.

Emisja do powietrza pochodzić będzie z spalania paliw w siłowniach statków oraz w silnikach samochodów poruszających się wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 501. Wielkość emisji do powietrza ze środków transportu zależy od mocy silnika danej jednostki, efektywności spalania, a także jej stanu technicznego.

***Emisja hałasu***

Emisja hałasu podczas eksploatacji przedsięwzięcia związana będzie głównie z:

- ruchem statków na Zalewie Wiślanym oraz na rzece Elbląg,
- rozbudową układu komunikacyjnego na Mierzei Wiślanej w miejscu lokalizacji kanału żeglugowego,
- utrzymaniem drogi wodnej,
- rozwojem turystyki i rekreacji na Mierzei Wiślanej.

Ruch statków będzie nieznaczącym źródłem emisji hałasu.

***Ścieki***

W trakcie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia powstawać będą:

- ścieki sanitarne pochodzące z budynku bosmanatu/kapitanatu,
- ścieki opadowe z nabrzeży, dróg i parkingów.

Ścieki socjalno-bytowe powstające podczas eksploatacji budynku, ze względu na znaczną odległość od istniejącej sieci kanalizacyjnej, odprowadzane będą do projektowanego zbiornika bezodpływowego, skąd usuwane będą wozem asenizacyjnym.

Wody opadowe i roztopowe, odprowadzane z powierzchni nabrzeży, dróg i parkingów, podczyszczane będą w separatorach substancji ropopochodnych i w osadnikach piasku, a po oczyszczeniu odprowadzane będą do wód kanału. Przewiduje się odprowadzanie wód opadowych ciśnieniowo (przepompownie wód opadowych) i/lub grawitacyjnie.

## 3.7. CHARAKTERYSTYKA WARIANTU SKOWRONKI – RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY

Lokalizacja kanału żeglugowego w wariancie Skowronki stanowi racjonalny wariant alternatywny, który jest bardzo zbliżony w parametrach do wariantu w lokalizacji Nowy Świat. Zarówno technologia prowadzonych robót, harmonogram, organizacja placu budowy rodzaje odpadów pozostają takie same. Różnice dotyczą przede wszystkim kubatury urobku z prac czerpalnych, powierzchni zajmowanych nieruchomości, szacowanej ilości odpadów. Na rysunku 3.14. przedstawiono plan kanału żeglugowego w wariancie Skowronki. W tabelach poniżej porównano wybrane parametry wariantów przedsięwzięcia: podstawowego wybranego przez Inwestora (Nowy Świat) i alternatywnego (Skowronki).

**Tabela 3.5. Zajętość terenu poszczególnych elementów planowanej inwestycji w wariancie Nowy Świat i Skowronki**

| Elementy planowanego przedsięwzięcia | Powierzchnia [ha] | |
|---|---|---|
| | Skowronki | Nowy Świat |
| Akwen Zatoki Gdańskiej w obrębie portu osłonowego | ~ 47 | ~ 50 |
| Kanał żeglugowy, układ drogowo-mostowy, zaplecze portowe, punkt widokowy | ~ 32 | ~ 32 |
| Akwen Zalewu Wiślanego – stanowiska oczekiwania | ~ 9 | ~ 4 |
| Tor wodny na Zalewie Wiślanym | ~ 190 | ~160 |
| Rzeka Elbląg wraz z terenami lądowymi Tor wodny na rzece Elbląg | ~ 120 | ~ 120 |
| Sztuczna wyspa | ~ 190 | ~ 190 |
| Budowa nowej drogi i mostu w Nowakowie | ~ 4,5 | ~ 4,5 |
| **Łącznie** | **592,5** | **560,5** |

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „Projmors" BPBM Sp. z o.o., wrzesień 2017 r.*

**Tabela 3.6. Porównanie innych istotnych parametrów inwestycji w dla ustalonych poszczególnych wariantów lokalizacyjnych**

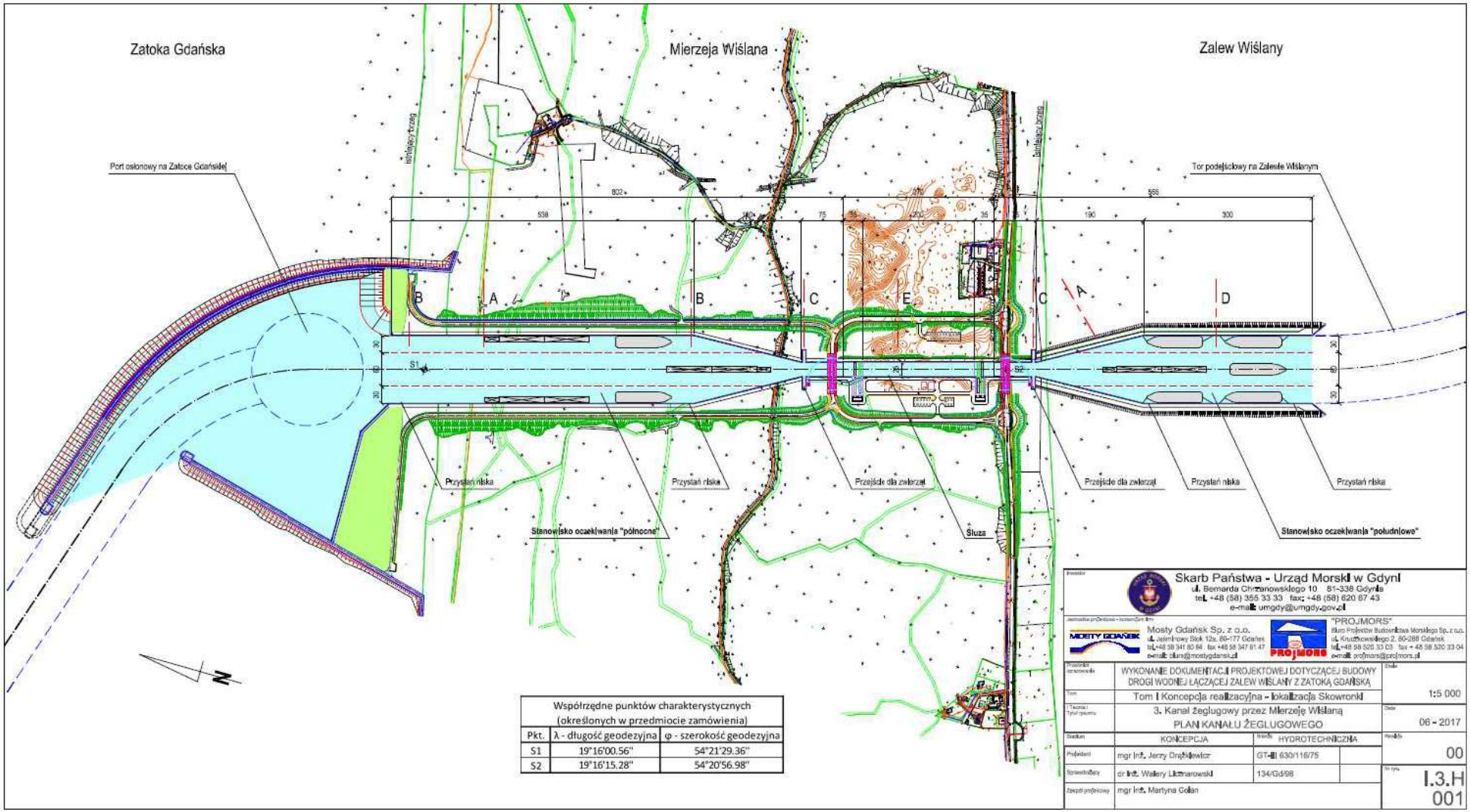
| Parametry | Warianty | |
|---|---|---|
| | Skowronki | Nowy Świat |
| Długość kanału przez Mierzeję Wiślaną [m] | ~ 1 200 | ~ 1 350 |
| Długość toru wodnego na Zalewie Wiślanym [km] | ~11,6 | ~10,2 |
| Długość toru wodnego na Zatoce Elbląskiej i rzece Elbląg [km] | ~ 10,4 | ~ 10,4 |
| Skala robót ziemnych na Mierzei Wiślanej [tys. $m^3$] | Wykopy: 1 800<br>Nasypy: 200 | Wykopy: 2 400<br>Nasypy: 200 |
| Roboty czerpalne na Zatoce Gdańskiej [tys. $m^3$] | 252 | 230 |
| Roboty czerpalne na Mierzei Wiślanej [tys. $m^3$] [13] | 680 | 650 |
| Roboty czerpalne na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg [tys. $m^3$] | 6 100 | 5900 |
| Rodzaj przebudowywanej infrastruktury na Mierzei Wiślanej | Rozbiórka sieci elektrycznych, teletechnicznych oraz sieć wod.-kan. w osi istn. drogi wraz z ich odtworzeniem | Rozbiórka sieci elektrycznych i teletechnicznych wraz z ich odtworzeniem |
| Wylesienie [ha] | 32 | 32 |

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „Projmors" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r. z późn. zm.*

[13] Roboty w kanale żeglugowym prowadzone będą najprawdopodobniej w taki sposób, że wierzchnia warstwa gruntu (do poziomu około -1 m) zostanie wydobyta z lądu (roboty ziemne), reszta gruntu wydobywana będzie za pomocą pogłębiarek (roboty czerpalne)



**Rysunek 3.13. Wizualizacja kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną w lokalizacji Skowronki (widok od strony Zatoki Gdańskiej)**




**Rysunek 3.14. Plan kanału żeglugowego w wariancie Skowronki**

*(Źródło: „Koncepcja realizacyjna…" Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „Projmors" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r. z późn. zm.)*

# 4. WARIANTY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Rozważania dotyczące przekopania Mierzei Wiślanej pojawiły się w momencie, kiedy korzystanie z Cieśniny Bałtijskiej jako drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, zaczęło z powodów politycznych być utrudniane albo wręcz uniemożliwiane przez stronę wpierw radziecką a potem rosyjską. Pierwsze sygnały o potrzebie przekopania Mierzei pojawiły się już w 1946 roku, gdy okazało się, że ZSRR nie zezwoli na swobodną żeglugę przez Cieśninę Bałtijską. W niepublikowanym protokole do umowy dwustronnej o granicy państwowej z 16 sierpnia 1946 r. dopuszczono w czasie pokoju żeglugę polskich statków handlowych zmierzających do Elbląga i z Elbląga. Dopuszczenie dotyczyło statków pod polską banderą i było zawieszalne w razie wojny. Obowiązywanie protokołu zostało potwierdzone w umowie z 15 lutego 1961 r. o stosunkach prawnych na polsko-radzieckiej granicy państwowej. Postanowienia protokołu z 1946 r., jak również umowy z 1961 r., nigdy nie były wykonywane.

Od momentu zmiany ustroju w 1989 roku Polska prowadziła ze stroną rosyjską rozmowy poświęcone kwestii unormowań prawnych w zakresie przywrócenia swobodnej żeglugi przez Cieśninę Bałtijską statkom polskim i bander państw trzecich, o zanurzeniu 4 m, aby mogły one zawijać do Elbląga oraz pozostałych portów i przystani Zalewu Wiślanego.

W 1991 r. z inicjatywy strony polskiej (w związku z brakiem zgody rządu rosyjskiego na otwarcie Cieśniny Piławskiej dla żeglugi międzynarodowej) podjęto rozmowy w celu umożliwienia żeglugi międzynarodowej przez Cieśninę Piławską na Zalewie Wiślanym. Od tego czasu administracja rosyjska kilkukrotnie zezwalała i zawieszała żeglugę na tych wodach.

Pierwsze prace badawczo-rozwojowe związane z utworzeniem kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną prowadzono w latach 1993-1996 w ramach projektu pt. „Opracowanie podstaw procesu aktywizacji regionu elbląskiego w aspekcie transportu morsko-rzecznego, rekreacji i rybołówstwa" pod kierownictwem prof. dr inż. Tadeusza Jednorała (projekt nr PBZ KBN-061-01, częściowo współfinansowany w ramach Polsko-Duńskiej współpracy naukowej).

W ramach tego projektu badano możliwości i uwarunkowania aktywizacji przestrzeni turystycznej Zalewu Wiślanego w warunkach tworzenia regionalnego systemu ekorozwoju. W Projekcie, realizację kanału żeglugowego rozumiano jako jeden z głównych elementów strategii aktywizacji regionu Zalewu Wiślanego, mogących przysłużyć się do rozwoju turystyki o znaczeniu międzynarodowym.

Analizując w ramach tej pracy możliwość budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną uwzględniono między innymi przesłanki strategiczne rozwoju turystyki i aktywizacji społeczno – gospodarczej ekoregionu Zalewu Wiślanego, opracowano modele zagospodarowania przestrzennego Mierzei Wiślanej, analizowano wpływ kanału żeglugowego na środowisko przyrodnicze oraz konsekwencje tego przedsięwzięcia dla funkcjonowania osadnictwa i systemów infrastruktury.

W Projekcie dokonano wstępnej oceny pięciu wariantów lokalizacyjnych przekopu przez Mierzeję. Na tym etapie badano głównie: rzeźbę terenu, warunki siedliskowe i roślinność rzeczywistą, szerokość stref wydm przednich, niecek międzywydmowych, pagórków wydmowych i

głównego wału wydmowego, formy użytkowania terenu, formy turystyki i rekreacji, estetyczne walory krajobrazowe i możliwości organicznego wpisania kanału w ogólny system krajobrazu.

Po wykonaniu obszernych prac badawczo-rozwojowych pod kierownictwem prof. Jednorała, przystąpiono do prac programowo - planistycznych i opracowania koncepcji. Najważniejsze dokumenty i opracowania które powstały dotychczas to:

1. Budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną. Koncepcja techniczna i kosztowa kanału żeglugowego wraz z niezbędnymi budowlami hydrotechnicznymi. Konsorcjum: Polbud Pomorze, Fundacja Naukowo-Techniczna Gdańsk i Przedsiębiorstwo GEOSYNTEX 2007 rok.
2. „Studium Wykonalności inwestycji p.n. Budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną" opracowane przez Konsorcjum: Polbud Pomorze, Fundacja Naukowo-Techniczna Gdańsk i Przedsiębiorstwo GEOSYNTEX 2007 rok.
3. Program Wieloletni na lata 2008-2013 pod nazwą „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" przyjęty Uchwała Rady Ministrów z dnia 13 listopada 2007 roku.
4. Raport o oddziaływaniu na środowisko budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną wykonany przez Biuro Projektowo – Doradcze EKO-KONSULT w Gdańsku oraz Morski Instytut Rybacki w Gdyni, marzec 2009 roku;
5. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Przebudowa wejścia do portu Elbląg wraz z pogłębieniem torów podejściowych do portów Zalewu Wiślanego" pod red. Heleny Bonieckiej, Instytut Morski w Gdańsku, 2009 rok;
6. Aktualizacja Programu Wieloletniego w zakresie dat realizacji – na lata 2008-2019 oraz kosztów – dla projektu aktualizacji opracowano Prognozę oddziaływania na środowisko;
7. Prognoza oddziaływania na środowisko Programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" pod redakcją Macieja Przewoźniaka, PROEKO Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych, 2012 roku;
8. Aktualizacja Studium Wykonalności oraz wykonanie testu IROPI dla Programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską", Kancelaria Radców Prawnych „CIC" Danuta Pikor, Michał Behnke Sp.p. w Gdyni, 2013 rok.
9. Prognoza oddziaływania na środowisko Programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską". Urząd Morski w Gdyni, 2013 rok.
10. Raport ewaluacyjny Programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską", Urząd Morski w Gdyni, 2014 rok.
11. Prognoza oddziaływania na środowisko Programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" pod redakcją Zbigniewa Pawelca, Gdynia, 2015 roku.
12. Analiza danych środowiskowych dla przedsięwzięcia „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" pod redakcją Zbigniewa Pawelca, Gdynia 2016 r.

Na potrzeby powyższych dokumentów i opracowań wykonano szereg badań i analiz przyrodniczych oraz analiz hydrotechnicznych, w tym modelowanie zjawisk hydrodynamicznych, które przybliżały do optymalnego zlokalizowania przekopu Mierzei Wiślanej oraz miały na celu rozwiązywanie szeregu problemów zidentyfikowanych podczas prac koncepcyjnych i w ramach ocen oddziaływania na środowisko.

Wyniki wieloletnich analiz i badań wykorzystano w uchwale Rady Ministrów nr 57/2016 z dnia 24 maja 2016 roku w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską".

Poniżej przedstawiono warianty lokalizacyjne analizowane i oceniane w ramach wcześniejszych opracowań oraz możliwe alternatywny dla przekopu Mierzei Wiślanej, dotychczas rozważane i oceniane.

## 4.1. ANALIZA WARIANTÓW LOKALIZACYJNYCH

W niniejszym Raporcie ocenie oddziaływania na środowisko poddano rozwiązania przyjęte w „Koncepcji realizacyjnej…" jednak zanim ostatecznie przesądzono miejsce w którym wykonany zostanie kanał żeglugowy na Mierzei Wiślanej, miejsce w którym zlokalizowana będzie sztuczna wyspa oraz sposób przebudowy toru wodnego na rzece Elbląg, wykonano szereg analiz, ekspertyz i badań, których efektem jest przybliżenie lokalizacji przedsięwzięcia najmniej ingerującej w system przyrodniczych.

Poniżej opisano drogę dochodzenia do rozwiązań lokalizacyjnych przyjętych ostatecznie przez Urząd Morski w Gdyni do dalszych prac projektowych.

### 4.1.1. Lokalizacja przekopu Mierzei Wiślanej

Poszukując optymalnej lokalizacji przekopu kierowano się historycznymi uwarunkowaniami - przeanalizowano materiały historyczne dotyczące cieśnin i przetok, które funkcjonowały na Mierzei m.in., umożliwiając żeglugę do osady Truso nad jeziorem Druzno (relacja angielskiego żeglarza Wulfstana). W późnym średniowieczu, funkcjonował port w Elblągu, do którego wpływało się przez przetokę popowodziową na Mierzei w rejonie Skowronek. Z krzyżackich relacji piśmiennych można wskazać, że przesmyk w Skowronkach znajdował się między Sztutowem a Przebrnem. W późniejszych materiałach kartograficznych w tym rejonie widoczne jest obniżenie terenu. Istotne zmiany w użytkowaniu Mierzei miały miejsce w latach w latach 1772-1939 kiedy założono nowoczesne plantacje leśne, których celem byłam stabilizacja wydm i likwidacja przełomów sztormowych. Skutki okazały się zbliżone do rezultatów podobnych działań rządu pruskiego na Półwyspie Helskim: zmniejszanie się średniej szerokości Mierzei i prostowanie linii brzegowej[14].

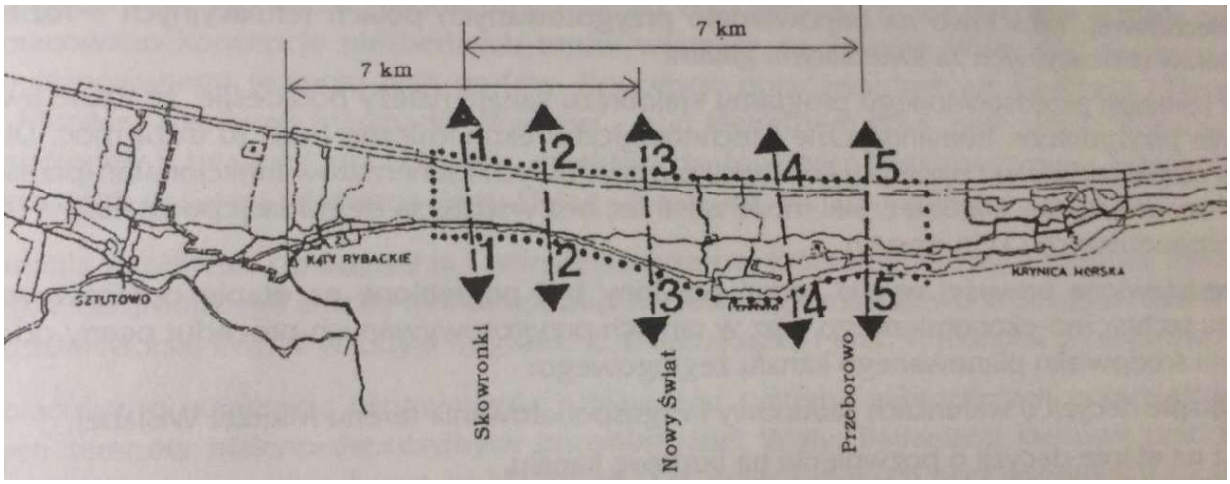
W ramach projektu badawczo-rozwojowego prowadzonego pod kierownictwem prof. T. Jednorała, w latach 1993-1996 przeanalizowano następujące lokalizacje (rys. 4.1):

- Skowronki w rejonie wieży obserwacyjnej,

[1414] Raport z Badań nr 6. Ekoregion Zalewu Wiślanego tom III, Zespół syntezy: B. Bańkowska, J. Bocheński, T. Parteka, Europejskie Studia Bałtyckie, Instytut Problemów Ekorozwoju Fundacji „ECOBALTIC", Gdańsk 1996r.

- Skowronki (środkowa część),
- okolice osady Nowy Świat,
- okolice Przebrna,
- okolice Siekierek.

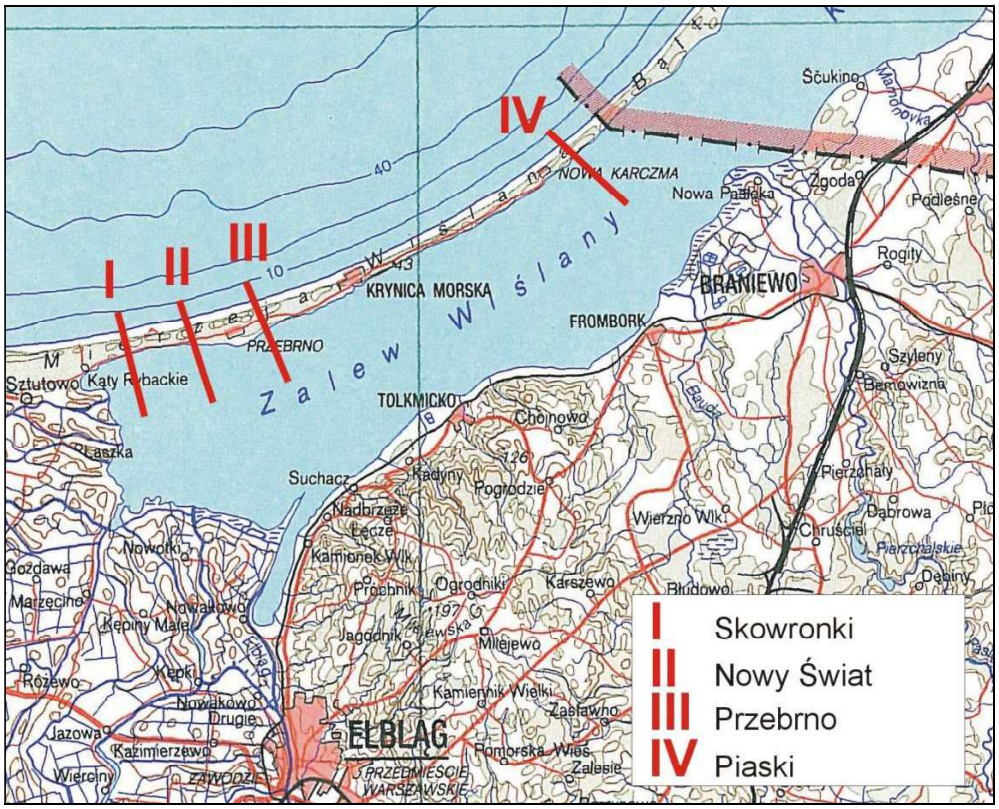
Na tym etapie nie analizowano wariantu Piaski, ponieważ kierowano się przede wszystkim lokalizacją przetok na Mierzei w czasach historycznych oraz zasadą poszukiwania najkrótszego połączenia Elbląga z Zatoką Gdańską. Wariant Piaski zaproponowano na późniejszych etapach, ze względu na brak kolizji tego wariantu z infrastrukturą drogową i techniczną.




**Rysunek 4.1. Warianty lokalizacyjne przekopu Mierzei analizowane w ramach projektu badawczo-rozwojowego p.t.: „Opracowanie podstaw procesu aktywizacji regionu elbląskiego w aspekcie transportu morsko-rzecznego, rekreacji i rybołówstwa", 1993-1996 r.**

Od momentu opracowania pierwszej koncepcji technicznej w 2007 roku analizowane były cztery warianty lokalizacyjne miejsca wykonania kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną: Skowronki, Nowy Świat, Przebrno i Piaski.

Od 2009 roku jako preferowany wybrano Wariant Skowronki, przy czym wskazano wówczas na konieczność lepszego rozpoznania przyrodniczego analizowanych wariantów. Wszystkie badania terenowe i analizy przyrodnicze prowadzone w latach 2009-2017 uwzględniały wszystkie cztery warianty, niezależnie od tego, który wariant był preferowany. Następnie, w Prognozie oddziaływania na środowisko z 2012 roku, stwierdzono, że największe oddziaływanie na środowisko dotyczy wariantów: Piaski (w tym również oddziaływania transgraniczne) i Przebrno; zarekomendowano rezygnację z nich w dalszych pracach projektowych. Warianty Skowronki i Nowy Świat były porównywalne pod kątem ich oddziaływania na środowisko jednak wskazanie korzystniejszego z nich wymagało wykonania dodatkowych badań. Syntetyczne przestawienie walorów przyrodniczych poszczególnych elementów przyrody ożywionej przedstawiono w tabeli 4.1.




**Rysunek 4.2. Lokalizacja analizowanych wariantów kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną**

*Źródło: Studium Wykonalności 2007*

**Tabela 4.1. Waloryzacja wariantów terenów lokalizacji kanału przez Mierzeję Wiślaną pod względem wartości przyrodniczej**

| Lp. | Wariant/waloryzowany element | I Skowronki | II Nowy Świat | III Przebrno | IV Piaski |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zróżnicowanie gatunkowe flory naczyniowej | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 2 | Zróżnicowanie flory pod względem udziału grup ekologicznych | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 3 | Udział chronionych i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | Walory brioflory | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 5 | Walory mykobioty | 2 | 1 | 3 | 2 |
| 6 | Udział chronionych gatunków porostów | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | Zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych | 2 | 2 | 3 | 1 |
| 8 | Naturalność układów roślinności | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 9 | Walory fauny bezkręgowców | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | Fauna płazów i gadów | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 11 | Ornitofauna | 2 | 2 | 3 | 1 |
| 12 | Fauna ssaków | 1 | 2 | 3 | 3 |
| | **Ocena ogólna** | **19** | **19** | **30** | **23** |

*Źródło: Prognoza oddziaływania na środowisko… (Przewoźniak, 2012)*
Objaśnienia:
1 – walory najniższe (relatywnie na tle wszystkich wariantów)
2 – walory średnie (relatywnie na tle wszystkich wariantów)
3 – walory najwyższe (relatywnie na tle wszystkich wariantów)

W kolejnych Prognozach oddziaływania na środowisko z 2013 i 2015 roku, po uwzględnieniu kolejnych inwentaryzacji przyrodniczych, stwierdzono, że najkorzystniejszy z punktu widzenia ochrony środowiska oraz wpływu na obszary Natura 2000 jest wariant Nowy Świat.

We wnioskach Prognozy z 2015 roku czytamy: *„Zróżnicowanie florystyczne i siedliskowe w przypadku wszystkich czterech rozpatrywanych wariantów lokalizacji kanału jest zbliżone, jednak zarówno pod względem liczby stwierdzonych taksonów roślin naczyniowych jak i pod względem zróżnicowania flory pod względem udziału grup florystycznych wyróżnia się wariant III Przebrno… Pod względem liczby gatunków chronionych i/lub zagrożonych wyróżniają się warianty III Przebrno i IV Piaski… Wariant IV Piaski zwaloryzowano najwyżej ze względu na stwierdzenie gatunku z II złącznika Dyrektywy Siedliskowej - lnicy wonnej Linaria loeseli – gatunek będący przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000 „Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana" PLH280007…"*

W opracowaniu „Analiza danych środowiskowych…" opracowanym w 2016 roku na zlecenie Urzędu Morskiego, zebrano wyniki wszystkich wykonanych do tego czasu inwentaryzacji przyrodniczych oraz przeanalizowano ich wyniki pod kątem wyboru najkorzystniejszego środowiskowo wariantu. W oparciu o zgromadzone dane przyrodnicze oraz takie parametry jak: ilość urobku i zużycie energii i paliw obliczono zmienny współczynnik znaczenia (WWZ) metodą klasyfikacji ważonej, a następnie opracowano końcową macierz współczynników, metodą porównywania stanów środowiska w fazie budowy i funkcjonowania. Na podstawie tych macierzy uznano, że dla fazy budowy najbardziej korzystnym wariantem realizacji inwestycji jest Nowy Świat, a w dalszej kolejności Skowronki, Piaski i Przebrno. Dla fazy funkcjonowania, najbardziej korzystnym jest wariant Nowy Świat, a w dalszej kolejności Przebrno, Piaski i Skowronki. W fazie funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia, oddziaływania na większość zmiennych będą słabsze w porównaniu z fazą jego budowy (z wyjątkiem dynamiki zmian linii brzegowej od strony Zatoki Gdańskiej), jednak ich oddziaływanie będzie długoterminowe lub stałe. W przypadku wariantu Skowronki, który na wcześniejszych etapach wskazywany był, jako preferowany, nie wykazano żadnej zmiennej, dla której wariant ten okazał się korzystniejszy od pozostałych wariantów, natomiast często był on równorzędny z nimi.

Z dotychczasowych analiz środowiskowych wynika, że wariant Przebrno charakteryzuje się największymi walorami przyrodniczymi, co oznacza, że lokalizacja kanału żeglugowego w tym miejscu spowodowałaby największą utratę obszarów cennych przyrodniczo. W efekcie wniosków z powyższych opracowań, Inwestor wyeliminował na etapie opracowania „Koncepcji realizacyjnej…." wariant Przebrno.

„Koncepcja realizacyjna…"[15] opracowana została dla 3 wariantów lokalizacji kanału: Skowronki, Nowy Świat i Piaski. Po przedstawieniu przez Projektanta wyników Koncepcji realizacyjnej dla trzech wariantów, Inwestor podjął decyzję, że wariantem, dla którego złożony zostanie wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach będzie wariant lokalizacji kanału - Nowy Świat.

Z analizy uwarunkowań środowiska przyrodniczego wynika, że wariant Piaski posiada podobne walory przyrodnicze, co Wariant Nowy Świat i Skowronki, jednak różni się on znacząco z

[15] „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.

punktu widzenia kubatury robót czerpalnych, koniecznych do wykonania dla potrzeb analizowanej inwestycji. Kubatura urobku, który trzeba by wybagrować w celu pogłębienia istniejącego toru wodnego jest o 1 milion $m^3$ większa niż w wariantach Skowronki i Nowy Świat. Z tego względu oraz z powodu możliwego wystąpienia oddziaływań transgranicznych wariant Piaski trudno uznać za racjonalny wariant alternatywny, dlatego nie został on poddany pełnej ocenie oddziaływania na środowisko w niniejszym Raporcie. Pełnej ocenie poddano dwa warianty:

- Nowy Świat – jako wariant Inwestora,
- Skowronki – jako racjonalny wariant alternatywny.

### 4.1.2. Lokalizacja Sztucznej Wyspy

Ustalenie lokalizacji sztucznej wyspy jako miejsca składowania urobku na Zalewie Wiślanym poprzedzone było analizami lokalizacyjnymi na wcześniejszym etapie, poprzedzającym opracowanie „Koncepcji realizacyjnej…".

Wybór lokalizacji podyktowany był następującymi przesłankami:

- niewielką odległością od projektowanego toru wodnego, co związane jest z koniecznością ograniczenia oddziaływania na Zalew Wiślany (im krótszy transport tym mniejsze zmętnienie wody związane z ruchem jednostek pływających i z przesączaniem się osadów z barek/ lub z rurociągów tłocznych); jednocześnie mała odległość toru od wyspy jest bardziej ekonomiczna;
- wytypowaniem obszaru o najmniejszych wartościach przyrodniczych (obszar, gdzie siedliska Zalewu są najuboższe pod kątem bentosu i roślinności oraz poza zinwentaryzowanymi tarliskami);
- brakiem kolizji z oznakowaniem nawigacyjnymi i widocznością oznakowania.

Pierwotnie analizowane były dwie lokalizacje sztucznej wyspy, które spełniały powyższe przesłanki: w środkowej części Zalewu, na wysokości Przebrna (poza tarliskiem Przebrno), oraz w południowej części Zalewu na odcinku między Tolkmickiem a Suchaczem.

Po przeprowadzonych w 2016 roku badaniach makrozoobentosu (Zał. 1.10, s. 32-34) stwierdzono, że obie lokalizacje obejmują obszary o ubogim i typowym dla strefy śródzalewia składzie taksonomicznym makrozoobentosu oraz niskiej liczebności.

Wyniki badań makrozoobentosu pierwszej lokalizacji (na wysokości miejscowości Przebrno w odległości około) 2,5 km od brzegu Mierzei Wiślanej) wskazują, że średnia liczebność bezkręgowców bentosowych na stanowiskach w północnej części Zalewu była mniejsza niż w południowej lokalizacji oraz, że lokalizacja sztucznej wyspy w tym obszarze spowoduje niewielki ubytek liczebności i biomasy makrozoobentosu, nie powodując zakłóceń w funkcjonowaniu zoocenozy dna akwenu.

Wyniki badań przeprowadzonych dla drugiej lokalizacji (południowa część Zalewu Wiślanego w odległości około 1 km od brzegu na wysokości miejscowości Kadyny) były podobne jak w przypadku pierwszej analizowanej lokalizacji. Wadą tego rozwiązania jest ograniczenie dostępności do przystani żeglarskich w Kadynach i Suchaczu (zwiększona ilość manewrów

jednostką pływającą, potrzeba ominięcia wyspy). Ponadto, w południowej części Zalewu Wiślanego stwierdzono wyższe liczebności i wartości biomasy z rodziny ochotkowatych, które są najbardziej atrakcyjnym składnikiem diety dla ichtiofauny (dobry bilans energetyczny i dostępność).

Ostatecznie wybrano lokalizację sztucznej wyspy – na wysokości miejscowości Przebrno w odległości około 2, 5 km od brzegu Mierzei Wiślanej.

### 4.1.3. Analizy lokalizacyjne ujściowego odcinka rzeki Elbląg

Poprawa warunków nawigacyjnych w ujściowym odcinku rzeki Elbląg była szczegółowo analizowana w 2009 roku w ramach prac projektowych[16] oraz w Raporcie o odziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Przebudowa wejścia do portu Elbląg wraz z pogłębieniem torów podejściowych do portów Zalewu Wiślanego" (red. H. Boniecka, 2009).

Wariantowanie dotyczyło najbardziej newralgicznego odcinka ujściowego rzeki Elbląg tj. od Batorowa do mostu pontonowego w Nowakowie. Rzeka jest tu bardzo wąska, tor wodny miejscami nie przekracza szerokości 22 m, utrudniając żeglugę, a przepływające jednostki oddziaływają na skarpy wałów przeciwpowodziowych (poprzez prądy opływające i prąd zaśrubowy). Ponadto przewężenie to znajduje się na łuku rzeki i powoduje duże trudności nawigacyjne, ponieważ jednostka wpływająca do rzeki, bezpośrednio za zakrętem natrafia na most pontonowy.

W celu poprawy warunków nawigacyjnych oraz umożliwienia wejścia do rzeki Elbląg jednostek o większych parametrach analizowano trzy warianty lokalizacji toru wodnego na rzece Elbląg (1a, 1b i 1c). Wszystkie trzy warianty dotyczą odcinka między ujściem rzeki do Zalewu Wiślanego a istniejącym mostem w Nowakowie. Powyżej mostu we wsi Nowakowo, ze względu na istniejące zabudowania, nie przewiduje się wariantowania toru wodnego pod względem lokalizacji. Lokalizację wariantów przedstawiono na rysunku 4.3.

***Porównanie analizowanych wariantów***

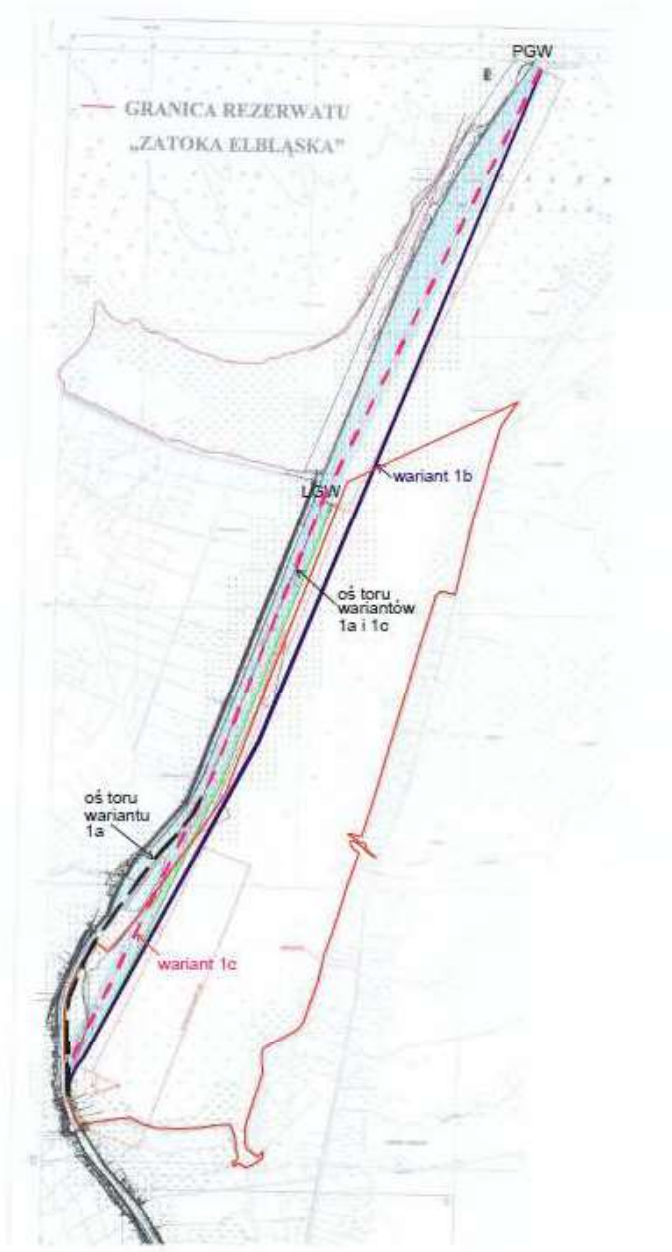
Wariant 1c zakładał przeprowadzenie toru wodnego zgodnie z istniejącym torem wodnym, na odcinku od ujścia do wsi Nowe Batorowo. Na odcinku pomiędzy wsią Nowe Batorowo a Nowakowo tor wodny przebiegał przez teren rezerwatu (budowa nowego toru wodnego). Takie rozwiązanie było korzystne ze względów nawigacyjnych – długie odcinki proste toru wodnego oraz ograniczona ilość zakrętów. Wariant został odrzucony ze względu na dużą ingerencję w rezerwat „Zatoka Elbląska".

Wariant 1b zakładał budowę całkowicie nowego toru wodnego, przebiegającego na długim odcinku przez teren rezerwatu. Takie rozwiązanie było korzystne ze względów nawigacyjnych – długie odcinki proste toru wodnego oraz ograniczona ilość zakrętów. Wariant został odrzucony ze względu na dużą ingerencję w rezerwat „Zatoka Elbląska".

Wariant 1a zakładał przebieg w sposób zbliżony do istniejącego toru wodnego, co jest najmniej korzystne ze względów nawigacyjnych. Jednak zaletą tego rozwiązania jest mała ingerencja w teren rezerwatu, a także zdecydowanie mniejszy zakres robót czerpalnych. Tor wodny

[16]W oparciu o dokumentację archiwalną autorstwa biura projektów WUPROHYD: *„Koncepcje przebudowy wejścia do portu Elbląg wraz z pogłębieniem torów podejściowych do portów Zalewu Wiślanego"* – Tom II, Część 1 Analiza nawigacyjna dla portów Zalewu Wiślanego – październik 2009

zlokalizowany jest w bliskim sąsiedztwie zabudowy wsi Nowe Batorowo i Nowakowo, co powoduje konieczność obudowy krawędzi toru konstrukcjami zabezpieczającymi brzeg. Ze względu na uwarunkowania środowiskowe, wariant 1a posłużył jako podstawa lokalizacji toru wodnego na rzece Elbląg przedstawionej w „Koncepcji realizacyjnej…".




Rys. 33 Warianty przebiegu toru podejściowego do portu Elbląg

**Rysunek 4.3. Warianty lokalizacyjne przebudowy toru wodnego w ujściowym odcinku rzeki Elbląg**

*Źródło: Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Przebudowa wejścia do portu Elbląg wraz z pogłębieniem torów podejściowych do portów Zalewu Wiślanego" (red. H. Boniecka, 2009.*

## 4.2. ANALIZA ALTERNATYWNYCH MOŻLIWOŚCI DOSTĘPU PORTÓW ZALEWU WIŚLANEGO DO ZATOKI GDAŃSKIEJ

Poszukiwanie alternatywnych dróg połączenia portu w Elblągu z Zatoką Gdańską analizowano na poziomie opracowań o charakterze strategicznych, przede wszystkim w prognozach oddziaływania na środowisko. Analizy te koncentrowały się na poszukiwaniu rozwiązań, które osiągną ten sam cel, przy mniejszym oddziaływaniu na obszary Natura 2000. Kompleksowym opracowaniem w tym aspekcie jest Aktualizacja Studium Wykonalności oraz wykonanie testu IROPI dla Programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" opracowane przez Kancelarię Radców Prawnych „CIC" w Gdyni w 2013 roku. Opracowanie składa się z dwóch części:

Tom I. Ocena przesłanek dopuszczalności realizacji Programu Wieloletniego… w kontekście oddziaływania na środowisko, w tym na obszary Natura 2000.

Tom II. Ocena kosztów i korzyści społeczno – ekonomicznych dla Programu Wieloletniego… (wraz z uwzględnieniem nadrzędnego interesu publicznego według metody testu IROPI).

Opracowanie znajduje się na stronach internetowych Urzędu Morskiego w Gdyni w zakładce „Kanał Żeglugowy".

Alternatywne możliwości połączenia portu w Elblągu z Zatoką Gdańską dotyczą trzech obecnych połączeń portu z Morzem Bałtyckim przez:

- Cieśninę Bałtijską – jedyne połączenie Zalewu z Zatoką Gdańska zlokalizowane na terenie Obwodu Kaliningradzkiego Federacji Rosyjskiej (długość drogi wodnej ok. 55 km; głębokości pod stronie rosyjskiej 1,8 m);
- Przez Szkarpawę, w dwóch podwariantach:
  - Elbląg – Zalew Wiślany – Szkarpawę – Wisłę do Zatoki Gdańskiej lub Wisłę – Martwą Wisłę – do Portu w Gdańsku (o głębokości rzędu 2,0-2,5 m i długości drogi wodnej wynoszącej ok. 64,3 – 68,4 km w zależności od wariantu);
  - Kanał Jagielloński – Nogat – Szkarpawę – Wisłę – do Zatoki Gdańskiej lub Wisłę - Martwą Wisłę – do Portu w Gdańsku (o głębokości minimum 2,2 m, długości ok. 52,6 – 56,7 km w zależności od wariantu).

Analizując alternatywne możliwości realizacji planowanego połączenia należy pamiętać, że muszą one umożliwić osiągnięcie zasadniczych celów, dla jakich jest on realizowany. Sformułowano je w programie wieloletnim: „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską". Celem podstawowym jest „*zapewnienie bezpieczeństwa regionu oraz umożliwienie wzrostu społeczno-gospodarczego poprzez ustanowienie drogi wodnej, umożliwiającej swobodny i całoroczny dostęp statków morskich wszystkich bander do Elbląga jako morskiego portu Unii Europejskiej. Wiąże się to ze stworzeniem nowego intermodalnego węzła pomiędzy paneuropejską drogą wodną E-60 a korytarzem drogowym, usuwającego bariery logistyczne portów i zakładów Trójmiasta na rzecz efektywnych ekologicznych korytarzy transportowych oraz rozwój funkcji transportowej w transporcie lądowym i wodnym (droga wodna śródlądowa E-70).*"

***Cieśnina Bałtijska***

Polskie statki, które miałyby zawijać przez Cieśninę Bałtijską do polskich portów Zalewu Wiślanego, musiałyby mieć niewielkie zanurzenie (do 1,8 m). Wynika to z przepisów rosyjskich dotyczących głębokości na torze wodnym, prowadzącym do polskiej części Zalewu Wiślanego. Ograniczenie głębokości głównego toru wodnego na Zalewie powoduje, że mogą się po nim poruszać statki małe, nieekonomiczne na pełnym morzu, w wyniku czego porty polskie Zalewu Wiślanego są niewykorzystane w stosunku do swoich możliwości (mogą przyjmować statki o zanurzeniu w Elblągu do 4 m, Fromborku do 3 m, w innych portach Zalewu Wiślanego do 2,5 m). Ogranicza to rozwój turystyki, szczególnie zagranicznej, jak też gospodarki morskiej.[17]

Korzystanie z Cieśniny Bałtijskiej nie stanowi zatem realnej alternatywy dla osiągnięcia celu Programu. Wynika to przede wszystkim z położenia Cieśniny Piławskiej poza granicami Rzeczpospolitej Polskiej. Związek Radziecki, a obecnie Rosja nie uznaje prawa do swobodnego przepływu na podstawie przepisów międzynarodowego prawa morza. Zasady reglamentacji tego przepływu są przedmiotem umów dwustronnych między Polską i Rosją.

Ruch po Zalewie Wiślanym odbywa się okresowo na podstawie umowy między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej i Rządem Federacji Rosyjskiej o żegludze po Zalewie Wiślanym (Kaliningradskij Zaliw), podpisanej w Sopocie dnia 1 września 2009 r.[18] Umowa została zawarta na 5 lat (odnawiana jest automatycznie) i dopuszcza żeglugę statków polskiej i rosyjskiej bandery, za wyjątkiem statków w niehandlowej służbie państwowej. Jednakże zawiera ona warunki zawieszenia dopuszczalności żeglugi, określając, że mogą do tego przyczynić się kwestie obrony narodowej, bezpieczeństwa i ochrony środowiska[19]. Jednocześnie rządu Federacji Rosyjskiej przyjął stanowisko z dnia 15 lipca 2009 r. o dopuszczeniu do rosyjskiej części Zalewu Wiślanego statków pod banderą państwa obcego, zmierzających do portów Rzeczypospolitej Polskiej lub z nich. Stanowisko rządu Rosji, wymaga, aby każde przejście przez Zalew Wiślany statku bandery państwa trzeciego odbyło się po uzyskaniu indywidualnego zezwolenia. Uzyskanie zezwolenia wymaga złożenia wniosku w terminie nie późniejszym, niż 15 dni przed terminem żeglugi. Stwarza to w praktyce trudne do spełnienia warunku dla żeglugi.[20]

*„Polityka rosyjska stanowi w głównej mierze konsekwencję istnienia i założeń taktyczno-obronnych Floty Bałtyckiej, której bazy znajdują się w Kronsztadzie, Piławie i Królewcu. Główne siły floty dyslokowane są w obwodzie kaliningradzkim, gdzie znajduje się jedyny niezamarzający rosyjski port bałtycki. Na terenie obwodu kaliningradzkiego stacjonuje również jednostka rosyjskich wojsk rakietowych. Pod koniec lat 90 w skład tej Floty wchodziło ok. 100 okrętów oraz ok. 230*

[17] Wcisła J. [red], Kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną i walory turystyczno-gospodarcze regionów wokół Zalewu Wiślanego, Polska Oficyna Wydawnicza „OKO" 2004 r.
[18] M.P.2009.78.975 (M.P. z dnia 9 grudnia 2009 r.)
[19] „Każda Strona w razie konieczności (…) w odniesieniu do części Zalewu, która stanowi terytorium jej Państwa, może wprowadzić ograniczenia dotyczące liczby oraz wielkości statków drugiej Strony, wchodzących na tę część Zalewu, lub wstrzymać przekraczanie przez nie polsko-rosyjskiej granicy państwowej, jak również wykonywanie przez nie żeglugi, jeśli wymagają tego względy obrony, zapewnienia bezpieczeństwa Państwa, bezpieczeństwa żeglugi bądź zachowania równowagi ekologicznej w Zalewie".

[20] Szerzej: kmdr dr hab. Dariusz Rafał Bugajski: „Prawo do żeglugi w Cieśninie Piławskiej a praktyka międzynarodowa", PAN 2008.

*okrętów pomocniczych. Dla osłony działań floty w obwodzie kaliningradzkim stacjonuje 25 tys. żołnierzy, w tym piechoty morskiej, a w skład Grupy Lotnictwa Floty wchodzi 70 samolotów bojowych. W obwodzie kaliningradzkim od 2001 r. zgromadzona została duża ilość taktycznej broni jądrowej. Jednym z zadań Floty Bałtyckiej stał się udział w budowie Gazociągu Północnego na dnie Bałtyku i późniejsza jego ochrona.*

*Potencjalna alternatywa, polegająca na ustanowieniu żeglugi statków morskich z Bałtyku do Elbląga i portów Zalewu przez Cieśninę Piławską, pozbawiona jest w konsekwencji cech racjonalności i wykonalności, rozwiązanie takie wymagałoby bowiem wdrożenia działań na obszarze leżącym poza polską jurysdykcją i niepodlegającym polskiej suwerenności, dodatkowo i szczególnie - pozostających w kolizji ze strategią i uwarunkowaniami obronności państwa wynikającymi z rosyjskich programów polityczno-militarnych".*

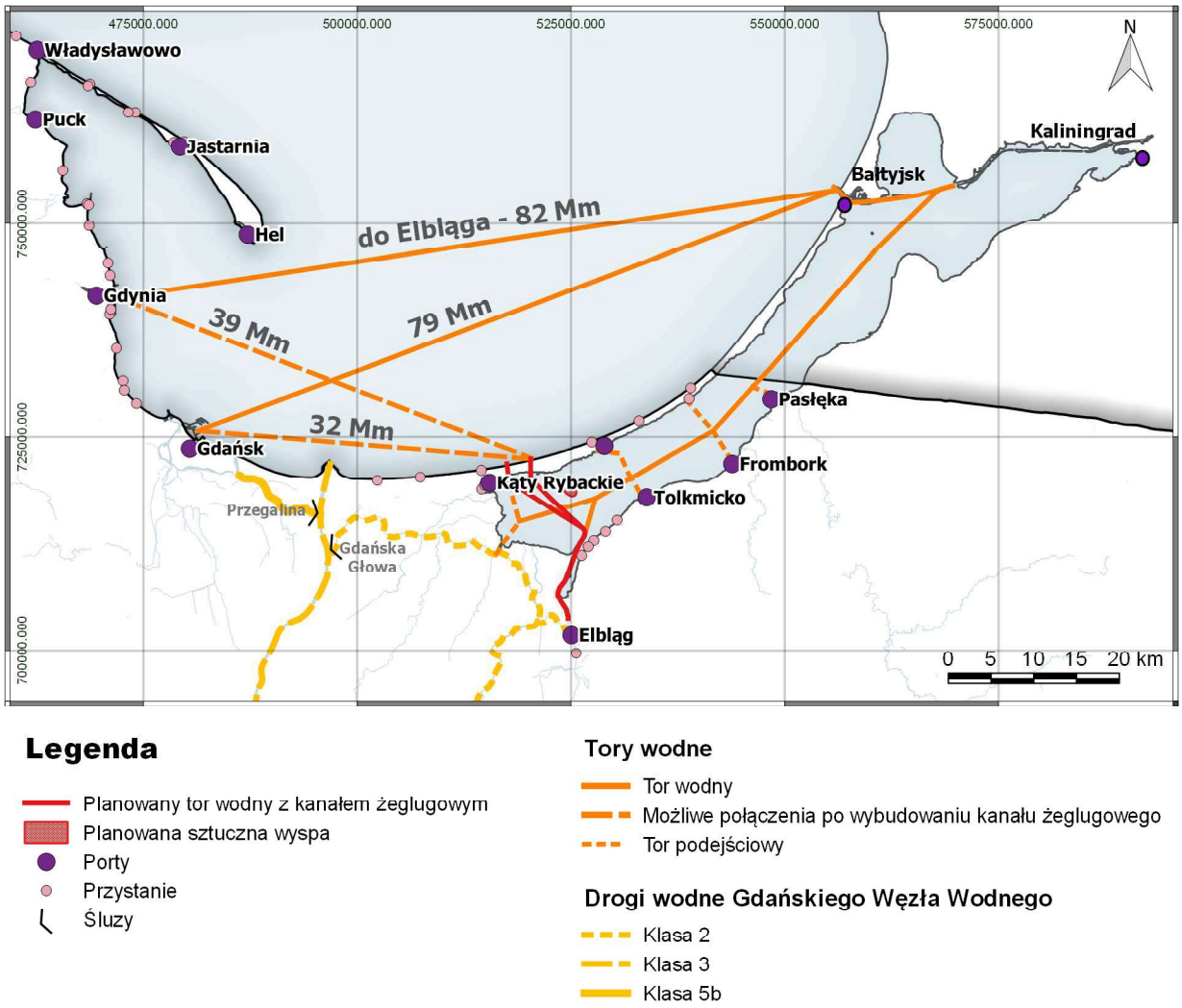
***Droga przez Szkarpawę i Wisłę***

Główne śródlądowe drogi wodne prowadzące na Zalew Wiślany pokazano na rysunku (rys. 4.4). Rzeka Szkarpawa łączy główne koryto Wisły z Zalewem Wiślanym, stanowiąc najkrótsze połączenie żeglowne Zalewu Wiślanego z Zatoką Gdańską, a ponadto poprzez główne koryto Wisły, z drogami wodnymi śródlądowymi Polski (i Europy Zachodniej). Droga ta ma 46 km długości i 5 przeszkód nawigacyjnych w postaci śluz i mostów otwieranych. Głębokość żeglowna Szkarpawy wynosi 2,5 m, szerokość rzeki jest zmienna, a szlak miejscami kręty. Odnoga Szkarpawy – Wisła Królewiecka – nie jest już szlakiem żeglownym (nieotwierane, zabytkowe mosty w Rybinie i Sztutowie o świetle 2,7 m).

Na Zalew Wiślany można również dostać się przez rzekę Nogat, prawobrzeżną odnogę Wisły (62 km), oddzieloną od głównego koryta Wisły śluzą w Białej Górze. Łącznie na Nogacie są 4 śluzy, a głębokości nawigacyjne pomiędzy nimi wynoszą 1,8–2 m. Przeszkodą nawigacyjną jest również most stały w Kępkach (światło 3,4 m). Nogat łączy się z rzeką Elbląg przez Kanał Jagielloński o długości 5,8 km. Głębokość kanału wynosi 2 m.

Z punktu widzenia celów planowanego przedsięwzięcia, jakim jest umożliwienie dostępu statków morskich do Portu Elbląg, jak też z uwagi na jego zakres i oddziaływanie gospodarcze, kluczowe znaczenie posiada osiągnięcie takich parametrów drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, by możliwy był ruch statków morskich. Planowany tor wodny dla statków morskich o zanurzeniu 4 m powinien zachować następujące parametry:

- od strony Morza Bałtyckiego szerokość zasadnicza powinna wynosić ok. 60 m (z poszerzeniem kanału do szerokości 100 m na odcinku ok. 200 m), natomiast głębokość – 4,5 m;
- od strony Zalewu Wiślanego szerokość zasadnicza powinna wynosić ok. 60 m (ze śluzą o wymiarach: długość - ok. 200 m, szerokość - ok. 25 m, głębokość - min. ok. 4,5 m), natomiast głębokość - 5 m.




**Rysunek 4.4. Planowane przedsięwzięcie na tle dróg wodnych**

*Źródło: opracowanie własne*

Obecnie parametry rzeki Szkarpawy nie pozwalają na prowadzenie żeglugi w przewidzianym zakresie, gdyż minimalna szerokość szlaku żeglownego wynosi 30 m, głębokość tranzytowa 1,8 m, a promień łuku osi szlaku żeglownego wynosi 300 m, co oznacza, że rzeka ta jest zaliczana do klasy II według klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych. W ramach dostosowania polskiego odcinka planowanej Międzynarodowej Drogi Wodnej E70 (dalej MDW E 70) planuje się w latach 2021–2030 „przebudowę rzeki Szkarpawy do parametrów IV lub Va klasy”[21]. Jednak nawet po modernizacji szlaku wodnego i dostosowaniu do klasy Va parametry szlaku żeglownego przez rzekę Szkarpawę nie pozwolą na żeglugę statków o zanurzeniu 4 m i nie umożliwią dostępu do portu w Elblągu statków stosowanych do żeglugi morskiej.

Jak wskazano w Prognozie oddziaływania na środowisko (2015), kooperacja regionu z portami Trójmiasta, zarówno nadanie portowi w Elblągu cech portu feederowego, jak też wykorzystanie tego portu i portów Zalewu oraz lokalnej infrastruktury logistycznej uczestniczącej w sieci TEN-T do usunięcia barier w przeniesieniu ładunków portu Trójmiasta w głąb Polski lub poza

[21] Źródło: http://mdwe70.pl/article/39/81/o-projekcie

jej granice, zależne jest w dużej mierze od całorocznej dostępności portu elbląskiego. Ograniczona czasowo (dostępność sezonowa) i wielkością ładunku żegluga Szkarpawą nie realizuje tych celów.

Z punktu widzenia ekonomiki transportu, ale przede wszystkim z punktu widzenia możliwości wykorzystania nowej drogi wodnej jako narzędzia zarządzania kryzysowego, znacząco większa długość drogi wodnej i czas transportu rzeką Szkarpawą, jak i ograniczona dostępność ustępują przed rozwiązaniami przyjętymi dla planowanej inwestycji i nie są realną alternatywą realizacji jej celów.

## 4.3. WARIANTOWANIE SPOSOBU PROWADZENIA ROBÓT CZERPALNYCH[22]

Planowane przedsięwzięcie związane będzie z wykonywaniem robót pogłębiarskich w ramach:

- budowy portu osłonowego na Zatoce Gdańskiej,
- budowy kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej,
- budowy toru wodnego na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg.

Prace czerpalne związane z planowanym przedsięwzięciem realizowane będą na dużym obszarze, obejmującym trzy akweny – Zatokę Gdańską, Zalew Wiślany oraz rzekę Elbląg. Każdy z tych akwenów charakteryzuje się innymi uwarunkowaniami (m.in. odmienna głębokość, typ osadów dennych, wielkość akwenu, ograniczenia przestrzenne i środowiskowe). Ponadto, dla każdego odcinka przedsięwzięcia przewidziana jest inna ilość urobku do wyczerpania, co jest ściśle związane z zastosowaniem określonego typu pogłębiarek o odpowiednich wydajnościach. W związku z powyższym do prac czerpalnych przewiduje się stosowanie różnych typów pogłębiarek, dopasowanych do odmiennej specyfiki Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg.

Do planowanego przedsięwzięcia przewiduje się zastosować pogłębiarki morskie, które od pogłębiarek śródlądowych różnią się zwykle większymi wymiarami, mocniejszą budową oraz zdolnością do samodzielnego poruszania się. Sprzęt i urządzenia wykorzystywane do prac czerpalnych muszą być dostosowane do pracy w trudnych warunkach (uwzględnienie falowania). Do prac czerpalnych w warunkach morskich stosowane są następujące rodzaje pogłębiarek:

- pogłębiarki chwytakowe i łyżkowe,
- pogłębiarki wieloczerpakowe (wielokubłowe),
- pogłębiarki ssące.

[22] Niniejszy rozdział został opisany głównie na podstawie:

- *„Koncepcji realizacyjnej…”,* Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS” BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017 r.
- „*Koncepcji przebiegu i budowy torów podejściowych i toru głównego na Zalewie Wiślanym dla czterech lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną*” Tom III – autor opracowania Biuro projektów „WUPROHYD”, listopad 2009r., w którym opisano technologie wykonywania robót czerpalnych (m.in. kryteria doboru sprzętu pogłębiarskiego oraz przegląd pogłębiarek odpowiednich dla specyfiki Zalewu Wiślanego),
- S. Hueckel „Budowle Morskie. Tom IV - Wykonawstwo robót morskich, przykłady obliczeń”. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1975.

Pogłębiarki chwytakowe to pontony (stosowane w portach) lub statki (zastosowanie na morzu) o jednej lub kilku dźwignicach chwytakowych, wykorzystywane podczas robót czerpalnych w miejscach ograniczonych przestrzennie oraz podczas drobnych robót (np. przy nabrzeżach). Zasada działania pogłębiarki polega na tym, że chwytak w stanie otwartym opuszcza się na dno swobodnie lub hydraulicznie (koparka). Chwytak na dnie jest zamykany wraz z urobkiem, a następnie podnoszony i opróżniany nad ładownią. Jednym z rozwiązań konstrukcyjnych jest zastosowanie chwytaków dwuszczękowych lub chwytaków z klapą, których odpowiednia konstrukcja zapewnia szczelność w stanie zamkniętym, co skutecznie minimalizuje rozprzestrzenianie się osadów. Zaletą takiego rozwiązania jest mała (miejscowa) ingerencja w środowisko. Zdecydowaną wadą są małe wydajności wynoszące około 50 – 150 $m^3$/h (maksymalnie do 1 800 $m^3$/dzień).

Pogłębiarka łyżkowa usytuowana jest na pontonie zaopatrzonym w łyżkę osadzoną na sztywnym ramieniu i zawieszoną na wysięgniku. Ponton opiera się na 3-4 podporach (szczudłach). Pogłębiarki łyżkowe często są stosowane do pracy w kanałach (urobek przerzucany jest na brzeg) lub do pracy w portach z wykorzystaniem szaland. Stosowane są w warunkach bardzo zwartych gruntów. Łyżka może być dodatkowo wyposażona w klapę, tak aby zredukować możliwość przedostawania się pobranego osadu do otoczenia. Wadą tych pogłębiarek jest ich mała wydajność (najwydajniejsze nie przekraczają 400 $m^3$/h).

Pogłębiarka wielokubłowa (wieloczerpakowa) to statek wyposażony w łańcuch złożony z kubłów (czerpaków). Łańcuch porusza się po wałkach osadzonych na ruchomej ramie (drabinie), która opuszczana jest jednym końcem na żądaną głębokość roboczą. Praca pogłębiarki jest ciągła i polega na tym, że kubły przechodzą wokół dolnego bębna zwrotnego, wycinają grunt i zaczerpują materiał. Następnie urobek przenoszony jest do komory gruntowej umieszczonej pod górnym bębnem, z której dostaje się do rynny spadowej (wyrzutni), a z niej w zależności od przyjętego sposobu transportu urobku – do ładowni pogłębiarki, do szaland, barek lub bezpośrednio rurociągiem na miejsce odkładu. Zastosowanie tego typu pogłębiarek wiąże się ze zwiększoną turbulencją podczas podnoszenia kubłów, większą podatnością na upłynnianie osadów. Pogłębiarki wieloczerpakowe charakteryzują się dużą wydajnością, a zastosowanie odpowiednich środków w postaci osłon przeciwrozbrygowych i przeciwturbulencyjnych zmniejsza negatywne oddziaływanie na środowisko. Wydajność pogłębiarek wieloczerpakowych szacuje się na około 200-600 $m^3$/h (maksymalnie 6 000 $m^3$/dzień).

Innym rodzajem pogłębiarek stosowanych na szeroką skalę podczas prac czerpalnych w akwenach morskich są pogłębiarki ssące. Zasada działania pogłębiarki ssącej polega na tym, że urobek zasysany jest wraz z wodą poprzez pompy, a następnie transportowany rurociągiem do szalandy lub bezpośrednio rurociągami na miejsce odkładu. Taki sposób pogłębiania zapewnia pomijalne ilości gubionego osadu, małe turbulencje, a także wysoką wydajność. Przy trudnościach z odspajaniem gruntu, głowica ssąca pogłębiarki może być wyposażona w spulchniacz. Pogłębiarki ssące mogą mieć różne głowice (zakończenie rury ssawnej), które może zminimalizować zmętnienie akwenu podczas wykonywania prac pogłębiarskich.[23]

[23] Opracowanie Biura projektów „WUPROHYD" z listopada 2009r. pn. „*Koncepcja przebiegu i budowy torów podejściowych i toru głównego na Zalewie Wiślanym dla czterech lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną*" , Tom III

Wydajność dla pogłębiarek ssących ze spulchniaczem w warunkach pracy na Zalewie Wiślanym (mała głębokość zanurzenia jednostki) szacuje się na około 250-300 $m^3$/h (przy 12 godzinnym trybie czasu i przy około 85 % efektywnej wydajności pogłębiania – 2 500 $m^3$/dzień). Pogłębiarka ssącco-skrawająca bez spulchniania (typu Bilba, z zamkniętym chwytakiem) może osiągać wydajność około 900$m^3$/h (9 000$m^3$/dzień).

***Transport urobku***

Istnieją różne metody przerzucania i transportu urobku z pogłębiania w miejsce jego ostatecznego składowania. Urobek może być przerzucany:

- do stojących obok pogłębiarki barek – następnie wywożony i zatapiany lub wykorzystywany do robót refulacyjnych,
- do ładowni umieszonych w kadłubie pogłębiarki (pogłębiarki nasiębierne), która sama odwozi urobek na miejsce przeznaczenia,
- bezpośrednio na teren położony w oddaleniu (większym lub mniejszym) od pogłębiarki – realizacja za pomocą rurociągów pracujących:
  - na zasadzie wolnego spadku (pogłębiarki wielokubłowe na odległość do 200 m),
  - pod ciśnieniem (pogłębiarki ssące z zastosowaniem pomp wielostopniowych na odległość do 3 km).

W przypadku transportu urobku za pomocą rurociągów, możliwe jest zastosowanie stacji pośrednich, które zapewniają zwiększenie długości rurociągu refulującego urobek bezpośrednio na miejsce odkładu.

***Rodzaj pogłębiarek wykorzystywanych podczas prac w Zatoce Gdańskiej i Mierzei Wiślanej***

Do prac pogłębiarskich przeprowadzanych na Zatoce Gdańskiej możliwe jest zastosowanie pogłębiarek różnego typu (chwytakowe, wieloczerpakowe oraz ssące) w zależności od rodzaju wykonywanych prac. Pogłębiarki ssące mogą być wykorzystywane jedynie w odległości większej niż 30 m od konstrukcji budowli morskich (zgodnie z art. 36 rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych).

Prace ziemne i czerpalne wykonywane w obrębie Mierzei Wiślanej będą wykonywane za pomocą koparek (nasiębiernych i/lub podsiębiernych), a w późniejszej fazie budowy za pomocą pogłębiarek czerpakowych (np. chwytakowych). Roboty czerpalne w komorze śluzy mogą być realizowane pogłębiarkami dowolnego typu, mając na uwadze wykonywanie w dalszej fazie robót betonowego dna pod wodą.

***Rodzaj pogłębiarek wykorzystywanych podczas prac w Zalewie Wiślanym***

Zalew Wiślany to specyficzny akwen, na którym prowadzenie robót czerpalnych powinno zostać dobrze przeanalizowane i zaplanowane. W przeważającej części wybieranym gruntem będą namuły pylaste i namuły piaszczyste miękkoplastyczne, w niewielkiej części od strony Mierzei Wiślanej czerpany będzie piasek średni. Odpowiedni dobór metody pogłębiania Zalewu Wiślanego może w sposób znaczący ograniczać zmętnienie wody w rejonie prowadzonych prac czerpalnych.

Prace na Zalewie Wiślanym należy prowadzić przy pomocy jednostek pogłębiarskich o:

- małym zanurzeniu (do ok. 2 m),
- wysokich wydajnościach ze względu na duże kubatury robót,
- zdolności do minimalizacji rozprzestrzenia się osadów dennych (jak najmniejsze turbulencje, minimalne straty urobku, inne dodatkowe zabezpieczenia).

Rodzaj pogłębiarek stosowanych na Zalewie Wiślanym zostanie dobrany przez wykonawcę robót, z uwzględnieniem warunków technicznych wymaganych przez Inwestora oraz obowiązujących przepisów i zasad. Do prac pogłębiarskich na Zalewie Wiślanym przewiduje się zastosowanie pogłębiarek ssących lub wieloczerpakowych, charakteryzujących się: dużą wydajnością, niewielkim zanurzeniem oraz wyposażeniem w ssaki lub czerpaki ograniczające tworzenie się zawiesiny (np. klapy zamykające czerpaki lub głowice ssące z przysłonami).

***Rodzaj pogłębiarek wykorzystywanych podczas prac w Zatoce Elbląskiej i rzece Elbląg***

Osady denne rzeki Elbląg i Zatoki Elbląskiej to przede wszystkim namuł pylasty i namuł piaszczysty miękkoplastyczny. Zakres prac prowadzonych w Zatoce Elbląskiej i rzece Elbląg będzie ograniczony przestrzennie, w związku z tym do prac wykorzystany zostanie sprzęt bardziej precyzyjny, o stosunkowo małych wydajnościach.

Przy realizacji planowanego przedsięwzięcia na rzece Elbląg analizuje się zastosowanie pogłębiarek czerpakowych podsiębiernych, a na odcinku za stawą czerwoną[24] pogłębiarek o dużych wydajnościach. Dopuszcza się również zastosowanie innych typów pogłębiarek. Przewiduje się prowadzenie robót przy zachowaniu minimalnego rozprzestrzeniania się zawiesiny gruntu w wodzie (zastosowanie szczelnych przysłon z geotkanin rozwieszonych na obszarze prowadzenia robót).

[24] Lewa Główka Wejściowa

# 5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

## 5.1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – STAN ISTNIEJĄCY

***Mierzeja Wiślana w rejonie osady Nowy Świat***

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane na terenie o mocno urozmaiconej rzeźbie, porośniętym lasem mieszanym. Jest to teren niezainwestowany; jedynymi elementami zagospodarowania są: droga wojewódzka nr 501 oraz kable elektryczne i telekomunikacyjne. Ponadto planowany kanał żeglugowy będzie przecinał śródleśne drogi gruntowe.

Na Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej znajduje się szeroka piaszczysta plaża, oddzielona od terenów leśnych pasem wydm (fot. 5.1 i 5.2)[25]. W odległości około 1 km w kierunku wschodnim znajduje się wejście na plażę nr 40, natomiast około 2 km w kierunku zachodnim wejście na plażę nr 45. Wzdłuż brzegu przebiega droga gruntowa łącząca oba wejścia na plażę.



**Fot. 5.1. Plaża i wydma w rejonie planowanego kanału żeglugowego w lokalizacji Nowy Świat**

[25] Wszystkie zdjęcia stanu istniejącego wykonano dnia 14.03.2017 r.



**Fot. 5.2. Wydma na zapleczu plaży w rejonie planowanego kanału żeglugowego - Nowy Świat**

W miejscu planowanego kanału żeglugowego teren charakteryzuje się dużymi różnicami wysokości terenu (od 0 do ok. 30 m n.p.m.). Większość terenu pokryta jest lasem sosnowym z domieszką brzozy, w miejscach zagłębień terenu mające charakter łęgu – fot. 5.3 i 5.4.



**Fot. 5.3. Las sosnowy w obrębie planowanego kanału żeglugowego w lokalizacji Nowy Świat**



**Fot. 5.4. Las w obrębie planowanego kanału żeglugowego w lokalizacji Nowy Świat**

Od strony Zalewu Wiślanego na brzegu od strony Zalewu Wiślanego występują rozległe trzcinowiska (fot. 5.5 i 5.6).



**Fot. 5.5. Trzcinowiska od strony Zalewu Wiślanego w lokalizacji Nowy Świat**



**Fot. 5.6. Trzcinowiska od strony Zalewu Wiślanego w lokalizacji Nowy Świat**

***Zalew Wiślany***

Akwen Zalewu Wiślanego na odcinku planowanego toru wodnego charakteryzuje się średnią głębokością około 2,7 m. Przez środek Zalewu przebiega tor wodny, umożliwiający żeglugę relacji Kaliningrad – Gdańsk (przez Szkarpawę). Planowany tor wodny przebiegać będzie przez wody Zalewu Wiślanego na odcinku około 10,2 km – (fot. 5.7).



**Fot. 5.7. Widok na Zalew Wiślny od ujścia rzeki Elbląg (na zdjęciu widoczna Prawa Główka Wejściowa)**

***Tor wodny na rzece Elbląg z Zatoką Elbląską***

Planowane przedsięwzięcie przebiega po śladzie istniejącego toru wodnego do Portu Morskiego Elbląg. Tor wodny obejmuje odcinek sąsiadujący bezpośrednio z rezerwatem Zatoka Elbląska oddzielonym od toru wodnego groblą z narzutu kamiennego oraz trzcinowiskiem (fot. 5.8).



**Fot. 5.8. Rezerwat Zatoka Elbląska – widok od strony toru wodnego na rzece Elbląg**

Po zachodniej stronie Zatoki Elbląskiej znajduje się Złota Wyspa i oddzielona od niej rowem melioracyjnym Wyspa Nowakowska (fot. 5.9). Na północnym krańcu Złotej Wyspy usytuowano umocnioną narzutem kamiennym groblę, a na niej stawę nawigacyjną PGW – Prawa Główka Wejściowa (tzw. „Światło Elbląg", zielona lub „Andzia"). Wschodnią granicę toru wodnego wyznacza stawa LGW – Lewa Główka Wejściowa (tzw. czerwona) zlokalizowana w odległości około 3 km od PGW w kierunku południowym.

Zachodni brzeg rzeki Elbląg oddzielony jest od toru wodnego wałem przeciwpowodziowym. Wyspa Nowakowska charakteryzuje się rolniczym zagospodarowaniem terenu. Wzdłuż zachodniego brzegu toru wodnego znajduje się zabudowa wsi Nowakowo. Charakterystycznym elementem na rzece Elbląg jest most pontonowy w Nowakowie (fot. 5.10).

Teren w sąsiedztwie mostu w Nowakowie jest intensywnie zagospodarowany (zabudowania wsi Nowakowo); wzdłuż rzeki w bezpośrednim sąsiedztwie wałów występuje ekstensywna zabudowa mieszkaniowa (fot. 5.11).



**Fot. 5.9. Kanał oddzielający Złotą Wyspę od Wyspy Nowakowskiej**



**Fot. 5.10. Most pontonowy w Nowakowie**



**Fot. 5.11. Pojedyncze zabudowania bezpośrednio sąsiadujące z wałem rzeki Elbląg (rejon Nowakowa)**

Po wschodniej stronie rzeki znajdują się tereny niezagospodarowane, porośnięte trzcinowiskami i roślinnością wodną.

Końcowy odcinek planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest na rzece Elbląg w odległości około 2,5 km za mostem w Nowakowie (rejon zrzutu z oczyszczalni ścieków w Elblągu). Najbliższe zabudowania Morskiego Portu Elbląg znajdują się w odległości około 3 km.



**Fot. 5.12. Oczyszczalnia ścieków – końcowy odcinek inwestycji**

## 5.2. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Niepodejmowanie przedsięwzięcia, polegającego na budowie drogi wodnej łączącej port w Elblągu z Zatoką Gdańską, spowoduje utrwalenie obecnej sytuacji w ekoregionie Zalewu Wiślanego, charakteryzującej się wysokim poziomem depresji społecznej. Wynika ona przede wszystkim z braku czynników rozwojowych w największym ośrodku ekoregionu Zalewu Wiślanego – tj. Elblągu oraz gmin południowego brzegu Zalewu. Zapaść społeczno – gospodarcza Elbląga związana jest przede wszystkim ze stopniowym upadkiem od 1989 roku praktycznie wszystkich zakładów przemysłowych w Elblągu (ZAMECH (produkcja ciężkich elementów okrętowych), Zakłady im. Wielkiego Proletariatu (przemysł drzewny), Zakłady Mięsne, Zakłady Napraw Samochodowych, Elbląski Kombinat Budowlany, Elbląskie Przedsiębiorstwo Transportowo – Spedycyjne, Spółdzielcze Zakłady Obuwnicze im. M. Buczka i wiele innych), a w przypadku gmin południowego Zalewu – związana jest z zamknięciem kąpielisk, stanowiących główną atrakcję turystyczną. Kolejnym czynnikiem, który przyczynił się do utraty miejsc pracy w Elblągu była zmiana podziału administracyjnego kraju w 1999 roku, w wyniku, którego Elbląg stracił funkcję miasta wojewódzkiego.

Powyższa sytuacja przekłada się na stopniowe zmniejszanie się liczby mieszkańców Elbląga po 1989 roku[26] i jednocześnie wysoki poziom bezrobocia. Przykładowo w latach 2000- 2014 ubyło łącznie około 7 tys. mieszkańców, natomiast liczba osób bezrobotnych wykazywała trend rosnący, przy czym od wielu lat liczba bezrobotnych oscyluje między 6 a 8 tys. osób (rys. 5.1).




**Rys. 5.1. Liczba bezrobotnych z Elbląga zarejestrowanych w latach 2011-2015 – stan na 30 czerwca oraz udział bezrobotnych uprawnionych do pobierania zasiłku na koniec czerwca 2015r.**

*Źródło: Rynek pracy w Elblągu w I półroczu 2015 roku, Powiatowy Urząd Pracy w Elblągu, 2015r.*

[26] Według prognozy demograficznej na lata 2014 - 2050 przygotowanej przez Główny Urząd Statystyczny trendy demograficzne w Elblągu, takie jak: starzenie się społeczeństwa, odpływ ludności, ujemny przyrost naturalny, mają w kolejnych latach się utrzymać, a nawet nasilić *(Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych Elbląga 2020+*).

Województwo warmińsko – mazurskie, w którym położone są zarówno gminy południowego brzegu Zalewu, oraz miasto Elbląg, ma od lat najwyższą stopę bezrobocia w kraju.

Sytuacja trwałej zapaści społecznej i braku perspektyw rozwojowych zmobilizowała gminy ekoregionu Zalewu Wiślanego oraz gminy ościenne do utworzenia Elbląskiego Obszaru Funkcjonalnego (EOF). Obszar ten tworzy łącznie 16 gmin (w tym miasto Elbląg) z terenu powiatów elbląskiego i braniewskiego. EOF liczy ponad 220 tys. mieszkańców, z czego ok. 55% to mieszkańcy Elbląga. Kształt EOF określony został na podstawie zapisów Umowy Partnerstwa z dnia 10 stycznia 2014 r., w której jako cel Partnerstwa określa się wspólną realizację zintegrowanych przedsięwzięć rozwiązujących problemy Elbląskiego Obszaru Funkcjonalnego. Umowę Partnerstwa podpisały następujące jednostki samorządu terytorialnego: Gmina Miasto Elbląg, Powiat Elbląski, Powiat Braniewski, Gmina Elbląg, Gmina Godkowo, Gmina Gronowo Elbląskie, Gmina Milejewo, Gmina Markusy, Gmina Młynary, Gmina Pasłęk, Gmina Rychliki, Gmina Tolkmicko, Gmina Frombork, Gmina Miasto Braniewo, Gmina Braniewo, Gmina Pieniężno, Gmina Płoskinia i Gmina Wilczęta.

Jak czytamy w Strategii Rozwoju Portu Morskiego w Elblągu (Actia Forum Sp. z o.o., czerwiec 2015 r.): *„Można więc przyjąć, że rozwój portu i wynikający z niego dobry dostęp do stabilnego systemu transportowego jest kluczowym warunkiem osiągnięcia wysokiego poziomu dobrobytu oraz spójności terytorialnej Elbląskiego Obszaru Funkcjonalnego. Ponadto dynamiczny rozwój portu w Elblągu może być impulsem dla rozwoju sektora biznesu związanego z usługami okołoportowymi. Rozwój portu może pobudzić przedsiębiorczość sektora MSP nie tylko w Elblągu – rdzeniu EOF, ale też w obszarze gmin nadzalewowych. Rozwój portu to szansa na aktywizację portów i ożywienie gospodarcze EOF – w kontekście rozwoju turystyki, rozwoju usług okołoturystycznych oraz działalności okołoportowych."*

Na podstawie powyższego wywodu, można przyjąć, że przedsięwzięcie polegające na uruchomieniu i funkcjonowaniu drogi wodnej z Zatoki Gdańskiej do Portu w Elblągu, które warunkuje rozwój portu w Elblągu, wpłynie korzystnie na społeczny komponent środowiska, a mianowicie na warunki życia ludzi, zatem nierealizowanie planowanego przedsięwzięcia wpłynie w istotny negatywny sposób na ten aspekt. Jednocześnie planowane przedsięwzięcie spowoduje zmiany w środowisku i zagospodarowaniu w obrębie Zatoki Gdańskiej, Mierzei Wiślanej, Zalewu Wiślanego, rzeki Elbląg oraz jez. Druzno. Zmiany te w większości aspektów będą miały charakter nieodwracalny, aczkolwiek prawdopodobnie akceptowalny.

W rozdziale 7 omówiono szczegółowo zidentyfikowane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko w wariancie wnioskowanym przez Inwestora podczas jego realizacji i funkcjonowania. Szerokie spektrum oddziaływań, o zróżnicowanym charakterze, natężeniu oraz zasięgach przedstawione w tym rozdziale zostanie uniknięte w przypadku nie realizowania drogi wodnej. Będzie to sytuacja niekorzystna z punktu widzenia rozwoju gospodarczego miasta i portu w Elblągu. W mniejszym stopniu wpłynie to na warunki rozwoju kwalifikowanej turystyki i rekreacji wodnej i nadwodnej na Zalewie Wiślanym. Rewitalizacja Kanału Elbląskiego, a przede wszystkim rozwój „Pętli Żuławskiej" w delcie Wisły i na Zalewie przyczynią się poprzez budowę i rozbudowę infrastruktury turystycznej na szlakach wodnych, reaktywację mostów zwodzonych, budowę nowych portów, przystani i pomostów do stopniowej aktywizacji gmin nadzalewowych. Realizacja „Pętli

Żuławskiej" może częściowo zrealizować zakładane cele drogi wodnej bez niekorzystnych wpływów na środowisko ekoregionu Zalewu Wiślanego.

## 5.3. WPŁYW BRAKU REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000

### *PLB280010 Zalew Wiślany*

Planowane przedsięwzięcie może w znaczący negatywny sposób wpłynąć na ostoję ptasią PLH280010. Takie wnioski płyną m.in. z Prognozy oddziaływania na środowisko (Pawelec i in. 2015) jak również z niniejszego Raportu.

Biorąc pod uwagę zapisy „Programu zarządzania dla obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego: Zalew Wiślany (PLB 280010) oraz Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007)" (stan na 28 listopada 2014 r.), w którym przeanalizowano parametry stanu ochrony poszczególnych gatunków, należy zauważyć, że już obecnie występuje szereg czynników, które mogą wpływać na pogorszenie możliwości zachowania we właściwym stanie ochrony zdecydowanej większości gatunków. Wpływ na to ma szereg diagnozowanych w dokumencie czynników, w tym również rozwój niekontrolowanej turystyki, wzrost obciążenia akwenu związkami biogennymi, rozwój sportów wodnych, drapieżnictwo obcych gatunków i inne.

Wiele z tych czynników to zagrożenia, którym trudno przeciwdziałać, jak np. proces zwiększania się zasolenia wód Zalewu w wyniku odcięcia w 1895 roku dopływu do Zalewu dużych objętości wód słodkich (wykonanie przekopu Wisły), czy ograniczenie spływu biogenów z pól uprawnych Żuław Wiślanych. Część presji można jednak ograniczyć w efekcie podjęcia zdiagnozowanych w dokumencie działań.

Planowane przedsięwzięcie nie powinno oddziaływać w sposób istotny na chronione gatunki ptaków, jeżeli będziemy analizowali tylko transport wodny do portu w Elblągu. Jednak spodziewany wzrost atrakcyjności Zalewu, w tym dla turystyki wodnej, po wykonaniu kanału żeglugowego, może spowodować zwiększenie presji na siedliska ptaków w polskiej części Zalewu.

W ramach realizacji inwestycji (rozdział 13), zaproponowano działania kompensujące ten potencjalny, skumulowany negatywny wpływ na ptaki, które może zabezpieczyć zarówno siedliska jak i gatunki na poziomie, co najmniej ustalonego właściwego stanu ochrony, choć w wielu przypadkach prognozuje się wzrost liczebności ważnych gatunków. Zaproponowane wyłączenie blisko 15 $km^2$ powierzchni Zalewu z eksploatacji turystycznej i ograniczenie wykorzystania rybackiego jest rozwiązaniem gwarantującym zabezpieczenie części akwenu na potrzeby realizacji funkcji ochronnej obszaru Natura 2000 dla ptaków migrujących, która w okresie gwałtownego rozwoju i promowania sportów wodnych przez okoliczne gminy nadzalewowe wydaje się być najbardziej zagrożona w perspektywie czasu. Podobnie realizacja i gospodarowanie wyspą na Zalewie Wiślanym w kierunku podmokłych siedlisk łąkowych pozwoli na przywrócenie w granicach obszaru znacznej powierzchni ważnych, a w ostatnich latach gwałtownie zanikających w skutek zmiany na grunty orne, istotnych siedlisk nie tylko dla ptaków lęgowych, ale również dla migrujących (siewkowce).

**PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana**

Brak realizacji przedsięwzięcia należy rozpatrywać, jako naturalne i antropogeniczne zmiany w czasie przebiegające w obszarze Natura 2000. Obszar Natura 2000 PLH280007 jako przestrzenna kompozycja siedlisk będzie podlegać naturalnym i/lub antropogenicznym zmianom w skali czasu. Będzie to dotyczyć poszczególnych komponentów środowiska (siedlisk i gatunków) oraz obszaru jako całości. Biorąc pod uwagę znaczenie danego siedliska oraz wielkość zajmowanej powierzchni jako najbardziej istotne dla integralności obszaru PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana są siedliska wodne: *1150-1 Zalewy i laguny, 1130 Estuaria.

Priorytetowe siedlisko lagun zajmuje powierzchnię 303,88 km$^2$, tj. 74,36% powierzchni obszaru PLH, estuarium zajmuje powierzchnię 12,22 ha. Oba siedliska pomimo nieco odmiennych warunków są ze sobą przestrzennie i funkcjonalnie powiązane.

W wodach Zalewu Wiślanego od kilku dekad obserwuje się postępujący proces eutrofizacji. Wskaźnikiem eutrofizacji są m.in. spadek przezroczystości wody i zmniejszenie liczby gatunków roślin podwodnych oraz zajmowanych przez te gatunki areałów. Według badań roślinności wodnej Zalewu Wiślanego i Zatoki Elbląskiej przeprowadzonych w 1955 roku przez Ringer[27] powierzchnia zajęta przez roślinność wodną wyniosła 3 812 ha. W latach 1975-1976 powierzchnia zajęta przez roślinność zmniejszyła się do 2 197,4 ha, co stanowiło 6,86% powierzchni Zalewu[28]. W kolejnych latach następowała zmiana polegająca na zmniejszaniu się areałów roślin zanurzonych przy wzroście roślinności wynurzonej, głównie dominacja skąpo-gatunkowego szuwaru trzcinowego *Phragmitetum australis*.

Prognozuje się, że w najbliższych latach w wodach Zalewu Wiślanego będą zachodziły następujące korzystne zmiany mające wpływ na stan zachowania siedlisk wodnych:

- zmniejszenie ładunku biogenów i zanieczyszczeń pochodzących ze zlewni w wyniku sukcesywnej realizacji zadań wodno-kanalizacyjnych oraz programu wodno-środowiskowego kraju;
- wdrażanie zapisów zawartych w projekcie Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana w zakresie utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony siedliska *1150-1 i 1130.

Ponadto, przewiduje się oddziaływania związane z zachodzącymi zmianami klimatycznymi. Według Międzyrządowego Zespołu do spraw zmian klimatycznych (IPCC 2007) obszary przybrzeżne będą narażone w ciągu najbliższych dekad na zwiększone ryzyko konsekwencji zmian klimatu, zmian użytkowania gruntów i wzrostu poziomu morza. Przewidywane zmiany obejmą wzrost temperatur powietrza i powierzchniowych warstw wód morskich, przyspieszony wzrost poziomu morza, zmienny poziom opadów, większe fale ekstremalne i sztormowe (IPCC 2007[29]). Według Chubarenko i in.[30] parametry klimatyczne obserwowane w rosyjskiej części zlewni Zalewu Wiślanego wskazują na istotne statystycznie pozytywne trendy zarówno temperatury powietrza, jak i

[27] Ringer 1959
[28] Pliński M., Kreńska, Wnorowski. 1978.
[29] IPCC 2007
[30] Chubarenko, Navrotskaya, Stont 2012

opadów w latach 1981-2010. Trendy ocieplania klimatu zaobserwowano również w północnej Polsce[31], co może mieć wpływ na Zalew Wiślany i jego zlewnię.

Zmiany klimatyczne mogą mieć następujące konsekwencje dla siedlisk:

- wzrost natężenia i częstości falowania na Zalewie Wiślanym – w rezultacie wzrost resuspensji osadów i wewnętrznej eutrofizacji;
- zmniejszenie powierzchni zajmowanych przez rośliny zanurzone przy jednoczesnym wzroście udziału roślinności szuwarowej, w szczególności szuwaru trzcinowego (wpływ na obniżenie parametru *Powierzchnia siedliska na stanowisku*);
- przy zakładanym wzroście temperatury wody zwiększenie „ekspansji" chronionej paproci wodnej – salwinia pływająca *Salvinia natans* w wodach Zatoki Elbląskiej, rzeki Elbląg oraz w mniejszym stopniu w częściach Zalewu Wiślanego o mniejszym falowainu; wyraźny wzrost udziału *Salvinia natans* w całej delcie Wisły obserwuje się w ostatnich dwóch dekadach[32]

Przy hipotetycznym (nierealnym do osiągnięcia) braku wpływu człowieka na roślinność lądową, na drodze naturalnych procesów sukcesyjnych będzie dochodzić do odtwarzania naturalnego układu roślinności na Mierzei Wiślanej. Tak odtworzona roślinność mogłaby się charakteryzować wyraźnie zaznaczoną strefowością fitocenoz – od inicjalnych stadiów wydmy, poprzez wydmy białe, wydmy szare oraz dalej zbiorowiska leśne w kompozycji z borami bagiennymi.

W realnym scenariuszu zmian w siedliskach lądowych w obszarze Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana będą występowały oddziaływania antropogeniczne wynikające np. z wpływu turystyki i ruchu turystycznego, w szczególności na siedliska wydmowe, wzrost powierzchni zabudowy i powierzchni utwardzonych, niewłaściwie prowadzonej gospodarki leśnej. Oddziaływania te powinny być stopniowo minimalizowane w wyniku wprowadzanych zaleceń zawartych w projekcie Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla obszaru Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, w zakresie utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk lądowych. Wpływ zmian klimatycznych na obszar Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana w zakresie siedlisk lądowych nie jest znany i na tym etapie trudny do oceny.

Brak realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przyczyni się do istotnej poprawy zdiagnozowanych powyżej problemów.

[31] Marszelewski, Skowron
[32] Gałka, Szmeja 2013; Szmeja i in. 2016

# 6. OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ODDZIAŁYWANIEM PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w obrębie czterech odmiennych obszarów/akwenów, o różnych cechach środowiska przyrodniczego. Są to:

- Zatoka Gdańska – gdzie na obszarze około 50 ha planowana jest budowa falochronów oraz awanportu;
- Mierzeja Wiślana – struktura liniowa, która zostanie przecięta przez kanał żeglugowy na długości około 1350 m; teren przeznaczony pod inwestycję będzie zajmował około 32 ha i będzie zajęty pod śluzę wraz z miejscem oczekiwania jednostek wpływających od strony Zatoki Gdańskiej oraz Zalewu Wiślanego, pod budynki administracji portowej i celnej, a także pod nowy układ drogowy z dwoma mostami obrotowymi, ciągiem pieszo – rowerowym, parkingami i punktem widokowym;
- Zalew Wiślany – słonawy, płytki zbiornik deltowy, przez który poprowadzony zostanie nowy tor wodny, łączący kanał żeglugowy na Mierzei, w rejonie dawnej osady Nowy Świat z wejściem do portu w Elblągu o łącznej długości około 10,3 km i powierzchni około 160 ha oraz zbudowana zostanie sztuczna wyspa o powierzchni około 190 ha;
- Rzeka Elbląg – ciek odprowadzający wody z Jeziora Druzno, z terenów Żuław oraz z wschodniego skłonu wysoczyzny Elbląskiej; rzeka zostanie pogłębiony wraz z przebudową wałów na odcinku 10,5 km.

Ze względu na dużą odmienność wymienionych jednostek przyrodniczych charakterystykę środowiska przedstawiono w miarę możliwości dla każdej z nich oddzielnie.

## 6.1. POŁOŻENIE REGIONALNE I UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie dwóch mezoregionów fizycznogeograficznych: Mierzeja Wiślana i Żuławy Wiślane oraz w obrębie dwóch akwenów: Zatoka Gdańska i Zalew Wiślany.

Mierzeja Wiślana i Żuławy Wiślane należą do makroregionu Pobrzeże Gdańskie[33]. W skład tego makroregionu wchodzą też pozostałe mezoregiony otaczające Zalew Wiślany: Wysoczyzna Elbląska, Żuławy Wiślane (Żuławy Elbląskie i Wielkie) i Wybrzeże Staropruskie.

***Mierzeja Wiślana***

Mierzeja Wiślana stanowi piaszczysty wał przebiegający od Sopotu po półwysep Sambia. Jest to obszar unikalny w skali kraju, zarówno pod względem struktury geomorfologicznej, jak i wartości przyrodniczych, wchodzący w skład południowo-bałtyckiego korytarza ekologicznego.

Całkowita długość Mierzei Wiślanej wynosi około 115 km, w tym 75 km w granicach Polski, przy szerokości od 500 metrów w zachodniej części do około 2,5 km w rejonie Stegny. Ciągłość Mierzei na terenie Polski przerywają ujściowe koryta delty Wisły, naturalne - Wisła Martwa i Śmiała

[33] Kondracki 1998

oraz Przekop Wisły (utworzony w 1895 roku). Na terenie Rosji ciągłość Mierzei przerywa Cieśnina Bałtijska sztucznie poszerzona do ok. 400 m i pogłębiona do ok. 10-12 m.

W oparciu o wieloletnie badania stwierdzono, że zręby Mierzei zaczęły powstawać już w okresie borealnym, natomiast właściwe formowanie rozpoczęło się pod koniec transgresji litorynowej. Na podstawie źródeł historycznych można przyjąć, że jeszcze w czasach wczesnego średniowiecza Mierzeja nie była tworem ciągłym – w rejonie Skowronek istniała naturalna przetoka popowodziowa, którą odbywał się transport morski do Elbląga. Istotne zmiany w użytkowaniu Mierzei miały miejsce w latach w latach 1772-1939 kiedy założono nowoczesne plantacje leśne, których celem byłam stabilizacja wydm i likwidacja przełomów sztormowych. Skutki okazały się zbliżone do rezultatów podobnych działań administracji rządu pruskiego na Półwyspie Helskim: zmniejszanie się średniej szerokości Mierzei i prostowanie linii brzegowej.

Mierzeję tworzą zespoły wydm nadmorskich, ukształtowane przez procesy eoliczne. Mają one charakter wzniesień i wałów wydmowych, znaczących kolejne etapy przyrastania lądu. Wysokość wydm wzrasta generalnie w kierunku wschodnim, od 2-3 m n.p.m. na pograniczu Sopotu i Gdańska, do ponad 40 m w części wschodniej.

***Żuławy Wiślane***

Żuławy Wiślane obejmują rozległą równinę deltową Wisły o powierzchni około 1700 km², z czego 450 km² stanowią tereny depresyjne, położone poniżej poziomu morza. Największy obszar depresyjny rozpościera się wokół jeziora Druzno, głównie po jego zachodniej i północno-zachodniej stronie - zajmuje on powierzchnię 181 km². Na jego obszarze, w Raczkach Elbląskich, znajduje się najniżej położony punkt depresyjny Polski (1,8 m p.p.m.). Drugi co do wielkości obszar depresyjny, obejmujący 152 km², znajduje się w okolicach Nowego Dworu Gdańskiego.

Wody powierzchniowe na Żuławach Wiślanych zatraciły, w większości przypadków, swoje naturalne cechy w wyniku długotrwałej ingerencji człowieka. Cechuje je minimalny spadek, a poziom ich zbliżony jest do poziomu morza. Wszystkie cieki stałe są tu właściwie kanałami, których poziom jest sztucznie regulowany.

Głównym ciekiem wodnym w obrębie Żuław jest Wisła, która wraz z Nogatem dzieli je na trzy części: Żuławy Gdańskie, Żuławy Malborskie i Żuławy Elbląskie, a każda z tych części ma osobny układ hydrograficzny. Żuławy Gdańskie leżą w całości w dorzeczu Martwej Wisły, Żuławy Wielkie w dorzeczu Szkarpawy i kilku mniejszych cieków, Żuławy Elbląskie zaś w dorzeczu Nogatu i rzeki Elbląg.

***Zalew Wiślany***

Zalew Wiślany stanowi estuarium II rzędu w stosunku do Zatoki Gdańskiej. Zajmuje powierzchnię 838 km$^2$, w tym 328 km$^2$ znajduje się w Polsce (39% powierzchni całkowitej), z czego ok. 55% położone jest w woj. warmińsko-mazurskim i ok. 45% w woj. pomorskim. Zalew wyróżnia przede wszystkim mała głębokość – średnia 2,5 m, a maksymalna naturalna głębokość od 4,4 do 5,5 m (w zależności od źródła). Jest to zbiornik silnie wysłodzony – średnie zasolenie wynosi ok. 3‰. Największe zasolenie notowane jest w Cieśninie Bałtijskiej - około 5,5‰ (okresowo ok. 7‰) i zmniejsza się w kierunku zachodnim do około 1‰ w pobliżu ujścia Nogatu. Charakterystyczny jest zaawansowany proces eutrofizacji zbiornika. Oprócz naturalnych predyspozycji wpływa na to duża

dostawa zanieczyszczeń, w ostatnich latach zwłaszcza z Rosji. Wzdłuż brzegów Zalewu występują rozległe szuwary. Zalew Wiślany stanowi ostoję ptaków rangi europejskiej i położony jest na trasie przelotów ptaków wzdłuż południowego brzegu Bałtyku.

***Zatoka Gdańska***

Zatoka Gdańska należy do Południowego Bałtyku, od którego formalnie oddzielona jest linią łączącą Przylądek Rozewie z Przylądkiem Taran na Półwyspie Sambijskim. Jest to akwen o maksymalnej głębokości 118 m, charakteryzujący się przewagą wybrzeży mierzejowych, czego przykładem jest Mierzeja Wiślana. Rzadziej występują brzegi klifowe, charakterystyczne dla Pobrzeża Kaszubskiego. Na stosunki hydrologiczne Zatoki duży wpływ wywierają wody Wisły. Obniżają one m. in. zasolenie, które wynosi dla warstw przypowierzchniowych 7-8‰, a dla wód dennych około 13‰. Temperatura wody przy powierzchni dochodzi latem do $20^0$C. Nasilenie sztormów ma miejsce w okresie od listopada do marca, kiedy średnie miesięczne prędkości wiatru przekraczają 8 m/s.

## 6.2. LUDNOŚĆ, ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

Planowany kanał żeglugowy zlokalizowano w gminie Sztutowo o niskiej gęstości zaludnienia. Jest to druga gmina o najmniejszej gęstości zaludnienia w powiecie nowodworskim - 33 osoby na 1 km$^2$, w bliskim sąsiedztwie gminy Krynica Morska o najniższej gęstości zaludnienia w powiecie – 12 osób na 1 km$^2$.

Tor wodny oraz planowana sztuczna wyspa zlokalizowana na wodach Zalewu Wiślanego znajdą się w oddaleniu od obszarów zabudowy mieszkaniowej. Najbliższa, w stosunku do kanału żeglugowego zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w obrębie miejscowości Skowronki około 1 km na zachód oraz w miejscowości Przebrno – 2 km na wschód od planowanej inwestycji. Krynica Morska oddalona jest około 8 km w kierunku wschodnim.

Tor wodny w obrębie rzeki Elbląg (administracyjnie teren gminy Elbląg), przebiega w bezpośredniej bliskości zabudowy mieszkaniowej o różnej intensywności. Pojedyncze zabudowania sąsiadujące z wałem rzeki rozpoczynają się na wysokości miejscowości Nowe Batorowo; intensywność zabudowy wzrasta w kierunku miejscowości Nowakowo, gdzie zabudowania znajdują się bezpośrednio przy wale po obu stronach rzeki.

Gminę Elbląg cechuje niska gęstość zaludnienia (38 osób na 1 km$^2$). Na ostatnich 600 m tor wodny przebiega na granicy gminy Elbląg i miasta Elbląga. W Elblągu gęstość zaludnienia jest znacznie większa (1 549 osób na 1 km$^2$), jednak na odcinku gdzie planowana jest przebudowa koryta rzeki obecnie brak jest zabudowy (są to tereny rozwojowe Portu Morskiego Elbląg).

Elbląg jest największym miastem w rejonie planowanego przedsięwzięcia, liczącym ok. 125 tysięcy mieszkańców. W miejscowościach na południowym brzegu Zalewu mieszka ok. 22 tysięcy stałych mieszkańców, a na Mierzei Wiślanej mieszka również około 22 tysięcy stałych mieszkańców.

Elbląg należy do najstarszych polskich portów, który już w XIV i XV wieku był znaczącym portem morskim. Do wybuchu II Wojny Światowej leżał w granicach Niemiec, korzystając z połączenia Zalewu z Zatoką Gdańską przez Cieśninę Bałtijską. Po zakończeniu wojny Elbląg

znalazł się ponownie w granicach Polski, ale został odcięty granicą państwową z Rosją od wyjścia na Bałtyk. Przemysł Elbląga niezniszczony działaniami wojennymi został wywieziony do ZSRR, jako wojenna zdobycz. Powojenna historia miasta oraz warunki transformacji ustrojowej nie sprzyjały rozwojowi gospodarczemu i społecznemu miasta i przyległych do Zalewu powiatów.

Głównym źródłem utrzymania mieszkańców Mierzei jest turystyka i rybactwo; mieszkańcy północnej części Żuław utrzymują się głównie z rolnictwa. Pomimo wysokich walorów turystycznych i rekreacyjnych Zalewu i jego otoczenia, usługi turystyczne rozwinęły się szybciej na Mierzei w Krynicy Morskiej oraz gminach Stegna i Sztutowo. Baza turystyczna i hotelowa jest skromniejsza w miejscowościach położonych na południowym brzegu Zalewu.

Rybactwo z tradycjami historycznymi powoli zanika na Zalewie. Spada wydajność łowisk z powodu zaniku niektórych gatunków ryb. Część rybaków likwiduje łodzie w zamian za rekompensaty z Unii Europejskiej.

Agroturystyka, turystyka kwalifikowana i sporty wodne są słabo rozwinięte na Zalewie Wiślanym. Na terenach poza miejskich podstawowym źródłem utrzymania jest rolnictwo, które jednak nie zapewnia potrzebnej ilości miejsc pracy.

Zaopatrzenie w wodę miejscowości wokół Zalewu Wiślanego odbywa się z Centralnego Wodociągu Żuławskiego oraz lokalnych ujęć wód podziemnych. Na terenach wiejskich przeważają indywidualne ujęcia bez uzdatniania wody.

Miasta położone wokół Zalewu posiadają oczyszczalnie ścieków i są wyposażone w kanalizację sanitarną. Oczyszczone ścieki z oczyszczalni na Mierzei oraz z południowych ośrodków zrzucane są do Zalewu. Na terenach wiejskich przeważają szamba i nieuporządkowana gospodarka ściekowa.

Zagrożenia powodziowe powodowane ze strony Zalewu Wiślanego, rzeki Elbląg, Szkarpawy, Nogatu, innych cieków oraz jez. Druzno są bardzo istotnym czynnikiem kształtowania warunków życia mieszkańców gmin położonych wokół Zalewu Wiślanego.

## 6.3. BUDOWA GEOLOGICZNA, UTWORY POWIERZCHNIOWE, GLEBY, OSADY

### 6.3.1. Mierzeja Wiślana

Budowa geologiczna Mierzei Wiślanej została rozpoznana do 1800 m otworem w Krynicy Morskiej, gdzie nawiercono utwory syluru. Podłoże kenozoiku we wschodniej części obszaru Mierzei budują osady margliste kredy górnej, na których leżą nierozdzielone osady paleogeńsko - neogeńskie (trzeciorzędu) reprezentowane przez margle i iły o miąższości do 36 m (Makowska, 1991). W części zachodniej Mierzei osady trzeciorzędowe nie zostały bezspornie stwierdzone (Mojski, 1990). Powierzchnia podczwartorzędowa występuje na rzędnych około 80–105 m p.p.m. Miąższość osadów czwartorzędu wynosi około 100 m w części zachodniej i 110 w obszarze Krynicy Morskiej. Czwartorzęd buduje seria warstw osadów glacjalnych, fluwioglacjalnych i zastoiskowych powstała w wyniku kolejnych nasunięć na obszar Polski lądolodu skandynawskiego. Utwory bezpośredniej akumulacji lodowcowej to gliny zwałowe i osady ilasto-mułkowe i limnoglacjalne zdeponowane w jeziorach zastoiskowych. Na tych osadach leży wyższe ogniwo serii plejstoceńskiej wykształcone w postaci piasków należących do interglacjału eemskiego (Tomczak i in. 1989;

Makowska, 1978, 1988; Rabek, 1994). Osady te odłożyły się w morzu, które pokrywało ten obszar około 130–110 tys. lat temu. Strop plejstocenu budują piaski i żwiry fluwioglacjalne najmłodszego zlodowacenia i osady limniczne z jego schyłku (Tomczak i in., 1995). Seria osadów holoceńskich (ostatnie 10 000 lat) jest wyraźnie dwudzielna:

- starsza zbudowana z utworów lądowych z poziomem biogenicznym w stropie,
- młodsza zbudowana z osadów morskich, przekształconych eolicznie w najwyższych częściach Mierzei.

Starsza pokrywa holoceńska zalega od głębokości około 20 m do 10–15 m ppm. Budują ją lokalnie mady, torfy i iły jeziorne. Powszechniej występują nadległe piaski fluwialne akumulacji rzecznej, korytowej, powodziowej i starorzeczy. W stropie tej pokrywy występuje powszechnie warstwa mineralno-biogeniczna o miąższości od kilku do kilkunastu centymetrów wykształcona w postaci mułków z dużą zawartością substancji organicznej, lub cienkiej warstewki torfu.

Młodszą część pokrywy holoceńskiej budują piaski morskie. Pokrywa osadów morskich zalega od 15–10 m p.p.m. Nadwodna część Mierzei Wiślanej zbudowana jest z odłożonych w strefie brzegowej piasków morskich znacznie przekształconych eolicznie i uformowanych w strefy różnowiekowych wydm, które ze względu na kolor wykształconych tam gleb kopalnych przyjęto nazywać brunatnymi, żółtymi i białymi. Strefa wydm brunatnych tworzy najbardziej południową część Mierzei prawie na całym odcinku przydeltowym i dlatego Mierzeja jest tu najszersza. Na wschodzie strefa ta zachowała się tylko miejscami. W strefie tej wydmy uformowane są w wąskie wały o wysokości względnej 2–3 m.

W utworach powierzchniowych strefy wydmowej przeważają piaski różnej granulacji, z soczewkami gruntów organicznych (nierzadko uwodnionych) w licznych nieckach międzywydmowych. W strefie równinnej nad Zalewem Wiślanym występują grunty organiczne z żyznymi ziemiami ornymi, łąkami i pastwiskami. Są to tereny mające okresowy kontakt ze słabo zasolonymi wodami Zalewu Wiślanego.

Zasoby surowców naturalnych są niewielkie. Jedynie na terenie Wysoczyzny Elbląskiej znajdują się pokłady żwirów i glin. Ceramika kadyńska znana była w całej Europie.

Żuławy uznane są, jako największe pradziejowe „zagłębie" bursztyniarskie. Do czasów obecnych na Mierzei Wiślanej i w północnej części Żuław prowadzone są poszukiwania bursztynu. W województwie pomorskim bursztyn występuje w osadach czwartorzędowych, redeponowanych ze złóż paleogeńskich. W czasach historycznych były one intensywnie eksploatowane (przede wszystkim w kopalniach odkrywkowych i niekiedy w prymitywnych kopalniach podziemnych). Bursztyn wydobywano intensywnie na Mierzei Wiślanej, na Pojezierzu Kaszubskim, Równinie Słupskiej oraz w Borach Tucholskich. Historycznie, bursztyn był wydobywany licznie na Mierzei Wiślanej, szczególnie w jej zachodniej części. Wydobycie bursztynu z Mierzei Wiślanej zostało zabronione, ze względu na prowadzenie wydobycia na wydmach bez rekultywacji terenu, a także strat środowiskowych (przemieszczanie się wydm, strata roślinności, wycinki drzew).[34]

### 6.3.2. Osady denne Zatoki Gdańskiej

[34] A. Małka 2015

W pobliżu Mierzei Wiślanej podłoże piasków morskich, budują holoceńskie piaski i mułki delty Wisły. Ich miąższość waha się w zakresie od kilku centymetrów do 3 metrów. Średnio zaś od 1 do 2 m[35]. Na powierzchni dna dominują pola piasków drobno i średnioziarnistych o różnej wielkości i nieregularnych kształtach. W pobliżu ujścia Przekop Wisły występują piaski muliste. Spotyka się tam również osady mulisto – ilaste.

Z wcześniejszych opracowań[36] wykonywanych dla rejonów znajdujących się na zachód od ujścia Przekopu Wisły, wynika, że w osadach dennych, rejonu ujścia takie elementy jak węgiel organiczny, azot i fosfor występują w małych ilościach nieprzekraczających 0,36 % C org, 0,50 % N i 0,05 % P. Są to wielkości nieco tylko wyższe od obserwowanych w otwartych wodach Basenu Gdańskiego. Strefa przybrzeżna Zatoki Gdańskiej wzdłuż Mierzei Wiślanej znajduje się pod znaczącym wpływem wód Wisły, które generalnie odpływają na wschód[37]. Należy przypuszczać, że oddziaływanie rzeki zmniejsza się w tym kierunku. Obserwuje się też wyraźną strefowość w obrazie przestrzennym rozmieszczenia niektórych pierwiastków wywołaną dostawą tych składników przez Wisłę. Szczególnie wyraźne jest to w przypadku rtęci, cynku i chromu oraz węgla organicznego i azotu. Również rozmieszczenie potencjału redox wykazuje wyraźny związek z ujściem Wisły. Do pierwiastków występujących, w omawianym rejonie, w ilościach wyraźnie większych niż w innych rejonach południowego Bałtyku należą; cynk a zwłaszcza miedź.

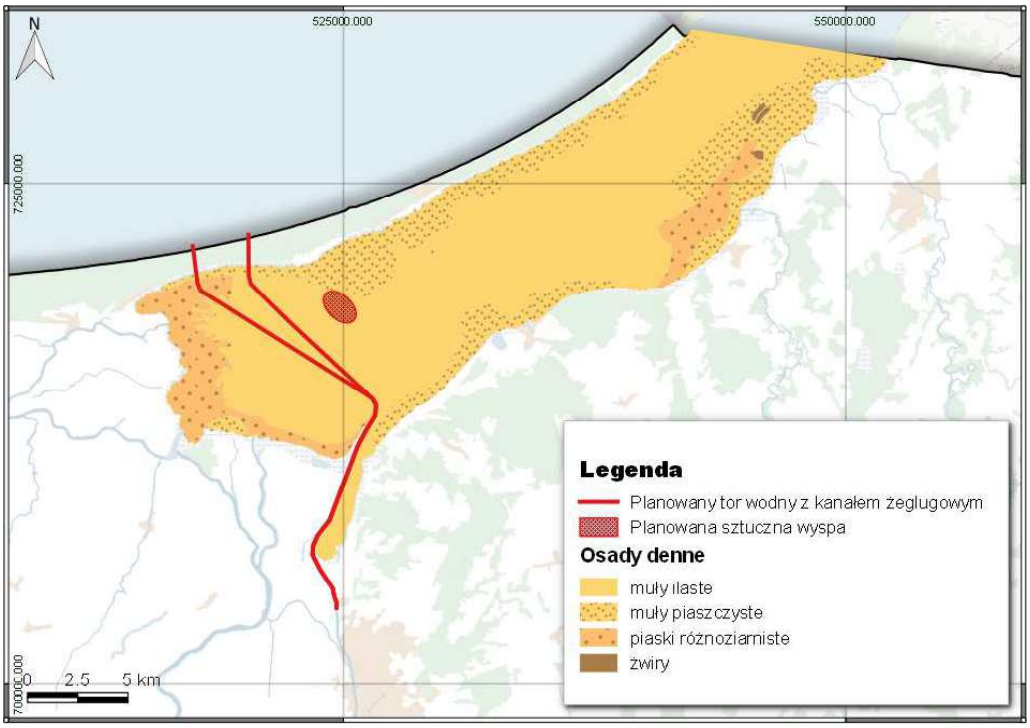
Generalnie można stwierdzić, że osady wzdłuż Mierzei Wiślanej są nieznacznie zanieczyszczone.

### 6.3.3. Osady denne Zalewu Wiślanego z uwzględnieniem stanu czystości

W Zalewie Wiślanym wydziela się cztery główne typy dna, zbudowane z osadów: mulisto-ilastych, mulisto-piaszczystych, piaszczystych i żwirowych (zał. 1.2). Na większości dna Zalewu występują osady mulisto-ilaste o charakterze lagunowym. W brzeżnych partiach Zalewu Wiślanego osady te podścielają piaszczyste i muliste osady dna. Występują też pod plażowo-eolicznymi piaskami budującymi mierzeję oraz pod współczesnymi piaskami morskimi dna otwartego morza (rys. 6.1).

W zachodniej części Zalewu Wiślanego dno zbudowane jest z osadów mulisto-piaszczystych, powstających na bardzo płytkim w tym rejonie dnie, w wyniku kumulacji zawiesin z licznych cieków i kanałów wychodzących z przyległego terenu Żuław. We wschodniej, brzeżnej części Zalewu, przy Wybrzeżu Staropruskim, występuje szeroki pas osadów piaszczystych z lokalnie występującymi drobnymi żwirami. W rejonie tym występuje też ułożony skośnie względem brzegu pas mułów piaszczystych, związanych z wypływem rzek: Narusy, Baudy Pasłęki i licznych, mniejszych cieków. Na dnie Zalewu, przy brzegu południowym, przylegającym do Wysoczyzny Elbląskiej oraz przy brzegu północnym – Mierzei Wiślanej, występują piaski drobno i średnioziarniste.

[35] Uścinowicz 2008, Prognoza droga wodna
[36] Uścinowicz i Zachowicz 1999
[37] Kowalik i In. 1971, Kowalik i Wróblewski 1971, Kowalik 1990, Nowacki i Urbański 1980, Nowacki i Matciak 1997, Nowacki i Jarosz 1998




**Rysunek 6.1. Mapa typów osadów dennych Zalewu Wiślanego (1 – osady mulisto-ilaste, 2 – osady mulisto-piaszczyste, 3 – osady piaszczyste, 4 - osady żwirowe)**

*Źródło: Załącznik 1.2., str. 93.*

Osady lagunowe Zalewu Wiślanego występują do głębokości około 10-15 m p. p. m., a ich miąższość wynosi kilkanaście metrów. Leżą one na serii morskich piasków z fazy rozwoju Bałtyku ze schyłku plejstocenu, określanej, jako Bałtyckie Jezioro Lodowe. Poniżej osadów lagunowych występuje zespół osadów ilasto-mulistych, zastoiskowych, lodowcowo-morskich i morskich. Spoczywają one na nierównej, erozyjnej powierzchni serii glin zwałowych, rozdzielanych osadami interglacjalnymi (także morskimi). Miąższość osadów czwartorzędowych w Zalewie Wiślanym wynosi kilkadziesiąt metrów. Pod nimi występują muły i piaski paleogenu, leżące na marglach, wapieniach i piaskach glaukonitowych kredy. Strop kredy występuje na omawianym obszarze na głębokości około 100 m p. p. m.

***Stan czystości osadów***

W związku z planowaną realizacją przedsięwzięcia polegającego na budowie kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną w rejonie dawnej osady Nowy Świat, wykonano badania osadów dennych. Badania terenowe przeprowadzono w dniach 22 i 25 maja 2017 roku. Pobrano 4 próbki gruntu na trasie projektowanego toru wodnego na Zalewie Wiślanym i 2 na Zatoce Gdańskiej (punkty NS-1 i NS-2). Wynik badań prezentuje tabela 6.1; miejsca poboru próbek zamieszczono na rys. 6.2. W tabeli przytoczono dopuszczalne wartości stężeń zanieczyszczeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016, poz. 1395). Zgodnie z podziałem przedstawionym w §3.3 ww. Rozporządzenia, badane grunty zaliczono do grupy IV, jako inne tereny komunikacyjne. Dopuszczalne wartości poszczególnych substancji odczytano jak dla gruntów poniżej 0,25 m ppt., odpowiednio dla namułów (NS-3, NS-4, NS5) - jako gruntów o

wartości współczynnika filtracji k < $10^{-7}$ [m/s] oraz piasków (próbka 29/15/GT (NS) NS-1 NS-2) – jako gruntów o k ≥ $10^{-7}$[m/s].

**Tabela 6.1. Wyniki analizy chemicznej próbek osadu pobranego z Zatoki Gdańskiej (NS-1 i NS-2) oraz Zalewu Wiślanego (pozostałe)**

| Oznaczenie próby | | 29/15/GT (NS) | NS-1 | NS-2 | NS-3 | NS-4 | NS-5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rodzaj gruntu** | | Pd(+H+M) | Ps(+Ż) | Ps(+Ż) | Nm | Nm | Nm |
| **Metale** | | | | | | | |
| **Arsen (As)** | wartość: oznaczona dopuszczalna [mg/kg suchej masy] | <1,0 / 25 | 1,3 / 25 | <1,0 / 25 | 6,4 / 100 | 8,3 / 100 | 6,4 / 100 |
| **Kadm (Cd)** | | <0,10 / 6 | <0,10 / 6 | <0,10 / 6 | 0,29 / 20 | 0,29 / 20 | 0,25 / 20 |
| **Chrom (Cr)** | | 1,6 / 300 | 3,5 / 300 | 1,5 / 300 | 41 / 800 | 37 / 800 | 33 / 800 |
| **Miedź (Cu)** | | 1,1 / 200 | 0,77 / 200 | <0,50 / 200 | 27 / 1000 | 26 / 1000 | 22 / 1000 |
| **Rtęć (Hg)** | | <0,10 / 4 | <0,10 / 4 | <0,10 / 4 | 0,14 / 50 | 0,11 / 50 | 0,11 / 50 |
| **Nikiel (Ni)** | | 1,8 / 100 | 1,7 / 100 | <0,50 / 100 | 51 / 500 | 48 / 500 | 43 / 500 |
| **Ołów (Pb)** | | 1,3 / 200 | 2,0 / 200 | 0,84 / 200 | 21 / 1000 | 22 / 1000 | 19 / 1000 |
| **Cynk (Zn)** | | 4,0 / 300 | 7,2 / 300 | 3,5 / 300 | 89 / 3000 | 81 / 3000 | 73 / 3000 |
| **Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)** | | | | | | | |
| **Naftalen** | wartość: oznaczona dopuszczalna [mg/kg suchej masy] | <0,10 / 10 | <0,10 / 10 | <0,10 / 10 | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 |
| **Antracen** | | <0,10 / 10 | <0,10 / 10 | <0,10 / 10 | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 |
| **Chryzen** | | <0,10 / 10 | <0,10 / 10 | <0,10 / 10 | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 |
| **Benzo(a)antracen** | | <0,10 / 10 | <0,10 / 10 | <0,10 / 10 | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 |
| **Benzo(a)piren** | | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 |
| **Benzo(g,h,i)pery-len** | | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 100 | <0,10 / 100 | <0,10 / 100 |
| **Benzo(b)fluora-nten** | | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 20 | <0,10 / 20 | <0,10 / 20 |
| **Benzo(k)fluora-nten** | | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 20 | <0,10 / 20 | <0,10 / 20 |
| **Indeno(1,2,3-c,d)piren** | | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 20 | <0,10 / 20 | <0,10 / 20 |
| **Dibenzo(a,h)an-tracen** | | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 5 | <0,10 / 20 | <0,10 / 20 | <0,10 / 20 |

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna….” Tom. XI.Badania osadów dennych , 2017r.*




LEGENDA:

NŚ-2 Lokalizacja miejsca poboru próbki osadów dennych na trasie toru podejściowego w kierunku projektowanego przekopu w rejonie dawnej osady Nowy Świat

20/15,0 GT (NŚ) Lokalizacja miejsca poboru próbki osadów dennych podczas wiercenia geotechnicznego z towarzyszącym sondowaniem (planowanego do głębokości 15,0 m), na trasie toru podejściowego w kierunku projektowanego przekopu w rejonie dawnej osady Nowy Świat

| | | | |
|---|---|---|---|
| Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o. | | | |
| Temat: Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską – Nowy Świat | | | |
| Rodzaj dokumentacji: Sprawozdanie z badań osadów dennych | | | |
| Treść: Mapa dokumentacyjna | | | |
| Opracowała: mgr Anna Mazurek Upr.Geol. MŚ Nr WB – 1765 | 2017-06-12 | Skala 1 : 50 000 | Numer archiwalny: 7236a |
| | | Załącznik nr 1 | |

**Rysunek 6.2. Mapa dokumentacyjna badania osadów dennych Zalewu Wiślanego i Zatoki Gdańskiej**

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna….” Tom. XI.Badania osadów dennych , 2017r.*

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że we wszystkich badanych próbkach, oznaczone zawartości metali jak i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) nie przekraczają stężeń dopuszczalnych, określonych w cytowanym wyżej Rozporządzeniu.

W badanych osadach nie zostały przekroczone również dopuszczalne normy określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796).

Stan czystości osadów dennych Zalewu Wiślanego badany był również w 2009 roku przez Instytut Morski w Gdańsku, a także w ramach dwóch międzynarodowych programów badawczych:

- *Balt Coast*[38] (program mający na celu systemowe podejście do prowadzenia badań i zarządzania w obrębie Morza Bałtyckiego), w którego skład wchodzi siedem instytutów badawczych państw nadbałtyckich);
- *Lagoons*[39] (program badawczy, którego celem jest zintegrowane zarządzanie zasobami wodnymi europejskich lagun w kontekście zmian klimatu).

W zakresie metali ciężkich, węglowodorów wielopierścieniowych oraz PCB, ww. badania osadów dennych również wskazywały brak znaczącego ich zanieczyszczenia. Wskazuje się natomiast na występowanie podwyższonych stężeń związków azotu i fosforu, które z wierzchniej warstwy osadów ulegają resuspensji i wtórnie zanieczyszczają wody Zalewu. Zgodnie z obowiązującym obecnie prawem, związki azotu i fosforu nie są normowane w ramach badań czystości osadów dennych.

### 6.3.4. Osady denne rzeki Elbląg

Osady denne rzeki Elbląg rozpoznano dla potrzeb planowanego przedsięwzięcia również w 2017 roku w ramach „Koncepcji realizacyjnej…" (złącznik XI do Koncepcji). Jak wynika z badań podłoża gruntowego przeprowadzonych dla potrzeb planowanego przedsięwzięcia[40], najniższe warstwy osadów pod rzeką Elbląg stanowią przeważnie holoceńskie osady akumulacji rzecznej na głębokościach 8-17 m poniżej poziomu morza. Na stropie osadów rzecznych i bagiennych występuje warstwa holoceńskich osadów jeziornych Zalewu Wiślanego. Najpłytszą warstwę tworzą osady jeziorne (Zalewu Wiślanego) przykryte przez holoceńskie osady rzeczne (delt), wykształcone, jako namuły przewarstwione piaskiem drobnym, pylastym, pyłem, z domieszką muszli i drewna, lokalnie namuły pylaste, mułki rzeczne oraz piaski (piaski drobne, pylaste i średnie). Seria rzeczna na omawianym terenie jest pod względem litologii podobna do kompleksu osadów jeziornych. Najczęściej w podłożu rzeki Elbląg występują grunty organiczne rodzimego podłoża, oznaczone, jako warstwa IIa (namuły i namuły pylaste), są to grunty ściśliwe, słabonośne.

Uzupełnieniem wyżej przytoczonych wyników są dodatkowe badania prowadzone w trakcie poboru 4 prób do oceny litologicznej w dniu 19 października 2017r., które odbywały się przy pomocy próbnika typu Kajaka. Badania zostały wykonane w tych samych miejscach, co otwory 1 i 2 określone w tabeli 6.2. i oznaczone na rysunku 6.4. Miały one na celu zebranie informacji

[38] http://www.baltcoast.net/
[39] http://lagoons.biologiaatua.net/
[40] GEOPROJEKT, listopad 2017

dotyczących wierzchniej warstwy namułów w dnie rzeki Elbląg. Ich wyniki dostarczają istotnych informacji w kontekście oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko omówionej w rozdziale 7.

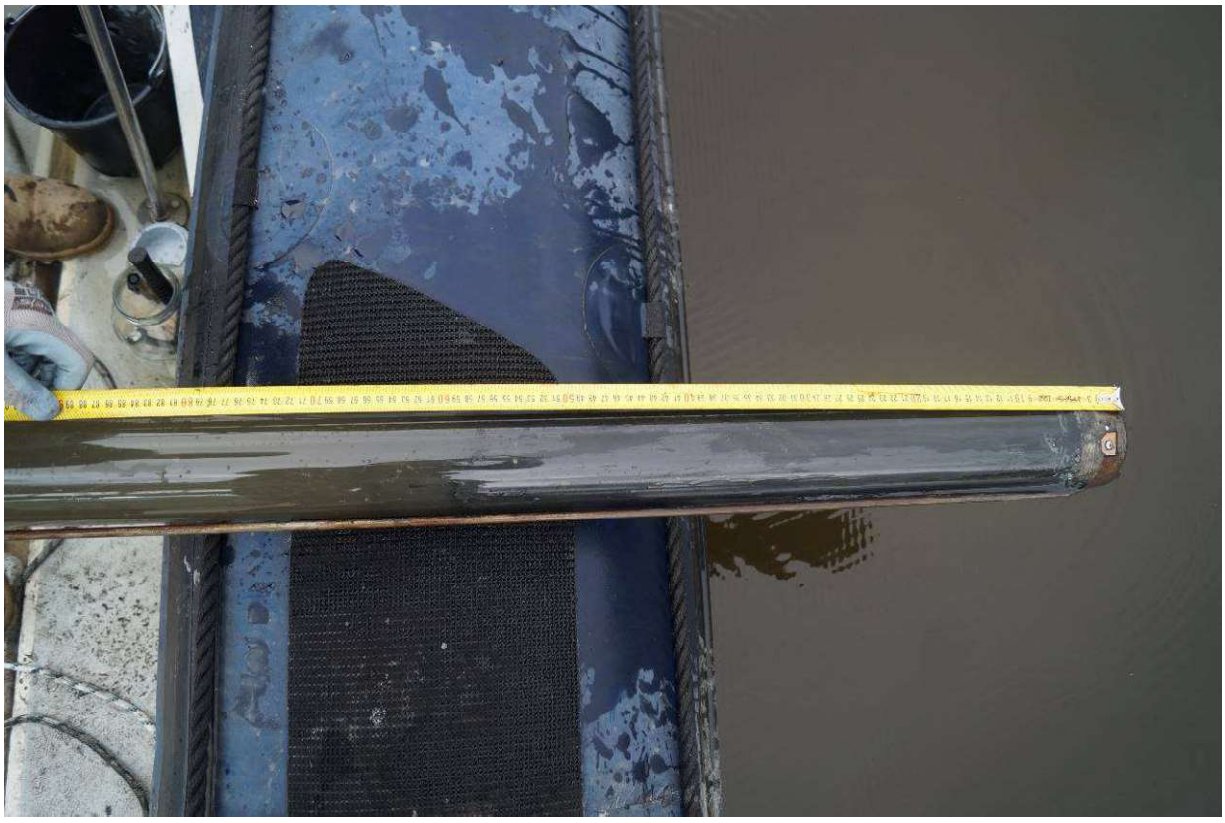
Na podstawie uzyskanych wyników należy stwierdzić, że w otworze nr 1 do głębokości 0,3 m znajdowały się osady organiczne płynne i półpłynne, mające charakter namułów rzecznych. Osad miał kolor od czarnego do ciemno szarego, z czego najciemniejsza warstwa znajdowała się przy powierzchni dna. Przy powierzchni dna zalegała warstwa muszli racicznicy zmiennej *Dreissena polymorpha.* Sucha masa osadów wyniosła ok. 23,9% a strata przy prażeniu 11,4%. Niewielką ilość frakcji ziarnowej stanowiły ziarna o wielkości 0,05-2 mm. Poniżej 0,4 m osady stopniowo zmieniały swoją strukturę przechodząc od stanu półpłynnego do stanu miękkoplastycznego na głębokości ok. 0,6 metra. Osady miały kolor od szarego do jasno szarego. Sucha masa osadów wyniosła ok. 28,6% a strata przy prażeniu 12,7%. Niewielką ilość frakcji ziarnowej stanowiły ziarna głównie o wielkości od 0,005 do 2 mm.

W otworze nr 2 do głębokości 0,35 metra znajdowały się osady organiczne płynne i półpłynne, mające charakter namułów rzecznych. Osad miał kolor czarny z wyjątkiem ok. 20% frakcji piaszczystej posiadającej kolor ciemno szary. Sucha masa osadów wyniosła ok. 27,3%, a strata przy prażeniu 10,9%. Niewielką ilość frakcji ziarnowej stanowiły ziarna o wielkości 0,05-2 mm. Poniżej 0,35m osady półpłynne przechodziły spontanicznie to stanu miękkoplastycznego. Osady miały kolor od ciemno szarego do szarego. Sucha masa osadów wyniosła ok. 65,7%, a strata przy prażeniu 3,1%. Niewielką ilość frakcji ziarnowej stanowiły ziarna głównie o wielkości od 0,05 do 2 mm.

Zarówno dla próby w otworze nr 1 i 2, próbnika nie dało się zagłębić niżej niż 0,6 metra poniżej poziomu dna, mimo użycia 8 kg młotka udarowego. Stan taki był spowodowany ustabilizowanym, stosunkowo spoistym charakterem osadów w dnie rzeki Elbląg, już poniżej 0,35 m. Wierzchnia warstwa osadów dennych nie jest skonsolidowana. Na podstawie przeprowadzonych prac terenowych można stwierdzić, że wydobyty grunt w miejscach poboru próbek to głównie namuły ilaste (grunt organiczny) z niewielką ilością piasków drobnych, głównie przy powierzchni dna. Próbki pobierano przy dość stabilnej, bezwietrznej pogodzie oraz przy braku zauważalnego prądu rzecznego. Mimo to należy zauważyć, że nawet przy tak względnie stabilnych warunkach obserwowany był samoistny unos osadów dennych. Reprezentatywny wygląd osadów, w stosunku do ww. opisu prezentuje fot. 6.1 i 6.2.



**Fot. 6.1. Osady denne z otworu nr 1 na rzece Elbląg**



**Fot. 6.2. Osady denne z otworu nr 2 na rzece Elbląg**

***Stan fizykochemiczny osadów***

Oceny stanu fizykochemicznego osadów dennych rzeki Elbląg dokonano na podstawie badań przeprowadzonych w maju 2017 roku dla potrzeb „Koncepcji realizacyjnej…" (Tom XI. Badania osadów dennych) oraz badań uzupełniających i historycznych. Badania uzupełniono w październiku 2017 dla potrzeb niniejszego Raportu, badając skład zanieczyszczeń w gradiencie głębokości ich zalegania, ze szczególnym uwzględnieniem metali ciężkich (przewodnik HELCOM zaleca te oznaczenia w miejscu gdzie istnieje podejrzenie ich występowania w oparciu o źródła historyczne).

Rzeka Elbląg co najmniej od połowy XIX wieku była miejscem deponowania ścieków przemysłu ciężkiego, a tym samym akumulacji osadów zanieczyszczonych metalami ciężkimi. Zdjęcia historyczne wskazują na Zakłady przemysłowe Franza Komnicka oraz Ferdynanda Schichaua (rys. 6.4). Branże przemysłowe, które mogły generować zwiększenie zawartości metali ciężkich w osadach to przemysł metalowy i obróbki metali, odlewniczy oraz przemysł maszynowy. Takie gałęzie przemysłu, polegające w głównej mierze na obróbce metali, mogły generować następujące rodzaje pierwiastków do środowiska: Fe, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sn, Zn[41]. Nie należy przy tym zapominać o węglowodorach ropopochodnych, które głównie w formie mazutu mogą zalegać na dnie rzeki, kanałach na terenie Portu Elbląg, co ma związek z budową, remontami statków, czy użytkowaniem rzeki przez statki. Ponadto w osadach dennych Jeziora Druzno stwierdzono występowanie żelaza, miedzi, cynku, kadmu i niklu[42] o rozkładzie stężeń wykazującym tendencję rosnącą z południa na północ. Nośnikiem zanieczyszczeń jest rzeka Elbląg w przypadku wlewów jej wód do zbiornika. Wraz z odległością od Elbląga (głównego źródła zanieczyszczeń) oraz przebiegającą w okolicy północnej części jeziora trasą E7 wartości stężeń zmniejszają się.

W ramach badań przeprowadzonych dla potrzeb „Koncepcji realizacyjnej…" w dniu 24 maja 2017 roku, pobrano 7 próbek gruntu w osi toru wodnego. Do oceny wskaźników zanieczyszczeń brano materiał cały materiał z jednej próby, bez rozdziału na poszczególne głębokości. Jako badania uzupełniające wykonano pobór 4 prób do oznaczenia metali ciężkich w profilu pionowym osadów, składu granulometrycznego oraz pH. Badania wykonano w dniu 19 października 2017 roku. W badaniach uzupełniających (pobór 4 prób) do oceny wskaźników pobrano próby z wierzchniej warstwy 0-30 cm (próba P-1a oraz P-2a) oraz z warstwy głębszej 40-60 cm (P-1b oraz P-2b). Lokalizację poboru 7 prób podstawowych i 4 uzupełniających zamieszczono w tabeli 6.2. oraz na rysunku 6.4. Na fotografiach 6.3 i 6.4 pokazano pobór prób w październiku 2017 r.

[41] Wilk M., Gworek B., 2009
[42] Gołębiewski, Tylmann 2001













**Rysunek 6.3 Zdjęcia i ryciny reklamowe elbląskiego przemysłu ciężkiego z XIX i XX wieku**

*źródło: www.fotopolska.eu, www.elblag-moje-miasto.pl, www.forum.dawnygdansk.pl*

**Tabela 6.2. Lokalizacja poboru próbek gruntu z dna rzeki Elbląg w maju i październiku 2017 r.**

| Badania w dniu 24.05.2017r. | | Współrzędne geograficzne WGS 84 | | Współrzędne PUWG 1992 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | N | E | X | Y |
| **E-1** | | 54 ° 16’ 32,051” | 19 ° 23’ 54,115” | 712450.5989 | 525932.0458 |
| **E-2** | | 54 ° 15’ 40,227” | 19 ° 23’ 16,833” | 710845.6072 | 525266.7088 |
| **13/10,0 GT (E )** | | 54 ° 14’ 52,108” | 19 ° 22’ 45,733” | 709355.7919 | 524712.1468 |
| **23/10,0 GT (E )** | | 54 ° 14’ 5,201” | 19 ° 22’ 8,831” | 707902.9453 | 524052.0064 |
| **28/10,0 GT (E )** | | 54 ° 13’ 28,888” | 19 ° 21’ 37,424” | 706778.0312 | 523489.2643 |
| **42/20,0 GT (E )** | | 54 ° 12’ 53,246” | 19 ° 21’ 58,466” | 705678.7477 | 523875.9292 |
| **E-3** | | 54 ° 12’ 13,205” | 19 ° 22’ 32,201” | 704444.7978 | 524493.4081 |
| **Badania w dniu 19.10.2017r.** | | | | | |
| **Otwór 1** | **P-1a** | 54 ° 14’ 52,6” | 19 ° 22’ 46,1” | 709373.628 | 524718.782 |
| | **P-1b** | | | | |
| **Otwór 2** | **P-2a** | 54 ° 12’ 56,4” | 19 ° 22’ 39,4” | 704950.31 | 524383.812 |
| | **P-2b** | | | | |

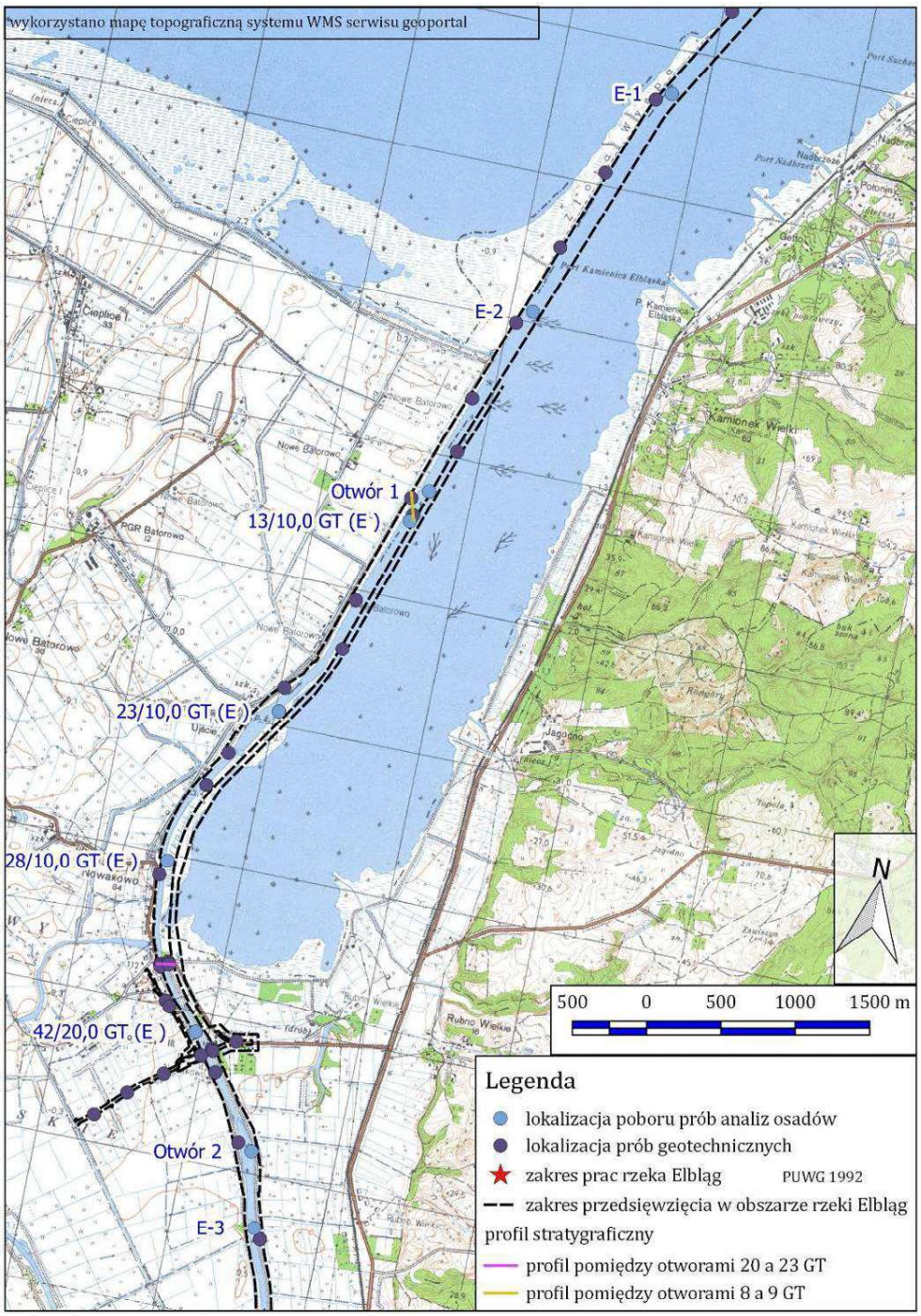
*Źródło: „Koncepcja realizacyjna….” Tom. XI.2, 2017r.*



**Fot. 6.3. Miejsce poboru osadów w rzece Elbląg z otworu 1 do badań uzupełniających – na wysokości Nowego Batorowa**



**Fot. 6.4. Miejsce poboru osadów w rzece Elbląg z otworu 2 do badań uzupełniających – za mostem na wysokości Nowego Batorowa**




**Rysunek 6.4. Lokalizacja punktów poboru osadów dennych rzeki Elbląg (2017 rok)**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie lokalizacji GPS (4 próby) oraz badania osadów dennych dla potrzeb „Koncepcji realizacyjnej…" Tom XI. Badania osadów dennych, Geoprojekt Szczecin 2017r.*

**Tabela 6.3. Zawartość wskaźników zanieczyszczeń w próbkach osadów rzeki Elbląg oraz terenów przylegających w 2017 roku**

| Oznaczenie próby | | E-1 | E-2 | E-3 | 13/10/ GT(E) | 23/10/ GT(E) | 28/10/ GT(E) | 42/20 /GT(E) | P-1a | P-1b | P-2a | P-2b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rodzaj gruntu | | Nm | Nm | Nm | Nm | Nm | Pd, Nm//Pd (+K) | Nm | Nm (+muszle) | Nm | Nm//Pd | Nm |
| **METALE** | | | | | | | | | | | | |
| **Arsen (As)** | wartość: oznaczona dopuszczalna [mg/kg suchej masy] | 8,0 / 100 | 9,5 / 100 | 11,0 / 100 | 13,0 / 100 | 13,0 / 100 | 12,0 / 25 | 7,7 / 100 | 6.27 / 25 | 8,87 / 100 | 7,34 / 25 | <2,00 / 100 |
| **Kadm (Cd)** | | 0,64 / 20 | 0,65 / 20 | 0,86 / 20 | 1,0 / 20 | 1,1 / 20 | 0,26 / 6 | 0,18 / 20 | 1,29 / 6 | 2,32 / 20 | 2,65 / 6 | 0,477 / 20 |
| **Chrom (Cr)** | | 47 / 800 | 44 / 800 | 45 / 800 | 53 / 800 | 50 / 800 | 22 / 300 | 24 / 800 | 56,8 / 300 | 84,1 / 800 | 85 / 300 | 33,5 / 800 |
| **Miedź (Cu)** | | 25 / 1000 | 35 / 1000 | 46 / 1000 | 54 / 1000 | 58 / 1000 | 24 / 200 | 38 / 1000 | 54 / 200 | 87,1 / 1000 | 84,5 / 200 | 29,6 / 1000 |
| **Rtęć (Hg)** | | 0,22 / 50 | 0,30 / 50 | 0,94 / 50 | 0,90 / 50 | 1,0 / 50 | 0,18 / 4 | 0,13 / 50 | 0,34 / 4 | 1,11 / 50 | 0,63 / 4 | 0,045 / 50 |
| **Nikiel (Ni)** | | 38 / 500 | 39 / 500 | 35 / 500 | 36 / 500 | 38 / 500 | 26 / 100 | 29 / 500 | 26 / 100 | 33,6 / 500 | 33,8 / 100 | 25,1 / 500 |
| **Ołów (Pb)** | | 32 / 1000 | 43 / 1000 | 55 / 1000 | 85 / 1000 | 80 / 1000 | 23 / 200 | 37 / 1000 | 41,2 / 200 | 90,4 / 1000 | 95,7 / 200 | 10,8 / 1000 |
| **Cynk (Zn)** | | 120 / 3000 | 150 / 3000 | 220 / 3000 | 240 / 3000 | 280 / 3000 | 71 / 300 | 66 / 3000 | 228 / 300 | 383 / 3000 | 486 / 300 | 60,2 / 3000 |
| **WIELOPIERŚCIENIOWE WĘGLOWODORY AROMATYCZNE (WWA)** | | | | | | | | | | | | |
| **Naftalen** | wartość: oznaczona dopuszczalna [mg/kg suchej masy] | <0,10 / 40 | <0,10 / 40 | 0,17 / 40 | 0,11 / 40 | 0,15 / 40 | <0,10 / 10 | <0,10 / 40 | | | | |
| **Antracen** | | <0,10 / 40 | 1,4 / 40 | 2,6 / 40 | 2,8 / 40 | 0,27 / 40 | <0,10 / 10 | <0,10 / 40 | | | | |
| **Chryzen** | | <0,10 / 40 | 0,43 / 40 | 1,7 / 40 | 2,2 / 40 | 1,1 / 40 | <0,10 / 10 | <0,10 / 40 | | | | |
| **Benzo(a)antracen** | | <0,10 / 40 | 0,21 / 40 | 0,81 / 40 | 1,0 / 40 | 0,87 / 40 | <0,10 / 10 | <0,10 / 40 | | | | |
| **Benzo(a)piren** | | <0,10 / 40 | 0,32 / 40 | 1,0 / 40 | 1,2 / 40 | 0,65 / 40 | <0,10 / 5 | <0,10 / 40 | | | | |
| **Benzo(g,h,i)perylen** | | <0,10 / 100 | 0,35 / 100 | 0,42 / 100 | 1,0 / 100 | 1,1 / 100 | <0,10 / 5 | <0,10 / 100 | | | | |
| **Benzo(b)fluoranten** | | <0,10 / 20 | 0,31 / 20 | 0,73 / 20 | 0,88 / 20 | 0,94 / 20 | <0,10 / 5 | <0,10 / 20 | | | | |
| **Benzo(k)fluoranten** | | <0,10 / 20 | 0,24 / 20 | 0,41 / 20 | 0,62 / 20 | 0,60 / 20 | <0,10 / 5 | <0,10 / 20 | | | | |
| **Indeno(1,2,3-c,d)piren** | | <0,10 / 20 | 0,32 / 20 | 0,46 / 20 | 0,50 / 20 | 0,82 / 20 | <0,10 / 5 | <0,10 / 20 | | | | |
| **Dibenzo(a,h)antracen** | | <0,10 / 20 | 0,45 / 20 | 0,46 / 20 | 0,52 / 20 | 0,55 / 20 | <0,10 / 5 | <0,10 / 20 | | | | |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie badań osadów dennych przeprowadzonych dla potrzeb niniejszego Raportu (4 próby pobrane 19.10.2017) oraz dla potrzeb „Koncepcji realizacyjnej…" Tom XI. Badania osadów dennych, Geoprojekt Szczecin 2017r*

Wyniki przeprowadzonych badań osadów dennych (tab. 6.3) wskazują, że we wszystkich badanych próbkach, oznaczone zawartości metali jak i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) nie przekraczają stężeń dopuszczalnych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016, poz. 1395). Wyjątek stanowi próba P-2a, w której stwierdzono niewielkie przekroczenie stężenia cynku.

W latach ubiegłych prowadzono badania dotyczące składu chemicznego osadów w rzece Elbląg, w szczególności azotu i fosforu, który w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia może mieć istotny wpływ na jakość środowiska w rzece. Badania prowadzone przez WIOŚ w punkcie Nowakowo jednoznacznie wskazują na wysokie stężenia tych związków w wodach rz. Elbląg (raporty WIOŚ 2000-2016).

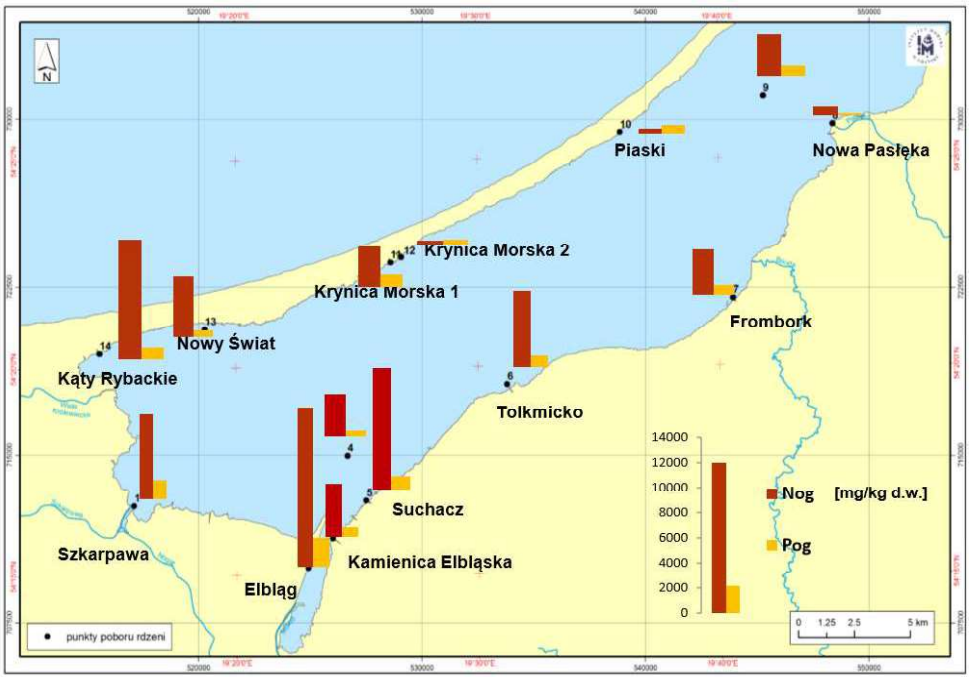
Na podstawie wyników z 2009 r. (Instytut Morski, 2009) można stwierdzić duże koncentracje związków azotu i fosforu oraz substancji ropopochodnych w osadach. Uzyskane wyniki dają obraz poziomu zanieczyszczeń w osadach dennych rzeki. Poniżej zaprezentowano zbiorcze zestawienie wyników (tab. 6.4). Duże zawartości azotu i fosforu w osadach dennych ujściowego odcinka rzeki Elbląg potwierdzają również wyniki badania osadów dennych przeprowadzone przez Instytut Morski w Gdańsku w 2016 roku, w ramach projektu badawczego Lagoons (rys. 6.5).

Przywołane wyniki wskazują na duże koncentracje biogenów, szczególnie w ujściowym odcinku rzeki Elbląg, przy czym największe stężenia związków azotu i fosforu występują w wierzchniej warstwie osadów dennych.

**Tabela 6.4. Zawartość wskaźników zanieczyszczeń w próbkach osadów rzeki Elbląg oraz terenów przylegających w 2009 roku**

| Lp. | Parametr | Tor podejściowy do portu Elbląg * | Rzeka Elbląg * | Zalew Wiślany w pobliżu toru podejściowego do portu Elbląg |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Rodzaj osadu | namuł | namuł | namuł |
| 2 | Materia organiczna [ % s.m.] | 7,12 ÷ 13,9 | 2,96 ÷ 16,3 | 5,56÷8,64 |
| 3 | Wilgotność [%] | 54 ÷77,8 | 30,74 ÷ 81,41 | 45,8-58,5 |
| 4 | Azot całkowity [mg/kg s.m.] | 5197÷5757 ** | 7314* ** | 1040 |
| 5 | Fosfor całkowity [mg/kg s.m.] | 957,3÷2452 ** | 2609*** | 680 |

*Źródło: Instytut Morski, 2009 oraz Boniecka H. (red.) 2009; Oznaczenia:*
** - tor podejściowy oznacza odcinek rzeki Elbląg w okolicach główek portu, a rzeka Elbląg oznacza cały odcinek rzeki pomiędzy Elblągiem, a Nowym Batorowem.*
*** - oznaczenie wykonano w 1 próbce*
****- oznaczenie wykonano w 2 próbkach*




**Rysunek 6.5. Azot i Forsfor ogólny stwierdzony w osadach dennych Zalewu Wiślanego i ujściowego odcinka rzeki Elbląg w marcu 2016 roku**

*Źróło: Stan fizykochemiczny osadów dennych Zalewu Wiślanego, Instytu Morski w Gdańsku, marzec 2016 r.*

W ramach realizacji niniejszego Raportu, w dniu 19 października 2017 roku, przeprowadzono jednorazowe badania stanu sanitarnego osadów dennych w dwóch punktach położonych na granicy Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg[43]. Wykazały one, że w osadach Ogólna Liczba Bakterii (OLB) w temp. 37$^{o}$ C zawierała się w przedziale od 3,8 x10$^{9}$ jtk/1g 5,1 x10$^{9}$ jtk/1g suchego osadu. Z kolei Ogólna Liczba Bakterii psychrofilnych inkubowanych w temperaturze 22$^{o}$ C w badanych osadach wykazywała większe zróżnicowanie i zawierała się w przedziale od 1,3 x10$^{8}$ jtk/1g do 2,9 x10$^{8}$ jtk/1g suchego osadu.

Poziom zanieczyszczenia badanych osadów bakteriami coli był bardzo zróżnicowany i zawierał się w przedziale od 1,2 x10$^{4}$ do 4 x10$^{3}$ bakterii w 100 g suchego osadu. Poziom zanieczyszczenia badanych osadów bakteriami *Escherichia coli* był już bardziej wyrównany zawierając w przedziale od 4 x10$^{3}$ do 4,1 x10$^{3}$.

W pobranych próbach osadu stwierdzono paciorkowce kałowe w ilości od 1,6 x10$^{4}$ do 4,1x10$^{4}$ jtk w 100g osadu suchego.

Ogólna liczba grzybów pleśniowych w 1g suchego osadu była bardzo zróżnicowana zawierając się w ilości 41do 448 jtk. Były to 3 gatunki grzybów pleśniowych - *Aspergillus fumigatus*, *Alternaria alternata i Microsporium sp.*

W badanych osadach oznaczono również gronkowce mannitolo-ujemnych w ilościach od 50 (jtk) do 120 (jtk) w 1g suchego osadu. Nie wykryto natomiast pałeczek rodzaju *Salmonella sp., Pseudomonas aeruginosa* oraz gronkowców mannitolo-dodatnich.

W próbach osadów oznaczano także liczbę beztlenowych przetrwalnikujących bakterii redukujących siarczyny (*Clostridium*) zawierających się w przedziale 2,5x10$^{5}$ - 3,25 x10$^{6}$ jtk/100g suchego osadu. Obecność bakterii beztlenowych *Clostridium* w próbach osadów wskazuje na ich zanieczyszczenie fekalne. Na podstawie stosunku ich ilości do bakterii coli i Escherichia coli stwierdzono, że jest to zanieczyszczenie ”stare”, dość wysokie i utrzymujące się od dość dawna.

W oparciu o dane literaturowe[44] można przyjąć, że osady w badanym rejonie ujściowego odcinka rzeki Elbląg do Zalewu są silnie zanieczyszczone pod względem bakterii rodzaju *Clostridium.*

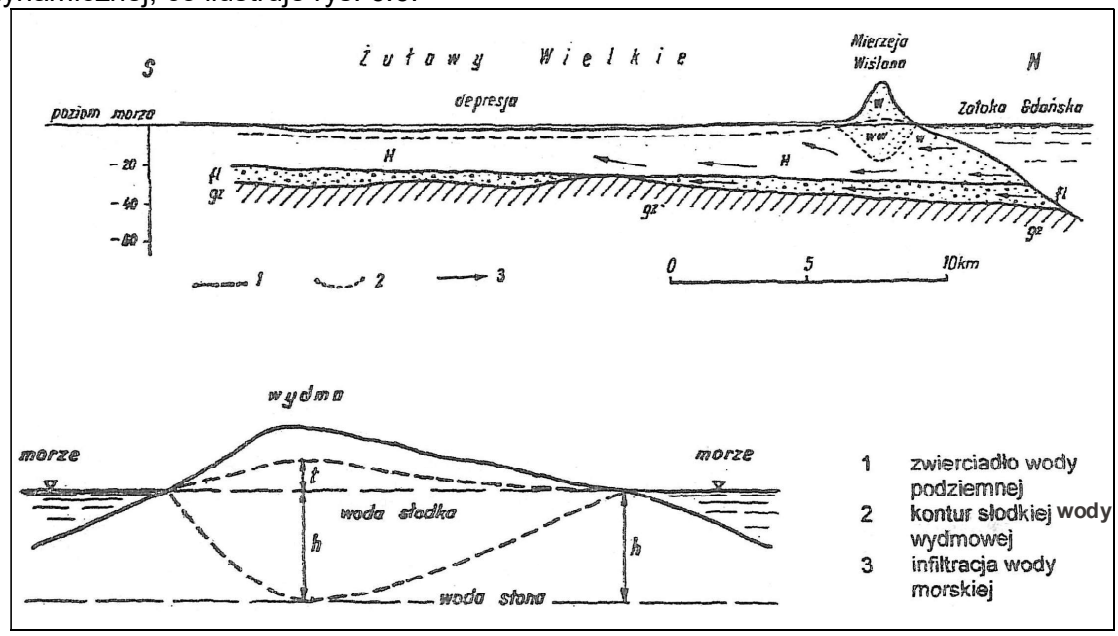
Ogólna liczba bakterii psychrofilnych i mezofilnych jest wskaźnikiem, co, do których nie ma żadnych norm, ani sugestii tych norm. W związku z tym ocenę osadu w odniesieniu do tych wskaźników oparto o własne doświadczenia i dane literaturowe. Wynika z nich, że liczebność mikroorganizmów na powierzchni osadów może sięgać, w naturalnym środowisku od 1 do 2 mld w 1 g osadu, co wskazuje, że w badanym nie występowały one w niepokojącej ilości.

[43] Michalska i Bartoszewicz 2017
[44] Olańczuk-Neyman K., 1998

## 6.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WODY PODZIEMNE

### 6.4.1. Mierzeja Wiślana

W strefie nadmorskiej obserwuje się istotny wpływ Morza Bałtyckiego na wody podziemne Mierzei Wiślanej. Woda morska infiltruje w głąb lądu, napotykając na wody gruntowe spływające w przeciwnym kierunku. Wytwarza się pewna równowaga między wodami zasolonymi i słodkimi, objawiająca się w postaci soczewek wody słodkiej „pływających" na podścielającej je wodzie słonej. W okresach wzmożonych opadów podnosi się zwierciadło wody słodkiej i wzrasta objętość soczewki, natomiast w okresach posuchy oraz przy nadmiernym pompowaniu zwierciadło to obniża się, a cięższe wody słone wypierają wodę słodką, aż do ponownego uzyskania równowagi hydrodynamicznej, co ilustruje rys. 6.6.




**Rysunek 6.6. Stosunek wód słodkich i słonych na Mierzei Wiślanej**

*Źródło: Pazdro Z., 1983 r.*

Zjawisko to występuje na Mierzei Wiślanej. Poziom słodkich wód gruntowych jest decydujący dla utrzymania określonych warunków siedliskowych w tym obszarze. Obszar Mierzei Wiślanej począwszy od Kątów Rybackich na zachodzie do Piasków na wschodzie objęty jest następującymi arkuszami Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusze: Kąty Rybackie, Krynica Morska i Frombork (Prussak, 1998a,b,c). Na Mierzei Wiślanej użytkowe znaczenie mają wody czwartorzędowego piętra wodonośnego, gdzie osadami wodonośnymi są piaski drobno-i średnioziarniste, lokalnie rozdzielone piaskami pylastymi, piaskami mułkowatymi, mułkami, iłami lub torfami, czyli osadami o gorszych parametrach filtracyjnych.

Mierzeja jest strefą intensywnej wymiany wód. Położenie zwierciadła wody jest tu zależne od intensywności opadów i stanów morza. Bazą drenażu na Mierzei jest Zatoka Gdańska oraz Zalew Wiślany. Tak więc położenie Mierzei Wiślanej pomiędzy brzegami Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego to jest pomiędzy akwenami wód zasolonych sprawia, że wody podziemne występują tu w postaci soczewy wód słodkich, która powstała w wyniku infiltracji wód opadowych. Dolna

powierzchnia soczewy opiera się o strop osadów słabo przepuszczalnych występujący generalnie na rzędnej 50 m p.p.m. Taki układ wód słodkich i słonych jest bardzo wrażliwy na nadmierną eksploatację. Przekroczenie poboru wody ponad wielkość zasilania może spowodować zachwianie równowagi i doprowadzić do dopływu wód zasolonych do warstwy wodonośnej. Bezpieczna wydajność studni pozwalająca na uniknięcie dopływu wód słonych wynosi w rejonie Krynicy Morskiej 18 $m^3$/h przy depresji 0,66 m i wartość tą można przyjąć dla całego obszaru Mierzei (Prussak, 1998a).

Głębokość występowania pierwszego zwierciadła wód podziemnych jest zróżnicowana, poniżej 2 m w obniżeniach terenowych, do 10 m na wydmach. Miąższość warstwy wodonośnej zbiornika wód niezasolonych wynosi 30 do 45 m. Brak izolacji od powierzchni terenu stanowi o dużej wrażliwości tego zbiornika na antropopresję. Konieczne jest przestrzeganie bardzo ostrych zasad jego eksploatacji dla utrzymania równowagi hydrodynamicznej na granicy wody słodkiej i zasolonej.

W rejonie Mierzei Wiślanej, w starszych formacjach geologicznych występują wody zmineralizowane. Wody solankowe nawiercone zostały w Krynicy Morskiej na głębokości ponad 1500 m (perm) oraz ponad 850 m (trias).

### 6.4.2. Wody podziemne w rejonie rzeki Elbląg

Głębokość zalegania pierwszego poziomu wód podziemnych w rejonie rzeki Elbląg nawiązuje do ukształtowania powierzchni terenu. Najmniejsze głębokości, do 1 metra, występują na Żuławach Wiślanych oraz w dolinach cieków. Główny poziom użytkowy na Żuławach występuje w piaszczystych osadach plejstoceńsko-holoceńskich miąższości do 20 m. W jego stropie występują słabo przepuszczalne namuły o miąższości od kilku do 20 m. Zwierciadło wody jest napięte i stabilizuje się około 0,5 m p.p.t. Położenie zwierciadła wody regulowane jest przez system melioracyjny. Zasilanie lateralne od strony Wysoczyzny Elbląskiej jest niewielkie, ze względu na dominację utworów słabo przepuszczalnych w strefie kontaktu obu struktur, podobnie jak zasilanie bezpośrednie z opadów atmosferycznych. Poziom ten jest zasilany głównie drogą ascenzji z głębszych poziomów wodonośnych. Wody tego poziomu mogą być wodami reliktowymi[45], zachowanymi z okresu tworzenia się delty Wisły. Jest to strefa wód stagnujących oraz powolnej wymiany poziomej i pionowej. Płaskie zwierciadło wody układa się na rzędnej około 0 m n.p.m.

W rejonie Elbląga, główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach trzeciorzędu i najstarszych ogniw czwartorzędu. W północnej części opisywanego obszaru, wody występujące w piaskach plejstoceńsko-holoceńskich są zasolone. W tym samym rejonie wody występujące w marglach kredy górnej również są zasolone. W strefie przykrawędziowej wysoczyzny, brak jest poziomu użytkowego. W utworach czwartorzędowych nie występują warstwy wodonośne. Wody występujące w osadach trzeciorzędu i kredy są natomiast zasolone[46]. Na terenie wysoczyzny rozpoznano tylko czwartorzędowe piętro wodonośne, którego bazą drenażu jest Zalew Wiślany. Główny poziom użytkowy związany jest z podglinowymi piaskami wodnolodowcowymi zlodowaceń północnopolskich i piaskami interglacjału eemskiego występującymi w kontakcie hydraulicznym.

[45] Kozerski, Kwaterkiewicz, 1990
[46] Prussak, 1998

Miąższość głównego poziomu wynosi przeciętnie do 20 m, lokalnie do 40 m. Zwierciadło wody jest napięte, a zasilanie odbywa się na drodze infiltracji opadów atmosferycznych. Położenie zwierciadła zmienia się od ponad 130 m n.p.m. w górnej części Wysoczyzny Elbląskiej do 0 m n.p.m. wzdłuż brzegu Zalewu Wiślanego[47]

Duże ujęcia komunalne Elbląga: Krasny Las, Jagodowo-Dębowe Pole, Małe Bielany i Dąbrowa, zlokalizowane są w oddaleniu od rzeki Elbląg – na obszarze wysoczyznowym. Zatwierdzone zasoby w obrębie znajdującej się tam jednostki hydrogeologicznej wynoszą około 1 800 $m^3 \cdot h^{-1}$, w tym 70% stanowią zasoby ujęć komunalnych. W trakcie ich eksploatacji, na ujęciu Krasny Las i w północnej części ujęcia Jagodowo-Dębowe Pole, obserwowano lokalne obniżanie się zwierciadła wód podziemnych[48]. W rejonie Krasnego Lasu nastąpiło osuszenie stropowych partii ujmowanej warstwy wodonośnej, a zwierciadło wody przekształciło się z napiętego w swobodne.

W bliskim sąsiedztwie rzeki Elbląg brak jest obserwacyjnych posterunków poziomu wód pierwszego horyzontu wodonośnego. W dziesięcioleciu 1981-1990 zmienność stanów wód podziemnych obserwowanych na posterunku w Milejewie (obecnie już zlikwidowanym) na obszarze Wysoczyzny Elbląskiej, cechowała się występowaniem dwóch maksimów, grudniowego i marcowego oraz stałym obniżaniem się poziomu wód gruntowych od marca do września. Z kolei w sąsiedztwie jeziora Druzno zlokalizowany jest posterunek Stare Dolno. Wahania wód podziemnych są znaczne i wynoszą od 218 cm w sierpniu do 150 cm w kwietniu[49]. Średni stan roczny dla całego okresu badań wyniósł natomiast 184 cm. Ekstremalne stany wód gruntowych z całego okresu obserwacji wahały się od 472 cm (NNW) w styczniu 1983 roku do 82 cm (WWW) w czerwcu 1975 roku i marcu 1999 roku. Najwyższe średnie miesięczne stany wody obserwowane były w marcu i kwietniu, a najniższe w sierpniu i wrześniu, przy czym przejście od jednych do drugich odbywa się w sposób harmonijny. Taki rytm wahań wskazuje, że alimentacja z roztopów jest przyczyną osiągnięcia maksymalnego stanu retencji wód podziemnych.

### 6.4.3. Jednolite części wód podziemnych

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie lub w bliskim sąsiedztwie trzech jednolitych części wód podziemnych: JCWPD nr 16 (obszar Żuław), nr 17 (Mierzeja Wiślana) oraz nr 18 (rejon Wysoczyzny Elbląskiej).

*JCWPd nr 16 (PLGW200016)* jest to część wód podziemnych o powierzchni 932,70 $km^2$ . Na podstawie oceny stanu 2012 roku jej stan (ogólny) określono jako dobry ze względu na dobry stan chemiczny i ilościowy. Celem środowiskowym dla JCWPd jest utrzymanie dobrego stanu chemicznego oraz dobrego stanu ilościowego. Zidentyfikowano ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych i uznano, że ich osiągnięcie jest zagrożone ze względu na zagrożenie podtopieniami, ascenzją w subczęści 16a (Żuławy Wielkie) oraz ingresją wód morskich w strefie brzegowej. Poziom wód gruntowych piętra holoceńsko-plejstoceńskiego pozostaje pod wpływem drenaży melioracyjnych polderów i stanów wód powierzchniowych Wisły, Nogatu i Szkarpawy, a także Zalewu Wiślanego. Rozległe pola odwodnień występują do wysokości Nowego Dworu –

[47] Prussak, 1998
[48] Ułanowicz, 1996
[49] Na podstawie danych z IMGW dla lat 1961 – 2000 dotyczących średnich z wielolecia miesięcznych i rocznych stanów wód gruntowych

Starego Pola. Na stan ilościowy mają wpływ ujęcia wód (lej depresji związany z użytkowymi poziomami wodonośnymi – ujęcie w Ząbrowie).

*JCWPd nr 17 (PLGW200017)* jest to część wód podziemnych o powierzchni 47,4 km$^2$. Na podstawie oceny stanu 2012 roku jej stan (ogólny) został określony jako słaby ze względu na słaby stan chemiczny, stan ilościowy natomiast określono jako dobry. Celem środowiskowym dla JCWPd jest dobry stan chemiczny oraz dobry stan ilościowy. Zidentyfikowano ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych i uznano, że ich osiągnięcie jest zagrożone ze względu na ingresję wód morskich i ascenzję wód zasolonych, także wskutek okresowego nadmiernego poboru wód. Niewielkie powierzchniowo obszary są też zagrożone podtopieniami. Na stan chemiczny wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego mają lokalny wpływ składowiska odpadów, zanieczyszczenia z dróg oraz z terenów zurbanizowanych w Krynicy Morskiej, Kątach Rybackich, Sztutowie i Stegnie, w tym spowodowane niedostateczną sanitacją tego obszaru, szczególnie, że badany poziom jest pozbawiony całkowicie izolacji i bardzo podatny na zanieczyszczenie. Dopuszczono odstępstwo czasowe z art. z art. 4(4)-1 RDW - ze względu brak możliwości technicznych i zbyt krótki okres czasu, aby wskutek wdrożenia programu działań ukierunkowanego na presje w okresie 6 lat mogła nastąpić poprawa stanu wód przy obecnych warunkach hydrogeologicznych. Poprawa przewidywana jest w dalszej perspektywie czasowej – do roku 2027.

*JCWPd nr 18 (PLGW200018)* jest to część wód podziemnych o powierzchni 386,60 km$^2$ . Na podstawie oceny stanu 2012 roku jej stan (ogólny) określono jako dobry ze względu na dobry stan chemiczny i ilościowy. Celem środowiskowym dla JCWPd jest utrzymanie dobrego stanu chemicznego oraz dobrego stanu ilościowego. Nie zidentyfikowano ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych i uznano, że ich osiągnięcie nie jest zagrożone ze względu na rolniczy rodzaj użytkowania wód oraz oddziaływania antropogeniczne. Nie ustanowiono też odstępstw na podstawie art. 4 RDW. Termin osiągnięcia celów środowiskowych został wyznaczony na 2015 r.

## 6.5. HYDROLOGIA I ZAGROŻENIE POWODZIOWE

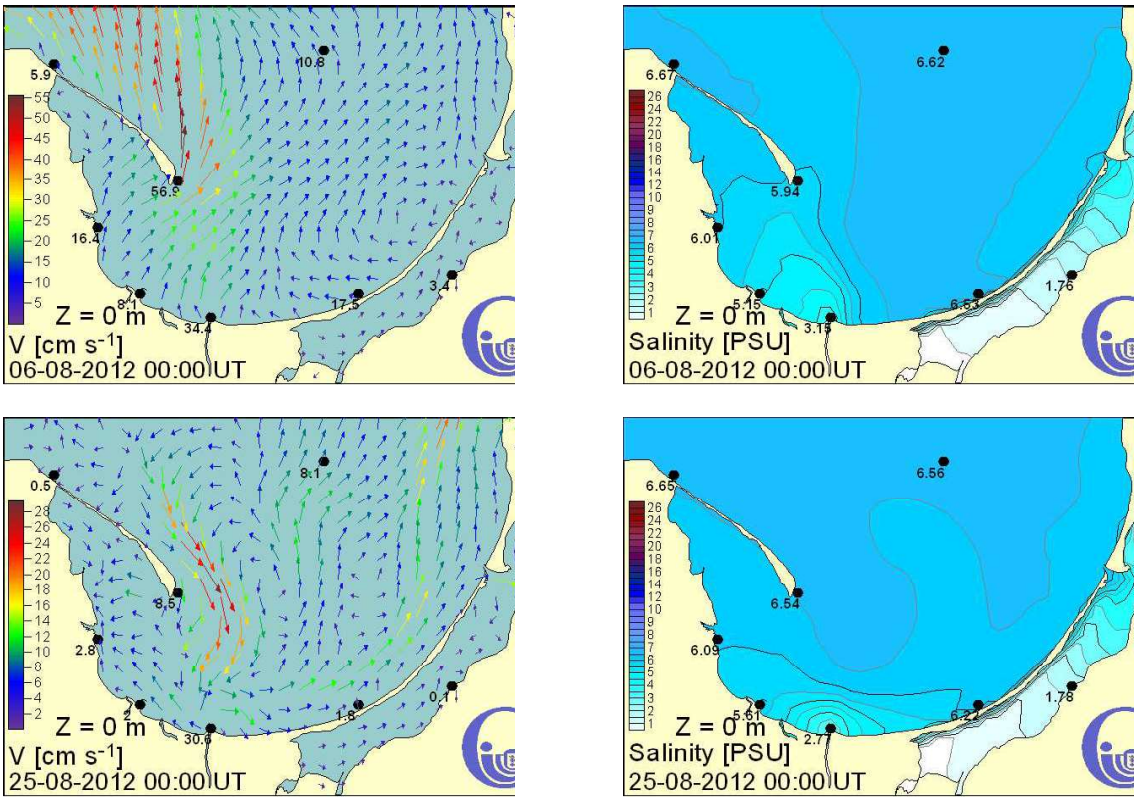
### 6.5.1. Zatoka Gdańska

Zatoka Gdańska i Zalew Wiślany są częściami większej jednostki hydrograficznej jaką jest system Basenu Gdańskiego. W systemie tym Zalew Wiślany jest estuarium II rzędu. W skład systemu wchodzi również, stanowiące estuarium III rzędu, Jezioro Druzno[50]. Wszystkie wymienione składowe wzajemnie na siebie oddziałują. Głównym czynnikiem kształtującym hydrologię systemu jest mieszanie się wód morskich z napływającymi wodami słodkimi pochodzącymi ze źródeł lądowych[51]. Efektem tego procesu są przede wszystkim warunki termiczno – zasoleniowe, wpływające na inne elementy środowiska. Otwarcie danego akwenu na napływ wód morskich o wyższym zasoleniu, skutkuje przewagą cech charakterystycznych dla morza, wyrażającą się wzrostem zasolenia i mniejszą podatnością na sezonowe zmiany temperatury powietrza. Znaczniejsze zasilanie przez wody lądowe natomiast, skutkuje dominacją czynnika lądowego, obniżającego zasolenie oraz zwiększającego podatność na zmieniające się warunki atmosferyczne. Niezależnie od wymienionych czynników, temperatura i zasolenie wód wykazują też zmienność o charakterze sezonowym[52]. W przypadku temperatury zmiany te zależą od takich samych zmian temperatury powietrza w ciągu roku. W przypadku zasolenia natomiast zmienność sezonowa jest

[50] Majewski 1972
[51] Majewski 1972
[52] Nowacki i Matciak 2000

wynikiem sezonowości odpływu wód lądowych i intensywności procesów mieszania z wodami morskimi.

Ważnym elementem kształtującym cechy hydrologiczne Basenu Gdańskiego jest cyrkulacja wód w dużej mierze mająca charakter wiatrowy. W omawianym basenie cyrkulacja stanowi powiązany z sobą system modyfikowany w poszczególnych jego częściach; przebiegiem linii brzegowej, ukształtowaniem dna i układem mielizn[53]. Pomimo, że wymienione akweny stanowią jednolity, wzajemnie powiązany system hydrologiczny to w obrazie przestrzennym jego cech hydrologicznych (temperatury i zasolenia) występują istotne różnice (rys. 6.7).




**Rysunek 6.7. Przykładowe rozkłady przestrzenne wektorów prądów i zasolenia w warstwie powierzchniowej Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego**

*Źródło: na podstawie modelu operacyjnego Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego*

Do Zatoki Gdańskiej wody morskie napływają z otwartych rejonów Głębi Gdańskiej i to zarówno w warstwie powierzchniowej jak i przydennej[54]. Głównym źródłem wód lądowych w Zatoce Gdańskiej jest Wisła. Efektem tego jest wyraźne, strefowe zróżnicowanie przestrzenne temperatury i zasolenia wód[55]. Na podstawie cytowanego opracowania można stwierdzić, że wzdłuż Mierzei Wiślanej występuje wyraźna strefa oddziaływania wód Wisły. W sensie hydrologicznym ujście Wisły – Przekop Wisły znajduje się, nie na linii brzegowej, lecz w pewnym oddaleniu od niej w Zatoce Gdańskiej[56]. Skomplikowana cyrkulacja wód w rejonie przedujściowym Wisły wynikająca z nałożenia się prądów wywołanych nurtem odpływającej rzeki oraz występujących na jej przedpolu,

[53] Jelcewa 1975, Kannen i in. 2004, Kowalik i in. 1971, Kowalik i Wróblewski 1971, Kowalik 1990, http://model.ocean.univ.gda.pl/ - model ekohydrodynamiczny
[54] Cyberska 1990, Nowacki 1993
[55] Nowacki i Jarosz 1998
[56] Nowacki i Urbański 1980, Nowacki i Matciak 2000

w Zatoce Gdańskiej, a także typowe dla estuarium mieszanie się wód słonych i słodkich, jest głównym motorem kształtowania warunków hydrologicznych w tym rejonie[57]. Cyrkulacja ta jest zjawiskiem losowym zależnym od kierunku wiatru, gęstości wód związanej ze zmianami zasolenia i temperatury, różnicą poziomu wód pomiędzy Bałtykiem i Zatoką Gdańską, wielkości odpływu wód z Wisły oraz ukształtowania linii brzegowej i dna. Wszystkie te czynniki, działając łącznie, tworzą złożony układ warunków hydrologicznych, które decydują o przenoszeniu substancji wprowadzanych do środowiska Zatoki przez Wisłę. Mają one również wpływ na zachowanie się organizmów żyjących w toni wodnej oraz na dnie.

Dotychczasowe badania wskazują, że po zachodniej stronie ujścia Przekopu Wisły oraz wzdłuż Mierzei Wiślanej, występuje bardzo wyraźny front hydrologiczny, będący stosunkowo wąską strefą; w poprzek której następują gwałtowne zmiany wielkości parametrów hydrologicznych. Front hydrologiczny jest rezultatem zbieżności prądów wywołanych nurtem wód płynących z Wisły i ogólną cyrkulacją w Zatoce Gdańskiej. Dochodzi on do brzegu i zmienia swoje położenie zależnie od kierunku wiatrów. Sytuacja taka kształtuje największą, w omawianym rejonie, zmienność przestrzenną środowiska naturalnego. Temperatura, zasolenie, gęstość, przezroczystość wody, stężenie soli biogenicznych, struktura biocenoz oraz warunki sanitarne po obu stronach frontu są diametralnie różne. Wynika to z faktu, że wody Wisły odznaczają się niskim zasoleniem i gęstością, znacznymi stężeniami związków chemicznych (na przykład związków azotu i fosforu), wysokimi wskaźnikami zanieczyszczeń bakteriologicznych (ogólnej liczby bakterii - OLB oraz bakterii z grupy coli i coli typu kałowego). Zawierają one również duże ilości zawiesiny i innych substancji organicznych i nieorganicznych, co silnie obniża ich przezroczystość.

Cyrkulację na krańcu zachodnim Mierzei Wiślanej komplikuje strumień wód wypływających z Przekopu Wisły. Przemieszcza się on przeważnie w kierunku północnym, północno-zachodnim lub północno-wschodnim, a obserwowane w nim prądy mają prędkości wahające się w przedziale 30-150 $cm \cdot s^{-1}$. Oddziaływanie nurtu ogranicza się jednak wyłącznie do rejonów leżących w odległości nie większej niż 800 m od ujścia[58].

Na dalszym przedpolu w przeważającej ilości przypadków układają się one równolegle do brzegu, przybierając kierunki przeważnie na wschód a rzadziej na zachód. Nurt rzeki stanowi na powierzchni barierę dla prądu przemieszczającego się wzdłuż brzegu przy dnie. Przecina go i powoduje spadek jego prędkości. Dalej płynąć może on tylko w warstwie przydennej, ale i w tym przypadku obserwuje się spadek jego prędkości[59].

Kierunki prądów powierzchniowych kształtują się odmiennie po zachodniej i wschodniej stronie ujścia Wisły[60]. W części zachodniej (około 3 km od ujścia) w ponad 60% przypadków prądy przyjmują kierunek W, w ponad 35% E, pozostałe to okres bez prądów. Prędkości prądów w tym rejonie mieszczą się w granicach 20-50 $cm \cdot s^{-1}$.

Na głębokościach 5-15 m prądy zależne są głównie od ogólnej cyrkulacji w Zatoce Gdańskiej. Na głębokości 5 m przeważają kierunki W i NW, przy czym na zachód od ujścia są to

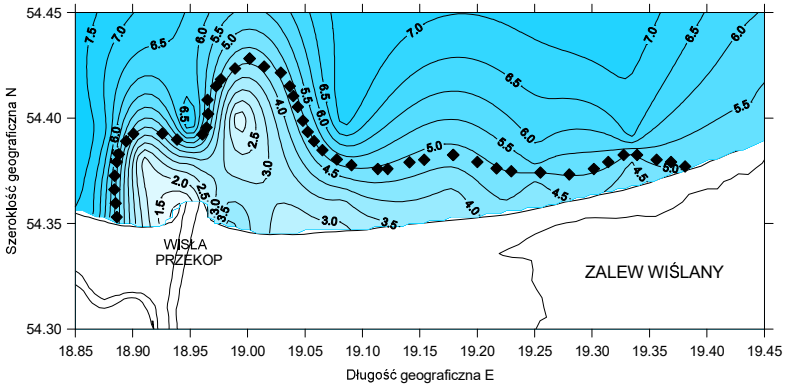
[57] Matciak i Nowacki 1996
[58] Nowacki i Urbański 1980
[59] Majewski, 1972
[60] Kowalik i in. 1971, Kowalik i Wróblewski, 1971, Kowalik, 1990

kierunki NE i SE. W tym ostatnim przypadku powstaje ruch kolisty wód o kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Podobny ruch kolisty pojawia się po wschodniej stronie ujścia. Przyjmuje on jednak kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara. Prędkości prądów w warstwie przydennej na głębokości około 15 metrów wynoszą najczęściej 10-20 cm·s-1, ale mogą mieć również prędkość 50 cm·s-1. Najsłabsze prądy w tej warstwie obserwuje się latem (czerwiec, lipiec, sierpień).

***Warunki hydrologiczne (temperatura, zasolenie i przezroczystość)***

Warunki hydrologiczne Zatoki Gdańskiej w strefie przybrzeżnej Mierzei Wiślanej kształtuje napływ wód morskich z rejonu Głębi Gdańskiej (wzajemne oddziaływanie słonych wód morskich i słodkich lądowych). Przejawia się ono powstaniem dwuwarstwowej struktury pionowej wód, w której na powierzchni, ze względu na mniejszą od morskich gęstość, znajdują się wody słodkie z Wisły, napływające na wody morskie Zatoki Gdańskiej. Największym źródłem wód słodkich, w tym rejonie, jest Wisła, zaś najlepszym wskaźnikiem pochodzenia wód jest w tym przypadku zasolenie. Zasięg tych wód wyznacza strefa frontu hydrologicznego (rys. 6.8).

Z dotychczasowych badań wynika, iż wody Wisły płyną głównie w kierunkach wschodnim i północno wschodnim, w mniejszym zaś stopniu północno zachodnim i zachodnim. Dopiero po opłynięciu baru (wyspy zamykającej ujście), kierowały się w kierunku wschodnim. Na rozpływ wód Wisły duży wpływ mają warunki wiatrowe i generowana przez nie cyrkulacja w Zatoce Gdańskiej. Na przykład wiatry z sektora północnego powodują wstrzymanie rozpływu wód Wisły w kierunku otwartego morza, a nawet dopchnięcie ich do brzegu, natomiast południowe, zasięg ten zwiększają[61]. Wiatry z sektora wschodniego i południowego, mogą spowodować, że bardziej słona woda z warstw głębszych, wypływa przy brzegu na powierzchnię. Zjawisko to znane jest w literaturze pod nazwą - upwelling. Na podstawie badań in situ obserwowano je na zachód od ujścia Wisły. Termiczne zdjęcia satelitarne wskazywały na ich obecność również wzdłuż Mierzei Wiślanej, to jest po wschodniej stronie ujścia rzeki.




**Rysunek 6.8. Powierzchniowy rozkład zasolenia na przedpolu ujścia Wisły w 1997 r., rombami zaznaczono położenie frontu hydrologicznego**

*Źródło: Nowacki i Matciak 1996. Warunki hydrologiczne w strefie frontu wód Wisły*

Zasolenie, w warstwie powierzchniowej, strefy przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej przylegającej do Mierzei Wiślanej wykazuje zmienność sezonową, wynikającą z takich samych zmian w odpływie rzecznym. W warstwie tej obserwuje się najniższe zasolenie (średnio około 3 PSU) po okresie

[61] Nowacki i Urbański, 1980

odpływu wiosennych wód roztopowych, od marca do lipca oraz w listopadzie jako wynik intensywnych, jesiennych opadów. Wyższe (średnio około 4 PSU) jest ono późną jesienią i zimą. Warstwa powierzchniowa znajdująca się pod wpływem wód rzecznych wykazujących niższe zasolenie ma niewielką miąższość wynoszącą około 1 – 2 metrów. Leżąca poniżej warstwa, sięgająca dna, jest wypełniona wodą morską. Występujące w niej zmiany zasolenia, w ciągu roku, są niewielkie i zawierają w przedziale 7 - 7.5 PSU.

Stan optyczny wód przybrzeżnych w Zatoki Gdańskiej w rejonie Mierzei Wiślanej, określany na podstawie głębokości Secchiego, jest przede wszystkim wynikiem oddziaływania wód wiślanych. Są to wody mało przezroczyste, co wynika z bardzo dużej ilości zawartych w nich zawiesin oraz rozpuszczonych substancji. Te ostatnie powodują ponadto, że wody rzeczne charakteryzuje barwa żółtawa, co odróżnia je od wód z otwartej części Zatoki mających barwę zielonkawą. Z tego powodu najmniej przezroczyste wody występują w części zachodniej Mierzei Wiślanej, stopniowo zwiększając ją w kierunku wschodnim, gdzie zaczynają już oddziaływać wody z otwartych rejonów Zatoki Gdańskiej. W okresie gdy Mierzeja Wiślana znajduje się pod wpływem wód z Zatoki Gdańskiej ich przezroczystość jest większa (głębokość Secchiego 7 - 8 m). W okresie, gdy pojawiają się u jej wybrzeży wody z Wisły ulega zmniejszeniu do 1- 2 m. Z dotychczasowych nielicznych badań wynika, że przezroczystość wód na przedpolu ujścia Wisły może wynosić średnio w ciągu roku (głębokość Secchiego) około 2,2 m. Należy przypuszczać, że przezroczystość; w bardziej morskiej, centralnej części Mierzei Wiślanej jest bliższa tej obserwowanej w strefie przybrzeżnej otwartych wód Zatoki Gdańskiej gdzie ma średnią wartość około (głębokość Secchiego 3.5 m).

### 6.5.2. Zalew Wiślany

Na warunki hydrologiczne poszczególnych części akwenu Zalewu Wiślanego rzutuje przede wszystkim ich położenie w stosunku do Cieśniny Bałtijskiej, przez którą następuje napływ wód o wyższym zasoleniu z Zatoki Gdańskiej oraz wielkość napływu wód słodkich ze źródeł lądowych i zasięg ich oddziaływania[62]. Części akwenu znajdujące się w pobliżu Cieśniny Bałtijskiej mają wyższe zasolenie i przez to bardziej morski charakter. Rejon zachodni akwenu wykazuje dominację czynnika lądowego, obniżającego zasolenie oraz zwiększoną podatność na zmiany zależne od warunków atmosferycznych. Transport i zasięg oddziaływania obu rodzajów wód w Zalewie Wiślanym zależą od układu i urozmaicenia linii brzegowej, ukształtowania dna oraz zróżnicowania głębokości. Niewielkie głębokości Zalewu Wiślanego zwiększają jego podatność na dogłębne mieszanie się wód pod wpływem wiatru, prowadzące do homogenizacji cech hydrologicznych. Niezależnie od wymienionych czynników, kształtujących warunki hydrologiczne, wykazują one zmienność sezonową. W przypadku temperatury, zmiany te zależą od analogicznych zmian temperatury powietrza w ciągu roku. W przypadku zasolenia zaś ze zmieniającym się sezonowo dopływem wód lądowych i intensywnością wymiany poprzez Cieśninę Bałtijską.

#### *Cyrkulacja wód*

Prądy w Zalewie Wiślanym mają charakter zmienny, zależny głównie od kierunku wiatru i położenia w stosunku do Cieśniny Bałtijskiej, ale również spływu rzecznego oraz głębokości akwenu

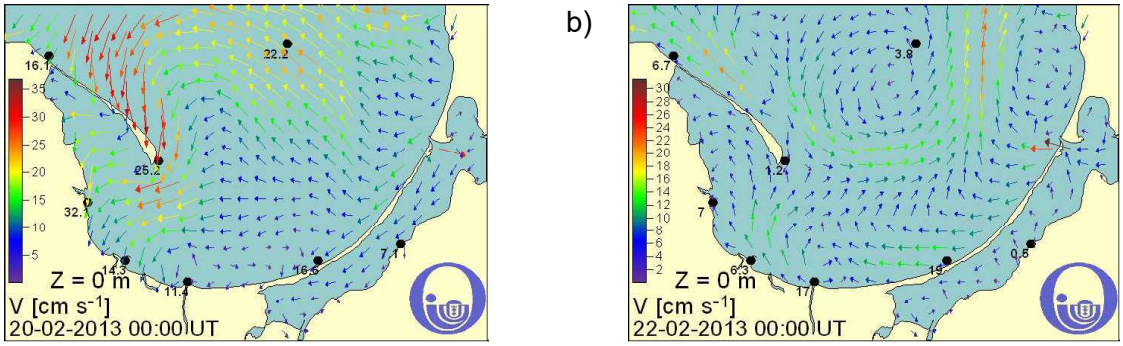
[62] Majewski 1972, 1975

oraz konfiguracji jego linii brzegowej[63]. Niewielkie głębokości sprzyjają też transportowi masy wód w całym ich przekroju od powierzchni do dna. Wraz ze zmianą kierunku wiatru zmienia się również kierunek prądu. Jeżeli zmiana wiatru następuje po okresie ciszy lub słabego wiatru, to zgodność kierunku prądu z kierunkiem wiatru następuje po 2–3 godzinach, jeżeli natomiast zmiana następuje po wiatrach umiarkowanych lub silnych, to po około 5 godzinach od chwili zmiany kierunku wiatru[64].

W Zalewie Wiślanym obserwuje się sezonową zmienność czynników decydujących o strukturze prądów – cyrkulacji wód[65]. Latem i jesienią dominującymi są: wiatr oraz wymiana z Zatoką Gdańską przez Cieśninę Bałtijską. Wiosną zaś na cyrkulację zaczynają wpływać spływające rzekami wody roztopowe. W okresie zimowym występowanie pokrywy lodowej powoduje, że decydujący wpływ na prądy ma wymiana przez Cieśninę Bałtijską.

Wiatry z sektora północnego, północno-zachodniego i zachodniego powodują wzrost poziomu wód w Zatoce Gdańskiej, generujący napływ wód do Zalewu Wiślanego. Napływ ten następuje jednak nie tylko w wyniku prądów wiatrowych, ale prawdopodobnie również w wyniku wahań własnych – sejszy Zatoki Gdańskiej[66]. Odpływ wód z Zalewu Wiślanego jest wynikiem obniżenia się poziomu wód w Zatoce Gdańskiej obserwowanego przy wiatrach z sektorów: wschodniego i południowego[67]. Sytuacja napływu i odpływu wód znajduje odzwierciedlenie w układzie prądów i cyrkulacji wód Zalewu Wiślanego (rys. 6.9).

a) b)




**Rysunek 6.9. Wektory prądów w Zalewie Wiślanym w czasie: a) napływu wód, b) odpływu wód**

*Źródło: na podstawie modelu operacyjnego Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego http://model.ocean.univ.gda.pl/*

### *Poziom wody*

Zmiany poziomu wód w Zalewie Wiślanym zależą od zmian kierunku i prędkości wiatru. Z tego samego powodu są one również zależne od wymiany wód przez Cieśninę Bałtijską. Wpływają na nie także, chociaż w znacznie mniejszym stopniu, wody rzeczne. W Zalewie Wiślanym, oprócz zmian poziomu występujących na większym obszarze i trwających stosunkowo długo, obserwowane są lokalne spiętrzenia wiatrowe powstające i zanikające w ciągu kilku do kilkunastu godzin[68].

[63] Jelcewa 1975, Majewski 1975
[64] ibidem
[65] Jelcewa 1975, Majewski 1975
[66] Jelcewa 1975, Majewski 1975
[67] Dziadziuszko i Wróblewski 1990
[68] Boniecka 2009

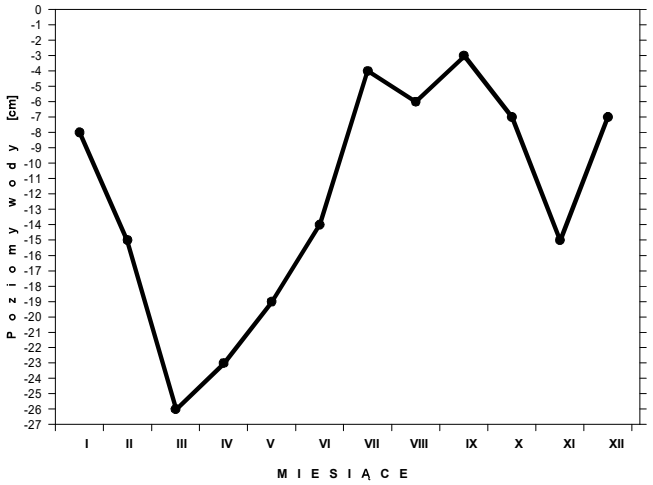
Różnice w poziomie wody spowodowane spiętrzeniami wiatrowymi pomiędzy krańcem wschodnim i zachodnim Zalewu Wiślanego nie przekraczają zwykle 0,5–0,7 m. W skrajnych przypadkach mogą jednak dochodzić do 1,7 m[69].

Wysokie poziomy wód w Zalewie Wiślanym powstają przeważnie w wyniku wlewu wód z Zatoki Gdańskiej po długotrwałych wiatrach z sektora północno-zachodniego, północnego i północno-wschodniego. Maksymalny wzrost lub obniżenie poziomu wody w wyniku wymiany wód pomiędzy Zalewem Wiślanym i Zatoką Gdańską może wynosić 0,8 m do 1,0 m na dobę. Wahania poziomu wody pod wpływem oddziaływania wiatru są większe, osiągając 1,0 m do 1,5 m na dobę.

Największe spiętrzenia wód, obserwowane na zachodnim krańcu Zalewu Wiślanego, są wynikiem fali sztormowej powstającej przy wiatrach z kierunku NE[70]. Fale te mogą dochodzić nawet do blisko 2 m. W tym samym rejonie, przy wiatrach przeciwnych (z kierunku SW), następuje znaczne obniżenie zwierciadła wody, prowadzące w skrajnych przypadkach do odsłonięcia dna[71].

Średnie miesięczne poziomy wody w Zalewie Wiślanym wykazują charakterystyczny i jednolity we wszystkich jego częściach przebieg w ciągu roku. Jest on też bardzo zbliżony do przebiegu wahań poziomu w Morzu Bałtyckim[72]. Niewielki natomiast wpływ na zmiany poziomu w Zalewie Wiślanym ma dopływ rzeczny.

Od stycznia do maja średni miesięczny poziom wody obniża się (rys. 6.10). Po nim następuje wzrost poziomu wody do września z niewielkim spadkiem w sierpniu. Od tego momentu obserwowany jest spadek utrzymujący się do listopada, po którym następuje ponowny wzrost poziomu wody w grudniu. Przebieg ten wskazuje, że w Zalewie Wiślanym w ciągu roku obserwowane są dwa maksima, z których głównym jest to występujące jesienią oraz dwa minima, z których główne związane jest z okresem wiosennym[73].




**Rysunek 6.10. Roczny przebieg poziomu wody w centralnych rejonach Zalewu Wiślanego na podstawie średnich miesięcznych z lat 1950 – 1964**

*Źródło: Majewski 1975.*

[69] Dziadziuszko i Zorina 1975
[70] Tyszecki 2008
[71] Boniecka 2009
[72] Majewski 1975
[73] Majewski 1975

Ekstremalne wartości poziomu wody w Zalewie Wiślanym wykazują na ich znaczną rozpiętość. Minimalny, zanotowany dotychczas, poziom wody we Fromborku, wystąpił w dniu 17 grudnia1914 roku i wynosił -112 cm, a maksymalny zaobserwowany został 10 stycznia 1914 roku i wynosił 105 cm. Daje to rozpiętość 217 cm.

***Falowanie***

Na charakter falowania w Zalewie Wiślanym wpływają: zmienne kierunki i prędkości wiatru, urozmaicona linia brzegowa oraz ukształtowanie dna. Zalew Wiślany jest zbiornikiem, na którym dominują fale wiatrowe, rozwijające się bezpośrednio w rejonie działania wiatru i w momencie jego działania. Rozmiary fal wiatrowych zależą od siły wiatru, czasu trwania i długości rozbiegu oraz głębokości akwenu. Fale są krótkie i strome (stosunek wysokości do długości wynosi średnio 1:10). Niewielkie głębokości przeważające w Zalewie Wiślanym powodują, że rozkołys – martwa fala po ustąpieniu wiatru, jest zjawiskiem rzadkim i krótkotrwałym, a wysokość fali martwej nie przekracza 0,25 m. Decydujący wpływ na falowanie, ma występujący w strefie przybrzeżnej „szelf" o szerokości około 500 m i głębokości około 1,5 m, niewykazujący znaczniejszych odchyleń w głębokości i nachyleniu dna, na którym załamują się fale. Niezbędny czas trwania wiatru, potrzebny do pełnego rozwinięcia się falowania na Zalewie Wiślanym, określa się na około 1–2 godzin. Z chwilą ustania wiatru falowanie szybko zanika. Maksymalna wysokość fali na zalewie wynosi około 1,5 m, a długość około 30 m. W miejscach pozbawionych trzcinowisk fale generowane na Zalewie docierają bezpośrednio do brzegu[74].

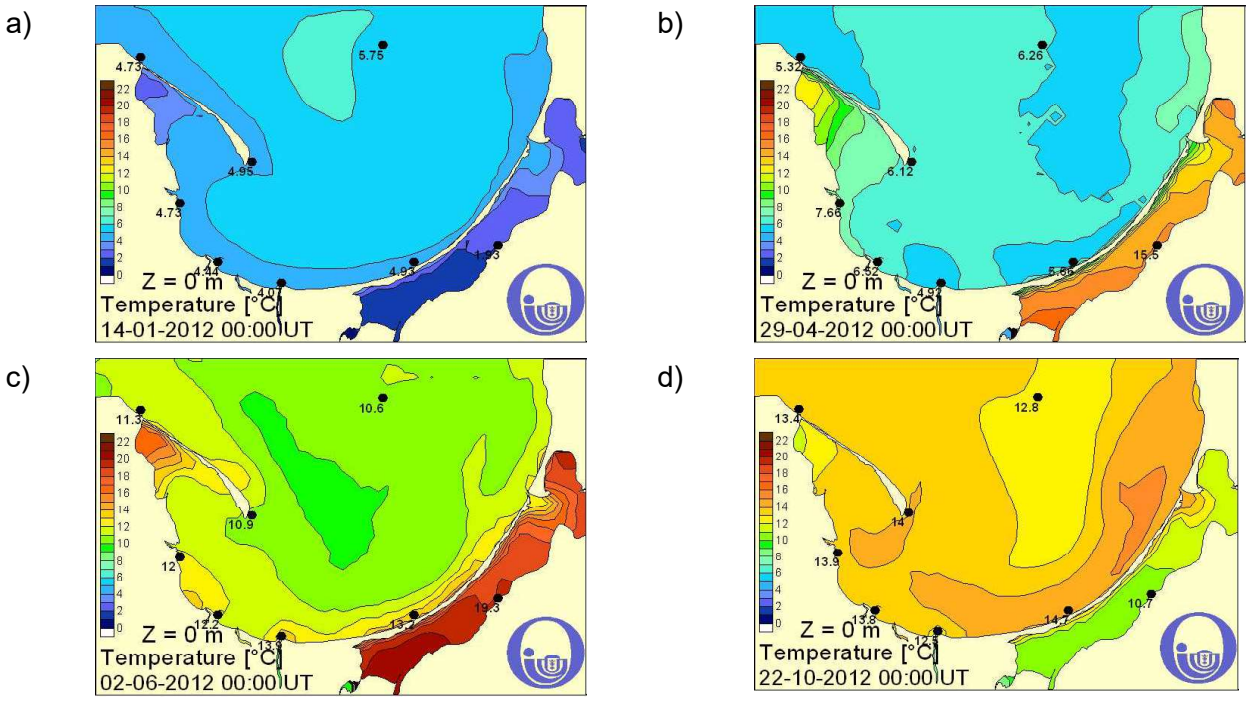
Kierunki falowania na Zalewie Wiślanym charakteryzują się sezonowością. W zimie przeważa falowanie z kierunku SW, wiosną – z NW i N, latem – z W i NW, jesienią natomiast z S i SW.

***Temperatura wody***

Ustrój termiczny Zalewu Wiślanego, kształtuje się pod wpływem współoddziaływania wód morskich i lądowych. Wykazuje też zmienność sezonową (rys. 6.11). Ważna cechą termiczną Zalewu Wiślanego jest jego izotermiczność, obserwowana na większej części akwenu i wynikająca z niewielkich jego głębokości. Pionowe zróżnicowanie temperatury wody obserwuje się tylko czasami w głębszych rejonach zalewu.

Wpływ morza na temperaturę wody w Zalewie Wiślanym jest wynikiem wymiany przez Cieśninę Bałtijską i przejawia się lokalnym podwyższeniem temperatury w zimie i obniżeniem w lecie. Wpływ ten widoczny jest głównie w pobliżu Cieśniny Bałtijskiej. Znacznie mniej zaś w jego części południowo-zachodniej. Najbardziej odczuwalny jest wiosną i jesienią, gdy różnica temperatur pomiędzy wodą morską (zimniejszą wiosną i cieplejszą jesienią), a Zalewem jest największa[75]. Inaczej na temperaturę wody w Zalewie Wiślanym oddziałują wody lądowe. Szybciej nagrzewając się wiosną, powodują wzrost temperatury wody, w rejonie swojego oddziaływania. Jesienią przeciwnie, szybciej się wychładzając, wpływają na jej obniżenie.

[74] Tyszecki 2008; Boniecka 2009
[75] Majewski 1973, 1975




**Rysunek 6.11. Przykładowe sezonowe zmiany temperatury w Zalewie Wiślanym: a) zimą, b) wiosną, c) latem, d) jesienią**

*Źródło: na podstawie modelu operacyjnego Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego http://model.ocean.univ.gda.pl/*

W ciągu roku temperatury w wodzie Zalewu Wiślanego mogą zmieniać się w przedziale od -0,2°C do ponad 26°C[76]. Charakterystyczną cechą termiczną Zalewu Wiślanego, wynikającą z jego niewielkich głębokości, jest szybkie nagrzewanie się na wiosnę przy wysokich temperaturach powietrza (rys 6.11). Z tych samych powodów, podczas mroźnych zim, w okresie od grudnia do marca, obserwuje się na nim pokrywę lodową.

W okresie zimowym Zalew, na ogół, wypełniają wody rzeczne. Temperatura wody w jego centralnych rejonach, może wówczas zawierać się w przedziale od -0,2°C do +0,4°C[77]. Wiosenny wzrost temperatury rozpoczyna się w płytkich rejonach południowo - zachodnich ogarniając coraz głębsze rejony. W centralnych rejonach Zalewu jej wartość wynosić może wówczas 12 – 13°C. Latem temperatura wody w Zalewie Wiślanym osiąga swoje najwyższe wartości w granicach 19–22°C, z maksimum 25–26°C. Wykazuje też wówczas duże zróżnicowanie poziome, które największe jest w czerwcu[78]. Obniżanie temperatury wód w Zalewie zaczyna się w sierpniu, kiedy jej wartość w części centralnej wynosi około 17°C. We wrześniu temperatura spada do 11–12°C. Październik i listopad przynoszą dalszy gwałtowny spadek temperatur do wartości 2–5°C.

Wielorakość czynników wpływających na kształtowanie temperatury wód w Zalewie Wiślanym powoduje, że obserwuje się jej znaczną zmienność w poszczególnych latach. Świadczą o tym zmiany obserwowane w latach 1993 – 2008 (tab. 6.5).

[76] Majewski 1975
[77] Majewski 1973
[78] Majewski 1973

**Tabela 6.5. Ekstrema temperatury wody w Zalewie Wiślanym w latach 1993–2008**

| Rok | Temperatura wody [°C] | | |
|---|---|---|---|
| | Minimalna | Średnia | Maksymalna |
| 1993 | 5,0 | 12,5 | 20,5 |
| 1994 | 2,0 | 14,0 | 23,5 |
| 1995 | 4,0 | 14,5 | 21,0 |
| 1996 | 9,0 | 15,0 | 23,0 |
| 1997 | 3,0 | 13,5 | 23,5 |
| 1998 | 4,0 | 14,5 | 20,5 |
| 1999 | 8,0 | 16,0 | 23,0 |
| 2000 | 5,0 | 16,0 | 21,0 |
| 2001 | 4,0 | 14,5 | 23,5 |
| 2002 | 4,0 | 16,0 | 23,0 |
| 2003 | 3,0 | 16,5 | 24,5 |
| 2004 | 2,0 | 15,5 | 21,5 |
| 2005 | - | - | - |
| 2006 | - | - | - |
| 2007 | 9,5 | 19,0 | 24,5 |
| 2008 | 10,0 | 17,0 | 24,0 |

*Źródło: Opracowano na podstawie danych z: Sprawozdanie z badań... 2010, WIOŚ Olsztyn, http://www.wios.olsztyn.pl/*

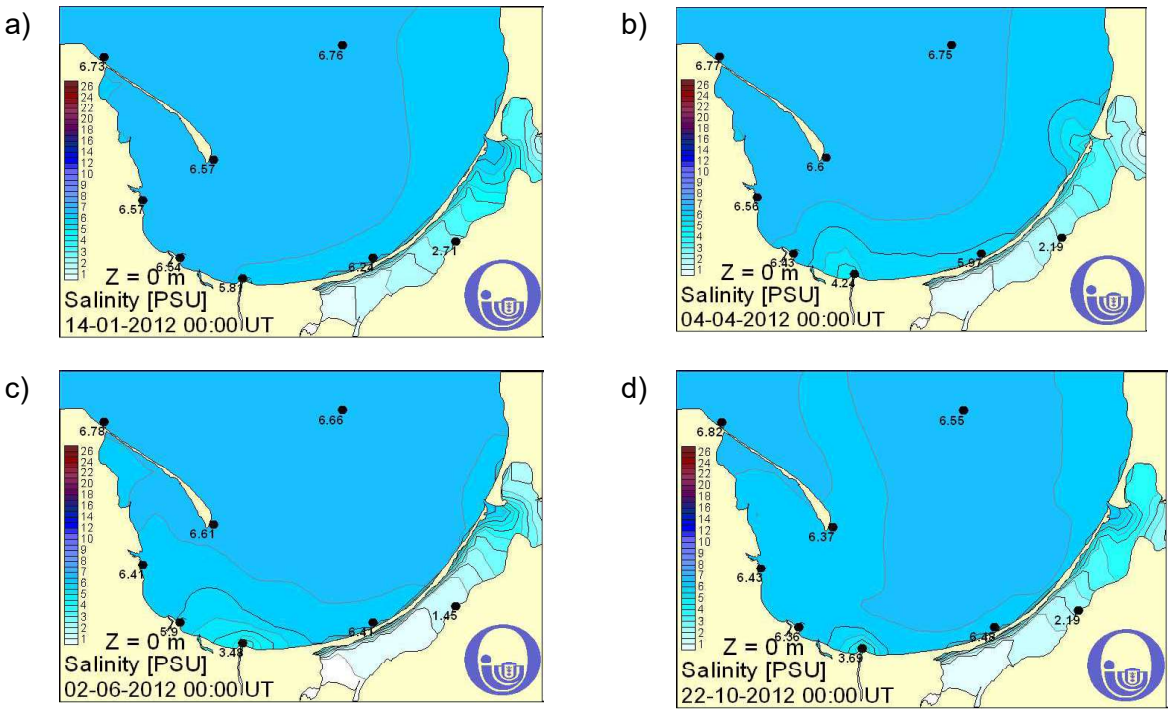
### *Zasolenie wód*

Zasolenie wód w Zalewie Wiślanym jest wynikiem napływu słonych wód morskich poprzez Cieśninę Bałtijską i ich rozcieńczania słodkimi wodami rzecznymi. Położenie Cieśniny Bałtijskiej w północno-wschodniej części Zalewu, powoduje, że w tej części obserwuje się najwyższe wartości zasolenia wynoszące nawet 9 PSU[79]. Najbardziej wysłodzona jest natomiast część południowo-zachodnia. Wynika to z największego oddalenie jej od cieśniny, ale również obfitego zasilania przez wody rzeczne. Wartości zasolenia, w tej części, mogą wynosić od 1,0 do 3,7 PSU[80]. Ze względu na niewielkie głębokości, stratyfikacja pionowa zasolenia wód w Zalewie Wiślanym wykształca się bardzo rzadko. Szybko też zanika w wyniku mieszania wiatrowego[81].

Zmienność sezonowa czynników wpływających na zasolenie wód powoduje, że zasolenie wykazuje też taką zmienność (rys. 6.12). Latem, jesienią i zimą o zasoleniu decyduje napływ wód słonych z Zatoki Gdańskiej przez Cieśninę Bałtijską. Silniejsze oddziaływanie na zasolenie napływu wód rzecznych obserwuje się tylko wiosną.

Wielorakość czynników wpływających na kształtowanie zasolenia wód w Zalewie Wiślanym powoduje jego zmiany na przestrzeni lat (tab. 6.6). Obserwacje monitoringowe z lat 1993–2008, wskazują że minimalne wartości zasolenia w Zalewie Wiślanym zmieniało się wówczas w zakresie od 0,4 do 2,4 PSU, maksymalne od 3,9 do 5,2 PSU a średnie od 2,5 do 4,1 PSU[82].

[79] Trzosińska i Żurawlewa 1975
[80] Nowatkowski i in. 2000
[81] Trzosińska i Żurawlewa 1975
[82] Sprawozdanie z badań wód Zalewu Wiślanego, 2010




**Rysunek 6.12. Przykładowe sezonowe zmiany zasolenia wód w Zalewie Wiślanym: a) zimą, b) wiosną, c) latem, d) jesienią (na podstawie modelu operacyjnego Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego http://model.ocean.univ.gda.pl/)**

*Źródło: na podstawie modelu operacyjnego Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego http://model.ocean.univ.gda.pl/*

**Tabela 6.6. Ekstrema zasolenia wody w Zalewie Wiślanym w latach 1994–2008**

| Rok | Zasolenie wody [PSU] | | |
|---|---|---|---|
| | Minimalna | Średnia | Maksymalna |
| 1994 | 2,4 | 4,1 | 4,8 |
| 1995 | - | - | - |
| 1996 | 0,9 | 3,0 | 4,9 |
| 1997 | 2,2 | 3,9 | 5,1 |
| 1998 | 0,4 | 2,7 | 4,2 |
| 1999 | 0,7 | 2,5 | 3,9 |
| 2000 | - | - | - |
| 2001 | - | - | - |
| 2002 | 1,2 | 3,2 | 4,4 |
| 2003 | 1,7 | 3,6 | 4,9 |
| 2004 | 0,9 | 3,0 | 4 |
| 2005 | - | - | - |
| 2006 | - | - | - |
| 2007 | 1,9 | 3,7 | 5,2 |
| 2008 | 1,6 | 3,5 | 5,2 |

*Źródło: Opracowano na podstawie danych z: Sprawozdanie z badań, 2010, WIOŚ Olsztyn, http://www.wios.olsztyn.pl/*

### *Zjawiska lodowe*

Zalew Wiślany jest akwenem, na którym zjawiska lodowe występują każdego roku[83]. Ich natężenie zmienia się jednak w poszczególnych latach, w zależności od surowości zimy. Istnieje 100 procentowe prawdopodobieństwo, że zjawiska lodowe na Zalewie Wiślanym pojawią się pomiędzy II dekadą stycznia, a II dekadą lutego. Zasięg pokrywy lodowej, od brzegu w średniej zimie jest na ogół większy od 0,5 km, zaś grubość lodu stałego zawsze przekracza 0,15 m[84]. Wielkości te zmieniają się w zależności od surowości zimy. Podczas łagodnych zim, grubość lodu na zalewie jest równa 0,25 m, a umiarkowanych około 0,3 m. W czasie zim surowych grubość ta wzrasta do 0,5–0,6 m, a nawet 0,7 m. Wiatr często powoduje dryf lodu i tworzenie się spiętrzeń, których zwały mogą osiągać 2–3 m wysokości[85].

Najczęściej powstawanie zjawisk lodowych rozpoczyna się w końcu listopada lub na początku grudnia[86]. Na początku powstaje on w rejonach przybrzeżnych, zatokach i basenach portowych. Najszybciej wzdłuż wybrzeży południowych zalewu. Stała pokrywa lodowa na Zalewie Wiślanym zazwyczaj tworzy się już w drugiej połowie grudnia.

Proces topnienia lodu na Zalewie Wiślanym zaczyna się najczęściej na przełomie lutego i marca, a rozpad lodu stałego zwykle na początku marca. Proces rozpadu znacznie przyspieszany jest przez silne wiatry. Ostateczny zanik lodu następuje w drugiej połowie marca, średnio 10 dni po terminie ostatniego rozpadu lodu stałego. Zanikanie lodu następuje głównie w wyniku topnienia, tylko niewielka część lodu jest wynoszona przez Cieśninę Bałtijską. Skrajne terminy, w których następuje całkowity zanik lodu to połowa lutego i połowa kwietnia. Przeciętna liczba dni z lodem na Zalewie Wiślanym wynosi 110[87]. Może się jednak znacznie zmieniać w przedziale dni od 31 do 146 (tab. 6.7).

Liczba dni z lodem na Zalewie Wiślanym w okresie 1986–2005 zmieniała się niekiedy znacznie z roku na rok (tab. 6.7). W okresie 1986–2005, na przykład, duża liczba dni z lodem występująca w czasie surowych zim była często poprzedzana okresami występowania zim łagodnych, z małą liczbą dni z lodem. W drugiej połowie lat 80-tych wystąpiło wiele zim z dużą liczbą dni z lodem, również w połowie lat 90-tych, a także po roku 2000 było kilka zim z dużym zlodzeniem.

**Tabela 6.7. Liczba dni z lodem zaobserwowana w Zalewie Wiślanym w wieloleciu 1986–2007**

| **Sezon zimowy** | 85/86 | 86/87 | 87/88 | 88/89 | 89/90 | 90/91 | 91/92 | 92/93 | 93/94 | 94/95 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Liczba dni** | 110 | 111 | 72 | 31 | 46 | 72 | 38 | 62 | 71 | 44 |
| **Sezon zimowy** | 95/96 | 95/97 | 97/98 | 98/99 | 99/00 | 00/01 | 01/02 | 02/03 | 03/04 | 04/05 |
| **Liczba dni** | 146 | 87 | 44 | 106 | 45 | 54 | 56 | 109 | 84 | 68 |

*Źródło: Stanisławczyk i Letkiewicz 2011*

Na przełomie 2015/2016 roku, lód utrzymywał się na Zalewie Wiślnaym 32 dni, a pokrywa lodowa miała 25 cm miąższości.[88]

[83] Stanisławczyk i Letkiewicz 2011
[84] Boniecka 2009
[85] Boniecka 2009
[86] Stanisławczyk i Letkiewicz 2011
[87] Stanisławczyk i Letkiewicz 2011
[88] Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich … Inspekcja Ochrony Środowiska, 2017

### *Przeźroczystość wód*

Przeźroczystość wody w Zalewie Wiślanym podobnie jak inne parametry hydrologiczne, wykazuje zależność od wielkości i intensywności napływu wód morskich i rzecznych. Wykazuje też zmienność sezonową, zależną od intensywności zachodzących w jego wodach procesów życiowych. Napływ wód morskich poprawia przezroczystość w rejonie ich oddziaływania. Napływ rzeczny natomiast przezroczystość tę zmniejsza[89]. Niewielkie głębokości występujące w Zalewie Wiślanym powodują, że silne mieszanie, będące wynikiem falowania wiatrowego podnosi z dna osad, znacznie ograniczając przezroczystość wody[90].

Wielość czynników wpływających na przezroczystość wody w Zalewie Wiślanym powoduje, że wykazuje ona zmienność na przestrzeni lat. Wskazują na to wyniki pomiarów przezroczystości z lat 1994–2003 (tab. 6.8). W okresie tym średnie wartości przezroczystości zawierały się w przedziale od 0,3 do 0,6 m, minimalne zmieniały się w zakresie od 0,1 do 0,3 m, a maksymalne od 0,3 do 1,1 m[91].

**Tabela. 6.8. Ekstrema wielkości przezroczystości wody w Zalewie Wiślanym w latach 1994–2003**

| Rok | Przezroczystość [głębokość Secchiego w m] | | |
|---|---|---|---|
| | Minimalna | Średnia | Maksymalna |
| 1994 | 0,1 | 0,27 | 0,3 |
| 1995 | 0,2 | 0,54 | 1,0 |
| 1996 | 0,3 | 0,53 | 0,8 |
| 1997 | 0,2 | 0,42 | 0,8 |
| 1998 | 0,1 | 0,47 | 0,9 |
| 1999 | 0,2 | 0,53 | 1,1 |
| 2000 | 0,3 | 0,58 | 0,8 |
| 2001 | 0,1 | 0,53 | 0,8 |
| 2002 | 0,2 | 0,53 | 1,0 |
| 2003 | 0,1 | 0,47 | 1,0 |

*Źródło: Boniecka 2009. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Przebudowa wejścia do portu Elbląg wraz z pogłębieniem torów podejściowych do portów Zalewu Wiślanego*

### *Stan czystości Zalewu Wiślanego*

Zgodnie z Raportem o stanie środowiska woj. warmińsko – mazurskiego (Raport 2009), Stan ekologiczny Zalewu Wiślanego, określony na podstawie wskaźników biologicznych z 2007 roku, zaliczono do klasy III co oznacza stan umiarkowany, a w 2008 roku do klasy IV, co oznacza stan słaby. Określenie stanu chemicznego w tym samym okresie było utrudnione ze względu na brak kompletności oznaczeń. Na podstawie badań zarówno z roku 2007 jak i z 2008 określono go jako dobry. Stan fizykochemiczny na podstawie Raportu z roku 2015 (Raport 2016) przy kompletności oznaczeń sklasyfikowany został już jednak poniżej stanu dobrego. Wpłynęły na to: niska przezroczystość i wysoki odczyn zasadowy wód oraz wysokie stężenia azotu ogólnego i ogólnego węgla organicznego. Na podstawie Raportu z 2015 roku (Raport 2016), stan ekologiczny jednolitej części wód przejściowych Zalewu Wiślanego oceniano jako zły. Wynikało to z faktu, że wskaźniki

[89] Boniecka 2009
[90] Tyszecki 2008
[91] Boniecka 2009

biologiczne pozwalały sklasyfikować go do klasy V (stan zły) a fizykochemiczne poniżej stanu dobrego. Raport o stanie środowiska z 2016 roku (Raport 2017), w dalszym ciągu wskazuje na jego zły stan, wynikający ze złego, zarówno: potencjału ekologicznego jak i stanu chemicznego. Elementy fizykochemiczne w 2016 roku, podobnie jak w roku 2015 utrzymały się poniżej stanu dobrego. W analizie środowiska Zalewu Wiślanego na przestrzeni lat 2007 – 2015 zawartej w Raporcie z roku 2015 (Raport 2016) jego stan uznano za zły. W tym samym raporcie stwierdza się również, że, jakość wód Zalewu Wiślanego, w tym okresie, nie uległa zdecydowanym zmianom. Wynika to z głównego problemu, jakim jest wysoka eutrofizacja powodowana zasilaniem jego wód związkami soli biogenicznych doprowadzanych rzekami i pochodzącymi ze źródeł punktowych i obszarowych, jakimi są: rozproszona zabudowa, rolnictwo oraz depozycja zanieczyszczeń z powietrza. Wynikiem eutrofizacji są między innymi występujące w okresie letnim zakwity fitoplanktonu powodujące powstawanie nad dnem deficytu tlenowego, zmniejszenie przezroczystości wód, zmiany ich pH. Wszystkie te zmiany przyczyniają się warunków bytowania organizmów wodnych w tym również ryb. Obniżają też funkcje rekreacyjne akwenu.

Istotnym, negatywnym elementem hydrologicznym wpływającym na zasilanie wód Zalewu Wiślanego w sole biogeniczne jest jego płytkość, powodująca, uwalniane się ich z osadów dennych w wyniku falowania, które często sięga dna.

### 6.5.3. Rzeka Elbląg

***Hydrologia rzeki Elbląg w powiązaniu z jeziorem Druzno***

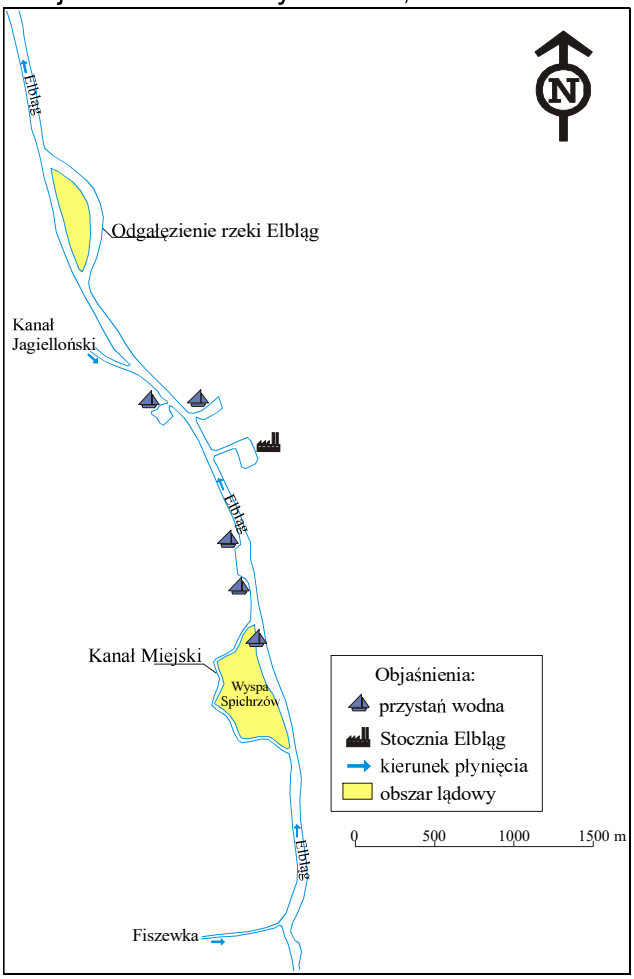
Elbląg – rzeka o długości 14,5 km, rozpoczyna się wypływem z północno – zachodniego, silnie zamulonego i porośniętego trzciną krańca jeziora Druzno i uchodzi do Zatoki Elbląskiej. Rzeka jest żeglowna na całej długości (do Elbląga traktowana jako morskie wody wewnętrzne). Na całej długości ma charakter kanału obwałowanego. Na terenie miasta Elbląga koryto jest umocnione obudową betonową, pogłębione i poszerzone do pełnienia funkcji basenu portowego. W rejonie śródmieścia istnieje tzw. Kanał Miejski – odgałęzienie rzeki będące w przeszłości fosą miejską. Poniżej elektrociepłowni istnieje jeszcze jedno odgałęzienie, obecnie wykorzystywane przez elektrociepłownię (rys. 6.13). Szerokość na poziomie zwierciadła wody wynosi od 35,0 do 64,0 m, a głębokość od 1,7 m przy jeziorze Druzno do 4,3 m w dolnym jej odcinku[92].

Na odcinku od miasta Elbląga do Zatoki Elbląskiej rzeka jest wykorzystywana jako kanał żeglowny dla zalewowych i przybrzeżnych statków pasażerskich i towarowych. Natomiast od miasta w kierunku jezioro Druzno wykorzystują ją tylko małe statki pasażerskie przystosowane do ruchu na pochylniach Kanału Elbląskiego oraz jachty sportowo – rekreacyjne. Poprzez Kanał Jagielloński posiada połączenie z Nogatem, a następnie Wisłą, zaś poprzez Kanał Elbląski połączenie z Iławą i Ostródą.

Rzeka Elbląg przyjmuje prawobrzeżne dopływy odwadniające zachodni skłon Wysoczyzny Elbląskiej, a po stronie zachodniej cieki odwadniające obszar Żuław (wody odpompowywane z terenów depresyjnych). Do najważniejszych z nich zaliczyć należy Fiszewkę, Tinę, Kumielę, Babicę,

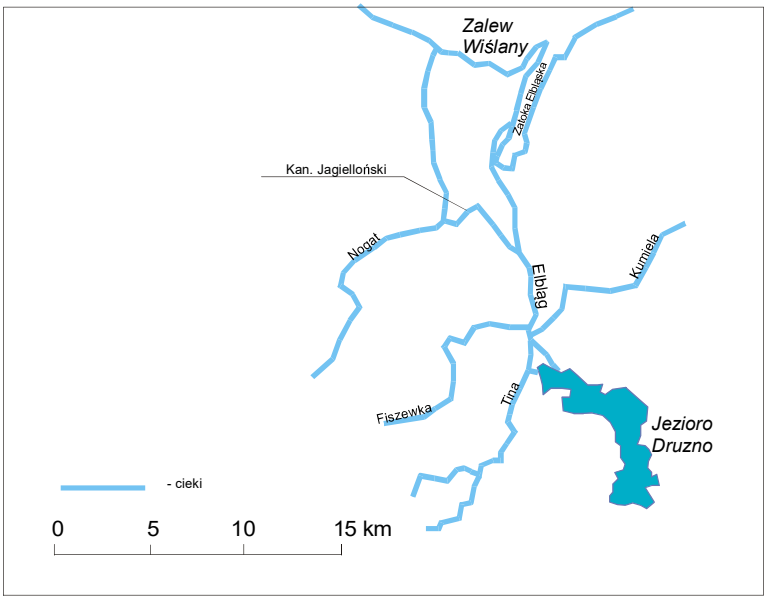
[92] Szymkiewicz 1992

Dunówkę, Kanał Miejski oraz Kanał Jagielloński (rys. 6.14). Powierzchnia zlewni bezpośredniej rzeki Elbląg poniżej wypływu z jeziora Druzno wynosi 404,0 km$^2$.




**Rysunek 6.13. Odcinek rzeki Elbląg w rejonie śródmieścia**

*Źródło: opracowanie własne*




**Rysunek 6.14. Rzeka Elbląg i jej dopływy**

*Źródło: opracowanie własne*

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę hydrograficzną głównych cieków uchodzących do rzeki Elbląg.

*Fiszewka*

Jest lewostronnym dopływem rzeki Elbląg o długości 32 km. Długość rzeki licząc od ujścia do połączenia trzech cieków podstawowych wynosi 17,2 km (RZGW Gdańsk). Powierzchnia zlewni wynosi 149,2 km$^2$ (WZMiUW Gdańsk). Rzeka ta jest obustronnie obwałowana na prawie całej długości. Jest to ciek typowo nizinny o minimalnym spadku. Dno jest silnie zamulone, a brzegi obficie porośnięte roślinnością wodolubną. Średni przepływ przy ujściu wynosi 0,35 m$^3$·s$^{-1}$.

*Kumiela*

Jest prawym dopływem rzeki Elbląg, który wypływa z jeziora Starego. Źródłowy odcinek rzeki i jego liczne dopływy znajdują się na Wysoczyźnie Elbląskiej. Całkowita powierzchnia zlewni wynosi 43,9 km$^2$ (WZMiUW Gdańsk). Długość rzeki wynosi 18,5 km (Hydroprojekt, 1992), a średni przepływ roczny 0,4 m$^3$·s$^{-1}$. Górna i środkowa część zlewni jest silnie zalesiona.

*Tina (Tyna)*

To ciek powstały z połączenia Tiny Górnej i Dolnej. Jego długość wynosi na odcinku od miejsca połączenia aż do ujścia do rzeki Elbląg 10 km. Powierzchnia zlewni Tiny Górnej wynosi 96,5 km$^2$, a długość rzeki 29 km. Powierzchnia zlewni Tiny Dolnej wynosi 49,5 km$^2$, a długość rzeki 17 km. Dolny odcinek Tiny zasilany jest wyłączne wodami przepompowywanymi z polderów. Maksymalny wydatek wszystkich pompowni do miejsca połączenia obu Tin wynosi 7,5 m$^3$·s$^{-1}$. Szerokość koryta rzeki jest zmienna i dochodzi do 30,0 m. Tina połączona jest z rzeką Fiszewką kanałem tzw. Nowym Rowem. W zależności od kształtowania się warunków opadowych rzeka Tina może tracić wodę na rzecz Fiszewki, bądź otrzymywać wodę od niej. Także Tina Górna połączona jest bezpośrednio z Kanałem Juranda. Istnieje zatem możliwość skierowania wody ze zlewni Kanału Juranda do Tiny Górnej, lecz nie odwrotnie.

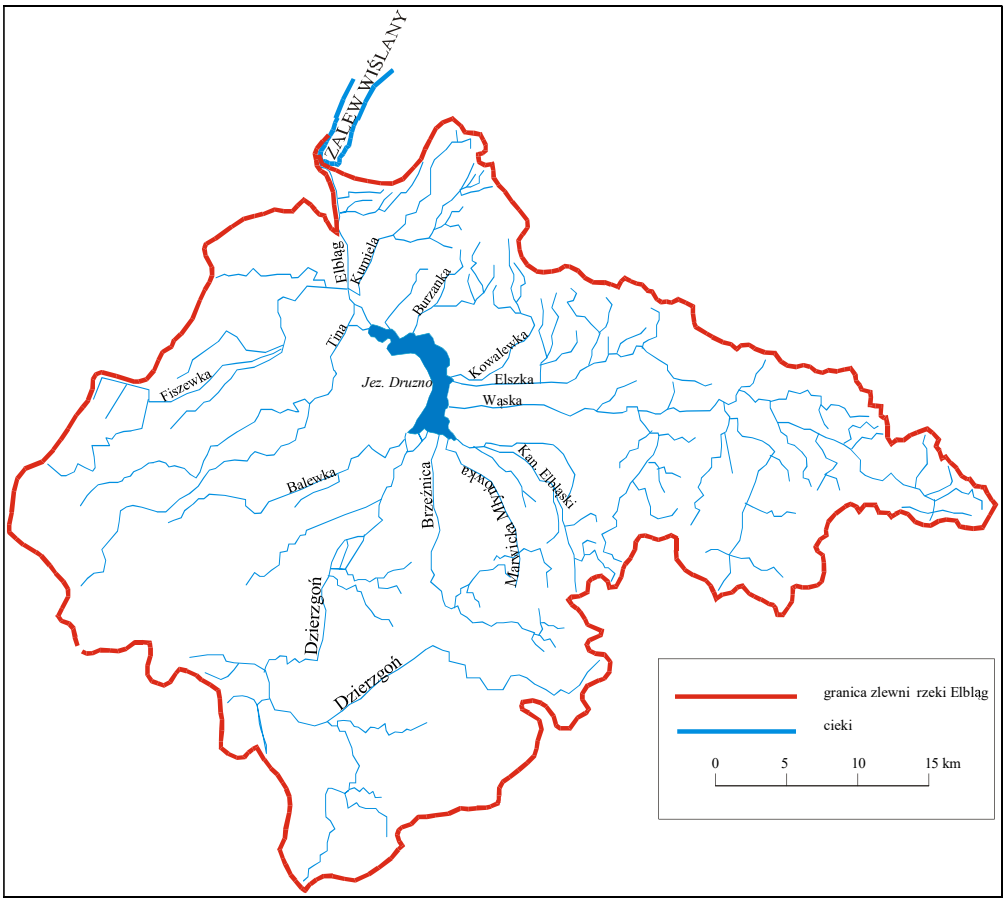
*Babica*

Struga, prawy dopływ rzeki Elbląg, o długości 8,96 km. Źródła znajdują się na Wysoczyźnie Elbląskiej. Chwilowy przepływ podany przez Bogdanowicza (2007) wynosi 0,03 m$^3$·s$^{-1}$.*Dunówka* – struga, prawy dopływ rzeki Elbląg, o długości 3,7 km. Źródła znajdują się na Wysoczyźnie Elbląskiej.

*Kanał Jagielloński*

Jest to ciek o długości 5,7 km, łączący rzekę Elbląg z Nogatem. Jego szerokość wynosi 36,0 m, a głębokość około 2,7 m. (Szymkiewicz, 1992). Kanał łączy się z rzeką Elbląg na km 11,2, natomiast z rzeką Nogat na km 12,5.

Zlewnia rzeki Elbląg, włącznie ze zlewnią Jeziora Druzno ma powierzchnię 1499,9 km$^2$. Rzeka Elbląg to rzeka I-go rzędu. Zlewnia jeziora Druzno, stanowiąca około 6/7 powierzchni dorzecza rzeki Elbląg tworzy terytorialny system objęty spływem w kierunku basenu jeziora Druzno (Drwal, 1991). Hydrograficznie system ten jest czytelny jako promienisty układ cieków, kanałów i rowów z jeziorem Druzno położonym w jego centralnej części (rys. 6.15).




**Rysunek 6.15. Koncentryczny układ hydrograficzny zlewni jeziora Druzno**

W zależności od wahań poziomu wody w Zalewie Wiślanym spowodowanych "wpychaniem" wód Bałtyku do Cieśniny Piławskiej przez silne wiatry północne i północno-wschodnie, kierunek spływu wód rzeki Elbląg, odwraca się i powoduje spiętrzenie wody jeziora Druzno. Według różnych źródeł, średni przepływ w okresie 1951 - 1960 w rzece Elbląg wynosił 6,9 $m^3 \cdot s^{-1}$ [93], 6,3 $m^3 \cdot s^{-1}$ [94]lub według innego szacunku wynosił on 10,3 $m^3 \cdot s^{-1}$ [95] Średni roczny przepływ rzeki Elbląg z okresu 1951 – 1990 podany przez RZGW – Gdańsk (1995) wahał się od 9,1 $m^3 \cdot s^{-1}$ w mieście Elbląg do 9,3 $m^3 \cdot s^{-1}$w Nowym Batorowie. Nieco odmienne wartości przepływów charakterystycznych na rzece Elbląg przedstawia Hydroprojekt (1993b), które wynoszą od 5,0 do 11,3 $m^3 \cdot s^{-1}$. Z kolei średnie przepływy według Cieślińskiego (2016) dla rzeki Elbląg wynoszą 6-12 $m^3 \cdot s^{-1}$. W tabeli 6.9 przedstawiono dodatkowo przepływy charakterystyczne rzeki Elbląg z okresu 1951-1990 na różnych posterunkach pomiarowych, zaczerpnięte z opracowania "Warunki hydrologiczne rzek woj. elbląskiego".

**Tabela 6.9. Przepływy charakterystyczne (WWQ, SWQ, SSQ, SNQ, NNQ) rzeki Elbląg z wielolecia 1951-1990**

| Przekrój | Kilometraż rzeki | Powierzchnia zlewni [$km^2$] | Przepływy Q ($m^3/s$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | WWQ | SWQ | SSQ | SNQ | NNQ |

[93] Mikulski i Bojanowicz 1967
[94] Szymkiewicz 1992
[95] Mikulski, 1970

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ujście do Zalewu Wiślanego | 0,0 | 1499,9 | 70,2 | 45,0 | 9,30 | 3,00 | 1,34 |
| wodowskaz Elbląg | 10,0 | 1473,1 | 68,9 | 44,2 | 9,13 | 2,95 | 1,32 |
| poniżej ujścia Fiszewki | 11,2 | 1472,4 | 68,9 | 44,2 | 9,12 | 2,95 | 1,32 |
| powyżej ujścia Fiszewki | | 1323,2 | 61,9 | 39,7 | 8,20 | 2,65 | 1,18 |
| poniżej ujścia Kumieli | 11,2 | 1323,2 | 61,9 | 39,7 | 8,20 | 2,65 | 1,18 |
| powyżej ujścia Kumieli | | 1273,7 | 59,6 | 38,2 | 7,89 | 2,55 | 1,14 |
| poniżej ujścia Tiny | 11,8 | 1273,7 | 59,6 | 38,2 | 7,89 | 2,55 | 1,14 |
| powyżej ujśc. Tiny - wypływ z jez. Druzno | | 1127,9 | 52,8 | 33,8 | 6,99 | 2,26 | 1,01 |

*Źródło: Warunki hydrologiczne rzek woj. elbląskiego*

Dwukierunkowy przepływ wód w rzece, zależny jest nie tylko od kierunku wiatru, lecz także od chwilowego, wzajemnego położenia zwierciadeł wody w jeziorze Druzno i Zalewie Wiślanym[96]. Niezależnie od przytoczonych powyżej różnic w szacunkach przepływu można przyjąć, że w przepływach rzeki Elbląg duży udział bo od 22 % do 33 % mają wody z Zalewu[97]. Rzeka stanowi bowiem pewnego rodzaju zbiornik, oddający swe wody do Zalewu Wiślanego, ale też niekiedy i do jeziora Druzno. Wskutek spiętrzania wód Zalewu pod wpływem wiatru następuje zmiana kierunku przepływu wody na rzece Elbląg. Efektem tego jest zahamowanie odpływu wód rzecznych do Zalewu Wiślanego i napływ wód morskich w ujściowy odcinek rzeki i do jeziora Druzno. Powrót do sytuacji pierwotnej tj. do odpływu wód z jeziora Druzno do Zalewu Wiślanego następuje w wyniku zmiany kierunku wiatru oraz obniżenia się wody w południowej części Zalewu Wiślanego. Wartości spadku rzeki Elbląg są niewielkie i nie przekraczają 1,5 ‰ [98].

### *Charakterystyka hydrologiczna i limnologiczna jeziora Druzno*

Jezioro Druzno mimo dość znacznego oddalenia (w linii prostej około 11 km) znajduje się w związku hydraulicznym z wodami Zatoki Elbląskiej i Zalewu Wiślanego nie tylko przez fakt połączenia rzeką Elbląg, ale przede wszystkim przez minimalną różnicę poziomów wody w jeziorze i zatoce – średnio zaledwie około 0,1 m.

Obecny kształt Druzna jest wynikiem naturalnych procesów zalądowiania i wielowiekowych działań osuszających prowadzonych przez człowieka. Powierzchnia lustra wody w jeziorze przy średnim stanie wody wynosi około 1450 ha, jego głębokość średnia to zaledwie około 1,2 m, a głębokość maksymalna 3,0 m. Jedynie w obrębie toru wodnego wiodącego do Kanału Elbląskiego utrzymywana jest głębokość około 3,5 m [99]. Na skutek wahań stanów wody sięgających ponad 1,5 m powierzchnia zwierciadła wody jeziora może się zmieniać od około 1260 ha przy stanach niskich do około 1 900 ha przy stanach wysokich, a przy stanach ekstremalnie wysokich nawet do ponad 2 900 ha[100]. Kształt jeziora jest mocno wydłużony w kierunku południowym z lekkim

[96] Szymkiewicz, Gąsiorowski 2010
[97] Mikulski i Bojanowicz 1967
[98] Mikulski, Ostapska, 1964
[99] Łomniewski, 1974
[100] Cyberski, Mikulski, 1976

odchyleniem na wschód. Największa szerokość wynosi 2,2 km. Przewężenie w środku długości jeziora wynosi zaledwie 0,5 km. Duża aktywność wymiany wody jest cechą charakterystyczną omawianego akwenu. Stwierdzono, iż średni czas retencji wynosi ok. 20 dni, toteż całkowita wymiana wody zachodzi przeciętnie 18 razy w roku [101].

Jezioro otoczone jest wałami ziemnymi o długości 45,2 km. Wiąże się to z depresyjnym położeniem obszarów otaczających jezioro. Największy obszar depresyjny zlewni, zajmujący powierzchnię 181,0 km$^2$, sąsiaduje od północnego zachodu z jeziorem Druzno w pobliżu miejscowości Karczowiska Górne, Raczki Elbląskie i Tropy. Depresja ta rozciąga się na długości około 22,0 km i szerokości 13,0 km (WZMiUW – Gdańsk).

Zlewnia jeziora stanowi ponad 70 % powierzchni dorzecza rzeki Elbląg i wynosi 1 084 km$^2$, z czego na Basen Jeziora Druzno przypada 207,2 km$^2$, co stanowi 18,4% powierzchni całej zlewni jeziora. Łączność z systemem polderowym zapewnia 48 pompowni melioracyjnych odwadniających i 112 śluz wałowych nawadniających[102].

Do jeziora Druzno uchodzi 12 cieków spływających koncentrycznie z Wysoczyzny Elbląskiej, Niziny Warmińskiej, Pojezierza Iławskiego i Żuław Wiślanych oraz Kanał Elbląski i kilkanaście kanałów odprowadzających wody z polderów bezpośrednio do jeziora poprzez stacje pomp.

Ustrój hydrologiczny badanego układu jest wypadkową naturalnego zasilania lądowego, zasilania z polderów oraz okresowo wlewów wód z Zalewu Wiślanego[103]. Reżim hydrologiczny związany jest także z dynamiką stanów wody w Zalewie Wiślanym. Efektem działania wymienionych czynników są wahania średnich miesięcznych stanów wód w rzece Elbląg (w Elblągu) przekraczające 0,6 m[104].

W wyniku zmieniania się sytuacji anemobarycznej w pobliżu ujścia rzeki Elbląg mogą powstawać albo wysokie spiętrzenia wody w Zalewie, albo odwrotnie znaczne obniżenie poziomu tych wód. W przypadku takich spiętrzeń efektem jest zahamowanie odpływu wód rzecznych do Zalewu Wiślanego, a w skrajnych przypadkach napływ wód morskich w ujściowy odcinek rzeki Elbląg i do jeziora Druzno.

Na jeziorze Druzno największe wartości dobowe stanów wody wyniosły w badanym okresie 560,0 cm, a najmniejsze 480,0 cm. Na rzece Elbląg wyniosły one odpowiednio 605,0 cm i 451,0 cm, a na Zalewie Wiślanym na stacji Nowe Batorowo 611,0 cm i 441,0 cm. Tak więc amplituda wahań poziomu jeziora Druzno wyniosła 80 cm, rzeki Elbląg 154 cm, a Zalewu Wiślanego 170 cm.

Ocenę zmienności stanów charakterystycznych wody na rzece Elbląg przeprowadzono na podstawie obserwacji z wodowskazu w mieście Elbląg (tabela 6.10). Stany wyższe od średniej rocznej obserwowano w Elblągu od lipca do stycznia z kulminacją w grudniu, a niższe od marca do czerwca, z minimum w maju. Średni miesięczny stan wody w lutym odpowiadał średniemu rocznemu stanowi. Najwyższy zanotowany stan rzeki w Elblągu wystąpił w listopadzie 2005 roku i był wyższy od najniższego stanu zanotowanego w historii o ponad 240 cm.

[101] Cyberski i Mikulski 1976
[102] Mioduszewski, 1995
[103] Mikulski, 1970; Błaszkowski i in., 1998
[104] Mikulski i in., 1969

**Tabela 6.10. Stany charakterystyczne [cm] w Elblągu z wielolecia 1967-2000**

| Stany charakterystyczne | Miesiące | | | | | | | | | | | | Rok |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | |
| NNW | 413 | 436 | 448 | 449 | 438 | 410 | 448 | 454 | 462 | 448 | 415 | 422 | 410 |
| SNW | 462 | 474 | 479 | 476 | 469 | 468 | 476 | 482 | 489 | 484 | 475 | 466 | 443 |
| SSW | 515 | 518 | 515 | 511 | 504 | 506 | 502 | 507 | 516 | 514 | 515 | 511 | 511 |
| SWW | 571 | 567 | 563 | 549 | 544 | 555 | 534 | 539 | 547 | 548 | 558 | 561 | 559 |
| WWW | 618 | 607 | 644 | 614 | 616 | 622 | 559 | 584 | 572 | 605 | 640 | 596 | 644 |

***Jakość wód rzeki Elbląg***

Elbląg skupia w sobie wszystkie niekorzystne cechy rzeki nizinnej i skanalizowanej, które decydują o jakości wód oraz intensywności procesów samooczyszczania: minimalny spadek oraz przepływ, a czasami jego brak, postępująca eutrofizacja powodująca zarastanie dna i brzegów oraz duża ilość osadów dennych.

Największym źródłem zanieczyszczeń wód rzeki Elbląg jest mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków miasta Elbląga, (około 23 000 $m^3 \cdot d^{-1}$ w 2003 r.). Do rzeki odprowadzane są także zrzuty ścieków z zakładów przemysłowych znajdujących się w Elblągu. Ponadto zanieczyszczenia wnoszone są wraz z wodami dopływów. Kumiela, była odbiornikiem ścieków z budynków należących do Nadleśnictwa Elbląg, wód popłucznych z Zakładu Produkcji Wody, wód pochłodniczych z Alstom Power oraz wód opadowych z terenu miasta Elbląga. Kumielka, lewostronny dopływ Kumieli, była odbiornikiem ścieków z oczyszczalni ścieków w Piastowie. Spośród innych cieków spływających z Wysoczyzny Elbląskiej, Babica jest odbiornikiem wód opadowych z osiedla Bielany, Nad Jarem i Zawada w Elblągu. Do czerwca 2003 r. odprowadzane były do tej rzeki również ścieki oczyszczone z osiedla mieszkaniowego w Zajeździe, które obecnie zostały skierowane na oczyszczalnię miejską w Elblągu. Woda z rzeki pobierana jest także do celów technologicznych przez zakłady przemysłowe miasta Elbląga. W okresach suszy woda z rzeki może być wykorzystywana do nawadniania żuławskich obszarów rolniczych, za pomocą systemu melioracyjnego.

Rzeka Elbląg w profilu Nowakowo charakteryzowała się w 2000 i 2005 roku wartościami przekraczającymi wartości normatywne. Zadecydowały o tym przede wszystkim wskaźniki fizykochemiczne związane z oddziaływaniem wód Zalewu Wiślanego. Główne zanieczyszczenia rzeki to chlorki, sód, potas, przewodność właściwa, substancje rozpuszczone, fosfor ogólny oraz bakterie coli. Z kolei na posterunku zlokalizowanym powyżej Elbląga w roku 2000 jej wody nie odpowiadały normom, zaś w roku 2004 IV klasie czystości. Decydujący wpływ na klasyfikację miały: barwa, niskie natlenienie, zawartość związków organicznych, azot Kjeldahla, fosforany oraz stan sanitarny. W roku 2000 wykonano także pomiary na rzece Elbląg w profilach powyżej ujścia Kumieli i w starym mieście, gdzie wody zostały zaliczone do pozaklasowych, o czym decydowały przekroczenia takich wskaźników jak: przewodność właściwa, chlorki, sód, tlen rozpuszczony, fosforany, fosfor ogólny oraz przewodność właściwa. W roku 2007 wyniki badań wskazały na IV klasę jakości wód. Wskaźnikami decydującymi o klasie wody były: barwa, azot Kjeldahla, wskaźniki tlenowe i bakteriologiczne oraz chlorofil „a". Przy ocenie ogólnej nie uwzględniono wskaźników zasolenia (przewodność elektrolityczna, substancje rozpuszczone, chlorki), których bardzo wysokie wartości związane są z napływem słonawych wód z Zalewu Wiślanego.

W roku 2008 i 2010 wykonywano pomiary na rzece Elbląg w posterunku pomiarowym Nowakowo. Spośród elementów fizykochemicznych, wspierających elementy biologiczne, wskaźnikami obniżającymi jakość wody były: OWO, tlen rozpuszczony, azot Kjeldahla oraz fosfor ogólny. Pozostałe wskaźniki nie przekraczały norm I i II klasy. Na podstawie przeprowadzonych badań stan ekologiczny rzeki Elbląg oceniono jako umiarkowany ze względu na makrofity i wskaźniki fizykochemiczne: OWO, tlen rozpuszczony, azot Kjeldahla i fosfor ogólny. W roku 2012 JCW Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Druzno" w zakresie elementów biologicznych charakteryzowały się IV klasą dla fitoplanktonu, III klasą dla makrofitów oraz V klasą dla makrobezkręgowcow bentosowych. Najmniej korzystną ocenę uzyskał wskaźnik makrobezkręgowce bentosowe, w związku z czym JCW w zakresie elementów biologicznych nadano V klasę. Ocena elementów fizykochemicznych wskazywała na stan poniżej dobrego. Wskaźnikami przekraczającym dopuszczalne normy były: OWO, przewodność elektrolityczna, chlorki i azot Kjeldahla. Elementy hydromorfologiczne zostały zaliczone do I klasy. Stan chemiczny określono jako poniżej dobrego. Ocena spełnienia wymogów dla obszarów chronionych wykazała, że zarówno dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych, jak i dla obszarów ochrony gatunków ryb (wody przeznaczone do bytowania ryb), wymogi nie zostały spełnione. Stan ekologiczny oceniono jako zły. Wymagania dla obszarów chronionych nie zostały dotrzymane. Na podstawie wartości wskaźników priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających stan chemiczny określono jako poniżej dobrego. Stan jednolitej części wód oceniono jako zły. W roku 2014 na podstawie elementów biologicznych i fizykochemicznych oraz specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych potencjał ekologiczny jednolitej części wód „Elbląg do Młynówki" oceniono jako umiarkowany. Wskaźnikami decydującymi były fitobentos i makrofity. Do oceny stanu ekologicznego nie ujęto ichtiofauny z uwagi na znaczną rozbieżność z oceną pozostałych elementów biologicznych. Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego (przekroczenia WWA – benzo(g,h,i)perylenu i indeno(1,2,3-cd)pirenu). Wymagania dla obszarów chronionych nie zostały spełnione. Stan jednolitej części wód określono jako zły. Z kolei w roku 2016 wykonano w profilu Nowakowo badania dla JCW „Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Druzno". Jego potencjał ekologiczny określono jako słaby z uwagi na elementy biologiczne – makrobezkręgowce bentosowe. Makrofity zaliczono do III klasy, a fitobentos – do I. W oparciu o monitorowane wskaźniki fizykochemiczne potencjał oceniono jako poniżej dobrego. Wskaźnikami niespełniającymi kryterium II klasy były: zawiesina ogólna, $BZT_5$, ChZT-Mn, OWO, ChZT-Cr, przewodność, twardość ogólna, pH, azot Kjeldahla oraz fosforany. Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczenie stężenia maksymalnego benzo(g,h,i)perylenu. Nie zostały spełnione wymagania dla obszarów chronionych i wrażliwych na eutrofizację.

W wyniku silnych wiatrów północnych w ujściowym odcinku, może zachodzić wlewanie się słonych wód Zalewu do rzeki Elbląg bądź podpiętrzanie odpływu wód do Zalewu. Obserwacje stężenie jonowego chlorków przeprowadzone były w latach 1997 – 1999 oraz 2002 – 2007 (Cieśliński, Zieliński 2013). Rozpiętość pomierzonych wartości w przypadku dwóch lokalizacji tj. rzeki Elbląg (Nowakowo) i Zatoki Elbląska (Batorowo) była bardzo zbliżona do siebie. Wartości te wynosiły odpowiednio 20 – 1197 mg/dm$^3$ oraz 26 – 1287 mg/dm$^3$.

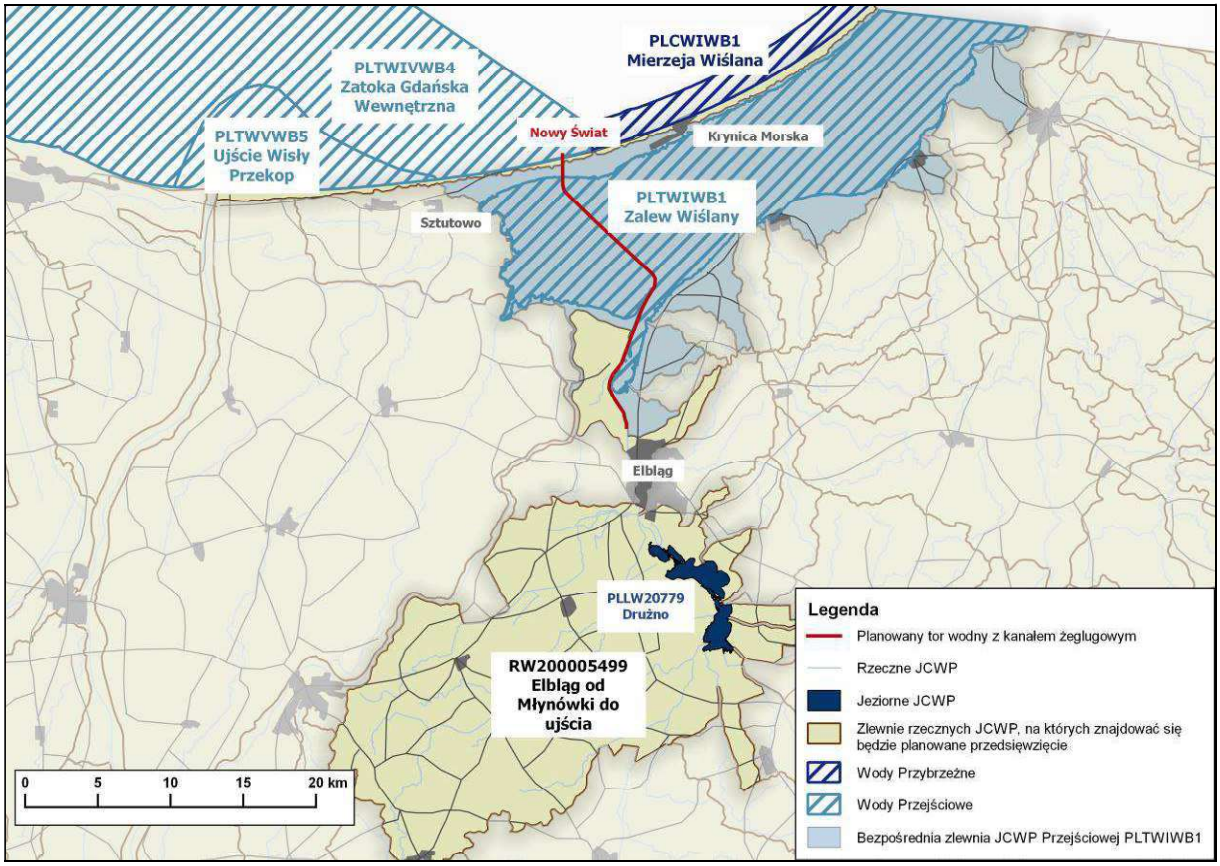
Najwyższe wartości stężenia jonowe chlorków odnotowano głównie w miesiącach letnich i jesiennych, gdyż lato charakteryzuje się niskimi stanami wody w Zalewie, natomiast jesienią występują wezbrania sztormowe, co wiąże się ze zwiększonym napływem wód bałtyckich. W okresie 1997 – 2007 najniższe wartości przypadały z kolei na okres zimowo-wiosenny. Niskie wartości zimą wynikają z zalegającej pokrywie lodowej na Zatoce Elbląskiej, a wiosną ze spływów powierzchniowych ze zlewni. Średnie wartości stężeń zmierzonych w Zatoce Elbląskiej i rzece Elbląg były o ok. 4 – 5 razy niższe niż te, zmierzone w Zalewie Wiślanym (Cieśliński, Zieliński 2013).

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, iż niskie wartości stężenia chlorków zimą i wiosną, świadczą o charakterze śródlądowym wód, znajdujących się w Zatoce Elbląskiej. Natomiast wysokie stężenia chlorków w okresie letnio-jesiennym, świadczą o dominującej roli Zalewu w transportowaniu wód morskich. Czynnikiem wpływającym na zasolenie jest również obecność wiatrów. Wiatry północne powodują „wpychanie" wód Zalewu Wiślanego do Zatoki Elbląskiej, jednocześnie z racji płytkości powodując przemieszanie się wód na całej głębokości i uruchomienie powierzchniowej warstwy osadów dennych. W przypadku wiatrów południowych, następuje „wypchnięcie" wód z Zatoki do Zalewu. Ilość wody w Zalewie Wiślanym również warunkuje okresowe „wpychanie" wód do Zatoki Elbląskiej i rzeki Elbląg. Kiedy wezbrania sztormowe nałożą się na wysoki stan wody w Zalewie Wiślanym, istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia wlewu wód słonawych na obszar Żuław Elbląskich.

### 6.5.4. Stan i cele środowiskowe JCWP Zalew Wiślany i JCWP rzeki Elbląg

Planowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane w obszarze dorzecza Wisły, dla którego opracowano aktualizację Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, przyjętą rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 listopada 2016 roku (Dz. U. z 2016 r., poz. 1911). Przedsięwzięcie będzie realizowane w regionie wodnym Dolnej Wisły w granicach trzech jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) (rys. 6.16), w tym:

- JCWP przejściowej o nazwie Zatoka Gdańska Wewnętrzna (kod: TWIVWB4)
- JCWP przejściowej o nazwie Zalew Wiślany (kod: TWIWB1)
- JCWP rzecznej o nazwie Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Druzno (kod RW200005499).




**Rysunek 6.16. Planowane przedsięwzięcie na tle Jednolitych Części Wód powierzchniowych i przejściowych**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoportal.kazgw.gov.pl*

*JCWP przejściowa – Zatoka Gdańska Wewnętrzna (TWIVWB4)* jest to część wód przybrzeżnych typu zatokowego z substratem ilasto-mulistym wyznaczona jako naturalna część wód. Na podstawie oceny stanu za lata 2010-2012 jej stan (ogólny) został określony jako zły ze względu na słaby stan ekologiczny. Celem środowiskowym dla JCWP jest dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny. Uznano, że ich osiągnięcie jest zagrożone ze względu na presje związane z wieloletnim oddziaływaniem antropogenicznym polegającym na dopływie i kumulacji związków biogennych i substancji zanieczyszczających z lądu, które jest kontynuowane. Dopuszczono derogacje czasowe na postawie art. 4(4)-1 RDW z uwagi na brak możliwości technicznych i zbyt krótki okres czasu (6 lat) na wdrożenie programu działań mających na celu osiągnięcie celów środowiskowych oraz na podstawie art. 4(4)-3 RDW, ponieważ naturalne warunki nie pozwalają na zgodne z wyznaczonym czasem poprawienie się stanu części wód[105]. Termin osiągnięcia celów środowiskowych został wyznaczony na 2027 rok.

*JCWP przejściowa – Zalew Wiślany (TWIWB1)* jest to część wód przejściowych typu lagunowego z substratem mułowym i piaszczystym o powierzchni 41,3km$^2$, wyznaczona jako silnie zmieniona część wód (SZCW). Na podstawie oceny stanu za lata 2010-2012 jej stan (ogólny) został

[105] ze względu na odmienność wód przejściowych i przybrzeżnych od pozostałych wód powierzchniowych, to jest wód rzecznych oraz jeziornych oraz fakt, że presje, które oddziałują na wody przejściowe i przybrzeżne pochodzą w niewielkim stopniu z bezpośredniego dopływu z lądu, a przeważa spływ ciekami (dla których programy działań są opracowywane w ramach poszczególnych JCWP), ustanowiono dla tych wód odstępstwa czasowe w celu identyfikacji efektu działań podjętych w zlewniach odprowadzających wody do wód przejściowych lub przybrzeżnych.

określony jako zły z uwagi na zły potencjał ekologiczny przy dobrym stanie chemicznym. Celem środowiskowym dla JCWP jest mniej rygorystyczny cel ekologiczny (ustanowiony na podstawie art. 4(5)-1 RDW) i dobry stan chemiczny. Utrzymanie zmian morfologicznych i wyznaczenie mniej rygorystycznego celu środowiskowego uzasadniono istniejącą presją związaną z kilkudziesięcioletnim oddziaływaniem antropogenicznym polegającym na dopływie i kumulacji związków biogennych i substancji zanieczyszczających z lądu, które jest kontynuowane. Dopuszczono derogacje czasowe na podstawie art. 4(4)-3 RDW, ponieważ naturalne warunki nie pozwalają na zgodne z wyznaczonym czasem poprawienie się stanu części wód. Na osiągnięcie celów środowiskowych może mieć też znaczący wpływ przedmiotowe przedsięwzięcie obejmujące budowę drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską oraz przebudowę wejścia do portu Elbląg, ze względu na które dopuszczono odstępstwo z art. 4(7) RDW. Najistotniejsze przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia, w szczególności na stan ichtiofauny, dotyczy zwiększenia koncentracji zawiesiny w wodach Zalewu w czasie pogłębiania toru wodnego (faza budowy) oraz interwencyjnych bagrowań w celu utrzymania konicznej głębokości toru (faza funkcjonowania). Termin osiągnięcia celów środowiskowych został wyznaczony na 2027 rok.

JCWP rzeczna – Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Druzno (RW200005499) jest to część wód rzecznych typu nieokreślonego - 0, o powierzchni zlewni 501,93 km$^2$ i całkowitej długości – 197,28 km, wyznaczona jako silnie zmieniona część wód (SZCW). Na podstawie oceny stanu za lata 2010-2012 jej stan (ogólny) został określony jako zły z uwagi na zły potencjał ekologiczny oraz stan chemiczny poniżej stanu dobrego (przekroczone stężenia średnioroczne). Celem środowiskowym dla JCWP jest dobry potencjał ekologiczny oraz możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieku istotnego – rzeki Elbląg od ujścia do jeziora Druzno, a także dobry stan chemiczny. Uznano, że ich osiągnięcie jest zagrożone ze względu na występującą w zlewni niską emisję oraz presję komunalną i przemysłową. Na postawie art. 4(4)-1 RDW z uwagi na brak możliwości technicznych i czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty przedłużono termin osiągnięcia dobrego stanu przez JCWP. Na osiągnięcie celów środowiskowych może mieć też znaczący wpływ przedmiotowe przedsięwzięcie obejmujące przebudowę wejścia do portu Elbląg, ze względu na które dopuszczono odstępstwo z art. 4(7) RDW. Najistotniejsze przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia, w szczególności na stan ichtiofauny, dotyczy zwiększenia koncentracji zawiesiny w wodach ujściowego odcinka rzeki Elbląg w czasie pogłębiania toru wodnego i budowy portu (faza budowy) oraz interwencyjnych bagrowań w celu utrzymania konicznej głębokości toru i basenów portowych (faza funkcjonowania). Termin osiągnięcia celów środowiskowych został wyznaczony na 2027 rok.

Na podstawie informacji zawartych w obowiązującym obecnie Planie gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Wisły można stwierdzić, że w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia zagrożone jest osiągnięcie celów środowiskowych ustalonych dla dwóch JCWP: Zalew Wiślany oraz *rzeka Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Druzno.* Z tego względu dla przedsięwzięć zgłoszonych do aktualizacji PGW, polegających na:

- „Budowie drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”,
- „Przebudowie wejścia do Portu Elbląg”,

uzyskano odstępstwa z art. 4.7 Ramowej Dyrektywy Wodnej po wcześniejszym przeanalizowaniu wszystkich koniecznych przesłanek tj.:

- maksymalnego ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko,
- nadrzędnego interesu społecznego,
- braku innych rozwiązań.

### 6.5.5. Zagrożenie powodziowe od strony lądu i morza, działania planowane w ramach PZRP i Programu Żuławskiego

Obszar, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, z uwagi na położenie w delcie Wisły, jest wyjątkowy ze względu na warunki naturalne oraz prowadzoną od kilkuset lat działalność człowieka, a także należy do najbardziej zagrożonych powodzią w skali kraju. Istnienie Żuław Wiślanych w dotychczasowym kształcie uzależnione jest od niezakłóconego funkcjonowania systemu infrastruktury przeciwpowodziowej mającej za zadanie chronić tereny depresyjne i przydepresyjne przed zalaniem.

Rejon planowanego przedsięwzięcia jest zagrożony powodzią zarówno od strony morza jak i lądu. Do głównych czynników powodujących powodzie należą:

- sztormy – powodzie powstałe w wyniku spiętrzeń wiatrowych na Zatoce Gdańskiej i Zalewie Wiślanym,
- nawalne i/lub długotrwałe opady i/lub roztopy, zatory – powodzie spowodowane spływem wód deszczowych lub pochodzących z roztopów, poprzez cieki, szczególnie w strefie krawędziowej Wysoczyzny Elbląskiej i Żuław Elbląskich,
- nawalne i/lub długotrwałe opady /lub roztopy - powodzie w obrębie polderów zwłaszcza w przypadku, gdy odprowadzenie tych wód do cieków czy też rowów melioracyjnych jest utrudnione.

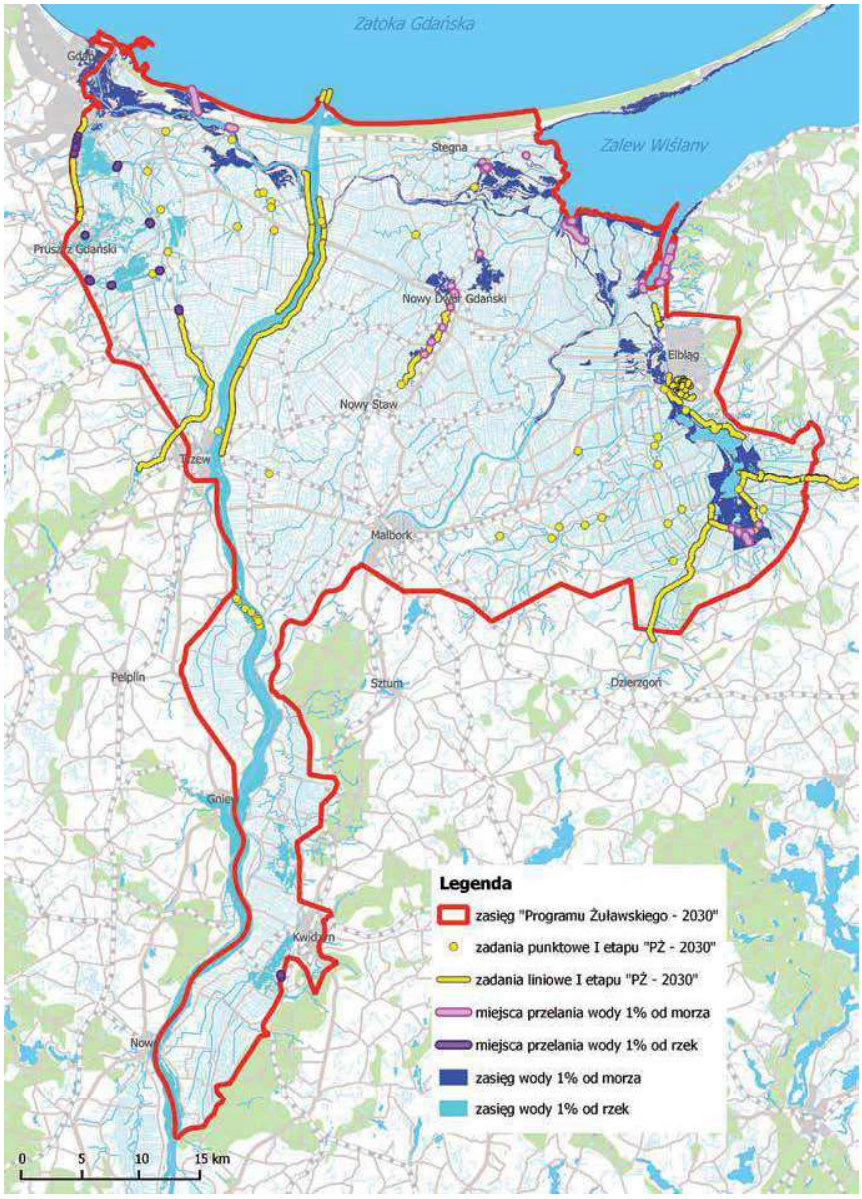
Specyficzną cechą regionu jest możliwość jednoczesnego wystąpienia powodzi spowodowanych różnymi czynnikami (m.in. wiatrowe, opadowe, roztopowe). Na Żuławach występuje też ryzyko wystąpienia powodzi spowodowanej awarią lub nieprawidłowym funkcjonowaniem urządzeń melioracyjnych i hydrotechnicznych, w tym: zagrożenia i powodzie awaryjne – katastrofy budowli piętrzących, ale też długotrwałe przerwy w dostawie prądu do zasilania pompowni (powodzie awaryjne pojedyncze i łańcuchowe) oraz zalewy spowodowane przerwaniem wału (planowane i nieplanowane).

Najpoważniejszym zagrożeniem w skali całych Żuław Wiślanych jest Wisła i spowodowane wezbraniem powodziowym rzeki przerwanie ciągłości wałów wzdłuż jej koryta, co może spowodować katastrofalne w skutkach zalanie obszaru Żuław Wiślanych. W skali subregionalnej źródłem zagrożenia dla Żuław Wielkich i Żuław Elbląskich są rzeki i kanały oraz Zatoka Gdańska i Zalew Wiślany, a w skali lokalnej dla poszczególnych polderów - sieć melioracji podstawowej i szczegółowej[106].

Zgodnie ze sporządzoną w 2011 r. na podstawie Dyrektywy powodziowej wstępną oceną ryzyka powodziowego (WORP), która była z kolei podstawą opracowania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego w ramach Informatycznego Systemu Osłony Kraju

[106] Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)"

przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK) tereny sąsiadujące bezpośrednio z planowanym przedsięwzięciem są obszarami szczególnego zagrożenia powodziowego w rozumieniu art. 9 ust. 1 pkt 6c) ustawy Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2017, poz. 1121). Dotyczy to przede wszystkim terenów zlokalizowanych po obu stronach koryta rzeki Elbląg, Cieplicówki, Nogatu, Szkarpawy oraz Wisły Królewieckiej, ale też terenów przyległych do Zalewu Wiślanego położonych na Mierzei Wiślanej (rys. 6.17). Zagrożone zalaniem są też obszary wokół jeziora Druzno.




**Rysunek 6.17. Mapa Zagrożenia Powodziowego dla obszaru „Programu Żuławskiego – 2030" dla tzw. wody stuletniej (zagrożenie od strony morza i od strony rzek) wraz z informacją o zrealizowanych zadaniach**

*Źródło: Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030" zwany „Programem Żuławskim – 2030" Plan Działań dla Etapu Ii (2014-2020), Gdańsk 2014*

Największym źródłem zagrożenia powodziowego w analizowanym obszarze jest rzeka Elbląg do której uchodzą zarówno cieki z Wysoczyzny Elbląskiej (cieki o charakterze górskim), jak też z terenów nizinnych i depresyjnych Żuław (o utrudnionym naturalnym odpływie, wymagające odpompowania). System ten generuje zagrożenia powodziowe dla Elbląga oraz obszaru Żuław

Elbląskich zarówno od strony Zalewu Wiślanego, jak też zlewni jeziora Druzno. Dodatkowym zagrożeniem są wody opadowe i roztopowe spływające z Wysoczyzny Elbląskiej (rzeki Kumiela, Srebrny Potok, Babica). Z tego też względu Elbląg zaliczany jest do miast najbardziej zagrożonych powodziami w Polsce, cały region został uznany za HotSpot czyli obszar problemowy o największym ryzyku powodziowym[107].

Zagrożenie powodziowe oraz niezbędne działania mające na celu minimalizację tego ryzyka uwzględniają też inne dokumenty planistyczne, które powstały w ostatnich latach. Pierwszym z nich był Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)" zwany „Programem Żuławskim – do roku 2030" przyjęty do realizacji w 2010 roku. Na jego podstawie poszczególni beneficjenci Programu zrealizowali w ramach I etapu szereg działań infrastrukturalnych mających na celu wzmocnienie osłony przeciwpowodziowej Żuław korzystając ze środków Funduszu Spójności w ramach POIiŚ na lata 2007-2013. W rejonie planowanej inwestycji zrealizowano projekty obejmujące budowę i przebudowę wałów przeciwpowodziowych, przebudowę i wzmocnienie koryt cieków, wzmocnienie nabrzeży oraz przebudowę i modernizację urządzeń melioracyjnych.

## 6.6. WARUNKI KLIMATYCZNE I STAN CZYSTOŚCI POWIETRZA

### 6.6.1. Warunki klimatyczne

Według podziału Polski na regiony klimatyczne, Mierzeja Wiślana oraz Zalew Wiślany znajdują się w regionie nadwiślańsko-żuławskim[108]. Planowane przedsięwzięcie znajduje się w strefie silnego wpływu Morza Bałtyckiego oraz Wzniesienia Elbląskiego. Cechą charakterystyczną rejonu są małe roczne amplitudy temperatury powietrza, krótka zima, a także duża liczba dni pochmurnych jesienią i zimą.

Na terenie gminy Sztutowo średnia temperatura zimą wynosi -2 $^{o}$C, a latem +17,5 $^{o}$C. Podobne temperatury notowane są na terenie gminy i miasta Elbląg. Ochłodzenie odczuwalne jest głównie w miesiącach wiosennych i letnich, co spowodowane jest wpływem wód Morza Bałtyckiego i Zalewu Wiślanego, a także wpływem polarno-morskich mas powietrza. Średnioroczna wilgotność powietrza na Mierzei Wiślanej wynosi około 84%, najwyższa wilgotność notowana jest w listopadzie i grudniu, a najniższa w czerwcu i lipcu. Mierzeja Wiślana oraz Zalew Wiślany charakteryzują się korzystnymi warunkami nasłonecznienia (średnioroczne nasłonecznienie przekracza 1,5 tys. godzin). W związku z wysokim nasłonecznieniem, podwyższoną zawartością jodu w powietrzu atmosferycznym oraz występowaniem klimatu nadmorskiego, Mierzeja Wiślana charakteryzuje się bardzo dobrymi warunkami biotopoklimatycznymi.

Częstym zjawiskiem występującym na Żuławach Wiślanych są mgły, ich powstawaniu sprzyja gęsta sieć hydrologiczna oraz płytkie zaleganie wód gruntowych.

Opady deszczu na terenie gminy Sztutowo występują średnio przez 146 dni (opad średni roczny wynosi 600-650mm), wysokość opadów wzrasta w kierunku wschodnim. W gminie Elbląg

[107] Plan Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły
[108] wg Okołowicza

opady atmosferyczne występują średnio przez 160 dni. Pokrywa śnieżna zalega średnio przez 58 dni w roku.

Cechą charakterystyczną obszaru Mierzei są dobre warunki aerosanitarne – duża przewiewność, która wynika z przemieszczania się wzdłuż wybrzeża układów barycznych. Na Mierzei Wiślanej i Zalewie Wiślanym występuje duża zmienność kierunków wiatru i jego prędkości. W przeważającej mierze są to wiatry południowo-zachodnie i zachodnie, średnia prędkość wiatru to około 4,6 m/s (najwyższe wartości notowane są w marcu i listopadzie).

***Ryzyko związane ze zmianami klimatu***

Morze Bałtyckie oraz jego wybrzeża podlegają zmianom klimatycznym. Prognozy tych zmian dokonuje się poprzez matematyczne modele klimatyczne, które uwzględniają zmiany w atmosferze, hydrosferze oraz litosferze, związane zarówno z procesami naturalnymi jak i pośrednim i bezpośrednim wpływem człowieka.

W licznych publikacjach i opracowaniach na temat zmian klimatu Morza Bałtyckiego prognozuje się zmiany w intensywności opadów, ociepleniu troposfery i hydrosfery, nasilenie zjawisk ekstremalnych oraz wzrostu poziomu morza.

Główne obserwowane dotychczas zmiany, które mogą być obserwowane w przyszłości to m.in.:

- wzrost temperatury powietrza w rejonie Morza Bałtyckiego (szybszy niż globalny),
- zmniejszenie czasu trwania oraz grubości zimowej pokrywy lodowej,
- wzrost opadów atmosferycznych w okresie zimowym (w tym ekstremalne opady), a w okresie letnim zmniejszenie ilości opadów na południowych wybrzeżach Bałtyku,
- prognozowane podniesienie się poziomu Bałtyku o 30 do 80 cm do końca XXI w.

Zmiany klimatu będą miały również wpływ na ekosystem Bałtyku, zarówno wodny jak i lądowy. Wody Morza Bałtyckiego, według prognoz, mogą stać się cieplejsze, ale również mniej zasolone, co będzie miało wpływ na cały ekosystem. Przewiduje się, że głębsze rejony morza zostaną powiększone o strefy ubogie w tlen, co w konsekwencji spowoduje większą eutrofizację akwenu.

***Scenariusze zmian klimatu w rejonie Zalewu Wiślanego – program UE LAGOONS research project 2015***

Komisja Europejska uruchomiła wieloletni międzynarodowy program – UE LAGOONS Research Project 2015, którego celem jest rozpoznanie zagrożeń środowiska w strefie lagun europejskich w kontekście zmian klimatu oraz opracowanie wskazówek do zarządzania na przyszłość. W projekcie przeprowadzono szereg badań i symulacji klimatycznych, które pozwoliły na ocenę prognozowanych zmian klimatycznych i ich wpływu na Zalew Wiślany.

Scenariusze klimatyczne opracowano na podstawie historycznych zmian klimatycznych, a także zmian klimatycznych prognozowanych w przyszłości. W tym celu wszystkie scenariusze podzielono na trzy grupy tj.:

(1) typowe lata w przeszłości (scenariusz p0), w bliskiej przyszłości (p1) i dalekiej przyszłości (p3);

(2) lata z gorącym latem[109] w przeszłości (p01) i w przyszłości (p31);

(3) lata z mroźnymi zimami[110] w przeszłości (p02) i w przyszłości (p11).

W projekcie analizowano również cztery możliwe do wystąpienia zmiany społeczno-gospodarcze spowodowane odmiennym użytkowaniem gruntów:

- BAU (*ang.Business as Usual*) – Kontynuacja,
- CRI (*ang. Crisis*) – Kryzys,
- MH (*ang. Managed Horizons*) – Zrównoważone zarządzanie,
- SET (*ang. Set Aside*) – Zaniechanie.

W ramach analiz, wytypowano prognozowane zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym i gospodarce wodnej, w tym uwzględniono wpływy wód słodkich i ilości wprowadzanych składników biogennych do laguny.

Zmiany klimatu w obszarze Zalewu Wiślanego mogą spowodować skumulowany efekt zwiększenia wpływu wód słodkich oraz zmniejszenie zasolenia w akwenie. Przewiduje się również zmiany w jakości wód Zalewu. Oczekuje się, że stężenie chlorofilu oraz fosforu wzrośnie, natomiast stężenia azotu azotanowego i amonowego będą się zmniejszać. Azot może być czynnikiem ograniczającym wzrost fitoplanktonu podczas całego sezonu wegetacyjnego. Wzrost stężenia fosforu (zwłaszcza ze względu na zmiany klimatu) będzie odgrywał ważną rolę w okresie wegetacyjnym (ograniczenie wzrostu fitoplanktonu wiosną oraz zintensyfikowane zakwity glonów w okresie letnim wraz ze wzrostem temperatury).

Przewiduje się, że scenariusz „Zaniechanie" miałby najbardziej pozytywny wpływ na lagunę (obniżona koncentracja składników biogennych), podobnie prezentuje się scenariusz „Kryzys". W scenariuszu „Zrównoważone zarządzanie" przewiduje się znaczny wzrost stężeń azotanów i fosforanów, co przyczynić się może do zintensyfikowanych zakwitów glonów.

Wyniki uzyskane w projekcie wskazują, że należy wprowadzić zmiany w sposobie użytkowania gruntów – doprowadzić do zwiększenia naturalnej retencji oraz zmniejszenia sztucznego nawożenia pól. W dorzeczach Zalewu Wiślanego należy promować przyjazne środowisku, ekologiczne formy rolnictwa (zmniejszenie ładunku azotu i fosforu w dopływach do Zalewu).

### 6.6.2. Stan czystości powietrza

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie dwóch województw i w związku z tym ocena jakości powietrza w tych rejonach prowadzona jest:

- przez WIOŚ Gdańsk – Mierzeja Wiślana i północna część Zalewu Wiślanego,
- przez WIOŚ w Olsztynie – południowa część Zalewu Wiślanego i rejon rzeki Elbląg.

[109] temperatura roczna nie spada poniżej 0°C, a w okresie letnim występuje wiele dni z temperaturą bliską 25°C

[110] w okresie zimowym temperatura bliska 0°C, pokrywa lodowa na Zalewie utrzymuje się przez większą część tego okresu, lato łagodne

W Raporcie o stanie środowiska w 2015r. (WIOŚ Gdańsk) strefa pomorska została zakwalifikowana do klasy A z wyjątkiem niedotrzymanych poziomów dla pyłów PM10 i benoz(a)pirenu (klasa C). Dodatkowo niedotrzymane zostały poziomy długoterminowe dla ozonu (2020r.). Przekroczenia jakie odnotowano na obszarze strefy pomorskiej wynikają głównie ze źródeł tzw. emisji niskiej – spalanie paliw w celach grzewczych w piecach i kotłach na paliwo stałe. W centrach dużych miast znaczącym źródłem emisji jest również transport samochodowy. Ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych w powietrzu dla pyłu PM10 oraz benoz(a)piranu na terenie strefy pomorskiej Sejmik Województwa Pomorskiego w 2013r. przyjął Program ochrony powietrza, który został zaktualizowany w marcu 2017r. (Uchwała Nr 353/XXXIII/17 Sejmiku Województwa Pomorskiego).

Na Mierzei Wiślanej brak jest stacji pomiarowych, w których prowadzone są pomiary zanieczyszczeń powietrza, najbliższy punkt pomiarowy zlokalizowany jest w Nowym Dworze Gdańskim.

W Raporcie o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2016r. (WIOŚ Olsztyn) strefa warmińsko- mazurska oraz strefa Miasto Elbląg zostały zakwalifokowane do klasy A z wyjątkiem niedotrzymanych poziomów dla benoz(a)pirenu (klasa C). Dodatkowo niedotrzymane zostały poziomy długoterminowe dla ozonu (2020r.). Podobnie jak w przypadku województwa pomorskiego głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest tzw. emisja niska. Na terenie planowanego przedsięwzięcia obowiązują dwa programy ochrony powietrza określone przez Sejmik Województwa Warmińsko-Mazurskiego:

- Uchwała Nr XXXI/615/13 z dnia 28 października 2013 r. „Program ochrony powietrza ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu dla strefy miasto Elbląg";
- Uchwała Nr IV/96/15 z dnia 16 lutego 2015 r. „Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle PM10.

W województwie warmińsko-mazurskim najbliższy punkt pomiarowy zlokalizowany jest w Elblągu przy ul. Bażyńskiego 6.

Na jakość powietrza atmosferycznego w rejonie planowanego przedsięwzięcia ma wpływ stosunkowo niewielka emisja przemysłowa oraz brak dużych aglomeracji miejskich. Głównymi źródłami zanieczyszczeń na Mierzei Wiślanej oraz wzdłuż rzeki Elbląg są źródła bytowe (paleniska domowe), zanieczyszczenia komunikacyjne oraz niewielkie zakłady przemysłowe. Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie, który charakteryzuje się dobrymi warunkami aerosanitarnymi (przewietrzaniem).

### 6.6.3. Klimat akustyczny

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest z dala od terenów przemysłowych, kolejowych oraz dróg szybkiego ruchu, na których obserwuje się wzmożoną emisję hałasu do środowiska.

Na Mierzei Wiślanej, największy wpływ na stan klimatu akustycznego ma transport samochodowy wzdłuż głównej drogi wojewódzkiej nr 501 w relacji Przejazdowo – Mikoszewo –

Stegna - Krynica Morska - Piaski. Droga wojewódzka nr 501 użytkowana jest głównie przez mieszkańców okolicznych miejscowości, a w okresie wakacyjnym obserwowany jest wzmożony ruch turystyczny. Średnie dobowe natężenie ruchu wynosiło[111]:

- Stegna - Krynica Morska – 2164 poj. sam./dobę w 2000 i 3367 poj. sam./dobę w 2010r.
- Krynica Morska - Nowa Karczma 1163 poj. sam./dobę w 2000 i 1729 poj. sam./dobę w 2010r.

Na Mierzei Wiślanej nie prowadzi się badań związanych z monitoringiem hałasu.

Na terenie gminy Elbląg i Miasta Elbląg głównym źródłem wpływającym na klimat akustyczny jest również hałas komunikacyjny (ruch samochodowy na terenie aglomeracji miejskiej, na drogach wojewódzkich i szybkiego ruchu). Wymienione powyżej źródła hałasu drogowego nie występują w pobliżu przedsięwzięcia. Wzdłuż wałów rzeki przebiega droga gminna, jednak jest ona użytkowana głównie przez mieszkańców okolicznych zabudowań, a także do celów rolniczych (przejazd maszyn rolniczych, transport płodów rolnych). Hałas emitowany podczas użytkowania drogi gminnej nie ma dużego wpływu na klimat akustyczny okolicy. Planowane przedsięwzięcie w części zlokalizowanej na rzece Elbląg znajduje się w bliskiej odległości od zabudowy mieszkaniowej. Poniżej Złotej Wyspy usytuowana jest wieś Nowe Batorowo (najbliższa zabudowa znajduje się w odległości około 450 m.). W dalszej części rzeki Elbląg, w bliskiej odległości od wałów przeciwpowodziowych znajduje się zabudowa mieszkaniowa wsi Nowakowo.

## 6.7. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH

### 6.7.1. Szata roślinna w tym grzyby i porosty

***Zatoka Gdańska***

Według informacji dotyczących makrofitów Zatoki Gdańskiej zawartych w Inwentaryzacji przyrodniczej (Zał. 1.9) wykonanej w 2012 roku, w rejonie dwóch wariantów przedsięwzięcia w strefie przybrzeżnej Bałtyku, stwierdzono wyłącznie nagie podłoże mineralne, miejscami z osadem z glonów nitkowatych.

Wody Zatoki Gdańskiej w lokalizacji wariantów Nowy Świat i Skowronki nie stanowią chronionego siedliska przyrodniczego 1160 Duże i płytkie zatoki. Definicja siedliska według Warzocha brzmi[112]: „Wcinające się w ląd i oddzielone lądem od otwartego morza i osłonięte od wpływu falowania akweny o ograniczonym wpływie wód słodkich (w przeciwieństwie do estuarium). Zbiorowiska roślinne i zwierzęce charakteryzuje duża różnorodność biologiczna. Istotnym wyróżnikiem jest występowanie zbiorowisk trawy morskiej (Zosteretea) i rdestnic (Potametea). Charakterystyczne gatunki roślin naczyniowych to: trawa morska Zostera marina i inne gatunki; rupia Ruppia spp., rdestnice Potamogeton spp, bentosowe glony”.

Biorąc pod uwagę dotychczasową wiedzę, należy wykluczyć zarówno obecność ww. siedliska w strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej w lokalizacji wariantów kanału Nowy Świat i Skowronki. Nie stwierdzono gatunków charakterystycznych dla tego siedliska:

[111] Pawelec Z., 2015
[112] Warzocha 2004

- Zostera marina posiada na polskim wybrzeżu kilkanaście stanowisk, z których najbardziej wysunięte na wschód znajdują się w Zatoce Puckiej; aktualnie podaje się ją wyłącznie z Zatoki Puckiej;
- Zostera noltii posiada dwa historyczne stanowiska w Zatoce Puckiej;
- Ruppia maritima znana jest aktualnie z pięciu stanowisk w strefie przybrzeżnej Bałtyku, z których cztery znajdują się w Zatoce Puckiej;
- Potamogeton pectinatus to gatunek słodkowodny, wybitnie eutroficzny, występujący też w wodach słonawych. Znany jest z licznych stanowisk w wodach śródlądowych, jak również z Zatoki Puckiej i Zalewu Wiślanego. Nie odnaleziony w trakcie badań terenowych[113].

***Mierzeja Wiślana***

Szata roślinna Mierzei Wiślanej to przede wszystkim zbiorowiska wydmowe i zbiorowiska leśne. Zbiorowiska wydmowe o charakterystycznym pasowym układzie są budowane przez inicjalne stadia nadmorskich wydm białych, nadmorskie wydmy białe i nadmorskie wydmy szare. Za pasem wydm rozciągają się lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich, w zagłębieniach rozwijają się bory bagienne. Ponadto w niektórych częściach Mierzei spotyka się łęgi i grąd subatlantycki.

*Flora roślin naczyniowych*

Florę Mierzei Wiślanej spośród flory innych struktur mierzejowych na polskim wybrzeżu wyróżnia większa liczba roślin naczyniowych oraz większy stopień heterogeniczności[114]. Wynika to ze stosunkowo wysokiej heterogeniczności siedlisk, dlatego spotyka się tutaj grupy ekologiczne roślin wielu środowisk: przybrzeżnych, wydmowych i halofilnych do łąkowych mezofilnych lasów liściastych czy środowisk antropogenicznych. Inwentaryzację flory naczyniowej prowadzono na czterech powierzchniach badawczych (Skowronki, Nowy Świat, Przebrno i Piaski), w zasięgu do 500 m od planowanego kanału w danym wariancie. Badania przeprowadzono metodą marszrutową i systematycznego spisu florystycznego, w okresie od kwietnia do października 2012 roku (zał. 1.9.). Uwzględniając gatunki występujące na Mierzei Wiślanej bez roślin wodnych i części szuwarowych występujących na Zalewie Wiślanym stwierdzono 435 gatunków i podgatunków (zał. 1.9, str. 16-31, zmieniono).

*Nowy Świat*

Odnotowano 261 gatunków roślin naczyniowych (bez wodnych i szuwarowych; zał. 1.9, dane zmodyfikowano). Ogółem występuje 14 gatunków objętych ochroną prawną (tab. 6.11), w tym dwa gatunki ściśle chronione: mikołajek nadmorski Eryngium maritimum (5 osobników występujących na wydmach szarych) i tajęża jednostronna Goodyera repens (4 stanowiska liczące od kilku do kilkudziesięciu osobników). W trakcie inwentaryzacji stwierdzono 39 gatunków obcego pochodzenia[115]. Stosunkowo wysoki udział gatunków obcego pochodzenia w zbiorowiskach leśnych wynika m.in. z odnowień sosny wejmutki Pinus strobus, sosny czarnej Pinus nigra, dębu czerwonego Quercus rubra, świerka pospolitego Picea abies.

[113] Zając & Zając (red.) 2001; Węsławski J. 2009, Zalewska-Gałosz J. 2008, HELCOM Map
[114] Lenartowicz i in. 2001
[115] Zając, 2001, Mirek i in. 2002

*Skowronki*

Stwierdzono występowanie 245 gatunków roślin naczyniowych (zał. 1.9, dane zmodyfikowano), w tym 13 gatunków objętych ochroną prawną (tab. 6.11). Na Mierzei Wiślanej w wariancie Skowronki odnotowano dwa gatunki ściśle chronione: lnica wonna Linaria odora i tajęża jednostronna Goodyera repens. Lnica wonna jest rośliną wymienioną w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Stwierdzono występowanie 36 gatunków obcego pochodzenia.

**Tabela 6.11. Wykaz zagrożonych i chronionych gatunków roślin naczyniowych w dwóch wariantach lokalizacyjnych kanału żeglugowego, wraz z oceną liczebności populacji.**

| Gatunek/wariant | **Skowronki** | **Nowy Świat** | **Skowronki** | **Nowy Świat** | Dyrektywa Siedliskowa | Polska Czerwona Księga | Polska "czerwona lista" | "Czerwona lista" Pomorza Gdańskiego | Ochrona gatunkowa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Liczba stanowisk | | Liczebność | | | | | | |
| dzięgiel litwor nadbrzeżny *Angelica archangelica* subsp. *litoralis* | - | - | - | - | | | | | § |
| turzyca piaskowa *Carex arenaria* | C | C | V | V | | | | | § |
| pomocnik baldaszkowy *Chimaphila umbellate* | - | - | - | - | | | | NT | § |
| konwalia majowa *Convallaria majalis* | C | C | V | V | | | | | § |
| bażyna czarna *Empetrum nigrum* | - | 1 | - | II | | | [V] | | § |
| kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine* | 1 | 1 | I | I | | | | | § |
| kruszczyk rdzawoczerwony *Epipactis atrorubens* | - | - | - | - | | | | VU | § |
| mikołajek nadmorski *Eryngium maritimum* | - | 4 | - | I | | | | NT | §§ |
| kruszyna pospolita *Frangula alnus* | C | C | V | V | | | | | § |
| kostrzewa poleska *Festuca polesica* | C | C | III | IV | | | | VU | |
| tajęża jednostronna *Goodyera repens* | 3 | 3 | III | II | | | [E] | NT | §§ |
| bluszcz pospolity *Hedera helix* | - | 1 | - | II | | | | | § |
| kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* | 6 | 5 | II | II | | | | | § |
| groszek nadmorski *Lathyrus japonicus* ssp. *Maritimus* | C | C | IV | IV | | | | VU | |
| bagno zwyczajne *Ledum palustre* | - | 1 | - | II | | | | | § |
| lnica wonna *Linaria odora* | 1 | - | - | - | + | VU | V | VU | §§ |
| zimoziół północny *Linnaea borealis* | - | - | - | - | | | | NT | §§ |
| widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum* | 4 | 2 | III | III | | | | | § |
| widłak goździsty *Lycopodium clavatum* | 1 | - | - | - | | | | | § |
| podkolan biały *Platanthera bifolia* | - | - | - | - | | | | VU | §§ |
| paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare* | C | C | V | V | | | | | |
| solanka kolczysta *Salsola kali* | 1 | - | I | - | | | | VU | |
| starzec nadrzeczny *Senecio fluviatilis* | - | - | - | - | | | | VU | |
| kalina koralowa *Viburnum opulus* | - | - | - | - | | | | | |
| Liczba gatunków (w tym ściśle chronionych): | 13 (2) | 14 (2) | | | | | | | |

*Źródło: załącznik 1.9, str. 32-33*
Objaśnienia:

gatunki z „czerwonej listy" Pomorza Gdańskiego zostały uwzględnione tylko wtedy, gdy zaliczono je w tym opracowaniu do zagrożonych (nie uwzględniono taksonów o kategorii NT lub DD). Objaśnienia: I – pojedyncze pędy; II – gatunek nieliczny (do kilkudziesięciu pędów); III – gatunek średnio liczny (do 500 pędów); IV – gatunek liczny (500-1000 pędów); V – gatunek bardzo liczny (ponad 1000 pędów); §§ - gatunek ściśle chroniony; § - gatunek częściowo chroniony; NT – gatunek bliski zagrożenia; V, VU – gatunek narażony na wyginięcie; [V] – gatunek narażony na wyginięcie na izolowanych stanowiskach, poza głównym obszarem występowania.

*Mszaki*

W trakcie inwentaryzacji na czterech odcinkach Mierzei stwierdzono ogółem 58 gatunków mszaków, w tym 52 gatunki mchów i 6 gatunków wątrobowców. W wariancie Nowy Świat stwierdzono 15 chronionych gatunków mszaków, w lokalizacji Skowronki – 12.

**Tabela 6.12. Gatunki chronione we florze mszaków wschodniej części Mierzei Wiślanej**

| Lp. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Ochrona gatunkowa |
|---|---|---|---|
| 1 | *Aulacomnium palustre* | próchniczek błotny | § |
| 2 | *Climacium dendroides* | drabik drzewkowaty | § |
| 3 | *Dicranum polysetum* | widłozą b kędzierzawy | § |
| 4 | *Dicranum scoparium* | widłozą b miotłowy | § |
| 5 | *Hylocomium splendens* | gajnik lśniący | § |
| 6 | *Leucobryum glaucum* | bielistka siwa | § |
| 7 | *Pleurozium schreberi* | rokietnik pospolity | § |
| 8 | *Polytrichum commune* | płonnik pospolity | § |
| 9 | *Pseudoscleropodium purum* | brodawkowiec czysty | § |
| 10 | *Rhytidiadelphus squarrosus* | fałdownik nastroszony | § |
| 11 | *Sphagnum capillifolium* | torfowiec ostrolistny | § |
| 12 | *Sphagnum fallax* | torfowiec kończysty | § |
| 13 | *Sphagnum fimbriatum* | torfowiec frędzlowany | § |
| 14 | *Sphagnum palustre* | torfowiec błotny | § |
| 15 | *Sphagnum riparium* | torfowiec okazały | § |
| 16 | *Sphagnum squarrosum* | torfowiec nastroszony | § |

*Źródło: załącznik 1.9, str. 32-33, zmieniono*

Większość gatunków chronionych gatunków to rośliny częste w Polsce, tworzące w obszarze objętym opracowaniem obfite populacje (np. widłozęby *Dicranum* spp., gajnik lśniący *Hylocomnium splendens*, rokietnik pospolity *Pleurozium schreberi*, brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum*, fałdownik nastroszony *Rhytidiadelphus squarrosus*), lub torfowce: torfowiec kończysty *Sphagnum fallax* torfowiec błotny *Sphagnum palustre* i torfowiec nastroszony *Sphagnum squarrosum*.

***Zalew Wiślany***

Z przeglądu literatury[116] dowiedziono obecność 4 głównych typów zbiorowisk: (1) zespół *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939 – szuwar trzcinowy oraz zespół Scirpetum lacustris (Allorrge 1922) Chouard 1924 – szuwar oczeretowy ; (2) zespół Typhetum angustifoliae (Allorge 1922) Soo 1927 – szuwar wąskopałkowy; (3) *Myriophylletum spicati* Soe 1927 – zespół wywłócznika kłosowego ; (4) zbiorowiska rdestnic ze związku Potamion oraz zespół *Paryopotamo-Zannichellietum.* Wartość prowadzonych badań wynika głównie z faktu, że autorzy oprócz wykazu gatunków i zbiorowisk podali ich rozmieszczenie oraz zajmowaną powierzchnię. Jednak z uwagi na duże zmiany środowiskowe w ciągu ponad 30 lat przydatność tych danych jest ograniczona. Z uwagi na niewielką przezroczystość wód Zalewu oraz dużą hydrodynamikę mas wodnych powierzchnia płatów roślinności

[116] Szarejko 1955, Ringer 1959, Pliński 1978

zanurzonej oraz o liściach pływających ulega systematycznej redukcji[117]. Przezroczystość wody 30 lat temu była nieznacznie wyższa i wahała się od 0,5 m do 1,5 m[118]. Zasadnicze przyczyny dynamiki mas wodnych Zalewu Wiślanego 30 lat temu były podobne do obecnych, jednak zwiększenie częstotliwości występowania gwałtownych zjawisk meteorologicznych z obfitymi opadami deszczu w lecie oraz jesiennymi i zimowymi sztormami wydaje się być symptomem globalnych zmian klimatycznych. Efekty związane z deregulacją procesów klimatycznych na Zalewie Wiślanym mogą zwiększać ryzyko podtopień brzegów, penetracji wód w głąb lądu, zwiększenia mętności wody oraz wewnętrznej eutrofizacji[119].

Badanie dna Zalewu Wiślanego dla potrzeb niniejszego Raportu wykonywano metodami hydroakustycznymi, dzięki którym określono rodzaj dna oraz wysokość makrofitów (zał. 1.2). Autorzy podają również wykaz roślin wodnych z podziałem na Zalew Wiślany i Zatokę Elbląską. Znaczne braki wiedzy dotyczą biomasy oraz pokrywania roślin wodnych. Są to bardzo dobre atrybuty roślinności, które informują o ilościowych zmianach w strukturze roślinności. Należy przypuszczać, że w Zalewie Wiślanym, w związku ze zmniejszaniem się zasięgu roślin wodnych, zmniejszają one również swoje pokrywanie i/lub biomasę na jednostce powierzchni. Jedyne dane dotyczące biomasy pochodzą sprzed 36 lat[120]. Autorzy podają, że w latach 1975-1976 powierzchnia zajęta przez roślinność wyniosła 2 197,4 ha, co stanowiło 6,86% powierzchni Zalewu. Wartość ta jest niższa w stosunku do podanej z 1955 r. przez Ringerową[121] o 1 614,6 ha. Największe różnice w powierzchniach i biomasie zanotowano w zespołach roślinności zanurzonej; w 1955 r. 775 ha i 3216 t, w 1975 r. 273 ha i 127 t. Od lat 70-tych XX wieku następuje dalsza regresja roślinności wodnej. Jednak brak aktualnych, ilościowych danych nie pozwala obiektywnie udokumentować tego procesu.

Uwzględniając różne scenariusze zmian klimatycznych według projektu LAGOONS[122] w wodach Zalewu Wiślanego przewiduje się wzrost stężenia chlorofilu *a* i fosforanów, podczas gdy stężenia azotu azotanowego i azotu amonowego będą się zmniejszać. Może to oznaczać pogorszenie warunków świetlnych wodzie i pogorszenie warunków bytowania roślin podwodnych przy jednoczesnym zwiększeniu udziału roślin wynurzonych i o liściach pływających.

Dotychczas stwierdzono w Zalewie Wiślanym, w tym w Zatoce Elbląskiej występowanie 40 gatunków roślin wodnych. Największą liczbę gatunków grupują rośliny zanurzone – 27 gatunków, znacznie mniej rośliny wynurzone (5 gatunków), nymfeidy[123] (4 gatunki) i pleustofity[124] (4 gatunki). Stwierdzono występowanie 6 gatunków rdestnic, 5 gatunków ramienic i 3 gatunków makroglonów z rodzaju *Enteromorpha*. Występowanie obecnie aż 5 gatunków ramienic jest bardzo wątpliwe, gdyż zbiornik jest silnie zeutrofizowany i charakteryzuje się niewielkim zasięgiem strefy eufotycznej. Dane te pochodzą sprzed 35 lat i z pewnością odbiegają od obecnego stanu. Badania prowadzone przez Instytut Morski w Gdańsku wskazują na występowanie ramienic, jednak nie precyzuje się dokładnie

[117] Pliński 1995
[118] Różańska i Więcławski 1978
[119] Kruk 2011
[120] Pliński M., Kreńska, Wnorowski. 1978.
[121] 1959
[122] http://lagoons.biologiaatua.net/
[123] Nymfeidy – rośliny o dużych lub długich liściach unoszące się na powierzchni wody i pełniące funkcję pływaków, utrzymujących pęd w pozycji pionowej.
[124] Pleustofity – rośliny swobodnie unoszące się na powierzchni wody oraz mogące dryfować w jej toni.

gatunków. W Zalewie występują 34 gatunki, w Zatoce Elbląskiej 25 gatunków. Z roślin zanurzonych Zalewu największą frekwencję osiągały gatunki z rodzaju *Potamogeton* – obecne na 89% stanowisk, natomiast szczególnie wyróżnia się rdestnica grzebieniasta *Potamogeton pectinatus*, osiągająca frekwencję 44%[125]. W części zachodniej Zalewu Wiślanego, obok rdestnic często występowały także makroglony z rodzaju *Cladophora* i *Enteromorpha* (45%, stanowisk, na których występowały rośliny). Najczęściej występującą roślina w Zatoce Elbląskiej jest rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum* (frekwencja 67%).

Biorąc pod uwagę gatunki prawnie chronione, w wodach Zalewu występują 4 gatunki ściśle chronione: ramienica zagięta *Chara connivens*, ramienica szorstka *Chara aspera*, grzybieńczyk wodny *Nymphoides peltata* i salwinia pływająca *Salvinia natans* oraz jeden gatunek częściowo chroniony grzybienie białe *Nymphaea alba*. Znaczna liczba gatunków roślin wodnych znajduje się na *Czerwonej liście roślin i grzybów Polski* (2006). Kategorię, wymierające, krytycznie zagrożone otrzymały ramienica szorstka *Chara aspera* i jaskier Baudota *Ranunculus baudotii*. Roślinność wodna Zalewu Wiślanego jest zróżnicowana w osi zachód-wschód. Największe bogactwo gatunkowe obserwuje się w zachodniej i południowo-zachodniej części. Jest to związane ze znacznym wysłodzeniem (ujścia rzek Elbląg, Szkarpawy i Wisły Królewieckiej) tej części zbiornika oraz wysoką koncentracją wnoszonych substancji biogenicznych. Rejon Zatoki Kąckiej – projektowany rezerwat przyrody oraz Zatoka Elbląska (istniejący rezerwat przyrody) należą do akwenów o najbogatszej florze roślin wodnych. Są to również miejsca o bardzo wysokiej obfitości roślin, wyrażonej biomasą i pokrywaniem. Roślinność wodna rezerwatu „Zatoka Elbląska" ma całkowicie odmienny charakter w porównaniu z Zalewem Wiślanym. Rezerwat niemal w całości pokryty jest roślinami zanurzonymi i nymfeidami, tworzącymi gęste wielogatunkowe skupiska wychodzące daleko w głąb akwenu[126]. Dominują przede wszystkim nymfeidy: grążel żółty *Nuphar lutea*, grzybieńczyk wodny *Nymphoides peltata* oraz rośliny zanurzone: rdestnice, rogatek sztywny i wywłócznik kłosowy. W rezerwacie występują nieprzytwierdzone do dna pleustofity takie jak rzęsa drobna *Lemna minor* i salwinia pływająca *Salvinia natans*.

Całkowita powierzchnia zajmowana przez rośliny wynurzone wynosi 6,472 km$^2$, co stanowi 2,14% całkowitej powierzchni Zalewu Wiślanego[127]. Najwyższą frekwencję osiąga trzcina pospolita *Phragmites communis*, stanowiąca główny składnik zwartych pasm zbiorowisk roślin wynurzonych. Najbardziej rozległe i zróżnicowane gatunkowo płaty spotyka się przy zachodnim i południowo-zachodnim brzegu Zalewu Wiślanego. W strefach gęsto porośniętych przez trzcinę od strony otwartej wody spotyka się niekiedy oczeret jeziorny *Scirpus lacustris* (frekwencja 27%), który tworzy charakterystyczne skupienia, najczęściej przy ujściach rzek (Nogat, Szkarpawa, Wisła Królewiecka). Oprócz wymienionych gatunków nad brzegami Zalewu Wiślanego spotyka się tatarak zwyczajny *Acorus calamus* (frekwencja 15%) i pałkę wąskolistną *Typha angustifolia* (frekwencja 9%) występującą na odcinku od Kątów Rybackich do Krynicy Morskiej.

Od lat 80-tych XX wieku nastąpiła gwałtowna zmiana polegająca na zaniku wewnętrznego (odwodnego) pasa oczeretu. W konsekwencji zanikają również płaty roślinności podwodnej. Zjawisko to najwyraźniej zaznaczyło się na zachodnim wybrzeżu Zalewu, między ujściami Nogatu i

[125] Badanie dna polskiej części Zalewu wraz z Zatoką Gdańską, 2010
[126] Badanie dna polskiej części Zalewu wraz z Zatoką Gdańską, 2010
[127] Badanie dna polskiej części Zalewu wraz z Zatoką Gdańską, 2010

Wisły Królewieckiej, w rejonie gdzie poprzednio pas tego rozwiniętego litoralu był najszerszy (osiągał kilkaset metrów) i rozciągał się na odcinku o długości 4-5 km. Jedną z przyczyn tego zjawiska są naturalne zmiany sukcesyjne roślinności w czasie.

*Nowy Świat*

Pasy szuwarów są tu bardzo dobrze wykształcone, właściwie całkowicie zamykające dostęp do zatoczek od strony otwartych wód Zalewu. Także połączenia między nimi są w szybkim tempie zarastane przez pałkę wąskolistną. Trzcinowiska w większym stopniu stanowią północne obrzeżenie lagun, pałkowiska na północnym obrzeżu zatok są tu nieco słabiej rozwinięte. Co charakterystyczne, trzcina tworzy także oderwane kępowe płaty, tworząc także na niewielkich odcinkach (np. we wschodniej części wariantu) południowe obrzeże lagun, bezpośrednio przylegając do pasa oczeretów. Pomimo pozornie dobrej izolacji od silnie mętnych otwartych wód Zalewu, stwierdzono niską przejrzystość wód wewnętrznych zatok. Być może była to jedna z przyczyn nieco uboższego składu gatunkowego roślinności wodnej.

Oprócz zespołów jezierzy morskiej (tworzącej mniejsze płaty, znacznie bardziej pofragmentowane) i wywłócznika kłosowego, odnotowano także niewielkie płaty zespołu rdestnicy grzebieniastej *Potametum pectinati* i rogatka sztywnego *Ceratophylletum demersi*. Rdestnica grzebieniasta jest jedną z nielicznych rdestnic występujących w wodzie słonawej, charakteryzuje się także prawdopodobnie największą spośród gatunków rodzaju odpornością na zanieczyszczenia. Tworzyła luźne płaty niewielkich, bardzo słabo zwartych łąk w lukach pasa oczeretów od jego strony wewnętrznej, przed pasem pałki wąskolistnej, a także w zewnętrznej części pasa pałkowisk w południowym obrzeżeniu zatok. Dość często towarzyszyła jej *Chara aspera*, jedyna ramienica stwierdzona na tym obszarze, a także włosienicznik krążkolistny *Batrachium circinatum*. Płaty zespołu rogatka sztywnego występowały w zacisznych częściach zatok, zwykle w sąsiedztwie płatów trzciny.

*Skowronki*

W obszarze tego wariantu stwierdzono wyjątkowo bogato rozwiniętą zarówno roślinność wodną (klasy *Potametea* i *Charetea*), jak i szuwarową (klasa *Phragmitetea*). Bardzo charakterystycznym elementem jest doskonale wykształcony fitolitoral wielkojeziorny, w postaci szerokiego (250-metrowego) pasa w przybrzeżnych, najpłytszych wodach Zalewu. Jego układ jest bardzo charakterystyczny i wykształcony regularnie. W strefie szuwaru panują trzcinowiska *Phragmitetum communis*, w kierunku wód Zalewu trzcina osiąga coraz większą żywotność i zwarcie, lecz nie zawsze dochodzi do spokojnej wody lagun – tu panują bowiem szuwary wąskopałkowe *Typhetum angustifoliae*, tworzące środkowy, zwykle dość luźny pas szuwarów, występujący nierzadko w postaci kęp i pasów, tworząc ważną dla bioróżnorodności Zalewu mozaikę zatok i zatoczek, osłoniętych przed wzburzonymi falami, niszczącymi roślinność zanurzoną. Czasem pałka wąskolistna zasłania zatoczki zarówno od strony lądu i trzcinowisk, jak i oczeretowisk *Scirpetum lacustris* od strony otwartych wód Zalewu, tworzących najbardziej zewnętrzny i najgłębiej schodzący pas szuwaru. Jako najbardziej wytrzymały na silne falowanie rozległego akwenu (bardzo silne korzenie, opływowe pędy), oczeret jest elementem na jego mineralnych płyciznach – jest jedynym gatunkiem zdolnym do przetrwania w tych warunkach. Często tworzy koliste kępy, zaobserwowano wyraźny ślad wegetatywnego, klonalnego rozmnażania. Fitocenozy gatunku

tworzą barierę ochronną, decydującą o rozwoju roślinności wodnej w środkowym, porozrywanym i pełnym zatoczek pasie szuwarów – jednym z elementów najcenniejszych pod względem flory, a jednocześnie kluczowym dla biologicznego funkcjonowania Zalewu.

Spośród klasy *Potametea* na szczególną uwagę zasługują rozległe płaty zespołu jezierzy morskiej *Najadetum marinae*, pojawiające się w najpłytszej, a tym samym najlepiej oświetlonej części lagun przybrzeżnych, głównie na piaszczystym dnie. Występują dość często, również w wodach słodkich o podwyższonej przewodności i wysokiej zawartości wapnia, w wodach, choć obecnie znacznie rzadszy w porównaniu do dawniej obserwowanego rozprzestrzenienia. Łąki jezierzy zazwyczaj są dość luźne, o charakterystycznej fizjonomii, którą kształtują rozproszone, choć często szerokie i bardzo zwarte kępy jezierzy, pomiędzy którymi można spotkać szereg innych makrofitów – szczególnie często wywłócznika kłosowego, także przywiązanego do podłoży mineralnych. Wywłócznik tworzy także płaty własnego zbiorowiska *Myriophylletum spicati*, skompleksowane z *Najadetum marinae* w swoistą mozaikę. Spośród gatunków klasy *Potametea* w płatach tych zbiorowisk rzadziej występują m.in. *Ceratophyllum demersum* i *Potamogeton pectinatus*. Odnaleziono także nieliczne okazy znajdujących się pod ochroną gatunkową grzybieni białych *Nymphaea alba*, nietworzące jednak zbiorowisk nymfeidów.

W podwodnych łąkach na opisywanym obszarze bardzo licznie obserwowano taśmę (*Ulva* sp.), makroglon charakterystyczny dla wód słonych i słonawych, tworzący razem z *Cladophora* sp. płaty własnych zbiorowisk (*Enteromorphetum compressae*), klasyfikowanych już w słonawowodnej klasie *Zosteretea marinae*. Ze względu na skompleksowanie z gatunkami zarówno klasy *Potametea*, jak i *Charetea*, nie wyróżniano ich na mapie roślinności. Udział makroskopowych, słonawo wodnych glonów świadczy o specyfice roślinności wód Zalewu, wyraźnie wskazując na wpływ wód morskich.

Najcenniejszym elementem roślinności wodnej są jednak inne makroglony – ramienice. Na niemal całej powierzchni łąk podwodnych wewnątrz lagun, często także w brzeżnej, luźnej części szuwarów w ich południowej części (zwykle w obrębie *Typhetum angustifoliae* i *Scirpetum lacustris*) występuje w domieszce *Chara connivens*, typowa dla wód słonawych, uznana na *Czerwonej liście glonów Polski* za wymarłą i zaginioną (kategoria Ex, Siemińska i in. 2006). Gatunek ten notowano na obszarze Polski niemal przed wiekiem na pojedynczych stanowiskach w rejonie Zatoki Gdańskiej (Dąmbska 1964). Jest to najszerzej rozprzestrzeniona ramienica spośród 3 tu odnalezionych, a jednocześnie jedyna objęta ścisłą ochroną gatunkową. Co więcej, jesienią odnaleziono nawet niewielkie płaty, w których występowała na tyle licznie, że nawiązywały one wprost do zespołu *Charetum conniventis*, dla którego jest to gatunek charakterystyczny. Razem z *Chara connivens* nielicznie występowała także ramienica przeciwstawna *Chara contraria* (kategoria VU – narażona na wymarcie w Polsce), a także typowa dla wód przybrzeżnych Bałtyku ramienica szorstka *Chara aspera*, która tworzyła także niewielkie płaty własnego zespołu *Charetum asperae*. Występowały one nieco głębiej niż wcześniej wymienione ramienice – nie w wewnętrznej części lagun, lecz w ich części zewnętrznej, zwykle w wolnych od szuwarów zatoczkach między pasem luźnych pałkowisk a oczeretowiskami, w które sam gatunek także wkraczał. Jest to kolejny gatunek przywiązany do podłoży mineralnych na niewielkich głębokościach, coraz rzadszy w skali całego kraju (kategoria E – wymierający).

*Pole sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym*

Wyspa o powierzchni ok. 190 ha będzie polem refulacyjnym o całkowitej objętości 9,2 mln $m^3$. Głębokość akwenu na obszarze planowanej wyspy zawiera się w przedziale 2,4-2,5 m[128]. Obszar dna zajęty jest przez osady zawierające wysoki udział frakcji ilastych lub organicznych o małej gęstości. Badania hydroakustyczne wykonane w 2010 nie wykazały występowania płatów roślinności podwodnej i pojedynczych skupisk roślin na całym obszarze planowanej sztucznej wyspy. Ponadto, badania przeprowadzone na potrzeby monitoringu stanu zachowania siedliska *1150-1 oraz bezpośrednie obserwacje wykonane metodą nurkową w 2017 roku nie wykazały występowania roślinności podwodnej (Załącznik 1.18). Przezroczystość wody wynosząca 0,7 m i bardzo słabe warunki świetlne w środowisku wodnym wykluczają występowanie roślin podwodnych.

***Rzeka Elbląg***

Wstępne, pilotażowe rozpoznanie dot. flory i roślinności rzeki Elbląg wykonano w sezonie wegetacyjnym, we wrześniu 2017 roku. Według przedmiotowego rozpoznania w rzece Elbląg i jej bezpośrednim sąsiedztwie stwierdzono następujące zbiorowiska roślinne:

Klasa: *Lemnetea minoris*

Rząd: *Lemnetalia minoris*

Związek: *Lemnion gibbae* (jednowarstwowe skupienia rzęs na powierzchni wód stojących lub bardzo wolno płynących)

Zespół: *Lemno minoris-Salvinietum natantis*

Zbiorowisko z *Lemna minor*

Klasa: *Bidentetea tripartiti*

Rząd: *Bidentetalia tripartiti*

Związek: *Bidention tripartiti* (zbiorowiska z przewagą rdestów i uczepów na mulistych brzegach wód)

Zespół: *Polygono-Bidentetum*

Klasa: *Stellarietea mediae*

Rząd: *Polygono-Chenopodietalia* (zbiorowiska chwastów upraw okopowych)

Rząd: *Sisymbrietalia* (zbiorowiska z przewagą terofitów na siedliskach ruderalnych)

Klasa: *Artemisietea vulgaris*

Podklasa: *Artemisienea vulgaris* (zbiorowiska bylin miejsc ruderalnych)

Podklasa: *Galio-Urticenea*

Rząd: *Glechometalia hederaceae* (nitrofilne zbiorowiska okrajkowe)

Rząd: *Convolvuletalia sepium*

Związek: *Senecion fluviatilis* (zbiorowiska okrajków nitrofilnych na brzegach wód)

Związek: Convolvulion sepium

Zespół: *Urtico-Calystegietum sepium*

[128] Koncepcja realizacyjna-Wyspa-pole refulacyjne; Projmors 2017

Klasa: *Potametea*

Rząd: *Potametalia*

Związek: *Potamion* (zbiorowiska makrofitów zakorzenionych w dnie i zanurzonych w wodzie)

Zespół: *Myriophylletum spicati*

Zespół: *Elodeetum canadensis*

Zespół: *Ceratophylletum demersi*

Zespół: *Potametum perfoliati*

Zespół: *Potametum pectinati*

Związek: Nymphaeion

Zespół: *Nupharo-Nymphaeetum albae*

Zespół: *Hydrocharis morsus-ranae*

Klasa: *Phragmitetea australis*

Rząd: *Phragmitetalia australis*

Związek: *Phragmition* (szuwary właściwe)

Zespół: *Scirpetum lacustris*

Zespół: *Phragmitetum australis*

Zespół: *Typhetum latitifoliae*

Zespół: *Acoretum calami*

Zespół: *Glycerietum maximae*

Związek: *Magnocaricion* (szuwary wielkoturzycowe)

Zespół: *Iridetum pseudacori*

Zespół: *Caricetum gracilis*

Zespół: *Phalaridetum arundinaceae*

Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea*

Rząd: *Plantaginetalia majoris*

Związek: *Polygonion avicularis* (zbiorowiska wydepczyskowe)

Rząd: *Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae*

Związek: *Agropyro-Rumicion crispi* (łąki zalewowe)

Rząd: *Arrhenatheretalia elatioris* (antropogeniczne łąki siedlisk świeżych)

Rząd: *Molinietalia*

Związek: *Alopecurion*

Związek: *Calthion palustris*

Związek: *Cynosurion*

Klasa: *Salicetea purpureae*

Rząd: *Salicetalia purpureae*

Związek: *Salicion albae*

Zespół: *Salicetum triandro-viminalis* (zarośla wierzb wąskolistnych)

*Gatunki chronione*

Według wstępnego rozpoznania/waloryzacji flory w rzece Elbląg dotychczas stwierdzono występowanie następujących gatunków objętych ochroną prawną:

- salwinia pływająca *Salvinia natans* – występuje na całym analizowanym odcinku rzeki Elbląg wraz z odcinkiem ujściowym, populacje gatunku lokalnie obfite; proponuje się uzyskać decyzje derogacyjne na zniszczenie okazów gatunku;
- arcydzięgiel litwor nadbrzeżny *Angelica archangelica subsp. litoralis* – stwierdzono 2-3 mało obfite skupiska tego gatunku na zachodnim brzegu rzeki Elbląg – 1 stanowisko poniżej mostu w Nowakowie, 2 stanowiska powyżej mostu w Nowakowie; proponuje się uzyskać decyzje derogacyjne na zniszczenie okazów gatunku.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest również w obrębie siedlisk chronionych w ramach sieci Natura 2000. Charakterystykę tych siedlisk przedstawiono w rozdziale 7.8.

### 6.7.2. Ornitofauna

***Zatoka Gdańska***

Badania rozmieszczenia i liczebności ptaków przebywających w strefie brzegowej Mierzei Wiślanej prowadzono w cyklu rocznym od marca 2016 do lutego 2017, wykonując łącznie 24 kontrole, po 2 w każdym miesiącu (załącznik 1.12). Inwentaryzację prowadzono na całym odcinku wybrzeża od granicy państwa z Federacją Rosyjską do ujścia Wisły Przekop. Obszar podzielono na kilometrowe odcinki, na których notowano stwierdzenia ptaków. Liczenia ptaków objęły gatunki ptaków wodno-błotnych tj. wszystkie z rzędów: siewkowe *Charadriiformes,* perkozy *Podicepediformes,* nury *Gaviiformes,* pełnopłetwe *Pelecaniformes,* brodzące *Ciconiiformes,* blaszkodziobe *Anseriformes,* żurawiowe *Gruiformes*. Ptaki z pozostałych rzędów pomijano, podobnie jak gęsi i żurawie przelatujące wysoko nad obszarem (migrujące). Notowano ptaki na plażach oraz na przylegającym do nich 800 m pasie wód przybrzeżnych (bądź do granicy widoczności umożliwiającej oznaczenie gatunku). Ptaki liczono z punktów oddalonych od siebie o 1 km wyznaczanych w środku każdego z odcinków. W zależności od liczby obserwowanych ptaków i warunków atmosferycznych, jednorazowa kontrola trwała do jednego do wyjątkowo czterech następujących po sobie dni. Łącznie w trakcie prowadzonych prac zaobserwowano 581 463 ptaki (tab. 6.13) reprezentujących minimum 80 gatunków wodno-błotnych (zał. 1.12, str. 44-49).

**Tabela 6.13. Liczebność ptaków w strefie brzegowej Mierzei Wiślanej na odcinku 49,4 km (marzec 2016 – luty 2017)**

| Nr kontroli | Suma stwierdzonych ptaków | Średnia liczba ptaków na km brzegu | Liczba stwierdzonych gatunków * | Pięć najliczniejszych gatunków |
|---|---|---|---|---|
| Marzec I | **11 285** | 235 | 23 | Uhla *Melanita fusca,*<br>Lodówka *Clangula hyemalis,*<br>Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus,*<br>Mewa siwa *Larus canus,*<br>Kormoran *Phalacrocorax carbo.* |
| Marzec II | **31 691** | 660 | 24 | Uhla *Melanita fusca,*<br>Lodówka *Clangula hyemalis,*<br>Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus,*<br>Markaczka *Melanita nigra,*<br>Śmieszka *Chriocephalus ridibundus.* |

| Nr kontroli | Suma stwierdzonych ptaków | Średnia liczba ptaków na km brzegu | Liczba stwierdzonych gatunków * | Pięć najliczniejszych gatunków |
|---|---|---|---|---|
| Kwiecień I | **3 424** | 71 | 35 | Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* Kormoran *Phalacrocorax carbo,* Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,* Mewa mała *Hydrocoloeus minutus,* Rybitwa czubata *Sterna sandvicensis.* |
| Kwiecień II | **3 060** | 63 | 37 | Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* Kormoran *Phalacrocorax carbo,* Mewa siwa *Larus canus,* Rybitwa czubata *Sterna sandvicensis,* Markaczka *Melanita nigra.* |
| Maj I | **3 328** | 69 | 25 | Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,* Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* Kormoran *Phalacrocorax carbo,* Mewa siwa *Larus canus,* Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* |
| Maj II | **4 524** | 94 | 29 | Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo,* Kormoran *Phalacrocorax carbo,* Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,* Mewa siwa *Larus canus.* |
| Czerwiec I | **11 564** | 241 | 29 | Mewa mała *Hydrocoloeus minutus,* Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* Kormoran *Phalacrocorax carbo,* Rybitwa czubata *Sterna sandvicensis,* Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,* |
| Czerwiec II | **10 197** | 212 | 28 | Mewa mała *Hydrocoloeus minutus,* Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,* Rybitwa czubata *Sterna sandvicensis,* Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo,* |
| Lipiec I | **13 514** | 281 | 33 | Mewa mała *Hydrocoloeus minutus,* Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,* Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo,* Rybitwa czarna *Chlidonias niger* |
| Lipiec II | **17 169** | 357 | 34 | Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,* Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo,* Mewa mała *Hydrocoloeus minutus,* Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* Rybitwa czarna *Chlidonias niger,* |
| Sierpień I | **9 523** | 198 | 38 | Kormoran *Phalacrocorax carbo,* Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,* Mewa mała *Hydrocoloeus minutus,* Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo,* Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* |
| Sierpień II | **10 149** | 211 | 38 | Kormoran *Phalacrocorax carbo,* Mewa mała *Hydrocoloeus minutus,* Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,* Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus,* Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* |
| Wrzesień I | **31 156** | 649 | 44 | Kormoran *Phalacrocorax carbo,* Mewa mała *Hydrocoloeus minutus,* Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,* |

| Nr kontroli | Suma stwierdzonych ptaków | Średnia liczba ptaków na km brzegu | Liczba stwierdzonych gatunków * | Pięć najliczniejszych gatunków |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Rybitwa czubata *Sterna sandvicensis,*<br>Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* |
| Wrzesień II | **16 559** | 344 | 34 | Kormoran *Phalacrocorax carbo,*<br>Mewa mała *Hydrocoloeus minutus,*<br>Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,*<br>Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus,*<br>Świstun *Anas penelope* |
| Październik I | **8 862** | 184 | 32 | Kormoran *Phalacrocorax carbo,*<br>Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,*<br>Mewa siwa *Larus canus,*<br>Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus,*<br>Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,* |
| Październik II | **52 244** | 1088 | 37 | Kormoran *Phalacrocorax carbo,*<br>Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,*<br>Mewa siwa *Larus canus,*<br>Markaczka *Melanitta nigra,*<br>Uhla *Melanitta fusca,* |
| Listopad I | **70 048** | 1459 | 37 | Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,*<br>Mewa siwa *Larus canus,*<br>Uhla *Melanitta fusca,*<br>Markaczka *Melanitta nigra,*<br>Lodówka *Clangula hyemalis,* |
| Listopad II | **93 783** | 1958 | 31 | Uhla *Melanitta fusca,*<br>Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus,*<br>Ogorzałka *Aythya marilla,*<br>Markaczka *Melanitta nigra,*<br>Lodówka *Clangula hyemalis,* |
| Grudzień I | **36 397** | 758 | 33 | Uhla *Melanitta fusca,*<br>Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,*<br>Markaczka *Melanitta nigra,*<br>Lodówka *Clangula hyemalis,*<br>Gęgawa *Anser anser,* |
| Grudzień II | **20 186** | 420 | 28 | Uhla *Melanitta fusca,*<br>Ogorzałka *Aythya marilla,*<br>Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,*<br>Markaczka *Melanitta nigra,*<br>Lodówka *Clangula hyemalis,* |
| Styczeń I | **28 302** | 589 | 18 | Uhla *Melanitta fusca,*<br>Ogożałka *Aythya marilla,*<br>Markaczka *Melanitta nigra,*<br>Lodówka *Clangula hyemalis,*<br>Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus,* |
| Styczeń II | **6 831** | 142 | 16 | Uhla *Melanitta fusca,*<br>Szlachar *Mergus merganser,*<br>Ogorzałka *Aythya marilla,*<br>Markaczka *Melanitta nigra,*<br>Lodówka *Clangula hyemalis,* |
| Luty I | **29 899** | 622 | 18 | Uhla *Melanitta fusca,*<br>Szlachar *Mergus merganser,*<br>Ogorzałka *Aythya marilla,*<br>Markaczka *Melanitta nigra,*<br>Czernica *Aythya fuligula,* |
| Luty II | **57 577** | 1199 | 19 | Uhla *Melanitta fusca,*<br>Ogorzałka *Aythya marilla,*<br>Markaczka *Melanitta nigra,*<br>Lodówka *Clangula hyemalis,*<br>Czernica *Aythya fuligula,* |

| Nr kontroli | Suma stwierdzonych ptaków | Średnia liczba ptaków na km brzegu | Liczba stwierdzonych gatunków * | Pięć najliczniejszych gatunków |
|---|---|---|---|---|
| Wszystkie kontrole | **581 463** | 494 | 80 | Uhla *Melanitta fusca,*<br>Mewa mała *Larus minutus,*<br>Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus/cachinans/michahellis,*<br>Śmieszka *Chriocephalus ridibundus,*<br>Kormoran *Phalacrocorax carbo,* |

*Źródło: inwentaryzacja przyrodnicza (zał. 1.12).*

* - w tabeli podano mewę srebrzystą sensu lato, jednak obserwacje dotyczą kompleksu trzech gatunków – mewy srebrzystej, białogłowej i romańskiej w przypadku których pewne oznaczenie przynależności taksonomicznej było utrudnione, w związku z czym grupę potraktowano łącznie

W trakcie prac na badanym obszarze odnotowano 5 gatunków nielęgowych (NL), oraz 3 gatunki lęgowe (L) które zostały wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej tj.:

- nur czarnoszyi *Gavia arctica* (NL);
- nur rdzawoszyi *Gavia stelata* (NL);
- perkoz rogaty *Podiceps auritus* (NL);
- bielaczek *Mergus albellus* (NL);
- mewa mała *Hydrocoloeus minutus* (NL);
- rybitwa czubata *Sterna sandvicensis* (L);
- rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* (L);
- rybitwa białoczelna *Sternula albifrons* (L).

Do pozostałych gatunków dla których potwierdzono ważność obszaru (wszystkie wymienione osiągały istotne liczebności w skali kraju) należy zaliczyć:

- perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus*;
- ogorzałkę *Aythya marilla* (NL);
- uhlę *Melanita fusca* (NL);
- markaczkę *Melanita nigra* (NL);
- lodówkę *Clangula hyemalis* (NL).

Poniżej przedstawiono charakterystykę występowania wybranych gatunków, stwierdzonych podczas liczeń:

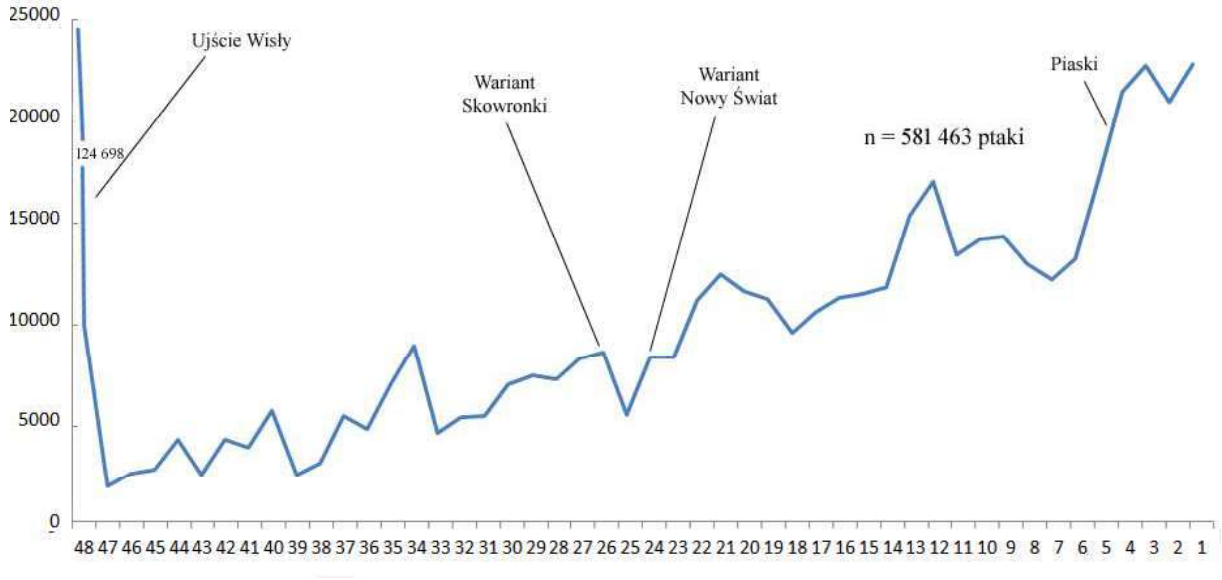
- Nur czarnoszyi *Gavia arctica* – obserwowany w trakcie 18 z 24 kontroli. Znacznie liczniejszy w okresie wędrówki jesiennej i zimowania. Łącznie odnotowano 1 108 osobników.
- Nur rdzawoszyi *Gavia stellata* – obserwowany w trakcie 12 z 24 kontroli. Znacznie liczniejszy w okresie wędrówki jesiennej i zimowania Łącznie odnotowano 208 osobników.
- Perkoz rogaty *Podiceps auritus* – obserwowany pomiędzy październikiem a kwietniem, nieznacznie liczniej we wschodniej części obszaru. Łącznie odnotowano 1 039 osobników.
- Bielaczek *Mergus albellus* – nieliczny. Stwierdzono zaledwie trzykrotnie w trakcie badań, łącznie 38 osobników.
- Rybitwa czubata *Sterna sandvicensis* – odnotowano 6 961 osobników. Najliczniej obserwowana w pobliżu kolonii lęgowej w ujściu Wisły w okresie kwiecień-wrzesień.
- Mewa mała *Hydrocoleus minutus* – obserwowana w trakcie 11 z 24 kontroli. Łącznie odnotowano 23 659 osobników. Najliczniej stwierdzona w trakcie wędrówki jesiennej,

najczęściej w rejonie ujścia Wisły, na pozostałym obszarze nie wykazywała istotnych preferencji.

- Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* – odnotowana w ilości 6 918 osobników, obserwowana głównie w pobliżu kolonii lęgowej w ujściu Wisły.
- Rybitwa białoczelna Sternula albifrons – stwierdzona w ilości 845 osobników, obserwowana głównie w pobliżu kolonii lęgowej w ujściu Wisły.
- Perkoz dwuczuby Podiceps cristatus – obserwowany z wyłączeniem okresu lęgowego przez cały okres sezonu badawczego. Łącznie odnotowano 17 626 osobniki.
- Ogorzałka *Aythya marilla* – obserwowana w okresie migracji jesiennej i zimowania w trakcie 13 z 24 kontroli. Łącznie odnotowano 14 374 osobniki.
- Uhla *Melanitta fusca* – najliczniejszy z obserwowanych gatunków. Znacznie liczniejszy w części wschodniej obszaru. Łącznie odnotowano 317 140 osobników.
- Markaczka *Melanitta nigra* – licznie obserwowana w trakcie zimowania, wyjątkowo licznie na wschód od wariantu Nowy Świat oraz w części wschodniej obszaru. Łącznie odnotowano 19 266 osobników.
- Lodówka *Clangula hyemalis* – obserwowana wyłącznie w okresie migracji i zimowania. Stwierdzona w trakcie 16 z 24 kontroli. Liczniej w części zachodniej obszaru. Łącznie odnotowano 17 657 osobników.

Na odcinku wzdłuż Mierzei Wiślanej najwięcej ptaków stwierdzonych było zimą. Najliczniejszym ptakiem, z racji bardzo dużych koncentracji odnotowanych w pobliżu brzegu była uhla – maksymalnie ponad 57 tys. ptaków w trakcie jednego liczenia. Kolejnymi, co do liczności gatunkami były mewy: srebrzysta i mewa mała, oraz śmieszka. Te trzy gatunki mew spotykane były w trakcie wszystkich miesięcy najliczniej jesienią (wrzesień), najmniej licznie w okresie lęgowym (kwiecień-maj). Dwa z wymienionych (srebrzysta i śmieszka) gatunków gniazdują na Mierzei Wiślanej. Ptaki te, szczególnie mewy srebrzyste, korzystają z obecności przystani rybackich i odpadków z połowów, często żerując na morzu i tylko odpoczywając stadnie w sąsiedztwie portów. Kolejnym gatunkiem był kormoran licznie stwierdzany na noclegowisku i w miejscu odpoczynku w rejonie Ujścia Wisły. Na szóstej i siódmej pozycji, między kolejnymi – perkozem dwuczubym i mewą siwą, znajduje się lodówka i markaczka, która w wielokrotnie mniejszej liczbie niż uhla pojawia się na wybrzeżu Mierzei od października (licznie od listopada) i pozostaje do kwietnia (licznie do marca). Licznie występującym gatunkiem na Mierzei w trakcie liczeń był szlachar (maksimum liczebności w październiku, lutym), perkoz dwuczuby (z maksimum w marcu) zaś ogorzałka (maksimum w lutym).

Rozmieszczenie ptaków na Mierzei Wiślanej nie jest jednorodne. Największy wpływ na ogólny obraz mają stwierdzone koncentracje kaczek nurkujących (uhli, markaczek i lodówek) oraz obecność przystani rybackich, gdzie odpoczywają i żerują mewy, a także wyjątkowo liczne koncentracje ptaków w obszarze stożka ujściowego Wisły (rys. 6.18).




**Rysunek 6.18. Dynamika stwierdzeń wszystkich gatunków ptaków wodno-błotnych stwierdzanych na poszczególnych odcinkach badanego obszaru. Zaznaczono lokalizację poszczególnych wariantów**

*Źródło: Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej (zał. 1.12).*

O ile pod względem awifauny lęgowej (jej składu gatunkowego, liczebności i zagęszczeń) obszar lądowy Mierzei Wiślanej nie wyróżnia się w porównaniu z innymi miejscami w skali regionu czy kraju o tyle pod względem awifauny wędrownej (w okresie od końca lutego do początku czerwca i od końca lipca do końca listopada) jest obszarem o szczególnej wartości i pierwszorzędnym znaczeniu w skali kontynentu.

Mierzeja Wiślana jest bardzo ważnym odcinkiem szlaku wędrówek ptaków wiodącego wzdłuż wschodniego i południowego brzegu Bałtyku. Co roku wiosną i jesienią, przelatują nad nią (nad obszarem lądowym Mierzei) miliony ptaków gniazdujących na obszarze od północnej części Litwy i wschodniej części Skandynawii po północną część Zachodniej Syberii, a zimujące na obszarze od Pomorza, przez Zachodnią Europę po Afrykę Południową, a w przypadku kilku gatunków także po Indie. Wędrówka ptaków wzdłuż Mierzei Wiślanej jest najintensywniejsza, najbardziej skoncentrowana i najbogatsza pod względem składu gatunkowego w porównaniu z jakimkolwiek innym miejscem w Polsce i należy do kluczowych odcinków szlaków wędrówek ptaków w skali kontynentalnej. Wzdłuż Mierzei Wiślanej wędrują przedstawiciele niemal wszystkich wędrownych gatunków ptaków występujących w północnej części Europy (co najmniej 254 gatunki).

W związku z powyższym w okresie marzec 2016 – luty 2017 wykonano badania natężenia przelotu ptaków w pasie plaż i wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej (zał. 1.13). Obserwacje były prowadzone ze stałego (niezmienianego przez cały okres prac) punktu (54°21'49.09"N 19°18'45.75"E) znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego toru w lokalizacji Nowy Świat. W trakcie obserwacji notowano: przynależność taksonomiczną ptaków, liczebność, kierunek i wysokość przelotów, a także odległość od brzegu przelatujących ptaków. Obserwacje prowadzono każdorazowo nie krócej niż 4 h, rozpoczynane zwykle 1-2 h po wschodzie słońca. Obserwacje prowadzono bez względu na pogodę, starając się unikać dni z intensywnymi opadami deszczu i słabą widocznością. Obserwacje prowadzono przy użyciu lornetki 8x45 i lunet 20-60 x 60 i

80. W trakcie obserwacji notowano wszystkie przelatujące osobniki z podziałem na trzy strefy wysokościowe:

- od powierzchni wody do wysokości 5 m n.p.m.
- od 6-10 m n.p.m.
- 10 m n. p.m.

Dla każdej obserwacji notowano również odległość obserwowanego ptaka dla czterech klas odległości:

- pas plaży
- pas od brzegu do 200 m
- 201- 400 m
- powyżej 400 m

Łącznie w trakcie 58 kontroli (od 4 do 7 w poszczególnych miesiącach) odnotowano 72 857 ptaków z min. 100 gatunków, wykazanych w 12 728 jednostkowych stwierdzeniach (tab. 6.14). W całym okresie sprawozdawczym obserwowano średnio 314 ptaków migrujących/ przemieszczających się przez monitorowany obszar na godzinę (od 14 do 1787 na godzinę, w zależności od terminu wykonania kontroli (rys. 6.16). W trakcie badań nie uzyskano wyników świadczących o możliwości wystąpienia zjawiska wysokiej śmiertelności ptaków w wyniku kolizji z elementami infrastruktury portowej. Przeciętna odległość i pułap wysokości migrujących najliczniejszych taksonów wykluczają ewentualne liczne kolizje. Jedynie w przypadku ptaków siewkowych odnotowano przemieszczenia na niskich wysokościach i w bezpośrednim sąsiedztwie linii brzegowej.

**Tabela 6.14. Liczebność ptaków wędrownych stwierdzona w rejonie wariantu Nowy Świat wraz z wysokością przelotów**

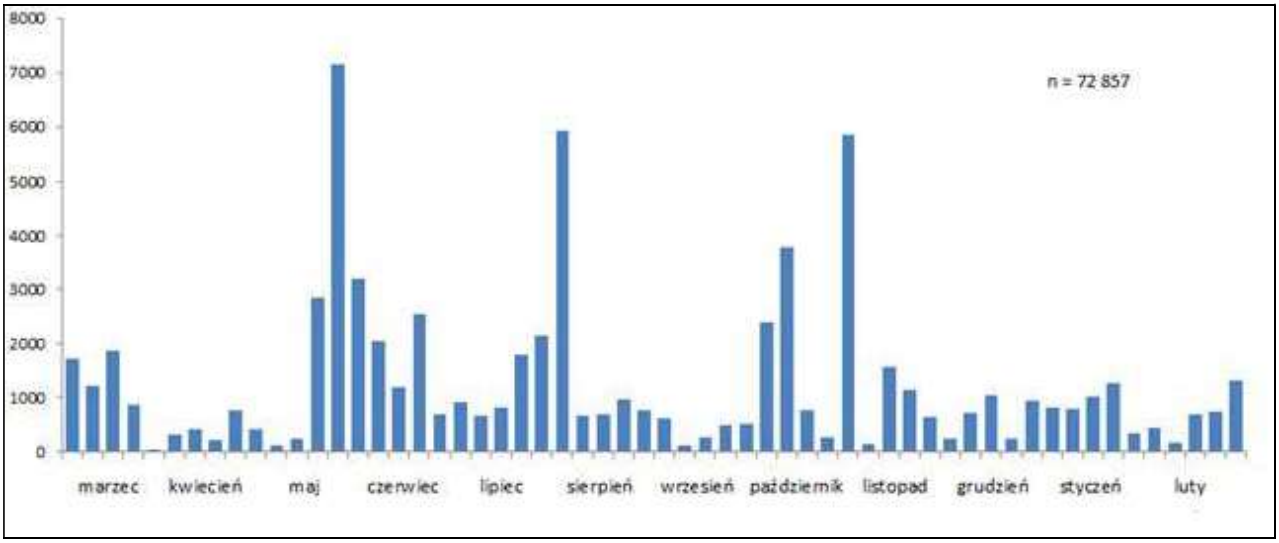
| Lp. | Gatunek | Ilość stwierdzeń | Największa koncentracja | Średnia wysokość przemieszczających się ptaków | Suma obserwowanych ptaków |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Śmieszka / *Chroicocephalus ridibundus* | 1429 | 400 | 13 | **16652** |
| 2 | Uhla / *Melanitta fusca* | 3105 | 60 | 4 | **10143** |
| 3 | Kormoran / *Phalacrocorax carbo* | 2353 | 430 | 6 | **9035** |
| 4 | Rybitwa rzeczna / *Sterna hirundo* | 492 | 79 | 6 | **4599** |
| 5 | Mewa srebrzysta sensu lato * | 1093 | 300 | 11 | **4135** |
| 6 | Gawron / *Corvus frugilegus* | 29 | 580 | 16 | **3524** |
| 7 | Mewa mała / *Hydrocoloeus minutus* | 218 | 112 | 4 | **2714** |
| 8 | Rybitwa czubata / *Sterna sandvicensis* | 586 | 30 | 12 | **2362** |
| 9 | Mewa siwa / *Larus canus* | 477 | 50 | 8 | **2233** |
| 10 | Lodówka / *Clangula hyemalis* | 319 | 450 | 4 | **1825** |
| 11 | Markaczka / *Mellanita nigra* | 294 | 70 | 4 | **1753** |
| 12 | Alka / *Alca torda* | 363 | 37 | 3 | **1354** |
| 13 | Nur czarnoszyi / *Gavia arctica* | 328 | 55 | 6 | **1226** |
| 14 | Świstun / *Anas penelope* | 50 | 130 | 9 | **1199** |
| 15 | Perkoz dwuczuby / *Podiceps cristatus* | 369 | 32 | 2 | **1008** |
| 16 | Nur sp. / *Gavia sp.* | 174 | 68 | 8 | **774** |
| 17 | Cyraneczka / *Anas crecca* | 60 | 44 | 3 | **699** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Gęś zbożowa / *Anser fabalis* | 13 | 90 | 41 | **688** |
| 19 | Szlachar / *Mergus serrator* | 124 | 44 | 6 | **669** |
| 20 | Rybitwa białoczelna / *Sternula albifrons* | 67 | 100 | 2 | **597** |
| 21 | Ogorzałka / *Aythya marila* | 37 | 82 | 5 | **582** |
| 22 | Gęsi sp. / *Anser sp.* | 8 | 130 | 34 | **510** |
| 23 | Czernica / *Aythya fuligula* | 36 | 41 | 7 | **377** |
| 24 | Biegus zmienny / *Calidris alpina* | 57 | 65 | 1 | **368** |
| 25 | Gegawa / *Anser anser* | 7 | 160 | 21 | **345** |
| 26 | Gągoł / *Bucepchala clangula* | 33 | 74 | 18 | **299** |
| 27 | Kaczka sp. / *Anas sp.* | 14 | 80 | 9 | **298** |
| 28 | Szpak / *Sturnus vulgaris* | 5 | 270 | 15 | **298** |
| 29 | Mewa siodłata / *Larus marinus* | 138 | 12 | 12 | **227** |
| 30 | Siewnica / *Pluvialis squatarola* | 23 | 70 | 2 | **226** |
| 31 | Czajka / *Vanellus vanellus* | 3 | 120 | 10 | **203** |
| 32 | Skowronek / *Alauda arvensis* | 10 | 70 | 5 | **178** |
| 33 | Kulik wielki / *Numenius arquata* | 27 | 40 | 8 | **165** |
| 34 | Płaskonos / *Anas clypeata* | 16 | 30 | 7 | **158** |
| 35 | Czapla siwa / *Ardea cinerea* | 17 | 14 | 13 | **98** |
| 36 | Biegus rdzawy / *Calidris canutus* | 16 | 25 | 4 | **95** |
| 37 | Czyż / *Carduelis spinus* | 8 | 30 | 12 | **82** |
| 38 | Gęś białoczelna / *Anser albifrons* | 1 | 78 | 50 | **78** |
| 39 | Pliszka siwa / *Motacilla alba* | 36 | 14 | 9 | **75** |
| 40 | Sieweczka obrożna / *Charadrius hiaticula* | 26 | 10 | 4 | **75** |
| 41 | Paszkot / *Turdus viscivorus* | 1 | 70 | 15 | **70** |
| 42 | Ostrygojad / *Hemantopus ostralegus* | 18 | 17 | 2 | **68** |
| 43 | Krzyzówka / *Anas platyrhynchos* | 20 | 8 | 7 | **62** |
| 44 | Łabędź krzykliwy / *Cygnus cygnus* | 3 | 59 | 12 | **61** |
| 45 | Łabędź niemy / *Cygnus olor* | 7 | 16 | 5 | **53** |
| 46 | Nurogęś / *Mergus merganser* | 8 | 17 | 2 | **50** |
| 47 | Nur rdzawoszyi / *Gavia stellata* | 24 | 6 | 3 | **48** |
| 48 | Krakwa / *Anas strepera* | 4 | 28 | 7 | **46** |
| 49 | Dymówka / *Hirundo rustica* | 24 | 5 | 14 | **42** |
| 50 | Grążyca sp. / *Aythya sp.* | 2 | 26 | 3 | **38** |
| 51 | Modraszka / *Cyanistes caeruleus* | 2 | 24 | 6 | **29** |
| 52 | Rybitwa czarna / *Chlidonias niger* | 5 | 10 | 1 | **27** |
| 53 | Mewa żółtonoga / *Larus fuscus* | 16 | 6 | 9 | **24** |
| 54 | Cyranka / *Anas querquedula* | 6 | 14 | 3 | **21** |
| 55 | Rybitwa wielkodzioba / *Hydroprogne caspia* | 7 | 5 | 11 | **20** |
| 56 | Rożeniec / *Anas acuta* | 5 | 8 | 10 | **19** |
| 57 | Kamusznik / *Arenaria interpres* | 7 | 6 | 2 | **16** |
| 58 | Jerzyk / *Apus apus* | 1 | 16 | 20 | **16** |
| 59 | Szlamik / *Limosa lapponica* | 7 | 5 | 2 | **16** |
| 60 | Nurzyk / *Uria alage* | 5 | 4 | 2 | **14** |
| 61 | Jemiołuszka / *Bombacilla garulus* | 1 | 14 | 10 | **14** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 62 | Biegus krzywodzioby / *Calidris ferruginea* | 4 | 5 | 1 | **11** |
| 63 | Wrona siwa / *Corvus cornix* | 5 | 6 | 9 | **11** |
| 64 | Biegus sp. / *Calidris sp.* | 4 | 3 | 1 | **10** |
| 65 | Bielaczek / *Mergus albellus* | 2 | 8 | 5 | **10** |
| 66 | Czapla biała / *Casmerodius albus* | 2 | 7 | 2 | **9** |
| 67 | Batalion / *Philomachus pugnax* | 3 | 6 | 4 | **9** |
| 68 | Bielik / *Haliaetus albicilla* | 6 | 3 | 24 | **9** |
| 69 | Wydrzyk sp. / *Stercorarius sp.* | 5 | 4 | 9 | **8** |
| 70 | Edredon / *Somateria mollissima* | 1 | 8 | 20 | **8** |
| 71 | Kawka / *Corvus monedula* | 3 | 6 | 18 | **8** |
| 72 | Kulik mniejszy / *Numenius phaeopus* | 3 | 5 | 19 | **7** |
| 73 | Głowienka / *Aythya ferrina* | 1 | 6 | 5 | **6** |
| 74 | Piaskowiec / *Calidris alba* | 3 | 3 | 2 | **6** |
| 75 | Mewa trójpalczasta / *Rissa tridactyla* | 4 | 3 | 10 | **6** |
| 76 | Trznadel / *Emberiza citrinella* | 1 | 6 | 20 | **6** |
| 77 | Rybitwa popielata / *Sterna paradisea* | 4 | 2 | 1 | **5** |
| 78 | Piskliwiec / *Tringa hypoleucos* | 4 | 2 | 1 | **5** |
| 79 | Krwawodziób / *Tringa totanus* | 4 | 1 | 1 | **4** |
| 80 | Mewa czarnogłowa / *Larus melanocephalus* | 4 | 1 | 6 | **4** |
| 81 | Kruk / *Corvus corax* | 3 | 2 | 8 | **4** |
| 82 | Łabędź sp. / *Cygnus sp.* | 1 | 4 | 3 | **4** |
| 83 | Wydrzyk ostrosterny / *Stercorarius parasiticus* | 3 | 1 | 8 | **3** |
| 84 | Rybitwa białowąsa / *Chlidonias hybrida* | 3 | 1 | 1 | **3** |
| 85 | Kszyk / *Gallinago gallinago* | 1 | 2 | 15 | **2** |
| 86 | Dzwoniec / *Chloris chloris* | 2 | 1 | 19 | **2** |
| 87 | Myszołów / *Buteo buteo* | 2 | 1 | 9 | **2** |
| 88 | Sokół wędrowny / *Falco peregrinus* | 2 | 1 | 15 | **2** |
| 89 | Świergotek drzewny / *Anthus trivialis* | 1 | 2 | 3 | **2** |
| 90 | Perkoz rogaty / *Podiceps auritus* | 1 | 1 | 5 | **1** |
| 91 | Brodziec śniady / *Tringa erythropus* | 1 | 1 | 15 | **1** |
| 92 | Biegus malutki / *Calidris minuta* | 1 | 1 | 1 | **1** |
| 93 | Krogulec / *Accipiter nisus* | 1 | 1 | 10 | **1** |
| 94 | Wydrzyk tęposterny / *Stercorarius pomarinus* | 1 | 1 | 10 | **1** |
| 95 | Jastrząb / *Accipiter gentilis* | 1 | 1 | 3 | **1** |
| 96 | Brzegówka / *Riparia riparia* | 1 | 1 | 25 | **1** |
| 97 | Żuraw / *Grus grus* | 1 | 1 | 18 | **1** |
| 98 | Sieweczka rzeczna / *Charadrius dubius* | 1 | 1 | 1 | **1** |
| 99 | Wróbel sp. / *Passer sp* | 1 | 1 | 5 | **1** |
| 100 | Pokląslwa / *Saxicola rubetra* | 1 | 1 | 2 | **1** |
| suma: | | **12 726** | | **suma:** | **72 857** |

*Źródło: inwentaryzacja przyrodnicza (zał. 1.13).*

* W tabeli podano mewę srebrzystą sensu lato, jednak obserwacje dotyczą kompleksu trzech gatunków – mewy srebrzystej, białogłowej i romańskiej w przypadku których pewne oznaczenie przynależności taksonomicznej było utrudnione, w związku z czym grupę potraktowano łącznie




**Rysunek 6.19. Dynamika liczebności ptaków stwierdzona w trakcie kolejnych kontroli**

*Źródło: Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej (zał. 1.13).*

*Waloryzacja pasa odmorskiego Mierzei Wiślanej w aspekcie ornitofauny*

Ilości odnotowywanych gatunków jak również liczebności poszczególnych gatunków w cyklu całego sezonu rosły w kierunku wschodnim obszaru objętego badaniami. Wyjątek stanowi ostatni badany odcinek w części zachodniej (obejmujący rezerwat Ujście Wisły), w którym w związku z funkcjonującą w sezonie lęgowym kolonią lęgową mew i rybitw stwierdzano wysokie ich liczebności co w połączeniu z licznie stwierdzanymi na łachach kormoranami i ptakami blaszkodziobymi silnie wpływało na sumę zaobserwowanych ptaków. Z przeprowadzonych badań wynika istotne znaczenie całego obszaru odmorskiego dla ptaków morskich w okresie migracji i zimowania (październik – kwiecień).

Lokalizacje awanportów w obu wariantach: Nowy Świat i Skowronki, z uwagi na liczebność i różnorodność przebywających w obszarach ptaków jak również na skład gatunków „cennych" są zbliżone. W trakcie prac badawczych (zał. 1.12) nie wykazano wyraźnych preferencji czy wyraźnie wyższych koncentracji któregokolwiek z gatunków w przebiegu danego wariantu. Obie lokalizację należy uznać za równo cenne.

Jak wynika z badań prowadzonych w pasie wód przybrzeżnych (zał. 1. 13) nie potwierdzono masowej migracji ptaków wróblowatych, oraz wodno-błotnych na małej wysokości w bezpośredniej bliskości brzegu Mierzei.

***Mierzeja Wiślana***

Prace inwentaryzacyjne obejmujące sezon lęgowy prowadzono na dwóch powierzchniach badawczych (Nowy Świat i Skowronki), w zasięgu do 500 m w obie strony od osi planowanego kanału żeglugowego. Inwentaryzację dla wariantu Skowronki przeprowadzono w 2017 r. (zał. 1.16), dla wariantu Nowy Świat w 2016 (zał. 1.11). W okresie objętym badaniami przeprowadzono 12 kontroli terenowych w trakcie których mapowano wszystkie napotkane gatunki ptaków wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. W inwentaryzacji ptaków stosowano kombinowaną odmianę metody kartograficznej. Podczas pojedynczego liczenia na plan powierzchni nanoszono stwierdzenia poszczególnych

gatunków ptaków, przede wszystkim zachowania osobników wskazujące na obecność lęgu: śpiewający samiec, głosy zaniepokojenia, agresywne spotkania dwóch osobników, ptaki z pokarmem lub materiałem na gniazdo oraz lokalizacje czynnych gniazd, kierunek i odległość przemieszczania się ptaków. Za lęgowe ptaki wróblowate uznawano te osobniki, które zostały stwierdzone min trzykrotnie w tym samym terytorium. W trakcie prac przeprowadzono dwie nocne stymulacje głosowe nastawione na wykrycie sów jak również dwie wieczorno-nocne nakierowane na zwiększenie wykrywalności chruścieli. Wykonano trzykrotną kontroli szuwaru trzcinowego i oczeretowego z wody – opływając obszar kajakiem, celem potwierdzenia gniazdowania (wyszukiwanie gniazd) ptaków blaszkodziobych, perkozów i chruścieli. W przypadku perkozów i chruścieli oraz łabędzia niemego liczbę gniazd określono na podstawie znalezionych gniazd. W przypadku kaczek liczbę par określono na podstawie obserwacji w okresie 12 kwietnia – 26 maja i za parę uznano pary ptaków, bądź samotne samce przebywające min przez 2 kontrole w siedlisku.

W wariancie Skowronki obszar objęty badaniami obejmował 116,22 ha i obejmował wszystkie siedliska w pasie łącznie z wydmą i plaża w części północnej i szuwarem trzcinowym w części południowej powierzchni. W wariancie Nowy Świat powierzchnia objęta badaniami wynosiła 135,9 ha. Różnice w wielkości powierzchni wynikały z różnej szerokości lądowego pasa Mierzei w danym wariancie lokalizacyjnym.

W sezonie 2016 na powierzchni Nowy Świat odnotowano występowanie min 535 par ptaków z 50 gatunków (zał. 11, str. 19-21). Uzyskane zagęszczenie ptaków dla całej powierzchni wynosi 39,2 pary/10 ha. W obszarze dominowały gatunki leśne: *zięba Fringilla coelebs,* świstunka leśna *Phylloscopus sybilatrix* i piecuszek *Phylloscopus trochilus,* osiągając w siedliskach leśnych zagęszczenia odpowiednio 9,7; 5 i 4,7 pary/10 ha. W szuwarze trzcinowym najliczniej stwierdzono trzcinniczka *Acrocephalus scirpaceus* i trzciniaka *Acrocephalus arundinaceus*, które uzyskały odpowiednio 15,8 i 9,1 pary/10 ha powierzchni szuwaru trzcinowego.

W trakcie prowadzonych prac na powierzchni objętej badaniami w wariancie Skowronki odnotowano min. 464 pary ptaków z 49 gatunków (zał. 1.20, tab. 3), uzyskując zagęszczenie 39,7 pary/10 ha. W obszarze dominowały gatunki leśne: *zięba Fringilla coelebs,* piecuszek *Phylloscopus trochilus* i *świstunka leśna Phylloscopus sybilatrix* osiągając w siedliskach leśnych zagęszczenia odpowiednio 7; 4,3 i 3,5 pary/10 ha. W szuwarze trzcinowym najliczniej stwierdzono trzcinniczka *Acrocephalus scirpaceus* i trzciniaka *Acrocephalus arundinaceus*, które uzyskały odpowiednio 16,8 i 8,1 pary/10 ha powierzchni szuwaru trzcinowego.

W obu wariantach stwierdzono występowanie gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (tab. 6.15), a także gatunków będących celami ochrony obszaru Natura 2000 (tab. 6.16).

**Tabela 6.15. Gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej stwierdzone podczas inwentaryzacji**

| Lp. | Gatunek | Skowronki [liczba par] | Nowy Świat [liczba par] |
|---|---|---|---|
| 1. | Muchołówka mała *Ficedula parva* | - | 4 |
| 2. | Dzięcioł czarny *Dryocopus martius* | - | 1 |
| 3. | Lerka *Lululla arborea* | 1 | 1 |
| 4. | Gąsiorek *Lanius colurio* | 4 | 2 |
| 5. | Dudek *Upupa epops* | - | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Żuraw *Grus grus* | - | 1 |
| 7. | Turkawka *Streptopelia turtur* | 1 | - |

**Tabela 6.16. Gatunki będące przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany stwierdzone podczas inwentaryzacji**

| Lp. | Gatunek | Skowronki [liczba par] | Nowy Świat [liczba par] |
|---|---|---|---|
| 1. | Łabędź niemy *Cygnus olor* | 4 | 7 |
| 2. | Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* | 7 | 10 |
| 3. | Gęgawa *Anser anser* | 1 | - |

Pas plaż Mierzei Wiślanej nie jest atrakcyjny, jako teren lęgowy dla ptaków morskich i wodno-błotnych. Nie wynika to z położenia geograficznego, a raczej z powodów siedliskowych: słabo rozwiniętej linii brzegowej, plażowo–wydmowego typu wybrzeża (braku dobrze izolowanych, bezludnych wysepek, skalistych klifów etc.), intensywnej penetracji przez ludzi i czworonożne drapieżniki (psy, lisy, jenoty, norki amerykańskie, dziki itp.). Najbliższym atrakcyjnym miejscem gniazdowani ptaków w pasie plaż jest rezerwat Ujście Wisły (oddalony o ok. 20 km od osi projektowanej inwestycji), gdzie licznie gniazdują rybitwy z nielicznymi sieweczkami rzecznymi i obrożnymi, oraz z roku na rok rosnącą populacją mew srebrzystych i śmieszek[129]. W pozostałej części linii plaż Mierzei Wiślanej (od granicy z Federacją Rosyjska do ujścia przekop Wisły) ptaki wodno-błotne nie gniazdują. Na wydmach białych i szarych nielicznie lęgną się pliszki siwe *Motacilla alba* i znacznie rzadziej świergotki polne *Anthus campestris,* a także skowronki borowe *Lululla arborea* [130].

*Waloryzacja badanych powierzchni na Mierzei Wiślanej w aspekcie ornitofauny*

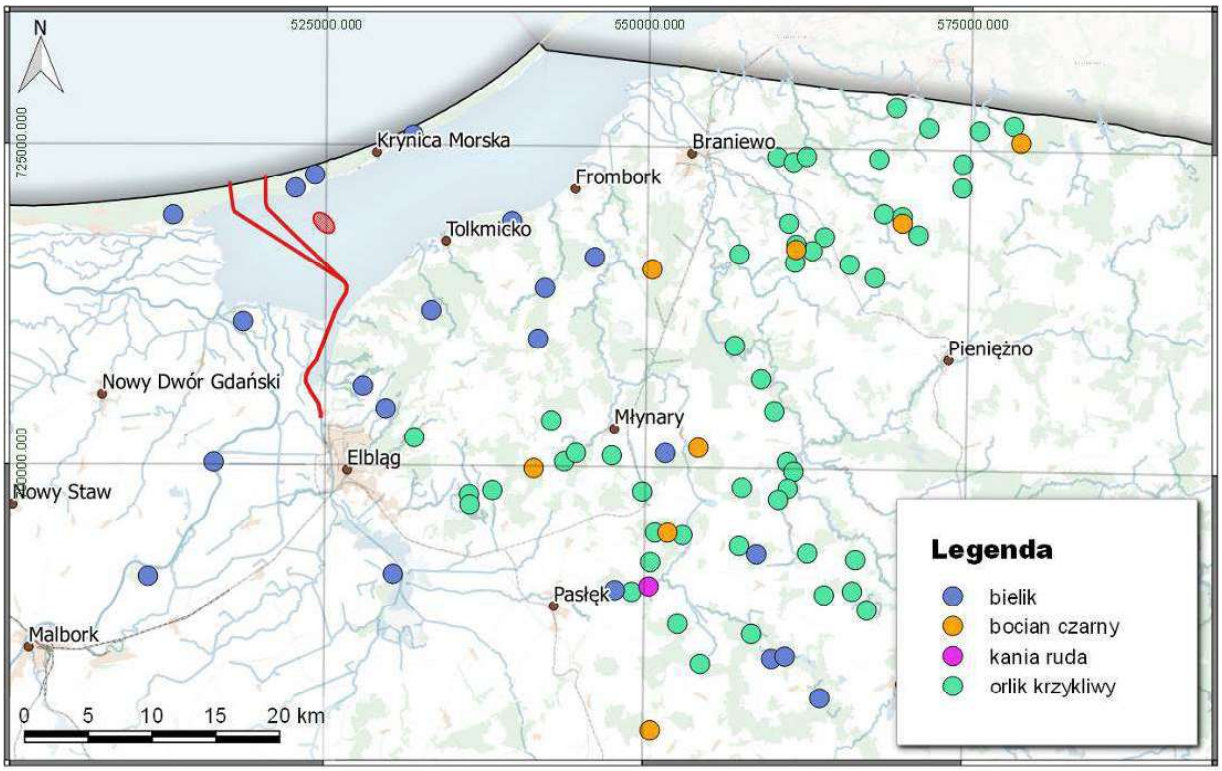
Różnice pomiędzy wariantem lokalizacyjnym Nowy Świat a Skowronki nie są istotne; uzyskane zagęszczenia ptaków na 10 ha powierzchni są prawie identyczne dla obu wariantów. Ze względu na większą różnorodność siedlisk w wariancie Nowy Świat (płaty siedlisk bukowych i odkryty pas wału wydmowego w części południowej), a także relatywnie większy obszar objęty badaniami, odnotowano tam gniazdowanie czterech gatunków wymienionych w Załączniku I DP, których występowania nie potwierdzono w wariancie Skowronki. W przypadku gatunków uznanych za cele ochrony obszaru w wariancie Skowronki odnotowano większa różnorodność gatunkową, wariant Nowy Świat cechowała wyższa liczebność gniazdujących dwóch gatunków objętych ochrona w sieci obszarów Natura 2000 (tab. 6.16).

*Gatunki strefowe w granicach 20 km od osi inwestycji*

W odległości 20 km od osi planowanego przedsięwzięcia stwierdzono gniazdowanie czterech gatunków ptaków, dla których wyznaczono strefy ochrony ścisłej tj. bielik *Haliaeetus albicilla*, bocian czarny *Ciconia nigra*, kania ruda *Milvus milvus*, orlik krzykliwy *Clanga pomarina*. Jedynym gatunkiem, którego gniazdowanie potwierdzono w najbliższym sąsiedztwie projektowanej inwestycji jest bielik (rys. 6.20), jednak z każdym z odcinków obu wariantów, najbliższa odległość od strefy gniazdowej jest większa niż 2 km.

Dane dotyczące gatunków strefowych uzyskano z RDOŚ w Gdańsku i Olsztynie.

[129] „Program zarządzania dla obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego: Zalew Wiślany (PLB 280010) oraz Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007)"
[130] Zieliński 1999, Goc 2001, załącznik 1.1.11 i 1.20,




**Rysunek 6.20. Przybliżona lokalizacja stref ochronnych ptaków drapieżnych w strefie 20 km od granic inwestycji**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji przekazanych przez RDOŚ Gdańsk i RDOŚ Olsztyn (październik-listopad 2017).*

### *Zalew Wiślany*

Zalew Wiślany jest ważnym siedliskiem ptaków nie tylko w skali Polski, ale także Morza Bałtyckiego. Gniazduje tu stosunkowo duża liczba gatunków ptaków związanych z terenami podmokłymi, a także jest to ważne żerowisko kilku gatunków gniazdujących na obszarze przyległym (np. kormoran, czapla siwa, bielik). Jest to także kluczowy obszar przystankowy dla wielu gatunków ptaków w trakcie wędrówki pomiędzy lęgowiskami w północnej Europie i Zachodniej Syberii i zimowiskami w Europie Zachodniej i południowej oraz w Afryce (bielaczek, gęś zbożowa, gęś białoczelna, łyska, krakwa i inne).

*Awifauna lęgowa*

Zespół lęgowych ptaków blaszkodziobych poza kilkoma wyjątkami jest bardzo trudny do oszacowania. Dość wiarygodne dane uzyskano dla łabędzia *Cygnus olor* - 102 gniazda[131] i gęgawy *Anser anser*, która gniazduje z wysokim sukcesem na akwenie w liczbie min. 80 par[132]. Pozostałe gatunki, przebywające na akwenie w okresie lęgowym, w części bez wątpienia lęgowe, wymagają szczegółowych badań i uściślenia metodyki. Do grupy o niedokładnie poznanym stanie liczebnym możemy zaliczyć krzyżówkę, krakwę, cyrankę, cyraneczkę, czernicę i głowienkę. Na Zalewie gniazduje również płaskonos, a do końca lat 90 ubiegłego wieku również hełmiatka (w ostatnich latach nie udało się potwierdzić pewnego gniazdowania). Powszechnie stosowane klucze

[131] Gromadzki 2012
[132] Zięcik dane niepublikowane

metodyczne nie pozwalają na uzyskanie wiarygodnych, miarodajnych i porównywalnych wyników dotyczących liczebności gniazdujących ptaków. Na akwenie przez cały okres wiosenno-letni utrzymują się duże zgrupowania czernic, krakw czy płaskonosów. Świstuny, rożeńce przebywają od wiosny do jesieni, co nie pozwala na jednoznaczną ocenę, czy są to ptaki z nielęgowej frakcji, czy osobniki miejscowe odbywające lęgi. Dotychczas nie uzyskano pewnych dowodów gniazdowania (jaja, pisklęta) dla szeregu gatunków. Szacunek liczebności dla większości gatunków blaszkodziobych opierają się na interpretacji (zgodnej z przyjętymi metodykami) obserwacji przebywających na zbiorniku ptaków (miejsca stwierdzeń, struktury socjalnej, okresu obserwacji) i przypisaniu do pary stanowiska lęgowego w miejsca obserwacji ptaków na lustrze wody i do znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru lądowego. To założenie powoduje gwarantuje zapewnienie przejrzystości metodycznej, jednak nie wskazuje bezpośrednio w przypadku większości ptaków blaszkodziobych miejsca gniazdowania samicy i późniejszych ewentualnych analiz dotyczących wpływu inwestycji na stanowisko lęgowe. Niejednoznaczna sytuacja dotyczy również setek (a niekiedy nawet tysięcy) czernic, której populacja powinna zostać oszacowana zgodnie z wytycznymi metodycznymi na kilkaset par, jednak wiadomo, że w tym przypadku na zbiorniku przebywa liczna frakcja nielęgowa, niezwykle trudna od oddzielania od nielicznej lęgowej. Sytuację dodatkowo komplikuje znaczna powierzchnia akwenu, szeroki pas szuwaru jeziornego (miejscami kilkusetmetrowy), w którym przebywają ptaki oraz brak możliwości prowadzenia prac z lądu. Opisane okoliczności często nie pozwalają na jednoznaczną i bezsporną interpretacje stwierdzeń i lokalizację miejsc gniazdowych.

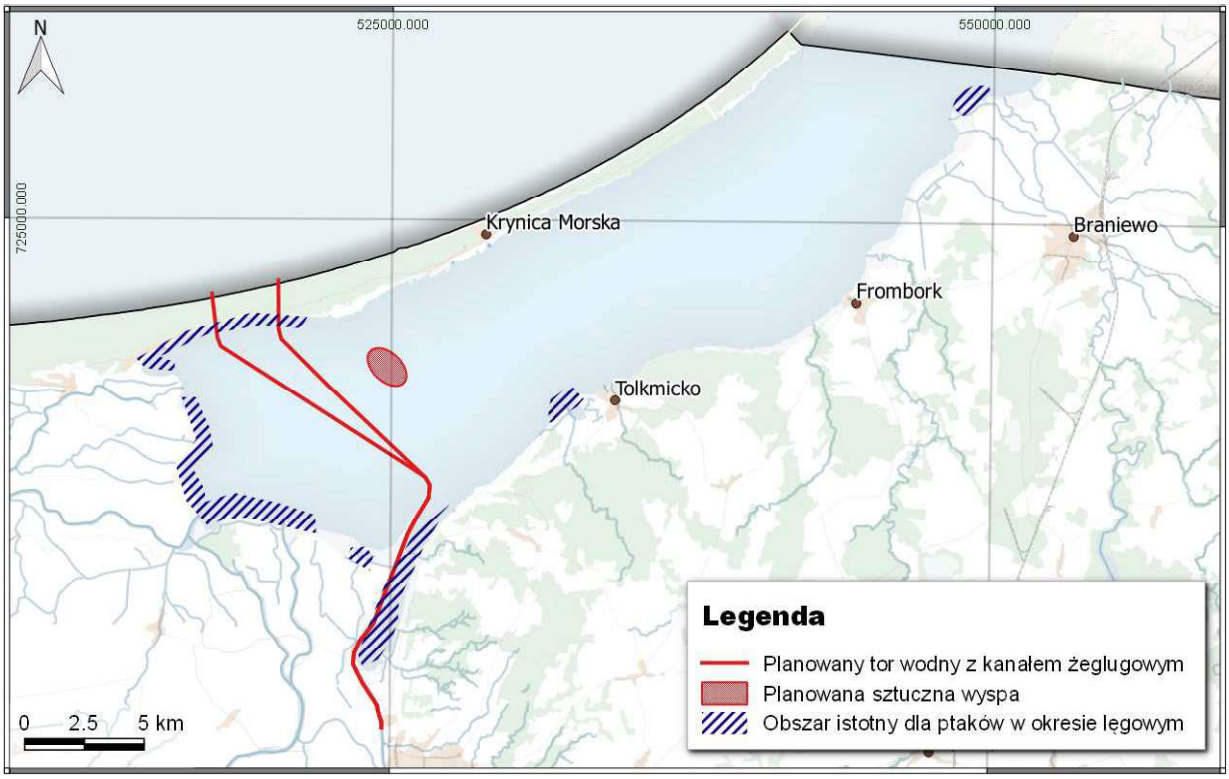
Jednym z istotnych gatunków licznie gniazdujących w ostoi była do niedawna śmieszka *Chriocephalus ridibundus*. Łączna liczebność par lęgowych dla całej polskiej części Zalewu w latach 80-tych szacowana była na 12-15 tys. W sezonie 2017, po kilkunastu latach nieobecności lęgowych ptaków w obrębie obszaru i jego bezpośredniej bliskości, odnotowano cztery niewielkie kolonie loęgowe liczące łącznie 320-530 par (zał. 1.21). Załamanie liczebności populacji lęgowej w końcu lat 80-tych prawdopodobnie wiąże się ze spadkiem liczebności tego gatunku w szerszej skali[133]. Lokalnie znaczenie mogło mieć również drapieżnictwo, zwłaszcza ze strony norki amerykańskiej *Neovison vison*. Biorąc pod uwagę fakt, że w koloniach śmieszki chętnie gniazdowały także inne gatunki ptaków, ten element należy uznać za niezwykle istotny dla trwałości populacji szeregu innych gatunków ptaków. Zależnie od usytuowania kolonii śmieszek, licznie spotykane były w nich grążyce, w tym szczególnie licznie głowienka *Aythya ferina* oraz czernica *Aythya fuligula*, lub kaczki właściwe – najliczniejsze z nich to krzyżówka *Anas platyrhynchos* i krakwa *Anas strepera*. W pobliżu kolonii lęgowych śmieszki regularnie kolonijnie gniazdował także perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* i rzadziej zausznik *Podiceps nigricollis*. Obecnie, w kilku miejscach akwenu, perkozy tworzą kolonie liczące 20-30, a nawet 70 par. Zanik kolonii śmieszek spowodował pogorszenie warunków rozrodu gatunków towarzyszących, wykorzystujących parasol ochronny tworzony przez gniazdujące mewy, takich jak perkozy (w tym zausznik) i liczna grupa ptaków blaszkodziobych.

Na Zalewie Wiślanym gnieździ się także bąk *Botaurus stellaris,* którego populacja lęgowa szacowana była w latach 90-tych XX w. na 10 - 15 odzywających się godowo samców. Obecnie

[133] Tomiałojć, 2003

wraz ze wzrostem pozyskania trzcin, obejmującym szczególnie w południowej części powierzchnie do 80% szuwaru, liczebność gatunku nie przekracza 5 odzywających się samców, a w niektóre lata (2012) nie potwierdzano występowania gatunku w okresie lęgowym[134].

Lęgowy jest także bączek *Ixobrychus minutus*, występujący na akwenie na minimum 2 stanowiskach. Liczebność rybitwy czarnej *Chlidonias niger* szacowano w 1999 r. na minimum 110 par lęgowych[135], w 2012 na 81[136] i 160 par [137], zaś w 2017 populacje oszacowano na 130-158 par.[138] W ostatnich latach na Zalewie Wiślanym stwierdzana jest coraz liczniej rybitwa białowąsa *Chlidonias hybridus*. W 2008 r. populacja lęgowa gatunku szacowana była na około 40-55 par lęgowych, w 2012 w zależności od zespołu populacja liczyła 64-74[139] do 237 par[140].




**Rysunek 6.21. Najcenniejsze obszary dla awifauny lęgowej**

*Źródło: opracowanie własne.*

Dość licznymi gatunkami lęgowymi są: łabędź niemy *Cygnus olor* którego liczebność oscyluje w granicach 100 par i łyska *Fulica atra,* choć liczebność ostatniego w ciągu ostatnich 10 lat zmalała blisko czterokrotnie. Lęgowe są także: kokoszka *Gallinula chloropus*, wodnik *Rallus aquaticus*, kropiatka *Porzana porzana* i zielonka *Porzana parva*. Ich liczebność nie została jednak dotychczas nigdy dokładnie zinwentaryzowana dla obszaru całej ostoi. Uzyskiwane wyniki na przestrzeni lat są bardzo rozbieżne i wynikają zapewne z różnych metod szacowania. Na Zalewie gniazduje kilkanaście par błotniaka stawowego *Circus aeruginosus,* a nieregularnie także, tuż za

[134] Gromadzki, 2013
[135] Mokwa, 1999
[136] Gromadzki, 2013
[137] Zięcik dane niepublikowane
[138] Goc, 2017
[139] Gromadzki, 2013
[140] Sikora 2013

granicami obszaru, błotniak łąkowy *Circus pygargus* (w 2012 do 5 par). Na łąkach nad Zalewem gniazdowały w latach 80. XX w. rycyki *Limosa limosa*, kszyki *Gallinago gallinago* i krwawodzioby *Tringa totanus* Rycyki w ostatnich latach gniazdowały jedynie w okolicach miejscowości Łaszka (tuż przy granicy ostoi)[141]. Kszyki oraz czajki (podobnie jak wspomniane wyżej krwawodzioby), z powodu silnego zarośnięcia obszarów łąkowych oraz przede wszystkim zmiany łąk na grunty orne, do gniazdowania wykorzystują głównie powierzchnie wykoszonych trzcinowisk. Jedyne ptaki gniazdujące na łąkach stwierdzano na ostatnich spasanych użytkach zielonych w okolicach Ujścia Pasłęki. Populacja krwawodzioba (w zależności od zespołu) w 2012 r. została zinwentaryzowana na poziomie 14[142] i 20 par[143]. Czajki nad Zalewem gniazdują w liczbie do 35 par, kszyk w zależności od sezonu gniazduje mniej licznie – stwierdzano maksymalnie do 15 par[144]. Zalew jest również jednym z najważniejszych miejsc gniazdowania ohara w Polsce, w 2012 jego liczebność na zbiorniku w ostatnich latach utrzymuje się na poziomie 10-12 par[145].

Jednym z bardziej istotnych składników awifauny Zalewu Wiślanego są gatunki ptaków związane z szuwarem trzcinowym: trzciniak *Acrocephalus arundinaceus*, trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus*, brzęczka *Locustella luscinioides* oraz wąsatka *Panurus biarmicus*. Niewykluczone, że populacje lęgowe ww. gatunków są jednymi z najliczniejszych w skali kraju. Liczebność trzciniaka została określona na min 949 par, brzeczki na 189 par a dziwoni na 159 par[146]. W ostatnich latach nastąpił nad Zalewem wyraźny – korespondujący z ogólnopolskim trendem – wzrost liczebności gniazdujących żurawi *Grus grus*. Populacja gniazdująca w szuwarze trzcinowym wokół Zalewu w 2012 r. liczyła kilkadziesiąt min 26 par[147]. Akwen Zalewu Wiślanego jest miejscem żerowania bielika *Haliaeetus albicilla*, kormorana *Phalacrocorax carbo* oraz czapli siwej *Ardea cinerea* – gatunków gniazdujących w pobliżu zbiornika. Liczebność bielików nad Zalewem w ostatnich dwóch dekadach wyraźnie wzrastała, co jest zgodne z trendami obserwowanymi w całym rejonie Bałtyku[148]. Oprócz ptaków lęgowych, nad Zalewem dość licznie przebywają młode i niedojrzałe jeszcze płciowo osobniki. Czaple siwe gnieżdżą się razem z kormoranami w kolonii w rezerwacie „Kąty Rybackie", ich liczebność ocenia się w ostatnich latach na ok 400 par i obserwuje się nieznaczną tendencję spadkową. Liczebności poszczególnych gatunków we wszystkich okresach fenologicznych oraz populację lęgowe omówiono w rozdziale 7.7.

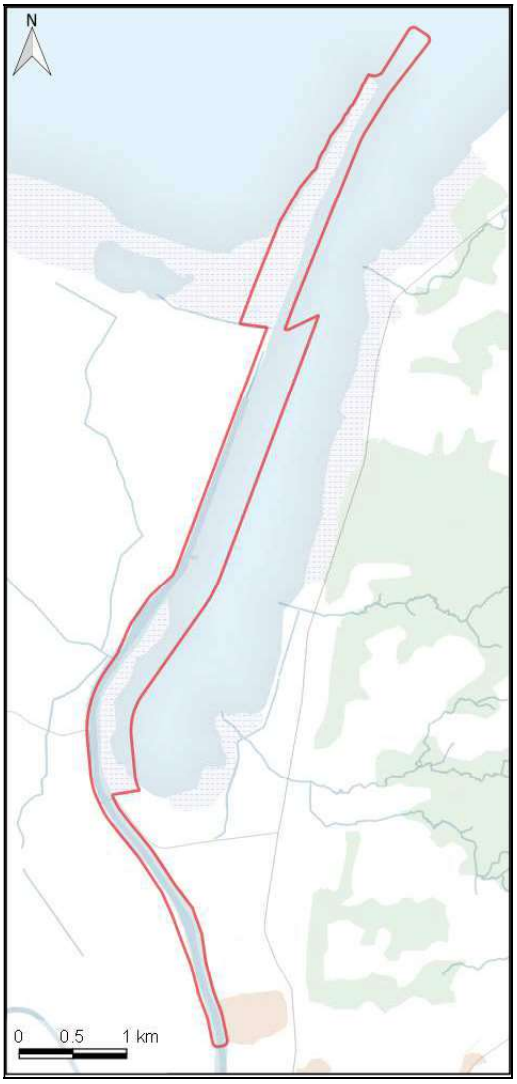
***Rzeka Elbląg***

W sezonie lęgowym 2017 inwentaryzacja ptaków lęgowych (załącznik 1.14) objęto rzekę Elbląg wraz 50 metrowym buforem przylegającym do toru wodnego, oraz 300 metrowym buforem na wysokości rezerwatu przyrody Zatoka Elbląska. W skład powierzchni badawczej wchodziły: rzeka Elbląg, międzywale rzeki Elbląg, pola uprawne przylegające do wałów przeciwpowodziowych na rzece Elbląg, tereny zabudowane miejscowości Nowakowo oraz Nowe Batorowo, a także duże fragmenty rezerwatu przyrody „Zatoka Elbląska" (rys. 6.19). Prace terenowe prowadzone były w

[141] Sikora 2013
[142] Gromadzki 2012
[143] Sikora 2013
[144] Zięcik dane niepublikowane
[145] Sikora 2013
[146] Gromadzki 2012
[147] Gromadzki 2012
[148] Herrmann 2011

miesiącach czerwiec – lipiec 2017. Łącznie wykonano 14 kontroli (załącznik 1.14, str. 8-9), obejmujących swoim zakresem całą powierzchnię badawczą. Kontrole prowadzone były:

- z wody - z użyciem statku Urzędu Morskiego lub kajaka,
- z lądu - kontrole piesze.




**Rysunek 6.22. Obszar objęty badaniami w obrębie rzeki Elbląg**

*Źródło: opracowanie własne.*

W okresie lęgowym rejestrowane były stanowiska wszystkich śpiewających samców oraz ptaków potencjalnie lęgowych. Stanowiska te nanoszono na mapę. Zgodnie z metodyką podawaną przez Sikorę i in. 2007, ptaki uznawano za lęgowe wtedy gdy:

- stwierdzono wysiadywane gniazdo,
- znaleziono gniazdo z jajami,
- znaleziono gniazdo z pisklętami,
- stwierdzono ptaki z pokarmem dla młodych lub z odchodami piskląt,
- zanotowano ptaki odwodzące od gniazda lub młodych.

Ptaki uznawano za prawdopodobnie lęgowe wtedy, gdy:

- stwierdzono śpiewające lub odbywające loty godowe samce, obserwowane w trakcie co najmniej 2 kontroli w tym samym miejscu (zajęte terytorium),

- równocześnie stwierdzono wiele samców w siedlisku lęgowym danego gatunku,
- obserwowano kopulację lub toki,
- notowano głosy niepokoju sugerujące bliskość gniazda lub piskląt,
- obserwowano budowę gniazda lub drążenie dziupli.

W trakcie badań terenowych notowano gniazdowanie lub prawdopodobne gniazdowanie 56 gatunków ptaków (tab. 6.17). Dla wszystkich gatunków podano minimalną liczbę stwierdzonych terytoriów/stanowisk, dla części gatunków podano oszacowany zakres liczebności.

**Tabela 6.17. Gatunki ptaków stwierdzone w rejonie rzeki Elbląg wraz kryterium lęgowości wg Polskiego Atlasu Ornitologicznego (PAO)**

| Lp. | Gatunek | | Min | Max | PAO |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | *Acrocephalus arundinaceus* | trzciniak | 139 | | C |
| 2. | *Acrocephalus palustris* | łozówka | 34 | | B |
| 3. | *Acrocephalus schoenobaenus* | rokitniczka | 39 | | C |
| 4. | *Acrocephalus scirpaceus* | trzcinniczek | 139 | | C |
| 5. | *Alauda arvensis* | skowronek | 8 | | B |
| 6. | *Anas clypeata* | płaskonos | 0 | 3 | B |
| 7. | *Anas platyrhynchos* | krzyżówka | 5 | | C |
| 8. | *Anas querquedula* | cyranka | 0 | 5 | B |
| 9. | *Anas strepera* | krakwa | 0 | 8 | B |
| 10. | *Anser anser* | gęgawa | 3 | 9 | C |
| 11. | *Anthus pratensis* | świergotek łąkowy | 2 | | B |
| 12. | *Botaurus stellaris* | bąk | 2 | | B |
| 13. | *Carduelis cannabina* | makolągwa | 5 | | B |
| 14. | *Carduelis carduelis* | szczygieł | 1 | | B |
| 15. | *Carpodacus erythrinus* | dziwonia | 15 | | B |
| 16. | *Chloris chloris* | dzwoniec | 10 | | B |
| 17. | *Circus aeruginosus* | błotniak stawowy | 1 | | C |
| 18. | *Columba palumbus* | grzywacz | 1 | | C |
| 19. | *Corvus cornix* | wrona | 1 | | C |
| 20. | *Cuculus canorus* | kukułka | 4 | | B |
| 21. | *Cygnus olor* | łabędź niemy | 7 | | C |
| 22. | *Delichon urbicum* | oknówka | 1 | | C |
| 23. | *Emberiza citrinella* | trznadel | 6 | | B |
| 24. | *Emberiza schoeniclus* | potrzos | 60 | | C |
| 25. | *Gallinago gallinago* | kszyk | 1 | | B |
| 26. | *Hippolais icterina* | zaganiacz | 1 | | B |
| 27. | *Hirundo rustica* | dymówka | 4 | | C |
| 28. | *Ixobrychus minutus* | bączek | 1 | | B |
| 29. | *Lanius collurio* | gąsiorek | 3 | | C |
| 30. | *Locustella fluviatilis* | strumieniówka | 3 | | B |
| 31. | *Locustella luscinioides* | brzęczka | 14 | | B |
| 32. | *Locustella naevia* | świerszczak | 2 | | B |
| 33. | *Luscinia luscinia* | słowik szary | 8 | | B |
| 34. | *Luscinia svecica* | podróżniczek | 1 | | B |
| 35. | *Motacilla alba* | pliszka siwa | 1 | | C |
| 36. | *Motacilla flava* | pliszka żółta | 3 | | B |
| 37. | *Oriolus oriolus* | wilga | 1 | | B |
| 38. | *Panurus biarmicus* | wąsatka | 18 | | B |
| 39. | *Parus major* | bogatka | 1 | | B |
| 40. | *Passer domesticus* | wróbel | 1 | | C |
| 41. | *Passer montanus* | mazurek | 1 | | C |
| 42. | *Phasianus colchicus* | bażant | 1 | | C |
| 43. | *Phylloscopus trochilus* | piecuszek | 16 | | B |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 44. | *Pica pica* | sroka | 3 | | C |
| 45. | *Podiceps cristatus* | perkoz dwuczuby | 5 | | C |
| 46. | *Rallus aquaticus* | wodnik | 2 | | B |
| 47. | *Remiz pendulinus* | remiz | 5 | | C |
| 48. | *Sturnus vulgaris* | szpak | 1 | | C |
| 49. | *Sylvia atricapilla* | kapturka | 3 | | B |
| 50. | *Sylvia borin* | gajówka | 5 | | B |
| 51. | *Sylvia communis* | cierniówka | 2 | | B |
| 52. | *Sylvia curruca* | piegża | 3 | | B |
| 53. | *Sylvia nisoria* | jarzębatka | 1 | | B |
| 54. | *Turdus merula* | kos | 1 | | B |
| 55. | *Turdus pilaris* | kwiczoł | 2 | | B |
| 56. | *Vanellus vanellus* | czajka | 1 | | C |

*Źródło: inwentaryzacja załącznik 1.14*

Do najcenniejszych gatunków stwierdzonych w trakcie badań należały:

- Łabędź niemy – na powierzchni badawczej stwierdzono 7 gniazd gatunku, znajdujących się w zachodniej części Zatoki Elbląskiej (zał. 1.14, ryc. 23, str. 34).
- Bączek – na rzece Elbląg w pobliżu mostu w Nowakowie stwierdzono jedno stanowisko gatunku (zał. 1.14, ryc. 30, str. 41).
- Płaskonos – w południowo zachodniej części Zatoki Elbląskiej stwierdzono od 0 do 3 par gatunku (tab. 2, załącznik 1.14); zachowanie ptaków sugerowało, że są to ptaki lokalne. Lęgu nie stwierdzono (zał. 1.14, ryc. 8, str. 19).
- Cyranka – w południowo zachodniej części Zatoki Elbląskiej stwierdzono od 0 do 5 par gatunku (tab. 2, załącznik 1.14); zachowanie ptaków sugerowało, że są to ptaki lokalne. Lęgu nie stwierdzono (zał. 1.14, ryc. 10, str. 21).
- Krakwa - w południowo zachodniej części Zatoki Elbląskiej stwierdzono od 0 do 8 par gatunku (tab. 2, załącznik 1.14); zachowanie ptaków sugerowało, że są to ptaki lokalne. Lęgu nie stwierdzono (zał. 1.14, ryc. 11, str. 22).
- Gęgawa – w południowo zachodniej części Zatoki Elbląskiej stwierdzono 3 pary wodzące pisklęta. Lokalną populację oszacowano na maksymalnie do 9 par lęgowych (zał. 1.14, ryc. 12, str. 23).
- Perkoz dwuczuby – mała kolonia lęgowa składająca się z 5 par znajdowała się w zachodniej części Zatoki Elbląskiej (zał. 1.14, ryc. 47, str. 58).
- Gasiorek - stwierdzono trzy stanowiska lęgowe, które znajdowały się w południowej części powierzchni badawczej (zał. 1.14, ryc. 31, str. 42).
- Bąk - stwierdzono dwa stanowiska odzywających się samców; stanowiska znajdowały się w zachodniej części Zatoki Elbląskiej (zał. 1.14, ryc. 14, str. 25).

### 6.7.3. Ichtiofauna

Bezpośrednim oddziaływaniem planowanej inwestycji objęte będą zespoły ryb zasiedlające rzekę Elbląg, Zalew Wiślany oraz Zatokę Gdańską w rejonie planowanej inwestycji. Oddziaływania pośrednie, związane przede wszystkim z wędrówkami ryb, mogą dotyczyć natomiast rzek w zlewni Zalewu Wiślanego oraz Jeziora Druzno. Wykaz jednolitych części wód, których zespoły ryb analizowano dla potrzeby oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia na ichtiofaunę zamieszczono w tabeli 6.18. Dostępne dane o stanie lub potencjale ekologicznym tych części wód, stanowiące punkt odniesienia dla oceny wpływu planowanej inwestycji, zestawiono w tabeli 6.19.

***Zatoka Gdańska***

W ramach inwentaryzacji ichtiofauny strefy brzegowej Zatoki Gdańskiej przeprowadzonej w roku 2011 (Zał. 1.6) odnotowano występowanie 24 gatunków, w tym 23 gatunków ryb oraz minoga rzecznego. Stwierdzono obecność 5 gatunków objętych ochroną częściową[149]: babka mała *Pomatoschistus minutus*, babka piaskowa *Pomatoschistus microps*, parposz *Alosa fallax*, ciosa *Pelecus cultratus* i minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*. Liczba gatunków łowionych na poszczególnych stanowiskach była zmienna: od 15 (Skowronki), do 21 (Nowy Świat). Na stanowiskach Przebrno i Piaski występowało po 19 gatunków. W połowach włoczkowych pod względem liczby złowionych ryb na wszystkich stanowiskach zdecydowanie dominował tobiasz *Ammodytes tobianus* (86-98%). Natomiast w połowach sieciami wielooczkowymi najczęściej dominowała stornia *Platichthys flesus*, przy znacznym udziale śledzia *Clupea harengus mambras*, zaś na stanowisku Nowy Świat dominantem pod względem liczebności był śledź, przy dużym udziale storni i okonia *Perca fluviatilis*. Zwraca uwagę istotny udział certy *Vimba vimba* – powyżej 5% na 3 stanowiskach z wyjątkiem stanowiska Piaski. W połowach gospodarczych w 2010 r. występowało 11 gatunków ryb, przy czy pod względem masy dominowała stornia, ze znacznym udziałem dorsza i nieco mniejszym śledzia. Znaczące były także połowy sandacza *Sander lucioperca* i węgorza *Anguilla anguilla*. Potwierdza to duże znaczenie storni w ichtiofaunie Zatoki. Natomiast znacznie wyższy udział dorsza w odłowach gospodarczych niż w doświadczalnych związany jest z objęciem połowami rybackimi strefy otwartej wody o większej głębokości, podczas gdy połowy doświadczalne prowadzono w strefie brzegowej.

Wyniki inwentaryzacji wskazują na większą różnorodność gatunkową na stanowisku Nowy Świat, gdzie stwierdzono obecność 21 gatunków, w tym trzech objętych ochroną: ciosa, parposz i babka piaskowa. Wszystkie badane stanowiska stanowią tarliska tobiasza oraz potencjalne tarliska śledzia i babki piaskowej.

[149] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. z 2016 r. poz. 2183

**Tabela 6.18. Charakterystyka jednolitych części wód powierzchniowych Zalewu Wiślanego i jego zlewni oraz Zatoki Gdańskiej analizowanych dla potrzeb oceny wpływu na ichtiofaunę**

| Rodzaj JCWP | Kod JCWP | Nazwa JCWP | Status | Podstawowe parametry JCWP | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Typ abiotyczny | Długość cieków /powierzchnia | Powierzchnia zlewni [km2] | Średni przepływ [m3 /s] |
| JCWP rzeczne | PLRW200005499 | Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Drużno | naturalna część wód | 0 | 197,25 km | 501,9 | 8,6 |
| | PLRW200005299 | Nogat | silnie zmieniona część wód | 0 | 65,4 km | 112,79 | 25 |
| | PLRW200005149 | Szkarpawa | silnie zmieniona część wód | 0 | 141,19 km | 730,14 | - |
| | PLRW200005269 | Kanał Jagielloński | sztuczna część wód | 0 | 11,65 km | 36,6 | 6,14 |
| | PLRW20002056999 | Pasłęka od wypływu ze zb. Pierzchały do ujścia | sztuczna część wód | 20 | 25,2 km | 38,4 | 16,75 |
| | PLRW2000205589 | Bauda od Dzikówki do ujścia | naturalna część wód | 20 | 31,96 km | 59,36 | 2,7 |
| | PLRW20001855369 | Grabianka | naturalna część wód | 18 | 11 km | 19,7 | 0,12 |
| | PLRW200018554 | Stradanka | naturalna część wód | 18 | 11,45 km | 24,8 | 0,2 |
| | PLRW2000175514 | Dąbrówka | naturalna część wód | 17 | 7,4 km | 10,2 | 0,085 |
| | PLRW200017552 | Kamienica | naturalna część wód | 17 | 8,65 km | 11,07 | - |
| | PLRW2000175569 | Narusa | naturalna część wód | 17 | 27 km | 56,5 | 0,3 |
| | PLRW200017545929 | Kumiela | silnie zmieniona część wód | 17 | 26,9 km | 54,1 | 0,28 |
| | PLRW200005129 | Wisła Królewiecka | silnie zmieniona część wód | 0 | 29,18 km | 88,89 | - |
| | PLRW2000175592 | Kanał Różański | sztuczna część wód | 17 | 3,65 km | 15,04 | - |
| JCWP jeziorne | PLLW20779 | Drużno | naturalna część wód | 3b | 14,46 $km^2$ | 1046,1 | - |
| JCWP przejściowe | PLTWIWB1 | Zalew Wiślany | silnie zmieniona część wód | - | 301,74 $km^2$ | - | - |
| | PLTWIVWB4 | Zatoka Gdańska Wewnętrzna | naturalna część wód | - | 710,28 $km^2$ | - | - |
| JCWP przybrzeżne | PLCWIWB1 | Mierzeja Wiślana | naturalna część wód | - | 41,33 $km^2$ | - | - |

*Źródło: opracowanie własne*

**Tabela 6.19. Ocena zagrożenia oraz stanu lub potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych (wg Geoportal\kzgw) Zalewu Wiślanego i jego zlewni oraz Zatoki Gdańskiej analizowanych dla potrzeb oceny wpływu na ichtiofaunę**

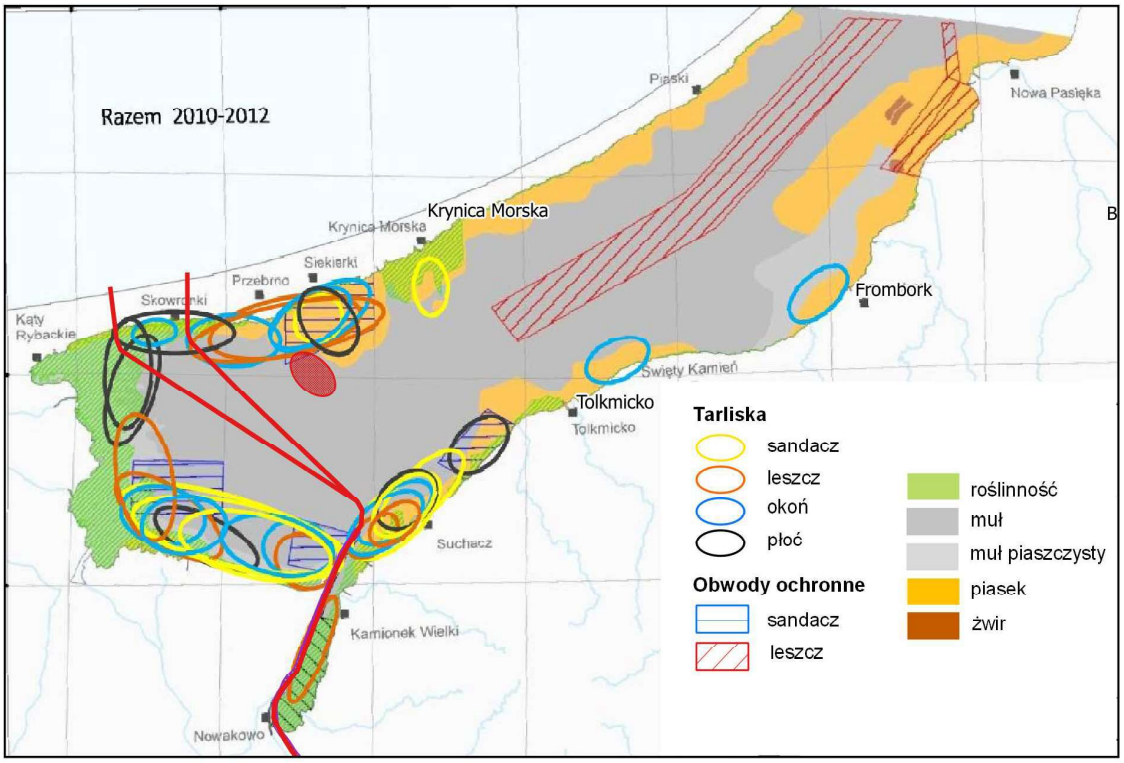
| Rodzaj JCWP | Nazwa JCWP | Zagrożenie | Derogacje | Ocena JCWP | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | S/P ekologiczny | Stan Chemiczny | Stan JCWP |
| JCWP rzeczne | Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Drużno | TAK | 4 (4-1) | ZŁY | PSD sr. | ZŁY |
| | Nogat | TAK | 4 (4-1) | SŁABY | PSD sr. | ZŁY |
| | Szkarpawa | NIE | brak | DPD | DOBRY | DOBRY |
| | Kanał Jagielloński | NIE | brak | DPD | DOBRY | DOBRY |
| | Pasłęka od wypływu ze zb. Pierzchały do ujścia | TAK | 4 (4-1) | UMIARKOWANY | DOBRY | ZŁY |
| | Bauda od Dzikówki do ujścia | NIE | brak | DOBRY | DOBRY | ZŁY |
| | Grabianka | TAK | 4 (4-1) | UMIARKOWANY | PSD | ZŁY |
| | Stradanka | TAK | 4 (4-1) | UMIARKOWANY | PSD | ZŁY |
| | Dąbrówka | TAK | 4 (4-1) | UMIARKOWANY | PSD sr. | ZŁY |
| | Kamienica | TAK | 4 (4-1) | UMIARKOWANY | DOBRY | ZŁY |
| | Narusa | NIE | brak | DOBRY | DOBRY | ZŁY |
| | Kumiela | NIE | brak | DPD | DOBRY | DOBRY |
| | Wisła Królewiecka | NIE | brak | DPD | DOBRY | ZŁY |
| | Kanał Różański | NIE | brak | DPD | DOBRY | DOBRY |
| JCWP jeziorne | Drużno | TAK | 4 (5-1) | SŁABY | DOBRY | ZŁY |
| JCWP przejściowe | Zalew Wiślany | TAK | 4 (4-1,), 4 (4-3) | ZŁY | DOBRY | ZŁY |
| | Zatoka Gdańska Wewnętrzna | TAK | 4 (4-1,), 4 (4-3) | SŁABY | Brak oceny | ZŁY |
| JCWP przybrzeżne | Mierzeja Wiślana | TAK | 4 (4-1,), 4 (4-3) | SŁABY | Brak oceny | ZŁY |

*Źródło: opracowanie własne*

***Zalew Wiślany***

W ichtiofaunie Zalewu Wiślanego stale występuje ok. 30 gatunków ryb, zaś dalszych 20-25 gatunków jest notowane sporadycznie. Dominują ryby karpiowate: leszcz *Abramis brama*, płoć *Rutilus rutilus*, karaś srebrzysty *Carassius gibelio*, lin *Tinca tinca*, okoniowate: okoń, jazgarz *Gymnocephalus cernuus*, sandacz, a także węgorz oraz sezonowo śledź i stynka *Osmerus eperlanus*. Do końca XIX wieku najcenniejszym gatunkiem często poławianym w wodach Zalewu i Zatoki Gdańskiej był jesiotr *Acipenser oxyrinchus*. Gatunkami inwazyjnymi są notowana od końca XX wieku babka bycza *Neogobius melanostomus*, zawleczona prawdopodobnie z wodami balastowymi statków oraz obserwowana ostatnio babka szczupła *Neogobius fluviatilis* przedostająca się z rzek (Bug-Wisła). Zespół ryb jest zróżnicowany zgodnie z gradientem zasolenia. W rejonie południowo-zachodnim dominują ryby karpiowate, a w pobliżu granicy polsko-rosyjskiej zwiększa się udział ryb okoniowatych (zał. 1.8). Poza tym na Zalewie Wiślanym zaznacza się silna sezonowość występowania gatunków jak również grup funkcjonalnych ryb (narybek, młodzież, tarlaki). Jest to uzależnione przede wszystkim od temperatury wody, warunków lodowych zimą oraz innych czynników biologicznych (np. zakwitów glonów sinicowych). Najważniejsze znaczenie dla systemu ekologicznego Zalewu Wiślanego, a także dla prowadzonego na tym akwenie rybołówstwa ma zgromadzenie śledzi wiosennego tarła, migrujących z Bałtyku centralnego, które rozpoczyna się wkrótce po zejściu pokrywy lodowej. Należy przy tym zaznaczyć, że Zalew Wiślany jest przybrzeżnym miejscem tarła dla śledzi dopiero od około 50 lat. Znaczy to, że ryby zaczęły wykorzystywać jego wody do rozrodu po ok. 40 latach od zmiany warunków hydrologicznych i fizykochemicznych powstałych w wyniku utworzenia przekopu Wisły (Zał. 1.8).

W oparciu o dane zgromadzone podczas inwentaryzacji główne obszary tarlisk ryb słodkowodnych zlokalizowane są w zachodniej części Zalewu (rys. 6.23). Najważniejsze tarliska sandacza położone są przy brzegu południowym, po obu stronach ujścia rzeki Elbląg. Mniejsze obszary tarlisk tego gatunku stwierdzono na północnym brzegu w okolicy Siekierek i Krynicy Morskiej w rejonach o dnie piaszczystym. Lokalizacja tarlisk sandacza pokrywa się z wyznaczonymi obwodami ochronnymi tego gatunku. Rozmieszczenie tarlisk okonia jest zbliżone do opisanego wyżej dla sandacza, przy czym wyróżniono dwa odrębne tarliska okonia przy południowo-wschodnim brzegu polskiej części Zalewu, na dnie piaszczystym oraz niewielkie tarlisko w północno-zachodnim krańcu akwenu, wśród roślinności. Leszcz preferuje jako tarliska obszary przy brzegu północnym – w okolicy Przebrna i Siekierek, przy brzegu zachodnim oraz w obrębie ujścia rzeki Elbląg. Rozmieszczenie zinwentaryzowanych tarlisk leszcza nie pokrywa się z wyznaczonymi dla tego gatunku obwodami ochronnymi, które znajdują się w centralnej strefie Zalewu oraz przy południowo-wschodnim brzegu polskiej części Zalewu. Główne tarliska płoci zlokalizowane są w północno zachodnim rejonie Zalewu, w strefie porośniętej roślinnością wodną. Wyspowo występują one także w rejonie Siekierek, Suchacza oraz na zachód od ujścia rzeki Elbląg.




**Rysunek 6.23. Mapa zbiorcza tarlisk na Zalewie Wiślanym**

*Źródło: Załącznik 1.8., str. 89*

Zalew Wiślany stanowi również ważne tarlisko śledzia, który w okresie wiosennym (po zejściu pokrywy lodowej) migruje tu na tarło z Bałtyku centralnego. Według danych z inwentaryzacji (Zał. 1.8) larwy śledzia były najliczniej reprezentowane wśród ichtioplanktonu, a ich liczebność kilkukrotnie przewyższała łączną liczebność larw gatunków słodkowodnych. Najwyższe zagęszczenia larw śledzia obserwowane były w końcu kwietnia w północnej (między Siekierkami a Krynicą) i wschodniej części Zalewu, zaś najniższe – w części zachodniej, o bardziej słodkiej wodzie. Znaczna wielkość larw śledzia łowionych w tym okresie nie pozwala jednak wyznaczyć precyzyjnie miejsc tarła tego gatunku. W późniejszych miesiącach larwy i formy narybkowe śledzia łowiono licznie w całym Zalewie, jednak nadal największe zagęszczenia występowały w części północnej i wschodniej. Wskazane wyżej prawidłowości dotyczące rozmieszczenia śledzia w omawianym akwenie znajdują potwierdzenie w wynikach ankiet przeprowadzonych wśród rybaków zawodowych, którzy wskazali na obfite połowy tego gatunku w środkowej i wschodniej części Zalewu. Należy podkreślić, że Zalew Wiślany stał się dogodnym tarliskiem i siedliskiem śledzia stosunkowo niedawno – ok. 40 lat temu. Jest to związane z korzystnymi dla gatunków morskich zmianami zasolenia i chemizmu wód w wyniku odcięcia dopływu z Wisły na przełomie XIX i XX wieku. W latach 2011-2012 śledź dominował w odłowach badawczych pod względem liczby ryb i był jednocześnie jedynym gatunkiem, dla którego odnotowano wzrost połowów rybackich. Również dane Morskiego Instytutu Rybackiego PIB z lat 2015-2017 potwierdzają dominację śledzia w odłowach rybackich na Zalewie – jego udział stanowił od 73 do blisko 87% masy złowionych ryb.[150]

[150] Trela i Horbowy 2015, 2016, 2017

Kolejnym gatunkiem okresowo występującym licznie w Zalewie jest anadromiczna stynka. Wędrowna populacja tego gatunku wstępuje do Zalewu na tarło w tym samym okresie co śledź. Tarliska stynki zlokalizowane są przeważnie w części zachodniej Zalewu, natomiast miejsca podrostu narybku – w części południowej i wschodniej.

***Rzeka Elbląg i jez. Druzno***

W rzece Elbląg (JCWP: Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z Jeziorem Drużno) w odłowach wykonanych jesienią 2017 r. na stanowiskach: Raczki i Kanał Elbląski – miasto Elbląg odnotowano występowanie dwóch gatunków chronionych: różanki (100 osobników) i kozy (3 osobniki) – zał. 1.18. Uzyskane wyniki wskazują na niezbyt liczne występowanie różanki oraz sporadyczne – kozy na omawianych stanowiskach. W rzece Elbląg populacja różanki została oceniona, jako właściwa FV, jedynie udział gatunku w zespole był niższy niż właściwy. Siedlisko tego gatunku uzyskało również ocenę FV z uwagi na znaczne zagęszczenie małży z rodziny skójkowatych, co jest kryterium decydującym o ocenie. Natomiast na stanowisku Raczki różanka występowała nielicznie, co skutkowało niezadowalającą (U1) oceną stanu populacji tego gatunku, natomiast siedlisko różanki oceniono jako właściwe (FV). Perspektywy zachowania różanki, pomimo istotnych zmian antropologicznych w rzece Elbląg (umocnienia brzegowe, regulacja) należy uznać z dobre. Gatunek jest umiarkowanie liczny, a czynniki kardynalne również maja wysokie wartości. Ocena ogólna stanu zachowania gatunku jest zatem umiarkowana U1.

W przypadku kozy na obu stanowiskach notowano pojedyncze osobniki, co skutkowało złą oceną stanu populacji (U2). Ogólna ocena stanu siedliska kozy była również zła, jedynie na stanowisku Raczki, jakość hydromorfologiczną oceniona została jako właściwa (FV). Perspektywy zachowania populacji kozy, pomimo niskiej liczebności gatunku można uznać za stabilne. Gatunek nie jest liczny w dorzeczu rzeki Elbląg, ale występuje na wielu stanowiskach, nie brak również korzystnych siedlisk piaszczystych. We wcześniejszych badaniach z roku 2010, w miejscach gdzie stwierdzono obecność gatunku jego zagęszczenia były niskie[151]. Ocena ogólna jest tutaj niekorzystna, a stan populacji kozy należy uznać na obu stanowiskach za niewłaściwy U2.

Jednolita część wód „Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Drużno" została zaliczona do typu abiotycznego nieokreślonego (0), ze względu na znaczny stopień przekształcenia antropogenicznego (regulacja, wyprostowanie, obwałowania) oraz nietypowy reżim hydrologiczny związany ze zmianami kierunku przepływu przy spiętrzeniach wód Zalewu Wiślanego. Zmiany kierunku przepływu wód w rzece powodują duże wahania zasolenia oraz resedymentację osadów dennych. Typ 0 – nieokreślony – obejmuje przede wszystkim kanały i sztuczne zbiorniki wodne, toteż nie ma dla tego typu charakterystycznych zespołów roślin, bezkręgowców i ryb. Skład tych zespołów jest zbliżony do typowych dla najbardziej podobnego pod względem warunków hydromorfologicznych naturalnego typu wód rzecznych, z tym, że często zaznacza się większy udział gatunków eurytopowych, o niskich wymaganiach siedliskowych. W przypadku rzeki Elbląg najbliższe typy abiotyczne to: Typ nr 25 – Ciek łączący jeziora – grupa obejmująca wolno płynące, typowo nizinne rzeki, z piaszczysto-mulistym dnem i obfitą roślinnością podwodną i wynurzoną. Jest ona zatem zbliżona swym charakterem do rzek organicznych, zaliczonych do typu 24 „Mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych". Z kolei wpływ wód

[151] Radtke i in. 2011

słonawych podczas cofek z Zalewu Wiślanego upodabnia rzekę Elbląg do rzek typu nr 22 – Rzeka przyujściowa pod wpływem wód słonych. Jest to rzeka o wolnym nurcie i piaszczystym lub mulistym dnie, z ciepłą, słabo natlenioną wodą. Należy ona do krainy rybnej jazgarza i zasiedlana jest przez grupy ekologiczne ryb niewykazujących preferencji odnośnie prędkości nurtu, z przewagą gatunków psammofilnych i fitofilnych. Gatunkami charakterystycznymi dla rzek tego typu są: jazgarz, ciernik (*Gasterosteus aculeatus*), płoć, leszcz, krąp (*Blicca bjoerkna*), rozpiór (*Abramis ballerus*) i węgorz. Rzeki te są drogą migracji ryb dwuśrodowiskowych, rzeka Elbląg jest ważnym szlakiem dla węgorza[152]. Grupa gatunków towarzyszących jest liczna, najbardziej charakterystycznym jest stornia. Znaczną rolę siedliskotwórczą pełnią makrofity, które zapewniają dogodne kryjówki oraz miejsca żerowania i rozrodu większości gatunków. Na wysoką ocenę stanu lub potencjału ekologicznego w oparciu o ichtiofaunę wpływa większy udział gatunków reofilnych, wrażliwych na przekształcenia siedlisk. Istotna jest też drożność ekologiczna cieków.

Jezioro Druzno należy do typu abiotycznego 3b: nizinne, o wysokiej zawartości wapnia, wysokim współczynniku Schindlera, niestratyfikowane. Jezioro Druzno ma wyjątkowy charakter, jako pozostałość dawnych rozlewisk Wisły. Jest ono płytkie, zbliżone do zbiorników stawowych (wysoka trofia i postępująca eutrofizacja, silna przemiana materii). Jednocześnie podlega wpływom wód Zalewu Wiślanego oraz systemów melioracji w zlewni. Przez jez. Druzno prowadzi szlak żeglowny od ujścia Kanału Elbląskiego do rzeki Elbląg. W opracowaniu monograficznym[153] stwierdzono występowanie następujących gatunków ryb: węgorz, karaś pospolity (*Carassius carassius*), karaś srebrzysty, kiełb krótkowąsy (*Gobio gobio*), lin, różanka (*Rhodeus sericeus*), leszcz, krąp, płoć, wzdręga (*Scarinius erythrophthalmus*), słonecznica (*Leucaspius delineatus*), ukleja (*Alburnus alburnus*), koza (*Cobitis taenia*), szczupak (*Esox lucius*), okoń, jazgarz, sandacz. Do jeziora okresowo, w drodze na tarło wstępuje także troć wędrowna (*Salmo trutta trutta*), stynka oraz minóg rzeczny. Notowane są także: ciosa, boleń (*Aspius aspius*), jaź (*Leuciscus idus*), kleń (*Leuciscus cephalus*), karp (*Cyprinus carpio*), amur biały (*Ctenopharyngodon idella*), sum europejski (*Silurus glanis*), miętus (*Lota lota*) oraz stornia. Podstawowymi zagrożeniami dla środowiska przyrodniczego jeziora Druzno są procesy eutrofizacji zbiornika oraz pojawienie się obcych gatunków ryb, szczególnie z rodziny babkowatych, stwierdzanych w Zalewie Wiślanym.

***Pozostałe rzeki w zlewni Zalewu Wiślanego***

Oprócz rzeki Elbląg do typu nieokreślonego (0) zaliczane są następujące JCWP w rejonie analizowanego przedsięwzięcia: Nogat, Wisła Królewiecka, Szkarpawa oraz Kanał Jagielloński. Wykazują one cechy zbliżone do opisanych wyżej dla rzeki Elbląg – również są silnie przekształcone, użytkowane jako drogi wodne, znajdują się pod wpływem wód Zalewu Wiślanego i wykazują niewielki spadek i zmienny przepływ. Ponadto Nogat jest uznawany za istotny szlak wędrówek węgorza.

Rzeki: Dąbrówka, Kamienica, Narusa, Kumiela oraz Kanał Różański zaliczane są do typu abiotycznego nr 17: Potok nizinny piaszczysty. Są to potoki o umiarkowanym nurcie i piaszczystym dnie, z umiarkowanie ciepłą, średnio natlenioną wodą. Potoki tego typu należą do krainy leszcza i zasiedlane są przez grupy ekologiczne ryb reofilnych i nie wykazujących preferencji odnośnie

[152] Błachuta i in. 2010
[153] Nitecki 2013 red.

prędkości nurtu, z przewagą gatunków psammofilnych i fitofilnych. Gatunkami charakterystycznymi dla tego typu są: kiełb krótkowąsy, koza, jaź, ciernik, cierniczek (*Pungitius pungitius*), różanka, leszcz, ukleja, szczupak, płoć, okoń, krąp, towarzyszą im często: minóg strumieniowy (*Lampetra planeri*), śliz (*Barbatula barbatula*) i jelec (*Leuciscus leuciscus*). Znaczną rolę siedliskotwórczą w potokach tego typu pełnią makrofity oraz rumosz drzewny, które zapewniają dogodne kryjówki oraz miejsca żerowania i rozrodu większości gatunków. Na wysoką ocenę stanu lub potencjału ekologicznego w oparciu o ichtiofaunę w rzekach wymienionego typu wpływa większy udział gatunków reofilnych, litofilnych, wrażliwych na niedobory tlenu oraz na przekształcenia siedlisk. Istotna jest też drożność ekologiczna cieków. Spośród wymienionych rzek Narusa jest uznawana za istotną dla populacji łososia i troci wędrownej[154].

Rzeki: Grabianka i Stradanka zaliczane są do typu nr 18 – Potok nizinny żwirowy, zaś dolne odcinki Pasłęki i Baudy do typu nr 20 – Rzeka nizinna żwirowa. Ekosystemy potoków i rzek nizinnych o żwirowym substracie dennym zdominowane są przez organizmy przystosowane do większych prędkości nurtu i umiarkowanej temperatury wody, wykazujące stosunkowo wysokie wymagania tlenowe. Flora i fauna tych środowisk związana jest z kamienistym lub żwirowym substratem dennym, który zapewnia dogodne kryjówki oraz miejsca żerowania i rozrodu większości taksonów. Rzeki tego typu o żwirowo-piaszczystym dnie, dość wartkim nurcie i umiarkowanie chłodnej wodzie należą przeważnie do krainy brzany i zasiedlane są przez takie gatunki ryb jak: brzana (*Barbus barbus*), świnka (*Chondrostoma nasus*), certa, kleń, jelec, kiełb krótkowąsy, minóg strumieniowy, minóg rzeczny, a także w bardziej bystrych odcinkach – pstrąg potokowy (*Salmo trutta fario)*. Stanowią one także miejsce tarła gatunków dwuśrodowiskowych, takich jak: łosoś atlantycki, troć wędrowna oraz certa, o ile zachowana jest drożność morfologiczna do morza i niezmienione warunki morfologiczne i hydrologiczne na tarliskach. Na wysoką ocenę stanu/potencjału ekologicznego w oparciu o ichtiofaunę w rzekach wymienionego typu wpływa znaczny udział gatunków reofilnych, litofilnych, wrażliwych na niedobory tlenu oraz na przekształcenia siedlisk. Istotna jest też drożność ekologiczna cieków. Spośród wymienionych rzek Pasłęka i Bauda są uznawane za istotne dla populacji łososia i troci wędrownej[155].

***Gatunki chronione***

Gatunki ichtiofauny chronione w Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg w ramach sieci Natura 2000 opisano w rozdziale 7.8.

### 6.7.4. Teriofauna

***Zatoka Gdańska***

W wodach Zatoki Gdańskiej występują cztery gatunki ssaków:

- szarytka morska (foka szara) *Halichoerus grypus fabr.* (najczęściej i najliczniej spotykana[156]),
- foka obrączkowana *Phoca hispida* (obserwacje pojedynczych osobników odnotowywano wzdłuż całego polskiego wybrzeża[157]),

[154] Błachuta i in. 2010
[155] Błachuta i in. 2010
[156] Pawliczka 2013; Kuklik, Skóra 2004
[157] http://hel.hel.univ.gda.pl,

- foka pospolita *Phoca Witulina* (w wodach Zatoki i na polskim wybrzeżu odnotowywane są pojedyncze osobniki[158]),
- morświn *Phocaena phocaena L.* (stwierdzany rzadko w wodach Zatoki[159]).

Z uwagi na relatywnie niewielką frekwencję pojawów fok w obszarze, ich skuteczną rejestrację zapewnia jedynie zbieranie danych przez bardzo dużą liczbę osób, odwiedzającą różne fragmenty obszaru w różnym czasie. Istnieją udokumentowane obserwacje szarytki (lub fok jako rodzaju) w rejonie planowanej inwestycji, aż po wschodnie krańce Mierzei Wiślanej, a nawet w obszarze Zalewu Wiślanego i jego dopływów (Nogat). Zgromadzone są w bazie prowadzonej przez Stację Morską Uniwersytetu Gdańskiego w Helu[160] wspieranych przez WWF Polska[161]. W tabeli poniżej zaprezentowano wyniki obserwacji z lat 2015 – 2017.

**Tabela 6.20. Stwierdzenia fok w wodach Zatoki Gdańskiej - w rejonie przedsięwzięcia oraz na Mierzei Wiślanej w latach 2015 - 2017**

| Lokalizacja | Rok stwierdzenia | Opis |
|---|---|---|
| Piaski | 2017 | obserwacja żywej szarytki na plaży |
| | | martwa szarytka morska na plaży |
| | | młoda, żywa szarytka morska na plaży |
| | 2016 | martwa foka obrączkowana z przyłowu w porcie |
| | | martwa szarytka morska na plaży |
| | | martwa szarytka morska na plaży |
| | 2015 | obserwacja szarytki |
| | | obserwacja samca szarytki |
| | | obserwacja foki odpoczywającej na plaży |
| | | obserwacja szarytki |
| | | obserwacja samca szarytki |
| | | obserwacja samca szarytki odpoczywającego na plaży |
| | | obserwacja młodej szarytki |
| | | obserwacja młodej szarytki |
| Krynica Morska | 2017 | zgłoszenie martwej szarytki na plaży |
| | | zgłoszenie martwej szarytki na plaży |
| | | obserwacji młodej szarytki na plaży |
| | 2016 | zgłoszenie samca szarytki na plaży |
| | 2015 | obserwacja samicy szarytki odpoczywającej na plaży |
| | | obserwacja foki pływającej w morzu |
| | | obserwacja foki |
| | | obserwacja dorosłego samca szarytki |
| | | zwłoki foki w daleko posuniętym stopniu rozkładu. |
| Przebrno | 2017 | obserwacji szarytki znalezionej na plaży |
| | 2015 | obserwacja foki pospolitej |
| | | zwłoki dorosłego samca szarytki |
| Skowronki | 2015 | martwa foka na plaży |
| | | zwłoki samca szarytki |
| | | zwłoki foki na plaży |

[158] Kuklik, Skóra 2004
[159] Pawliczka 2013
[160] http://www.fokarium.pl
[161] Pawliczka 2012

| | | |
|---|---|---|
| | | obserwacja młodej szarytki. |
| Sztutowo | 2016 | obserwacja młodej samicy szarytki |
| | 2015 | obserwacja szarytki |
| | | zwłoki szarytki |
| Kąty Rybackie | 2016 | martwa szarytka morska na plaży |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze strony http://www.fokarium.pl*

Foki pojawiają się okresowo przy brzegach Zatoki Gdańskiej, stwierdzane sporadycznie na plażach Mierzei Wiślanej[162]. W zgromadzonej bazie dominują raporty dotyczące szarytek. Najwięcej przypadków dotyczy obserwacji szarytek w rezerwacie Mewia Łacha w Ujściu Wisły Przekop. Nie potwierdzono dotąd rozrodu tego gatunku na polskim wybrzeżu[163]. Jak wynika z powyższej tabeli, najwięcej stwierdzeń pochodzi ze wschodniego fragmentu Mierzei – z okolicy Piasków.

Badania morświnów, które objęły akwen Bałtyku, prowadzone w ramach międzynarodowego projektu SAMBAH[164] polegające na stacjonarnej rejestracji podwodnej dźwięków wydawanych przez morświny (ok. 300 detektorów nagrywało dźwięki morświnów przez 2 lata), dostarczyły danych o miejscach i czasie ich występowania, a także liczebności populacji[165]. Założeniem projektu SAMBAH było dostarczenie danych w skali ogólnobałtyckiej, dających podstawy do określenia miejsc i terminów przeprowadzenia szczegółowych badań w wodach krajowych pod kątem wyznaczenia nowych obszarów NATURA2000[166]. W wyniku badań stwierdzono występowanie dwóch populacji – wschodniej oraz południowo-zachodniej (rys. 6.21). Populacja wschodnia - ok. 500 osobników, jest rozproszona na dużym obszarze, obejmującym również rejon Zatoki Gdańskiej. Według badań, prawdopodobieństwo zarejestrowania w rejonie Zatoki Gdańskiej detekcji wynosi 0 - 1% w sierpniu (przy maksymalnych wartościach 50-60%) i 10 - 30% w lutym. Populacja pd.-zach. jest w okresie letnim dużo bardziej zagęszczona, na mniejszym obszarze, z liczbą osobników wynoszącą ok. 20 000, z prawdopodobieństwem detekcji wynoszącym tam 90 - 100%[167].

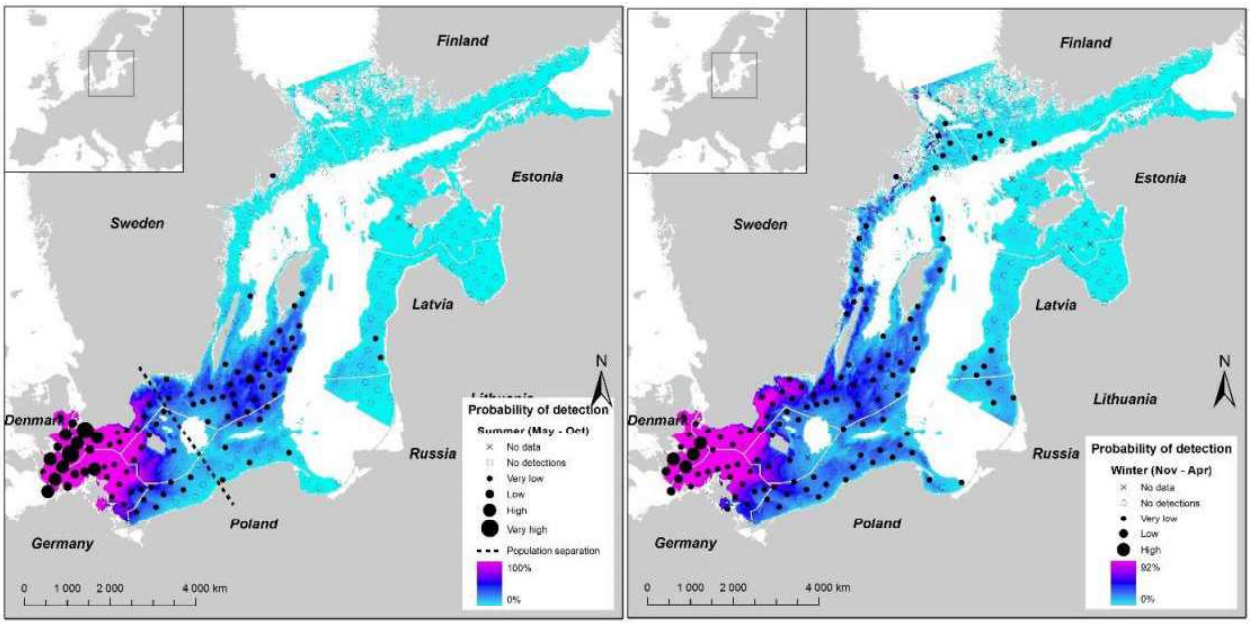
*Nowy Świat*

W latach 2015-2017 nie obserwowano ssaków morskich w lokalizacji Nowy Świat (tab. 6.18).

*Skowronki*

W latach 2015-2017 obserwacje ssaków morskich – wyłącznie fok, odnotowano 4 – krotnie, wszystkie w 2015 roku (tab. 6.20). Dwie spośród obserwacji dotyczyły szarytki, dwie pozostałe nie zostały przyporządkowane do gatunku – szarytka morska.

[162] http://www.fokarium.pl
[163] Pawliczka 2013
[164] Static acoustic monitoring of the Baltic Sea harbour porpoises
[165] LIFE+ SAMBAH project 2016 - www.sambah.org; Ocena stanu ochrony morświna…
[166] Pawliczka 2013
[167] www.sambah.org




**Rysunek 6.24. Prawdopodobieństwo detekcji morświna zwyczajnego latem (maj-październik) i zimą (listopad-kwiecień)**

*Źródło: LIFE+ SAMBAH project 2016. Final report covering the project activities from 01/01/2010 to 30/09/2015. Reporting; Date: 29/02/2016. http://www.sambah.org/SAMBAH-Final-Report-FINAL-for-website-April-2017.pdf*

***Mierzeja Wiślana***

*Drobne ssaki lądowe*

Odłowy drobnych ssaków prowadzono na czterech powierzchniach badawczych (Piaski, Przebrno, Nowy Świat, Skowronki), w zasięgu do 500 m od planowanego kanału w danym wariancie. Pierwszą inwentaryzację przeprowadzono we wrześniu i październiku 2011 r. (zał. 1.7, str. 238-266). Kolejne odłowy na 4 powierzchniach badawczych prowadzono w lipcu i sierpniu 2012 r. (zał. 1.9, str. 203-225). Wyróżniono podczas obu inwentaryzacji biotopy, w których rozmieszczono pułapki: szuwar, wydma, bór, las liściasty, pastwisko, las mieszany, łąki.

Podczas inwentaryzacji przeprowadzonych na Mierzei Wiślanej na 4 powierzchniach badawczych w 2011 r. (Zał. 1.7, str. 238-266) oraz w 2012 r. (Zał. 1.9, str. 205-229) na podstawie odłowów stwierdzono występowanie co najmniej 11 gatunków drobnych ssaków. Podczas pierwszej inwentaryzacji schwytano 178 osobników należących do 10 gatunków, podczas kolejnej odłowiono 394 osobniki należące do 8 gatunków. Najczęściej odławianymi gatunkami były kolejno: mysz polna *Apodemus agrariusz*, nornik bury *Microtus agrestis* i ryjówka malutka *Sorex minutus* w 2011 r. *(zał. 1.7),* natomiast w 2012 r.: mysz leśna *Apodemus flavicollis*, mysz polna *Apodemus agrarius* i nornica ruda *Myodes glareolus* (zał. 1.9). Udział pozostałych gatunków w liczbie złowionych osobników nie przekraczał 5% (zał. 1.9). Najbogatszym gatunkowo i ilościowo siedliskiem drobnych ssaków był szuwar trzcinowy (zał. 1.7), gdzie stwierdzono najwyższą średnią łowność (zał. 1.9). Las liściasty z dominacją buka był najuboższy ilościowo spośród wszystkich siedlisk (zał. 1.7).

Nowy Świat

Uzyskano tu najniższe wartości wskaźnika łowności oraz różnorodności gatunkowej (zał. 1.7). Powierzchnia charakteryzowała się najuboższym siedliskiem szuwarowym, gdzie

odnotowano najniższą łowność, jak również najniższą liczbę gatunków i wskaźnik różnorodności (zał. 1.9). Dominantem zespołu na siedlisku szuwaru trzcinowego była w Nowym Świecie badylarka. W borze w omawianej lokalizacji nie schwytano żadnego zwierzęcia (zał. 1.7).

Skowronki

Szuwar charakteryzował się w lokalizacji Skowronki równie wysoką łownością co Piaski, jednak małą liczba gatunków, a wyraźna dominacja myszy polnej skutkowała niskim wskaźnikiem różnorodności gatunkowej (zał. 1.7, 1.9). Dla siedliska lasu mieszanego stwierdzono w Skowronkach największą liczbę gatunków oraz najwyższy wskaźnik łowności (W=62,8), który osiągnął równocześnie najwyższą wartość ze wszystkich badanych siedlisk (zał. 1.9). Bór na powierzchni Skowronki, pomimo niskiej łowności, cechował się największą liczbą gatunków i najwyższym wskaźnikiem różnorodności (zał. 1.9).

*Średnie i duże ssaki lądowe*

Badania prowadzono na czterech powierzchniach badawczych (Piaski, Przebrno, Nowy Świat, Skowronki), w zasięgu do 500 m od planowanego kanału w danym wariancie. Pierwszą inwentaryzację przeprowadzono w okresie sierpień - październik 2011 r. (zał. 1.7, str. 245-266), kolejną – w okresie wczesnowiosennym (kwiecień), letnim (lipiec-sierpień) i jesiennym (październik-listopad) 2012 r. (zał. 1.9, str. 209-229). Badania podczas obu inwentaryzacji opierały się o tropienia, obserwacje bezpośrednie oraz rejestrację fotograficzną.

Łącznie, wszystkimi metodami, odnotowano 13 gatunków średnich i dużych ssaków na badanych powierzchniach na Mierzei Wiślanej (zał. 1.9, tab. 40, str. 225). Najczęściej i najliczniej spotykanymi tropami były tropy dzika *Sus scrofa*, daniela *Dama dama* i sarny *Capreolus capreolus.* Lis *Vulpes vulpes* i zając szarak *Lepus europeus* odnotowane zostały na wszystkich badanych powierzchniach, chociaż zazwyczaj obserwowano pojedyncze ich ślady, z wyjątkiem Przebrna, gdzie stwierdzono obecność czynnej nory lisa (zał. 1.9). Za pomocą automatycznej rejestracji z użyciem fotopułapek stwierdzono występowanie 7 gatunków ssaków, metoda ta poszerzyła listę stwierdzonych gatunków uzyskanych przy pomocy tropień, o jeden gatunek - jenota, którego występowanie stwierdzono na powierzchni Nowy Świat (zał. 1.7). Podczas obserwacji odnotowano 10 gatunków ssaków, z czego najczęściej stwierdzano daniele, sarny i dziki, które spotykane były na wszystkich badanych powierzchniach (zał. 1.9).

Zróżnicowanie gatunkowe między powierzchniami było nieznaczne – od 7 gatunków w Skowronkach (zał. 1.7, 1.9) do 10 na pozostałych powierzchniach (zał. 1.9) lub do 11 – Nowym Świecie (zał. 1.7). Zestawienie wszystkich odnotowanych podczas obu inwentaryzacji gatunków zaliczonych do kategorii średnich i dużych ssaków wraz z lokalizacją stwierdzeń zamieszczone jest w załączniku (zał. 1.9, tab. 40, str. 225). Wiedzę o teriofaunie omawianego obszaru są wyniki z liczeń zwierzyny łownej wykonane w okręgu łowieckim OHZ Przebrno, który obejmuje swoim obszarem wszystkie lokalizacje kanału żeglugowego. Dane z lat 2011 oraz 2012 zamieszczono w tabeli w załączniku (zał. 1.9, tab. 37, str. 215), nie poszerzyły one listy stwierdzonych podczas inwentaryzacji gatunków.

Podczas inwentaryzacji (zał. 1.7, 1.9)., na podstawie mapowania ścieżek zwierząt i oceny stopnia ich wykorzystania dla każdej powierzchni, przedstawiono koncepcję przebiegu najważniejszych szlaków migracyjnych o charakterze lokalnym. Duże ssaki (daniele, sarny i dziki)

przebywają z dala od dróg, na zboczach wydmowych. Główne i wieloletnie ścieżki ssaków kopytnych na wszystkich powierzchniach biegną wzdłuż najwyższych wzniesień ciągnących się w centralnej części Mierzei. Sposób ich rozmieszczenia jest podobny na wszystkich lokalizacjach.

Nowy Świat

Odnotowano najwyższą liczbę gatunków (zał. 1.7) lub jedną z najwyższych (zał. 1.9), jednak zróżnicowanie gatunkowe pomiędzy powierzchniami było niewielkie (od 7 do 10-11 gatunków). Odnotowano drugą najwyższą liczebność śladów - 72 (zał. 1.7, tab. 42, str. 257), która jednak była prawie o połowę niższa od najwyższej liczebności - 132 w Przebrnie, a niewiele wyższa od pozostałych: 55 – Skowronki i 54 – Piaski. Na powierzchni wyróżniono dwa najważniejsze lokalne szlaki wędrówkowe, których rozmieszczenie pokrywa się z topografią terenu. Przebieg lokalnych szlaków migracyjnych na badanej powierzchni przedstawiają mapy w załącznikach (zał. 1.7, rys. 112, str. 262 oraz zał. 1.9, mapa 16, str. 223)

Skowronki

W wyniku tropień odnotowano na powierzchni najniższą różnorodność gatunków średnich i dużych ssaków – 7 gatunków (zał. 1.7, tab. 42, str. 257, zał. 1.9, tab. 40, str. 225) oraz drugą najniższą (zał. 1.7) i najniższą (zał. 1.9, tab. 36, str. 215) liczbę stwierdzonych śladów. Na powierzchni wyróżniono dwa najważniejsze lokalne szlaki wędrówkowe, których rozmieszczenie pokrywa się z topografią terenu. Przebieg lokalnych szlaków migracyjnych na badanej powierzchni przedstawiają mapy w załącznikach (zał. 1.7, rys. 115, str. 264 oraz zał. 1.9, mapa 15, str. 222).

*Nietoperze*

Badania chiropterofauny prowadzono na czterech powierzchniach badawczych (Piaski, Przebrno, Nowy Świat, Skowronki), w zasięgu do 500 m od planowanego kanału w danym wariancie. Pierwszą inwentaryzację przeprowadzono w okresie sierpień, wrzesień 2011 r. (zał. 1.7, str. 267-282), kolejną – w okresie od kwietnia do września 2012 r. (zał. 1.9, str. 227-247). Badania opierały się głównie na nasłuchach detektorowych wzdłuż transektów, ponadto na terenie Leśnictwa Przebrno skontrolowano 36 skrzynek dla ptaków rozwieszonych w strefie buforowej planowanej lokalizacji (zał. 1.7), w kolejnej turze badań (zał. 1.9) oprócz nasłuchów detektorowych na transektach i punktach wykonano także odłowy nietoperzy.

Na badanym terenie podczas inwentaryzacji, w wyniku odłowów oraz nasłuchów detektorowych wykazano obecność co najmniej 11 gatunków nietoperzy (zał. 1.7, tab. 46, str. 273; zał. 1.9, tab. 56, str. 247). W przypadku siedmiu gatunków potwierdzono ich rozród na badanym obszarze (zał. 1.9). Podczas odłowów na wszystkich wariantach dominował zespół trzech gatunków: borowiec wielki *Nyctalus noctula*, karlik większy *Pipistrellus nathusi* oraz karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus (zał. 1.9)*. Pozostałe gatunki nie stanowiły więcej niż 10 % złowionych nietoperzy (zał. 1.9). Warte uwagi są stosunkowo liczne stwierdzenia na Mierzei karlika drobnego, również podczas nasłuchów detektorowych (zał. 1.7). Na większości terenów Polski jest gatunkiem rzadszym i bardziej lokalnym niż pozostałe karliki, które przeważnie dominują w składzie gatunkowym. Tak wysoki udział karlika drobnego, przy zarazem bardzo niskim udziale karlika malutkiego, stanowi ewenement na Pomorzu i w skali północnej części Polski. Jest gatunkiem stenotypowym - o bardzo wąskich preferencjach siedliskowych, w związku z tym jest znacznie bardziej wrażliwy niż karlik malutki. Podczas nasłuchów detektorowych wykonywanych wzdłuż

Zalewu Wiślanego (zał. 1.7) odnotowano łącznie 7 przelotów nietoperzy sklasyfikowanych jako *Myotis spp* (nocki), najprawdopodobniej nocki rude, które żerują nad lustrem wody.

Podczas kontroli skrzynek w Przebrnie (zał. 1.7) odnotowano obecność dwóch gatunków nietoperzy – 1 dorosłego samca karlika drobnego i 6 samców karlika większego. Pięć z ostatnich znajdowało się w okresie godowym (powiększone jądra oraz gruczoły śliniankowe), co oznacza, że ich kryjówki i przyległe tereny leśne do 0,5 ha od kryjówki, pełnią rolę terytoriów godowych. Karliki większe są długodystansowymi migrantami i są bardzo przywiązane do zajmowanych terytoriów godowych do których wiele samców powraca co roku[168]. Ponadto socjalne sygnały karlików (świadczące o zajmowanych terytoriach godowych) były rejestrowane na całym badanym terenie, nie było jednak możliwe szczegółowe zlokalizowanie kryjówek. W trakcie odłowów (zał. 1.9) potwierdzono występowanie i rozród gacka brunatnego - w Przebrnie schwytano karmiącą samice. Podczas pierwszej tury badań (zał. 1.7) największą różnorodność gatunkową notowano w Przebrnie, najwyższą aktywność nocną nietoperzy w Piaskach i Przebrnie. W drugiej (zał. 1.9) największą liczbę gatunków odłowiono w Skowronkach i Przebrnie, najmniej gatunków oraz osobników schwytano w Piaskach, jednak podczas nasłuchów na punktach to w Piaskach zarejestrowano najwyższą aktywność.

Mierzeja Wiślana stanowi ważny szlak migracji nietoperzy zwłaszcza odbywających długodystansowe wędrówki, jak karlik większy[169]. W okresie wiosennym, na punkcie zlokalizowanym na skraju lasu (w lokalizacji Piaski) zarejestrowano podwyższoną w stosunku do pozostałych okresów, aktywność trzech gatunków: mroczka późnego, borowca wielkiego i karlika większego. Dwa ostatnie gatunki odbywają sezonowe wędrówki na znaczne odległości. Możliwe, że większość rejestrowanych nietoperzy w tym okresie to osobniki migrujące. Na uwagę zasługuję fakt zarejestrowania w okresie jesiennym pojedynczych przelotów mopka. Jest to gatunek wcześniej nie notowany na obszarze Mierzei Wiślanej. Można przypuszczać, że były to osobniki przemieszczające się na zimowiska nie związane z badanym obszarem.

Informacje o chiropterofaunie Mierzei Wiślanej można uzupełnić o dane zgromadzone w bazie Parku Krajobrazowego Mierzei Wiślanej[170], gdzie prowadzone są regularne badania chiropterologiczne obejmujące odłowy w sieci, nasłuchy detektorowe oraz kontrole skrzynek lęgowych dla ptaków i nietoperzy. Spośród gatunków nie stwierdzonych podczas przywołanych inwentaryzacji, są doniesienia o obecność 2 koloni rozrodczych nocka Natterera *Myotis Nattereri*, w okolicach Przebrna i leśniczówki Piaski (podczas kontroli skrzynek). Ponadto potwierdzono rozród: nocka rudego *Myotis daubentoni* (osobniki odłowione w okolicach Przebrna, potwierdzony rozród) mroczka późnego *Eptesicus serotinus* (w okolicach Krynicy Morskiej), karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus* (odnotowano rozród tego gatunku, ale dotychczas nie stwierdzono żadnych kryjówek), karlika większego *Pipistrellus nathusi* (złowione karmiące samice lub młode odnotowano w rejonie Skowronek; 3 kolonie rozrodcze w okolicach Przebrna), borowca wielkiego *Nyctalus noctula* (rozradzający się we wszystkich badanych miejscach, gacka brunatnego *Plecotus auritus* (kolonie rozrodcze w skrzynkach w okolicach Przebrna)

[168] Sachanowicz i Ciechanowski 2008
[169] Jarzembowski 1999; Jarzembowski 2003
[170] http://parkmierzeja.pl

W materiałach sporządzanych do projektu planów ochrony[171], podczas badań detektorowych, poza stwierdzanymi podczas inwentaryzacji gatunkami zarejestrowano sygnały echolokacyjne mroczka posrebrzanego *Vespertilio murinus* oraz nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme* (umieszczony w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej). Aktywność niektórych gatunków była bardzo wysoka, co wskazuje, że Zalew Wiślany – a przynajmniej jego strefa przybrzeżna – pełni rolę ważnego żerowiska nietoperzy, polujących na liczne owady, przechodzące swój rozwój w jego wodach.

Nowy Świat

W lokalizacji odnotowano jedną z najmniejszych wartości liczby przelotów nietoperzy (zał. 1.7) i drugą najniższą liczebność gatunków w trakcie odłowów (zał. 1.9). Podczas nasłuchów na punktach (zał. 1.9, tab. 51, str. 241) zarejestrowano tu najniższą aktywność nietoperzy. Obszar charakteryzował się najniższymi walorami w aspekcie fauny nietoperzy (zał. 1.9, tab. 57, str. 247).

Odnotowano na powierzchni 3 przeloty borowiaczka (zał. 1.7) – najcenniejszego gatunku spośród stwierdzonych w badaniach, umieszczonego w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (VU - zagrożony wyginięciem); po raz pierwszy został stwierdzony na Mierzei Wiślanej. Zanotowane borowiaczki były prawdopodobnie osobnikami migrującymi, nie mającymi silniejszego związku z badanym terenem, gdyż jest to długodystansowy migrant, podobnie jak borowiec wielki czy karlik większy. Nie stwierdzono podczas kolejnej tury badań przelotów tego gatunku, nie stwierdzono także jego rozrodu.

Skowronki

W pierwszej turze badań (zał. 1.7), podczas nasłuchów detektorowych, w lokalizacji odnotowano jedną z najniższych wartości liczby przelotów nietoperzy, jednak w drugiej (zał. 1.9), w Skowronkach odłowiono najwięcej gatunków, a podczas nasłuchów stwierdzono na transekcie wyraźnie wyższą aktywność w stosunku do pozostałych wariantach gdzie poziom aktywności był porównywalny (zał. 1.9, tab. 46, str. 236). Na uwagę zasługuje fakt schwytania na powierzchni samca nocka Branta. Było to pierwsze stwierdzenie tego gatunku na obszarze Mierzei Wiślanej. Lokalizacja Skowronki odznaczała się najwyższymi walorami w aspekcie fauny nietoperzy (zał. 1.9, tab. 57, str. 247).

*Waloryzacja badanych powierzchni na Mierzei Wiślanej w aspekcie teriofauny*

Na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji (zał. 1.7, 1.9), a także przeglądu danych literaturowych w poniższej tabeli oceniono wartość przyrodniczą poszczególnych powierzchni w aspekcie teriofauny (malejąco):

**Tabela 6.21. Waloryzacja badanych powierzchni na Mierzei Wiślanej w aspekcie teriofauny**

| Waloryzacja | Lokalizacja | Opis |
|---|---|---|
| **++** | Skowronki | Najmniejsze bogactwo gatunkowe ssaków, odnotowano najmniej przelotów nietoperzy – równocennie: Skowronki i Nowy Świat (zał. 1.7). Podczas kolejnej inwentaryzacji na powierzchni stwierdzono tu jednak najwyższą liczbę gatunków nietoperzy w okresie rozrodu i migracji – równocennie: Skowronki i Przebrno (zał. 1.9). |

[171] Sprawozdanie zbiorcze dla obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana

| | | |
|---|---|---|
| + | Nowy Świat | Niski udział gatunków chronionych, odnotowano najmniej przelotów nietoperzy – równocennie: Nowy Świat i Skowronki. Potwierdzono występowanie gatunku rzadkiego i szczególnie cennego – borowiaczka, jednak były to pojedyncze przeloty, nie stwierdzono rozrodu czy kryjówek tego gatunku, podczas kolejnej inwentaryzacji wykazano najmniejszą wagę tej lokalizacji spośród pozostałych analizowanych (zał. 1.9). |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji przyrodniczych (zał. 1.7. i 1.9)*

Należy mieć na uwadze, że w przypadku średnich i dużych ssaków oraz nietoperzy mogą one wykorzystywać rozległe terytoria i przemieszczać się na duże dystanse – nie są mocno związane z daną lokalizacją.

***Zalew Wiślany***

W wodach Zalewu Wiślanego stwierdzano występowanie dwóch spośród trzech gatunków fok bałtyckich (szarej i obrączkowanej) oraz morświna. Ssaki przedostają się przez Cieśninę Bałtijską w poszukiwaniu pokarmu. Najwięcej doniesień (do kilku w roku) dotyczy stwierdzeń szarytki[172], doniesienia o foce obrączkowanej są incydentalne[173]. Ssaki te odławiano zaplątane w sieciach rybackich, znajdowano szczątki bądź osobniki dryfujące w wodach i odpoczywające na brzegu[174]. Dotychczas obecność w wodach Zalewu Wiślanego morświnów potwierdzono jedną obserwacją, gdzie widziany był on niedaleko Tolkmicka, ok. 200 m od brzegu[175].

Przypadki te dowodzą zdolności eksploracji wód Zalewu Wiślanego przez te zwierzęta, choć są to zdarzenia sporadyczne.

***Rzeka Elbląg***

*Ssaki lądowe*

Prace terenowe prowadzono w czerwcu i lipcu 2017. Łącznie wykonano 14 kontroli obejmujących swoim zakresem całą powierzchnię badawczą. Wyszukiwanie tropów oraz śladów w terenie polegało na identyfikacji takich dowodów aktywności i żerowania ssaków jak: nory, buchtowiska, babrzyska, latryny, dołki rujowe, zgryzy. Tropy lub ślady żerowania/występowania chronionych gatunków ssaków mapowano z użyciem GPS. Dane uzupełniono o dodatkowo obserwacje dotyczące wydry oraz bobra europejskiego zgromadzone w okresie zimowym 2016/2017. Prace trwały w różnych porach dnia, od wczesnych godzin rannych do późnych godzin nocnych. Obserwacje bezpośrednie prowadzono w trakcie wszystkich kontroli na powierzchni badawczej.

Na terenie powierzchni badawczej, podczas przeprowadzonej inwentaryzacji (zał. 1.14, str. 78-86) odnotowano obecność:

- łasicy *Mustela nivalis* - stwierdzanej w północnej i południowej części powierzchni badawczej, na 3 stanowiskach,
- gronostaja *Mustela erminea* - stwierdzanego w północnej części powierzchni badawczej, na 2 stanowiskach,

[172] http://www.fokarium.pl, www.hel.ug.edu.pl
[173] http://naukawpolsce.pap.pl, http://dziennikelblaski.pl
[174] http://www.fokarium.pl
[175] Ocena stanu ochrony gatunku morświn…

- wydry europejskiej *Lutra Lutra* - stwierdzana w północnej i środkowej części powierzchni badawczej, na 4 stanowiskach,
- jeża wschodniego *Erinaceus roumanicus* - jednego martwego osobnika – ofiarę kolizji drogowej znaleziono w Nowakowie,
- bobra europejskiego *Castor fiber* - zgryzy i ślady obecności stwierdzane na całej długości rzeki Elbląg, na 12 stanowiskach,
- ryjówki aksamitnej *Sorex araneus* - martwe osobniki znajdowane w północnej i południowej części powierzchni badawczej, na 5 stanowiskach,
- rzęsorka rzecznego *Neomys fodiens* - notowany jedynie w pobliżu Nowakowa, na 2 stanowiskach,
- kreta europejskiego *Talpa europea* – notowany na całej długości rzeki Elbląg, na 12 stanowiskach

*Nietoperze*

Wieczorne nasłuchy prowadzono w okresie maj – sierpień 2017, na transektach wzdłuż odcinka rzeki Elbląg objętego inwestycją. Informacje o nietoperzach gromadzono wykonując ogólne rozpoznanie terenu pod kątem występowania miejsc atrakcyjnych dla nietoperzy i kryjówek, prowadząc nasłuchy wieczorne przy użyciu detektora ultradźwięków oraz przeprowadzając wywiad z mieszkańcami. Do nasłuchów i szczegółowych obserwacji wyznaczono zachodni brzeg rzeki, wraz z 50 metrowym pasem terenu wzdłuż brzegu rzeki. Transekt oraz punkty nasłuchowe przedstawiono na rycinie w załączniku (zał. 1.15, ryc. 1, str. 7). Uwzględniając czułość stosowanego detektora ultradźwięków i natężenie ultradźwięków wydawanych przez większość gatunków nietoperzy, można uznać, że badania objęły tor wodny i jego bezpośrednie sąsiedztwo, oraz pozwalały na bezpośrednią obserwację terenu inwestycji na obu brzegach rzeki, łącznie z budynkami i drzewami znajdującymi się na brzegach rzeki. Obserwacje zabudowań i drzew na brzegach rzeki miały na celu określenie czy znajdują się w nich kolonie letnie nietoperzy lub mogą znajdować się zimowiska tych zwierząt.

Na terenie objętym inwentaryzacją w 2017 r. (Zał. 1.15), stwierdzono obecność co najmniej 7 gatunków nietoperzy. Dominantami były: borowiec wielki *Nyctalus noctula,* mroczek późny *Eptesicus serotinus* oraz karlik większy *Pipistrellus Nathuli.* Licznie występował też karlik drobny *Pipistrellus pygmeus* oraz nietoperze z grupy nocków *Myotis sp*. reprezentowane w większości prawdopodobnie przez nocka rudego *Myotis daubentonii.* Nielicznie odnotowywano karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus* (3,8 %) i borowiaczka *Nyctalus leisleri* (0,7 %). Karlik malutki, choć należy do gatunków pospolitych i licznie występujących w naszym kraju, na kontrolowanym terenie był rejestrowany stosunkowo rzadko (choć jego aktywność odnotowano we wszystkich miejscach nasłuchu), natomiast relatywnie często rejestrowano aktywność karlika drobnego. Borowiaczek pojawiał się nieregularnie. Jego obecność zarejestrowano tylko nad wodą na dwóch odcinkach i punktach. Aktywność nocków rejestrowano również tylko nad wodą.

Miejscami o najwyższej liczbie zarejestrowanych gatunków i zarazem o najwyższej aktywności nietoperzy, a tym samym miejscami najatrakcyjniejszymi była Zatoka Elbląska oraz rzeka Elbląg na wysokości zabudowań Nowakowa. Aktywność nietoperzy na rzece wzrastała w kierunku północnym – w kierunku ujścia rzeki do Zalewu. Zatoka odznaczała się stałą, bardzo wysoką aktywnością nietoperzy. Zarówno rzeka jak i zatoka są miejscami regularnego i licznego

żerowania i przemieszczania się tych zwierząt. Pierwsze nad wodą pojawiały się borowce - ich wczesna obecność (podobnie jak mroczków późnych) związana jest z obecnością kryjówek w zabudowaniach Nowakowa i w okolicy. Najmniej atrakcyjnym dla nietoperzy fragmentem rzeki okazał się otoczony polami i nieużytkami fragment od Nowakowa do oczyszczalni ścieków Elblagu. Przeloty i żerowanie nietoperzy zaobserwowano również na polach rozciągających się wzdłuż zachodniego brzegu rzeki, jednak aktywność nad wodą była wielokrotnie wyższa niż nad polami lub zabudową wsi. Zaobserwowano regularne wieczorne wyloty z zabudowań Nowakowa oraz poranną aktywność nietoperzy, która wskazuje na obecność we wsi letnich kryjówek tych ssaków, wykorzystywanych przez niewielkie, liczące do kilkunastu nietoperzy, kolonie. Kolonii i kryjówek letnich nie zaobserwowano w drzewach rosnących na brzegu rzeki.

Rozpoznanie terenu pod kątem występowania na nim zimowych kryjówek nietoperzy nie wykazało obecności obiektów wybieranych przez nietoperze na zimowiska takich jak: ziemianki, wolnostojące duże piwnice, obiekty militarne, głębokie studnie, itp. W zabudowaniach wzdłuż brzegu rzeki znajduje się kilka podpiwniczonych budynków, jednakże piwnice w większości nie spełniają warunków dogodnych dla nietoperzy, ponadto w piwnicach w budynkach hibernuje zazwyczaj od kilku do kilkunastu nietoperzy, obiekty te nie mają więc istotnego znaczenia jako zimowiska, zwłaszcza, że nie planuje się wyburzeń w związku z planowanym przedsięwzięciem.

Zatoka Elbląska i rzeka Elbląg stanowią regularne, atrakcyjne żerowisko oraz trasę dobowych przemieszczeń - lokalny korytarz ekologiczny nietoperzy. Większość stwierdzonych tu gatunków jest synantropijna, zwierzęta te wykazują dużą plastyczność w dostosowaniu się do zmian w krajobrazie i funkcjonowania w miejscach silnie i szybko przekształcanych przez człowieka. Trzy spośród stwierdzonych podczas kontroli gatunków nietoperzy należą do gatunków odbywających wędrówki długodystansowe. Są to: karlik większy, borowiec wielki i borowiaczek. Ponieważ Mierzeja Wiślana i Żuławy stanowią obszar, przez który migrują karliki większe i z dużym prawdopodobieństwem również borowce wielkie nie można wykluczyć, że zjawisko to nie ma miejsca również na kontrolowanym terenie.

Dane dotyczące chiropterofauny omawianego obszaru można uzupełnić o informacje z badań przeprowadzonych przez koło naukowe w 2011 roku[176] w sąsiadującym (w odległości 0,6 km) z planowaną inwestycją Parku Krajobrazowym Wysoczyzny Elbląskiej. Dowiodły one występowania na terenie parku co najmniej dziesięciu gatunków nietoperzy, w tym stwierdzanego licznie mopka *Barbastella barbastellus* (umieszczonego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej). Jest to gatunek bardzo rzadki na Pomorzu Gdańskim, zaś w samym Trójmieście i najbliższych mu parkach krajobrazowych nigdy nie był notowany. Odłowy dowiodły licznego rozrodu tego gatunku (większość odławianych osobników to karmiące samicami lub młode osobniki), co sugeruje, że stare bukowe lasy Wysoczyzny są ważną ostoją rozrodu tego gatunku. Ważnym doniesieniem podczas badań było stwierdzenie na terenie Parku – młodej samicy mroczka pozłocistego *Eptesiocus nilssonii*. W Polsce występuje on najczęściej w górach i wschodniej części kraju. W okolicach Gdańska stwierdzany wcześniej tylko raz. Jego rozród (o którym świadczy odłowiona młoda samica) został potwierdzony na Pomorzu po raz pierwszy.

[176] Akademickie Koło Chiropterologiczne PTOP „Salamandra" w Gdańsku, http://magazyn.salamandra.org.pl

### 6.7.5. Herpetofauna

***Mierzeja Wiślana***

Prace inwentaryzacyjne prowadzono na czterech powierzchniach badawczych (Piaski, Przebrno, Nowy Świat, Skowronki), w zasięgu do 500 m od planowanego kanału w danym wariancie. Płazów i gadów wyszukiwano metodą „na upatrzonego" we wszystkich możliwych miejscach, potencjalnego ich występowania. Pierwszą inwentaryzację przeprowadzono w sezonie 2011 r. (zał. 1.7, str. 174-191). Kolejną inwentaryzację na 4 powierzchniach badawczych prowadzono od wiosny do jesieni 2012 r. (zał. 1.9, str. 169-176). Za stanowisko przyjęto zbiornik wodny, w którym zauważono obecność danego gatunku lub jego rozród - w przypadku płazów, w przypadku gadów - wyodrębnione przestrzennie miejsce, które ze względu na specyfikę siedliskową umożliwiało danemu gatunkowi realizację podstawowych wymagań biologicznych, w tym rozród. Uzupełnieniem części tekstowej są mapy rozmieszczenia płazów i gadów w każdej z 4 badanych lokalizacji (zał. 1.7 – załączniki 34-41, 1.9 – mapy 7.1-7.4). W okresie rozrodczym prowadzone były bezpośrednie obserwacje i nasłuchy płazów przebywających w zbiornikach, poszukiwanie złożonego skrzeku jak również odłowy larw (zał. 1.9). Dorosłe osobniki były obserwowane i rozpoznawane na podstawie cech zewnętrznych i wydawanych głosów godowych, a w przypadku konieczności odłowienia, były chwytane przy pomocy kasarka herpetologicznego (zał. 1.9) Kontrolowane były odcinki drogi wojewódzkiej przecinającej powierzchnie, a także intensywnie użytkowane drogi leśne, w poszukiwaniu płazów lub gadów zabitych przez przejeżdżające pojazdy (zał. 1.9). Przyjęto następujące klasy liczebności:

A – do 50 osobników,

B – 51-100 osobników,

C – 101-500 osobników,

D – powyżej 500 osobników.

W trakcie prac inwentaryzacyjnych stwierdzono występowanie łącznie co najmniej 7 gatunków płazów. Do najliczniejszych należały ropucha szara *Bufo bufo*, żaba wodna *Rana kl. esculenta*, żaba śmieszka *R. ridibunda* i żaba trawna *R. temporaria* (zał. 1.7). Spośród wymienionych gatunków jedynie grupa żab zielonych jest przez cały okres aktywnego życia związana z wodą, toteż stwierdzana była niemal wyłącznie w wodach Zalewu Wiślanego oraz w kanale płynącym przez łąki na powierzchni Przebrno. Pojedyncze osobniki były jednak widywane sporadycznie, poza okresem godowym, również w dużym oddaleniu od wody. Pozostałe gatunki, tj. żaba moczarowa i żaba trawna oraz ropucha szara, poza okresem godowym były często spotykane na całej szerokości Mierzei Wiślanej, włączając w to tereny leśne, a w przypadku ropuchy szarej również obszary zurbanizowane (zał. 1.9). W okresie wiosennym wymienione wyżej gatunki godowały przede wszystkim w wodach Zalewu Wiślanego i na zalanych wodą łąkach i w rowach melioracyjnych polderu Przebrno, a w przypadku żaby trawnej rozród możliwy jest również w sąsiadujących z tymi łąkami płatach olsów, w których wiosną występuje stojąca woda (zał. 1.9).

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie co najmniej 5 gatunków gadów: jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*, jaszczurki żyworodnej *Lacerta vivipara*, padalca zwyczajnego *Angius fragilis*, zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix* i żmii zygzakowatej *Vipera Berus* (zał. 1.7, 1.9). Występowanie

gadów na badanych powierzchniach nie było równomierne i ograniczało się w dużej mierze do czterech głównych typów siedliska, tj. pasa nadmorskich wydm, obszarów śródleśnych polan i zrębów, nasłonecznionych poboczy dróg i pasa nasłonecznionego lądu pomiędzy lasem a brzegami Zalewu Wiślanego, najlepiej rozwiniętym na powierzchni Przebrno (zał. 1.9). Oba gatunki jaszczurek związane były głównie z otwartymi obszarami wzdłuż brzegów morza i Zalewu Wiślanego natomiast padalec znajdowany był we wszystkich siedliskach, przy czym najczęściej na śródleśnych zrębach i polanach. Zaskroniec zwyczajny, jako gatunek związany bezpośrednio z wodą, widywany był w wodach zalewu i w ich najbliższej okolicy, jak również w bardziej suchych biotopach, takich jak śródleśne polany, podobnie jak żmija zygzakowata, która stwierdzana była zarówno na obszarach wybitnie suchych jak i wilgotnych (zał. 1.9).

Wszystkie stwierdzone gatunki są pospolite w skali kraju[177], należą do gatunków nizinnych, typowych dla tego regionu i dostępnych tu siedlisk. Skład gatunkowy był tu raczej ubogi i nie obejmował wielu gatunków stwierdzanych w pobliżu badanego obszaru. Pod względem ilościowym niektóre taksony były na tym obszarze nieliczne lub bardzo nieliczne (np. jaszczurka żyworodna, żmija zygzakowata) (zał. 1.7), podczas gdy w pozostałej, nizinnej części kraju gatunki te są pospolite i z reguły bardzo liczne. Na uwagę zasługuje liczne występowanie żaby śmieszki, która w regionie gdańskim ogranicza się głównie do terenów dolinnych nad Wisłą i właśnie obszaru Mierzei Wiślanej[178].

*Nowy Świat*

Stwierdzono tu występowanie wszystkich 5 odnotowanych podczas badań gadów oraz 5, z 7 odnotowanych łącznie na wszystkich powierzchniach gatunków płazów (zał. 1.7, str. 189). Klasy liczebności poszczególnych gatunków gadów były najniższe (A), lub drugie najniższe (B), najniższe spośród wszystkich powierzchni (zał. 1.7; 1.9, tab. 21, str. 175). W przypadku płazów były to klasy B i C (zał. 1.7, str. 190) oraz D dla grupy żab zielonych (zał. 1.9, tab. 20, str. 172). Dla wszystkich stwierdzonych tu gatunków odnotowano na powierzchni rozród (zał. 1.7, str. 189-190). Lokalizacja otrzymała najniższą (równocennie z lokalizacją Piaski) ocenę w waloryzacji zoologicznej w aspekcie herpetofauny (zał. 1.9, tab. 60, str. 252).

*Skowronki*

Stwierdzono tu występowanie wszystkich 5 odnotowanych podczas badań gadów oraz 5, z 7 odnotowanych łącznie na wszystkich powierzchniach gatunków płazów (zał. 1.7, str. 189). Klasy liczebności poszczególnych gatunków gadów były najniższe (A), lub drugie najniższe (B) (zał. 1.7; 1.9, tab. 21, str. 175). W przypadku płazów były to klasy B i C (zał. 1.7, str. 189) oraz D dla grupy żab zielonych (zał. 1.9, tab. 20, str. 172). Dla wszystkich stwierdzonych tu gatunków stwierdzono na powierzchni rozród (zał. 1.7, str. 189-190).

*Waloryzacja badanych powierzchni na Mierzei Wiślanej w aspekcie herpetofauny*

Różnice pomiędzy poszczególnymi lokalizacjami nie są duże, a wyraźnie pod względem bogactwa gatunkowego wyróżnia się jedynie lokalizacja w Przebrnie, ze względu na dużą różnorodność siedlisk dogodnych dla płazów i gadów (łąki, kanały oraz podmokłe lasy w

[177] Juszczyk 1974, Głowaciński i Rafiński 2003
[178] Bartel i inni 1995

południowej części Mierzei). Jako najmniej wartościowe natomiast określić można warianty Nowy Świat i Piaski (zał. 1.9).

***Rzeka Elbląg***

Prace terenowe prowadzono w czerwcu i lipcu 2017 (zał. 1.14 str. 70-77). Łącznie wykonano 14 kontroli obejmujących swoim zakresem całą powierzchnię badawczą. Podczas prac terenowych obszar badań był dokładnie sprawdzany, notowano oraz mapowano z użyciem GPS wszystkie obserwacje płazów i gadów.

Kontrole ukierunkowane na wykrycie płazów polegały na przejściu całej powierzchni i prowadzeniu obserwacji wizualnych oraz nasłuchów. W celu wykrycia dorosłych osobników żab, ropuch oraz traszek przeszukiwano przede wszystkim obniżenia wypełnione wodą oraz rowy melioracyjne. Dorosłe osobniki rozpoznawano na podstawie cech zewnętrznych oraz głosów godowych. Poza sezonem lęgowym, w okresach deszczowej pogody i dużej wilgotności powietrza, płazy były aktywnie wyszukiwane poza zbiornikami wodnymi w reprezentatywnych fragmentach poszczególnych biotopów. Za stanowisko płazów uznano zbiornik wodny, w którym stwierdzono obecność osobników danego gatunku, jego rozród lub obecność larw. Za stanowiska płazów uznano także siedliska, w obrębie których gatunek został stwierdzony poza okresem rozrodu.

Podstawową metodą inwentaryzacji gadów było penetrowanie miejsc potencjalnego występowania poszczególnych gatunków. Szczególną uwagę zwracano na obszary o mniejszej presji człowieka i niższej intensywności prac rolniczych, szczególnie na: miedze, łąki, pastwiska, obrzeża dróg, obszary wilgotne w pobliżu cieków i rowów oraz obszary zadrzewione. Dodatkowo wyszukiwano ślady występowania gadów, takie jak wylinki oraz szczątki zwierząt zabitych przez pojazdy na drogach. Aby uniknąć nadmiernego i sztucznego rozdrobnienia stanowisk gadów, za stanowisko uznano jednolity płat siedliska, które umożliwiało realizację podstawowych elementów cyklu życiowego, w tym rozród, a w którym stwierdzono występowanie osobników danego gatunku, np. pobocze drogi, zręb, łąka.

Na obszarze badań stwierdzono występowanie 4 taksonów płazów (Zał. 1.14):

- traszki zwyczajnej *Lissotriton vulgaris* - stwierdzona dwukrotnie w południowej części powierzchni badawczej,
- ropuchy szarej *Bufo bufo* - pospolity gatunek stwierdzany we wszystkich lądowych częściach powierzchni badawczej,
- żaby trawnej *Rana temporaria* - pospolity gatunek, stwierdzany we wszystkich lądowych częściach powierzchni badawczej,
- grupa żab zielonych *Rana kl. esculenta*. (przez okres całego roku związana z siedliskami wodnymi) - pospolity takson stwierdzany we wszystkich częściach powierzchni badawczej, bardzo liczny w przybrzeżnej części Zatoki Elbląskiej,

oraz 3 gatunków gadów:

- jaszczurki zwinki *Lacerta agi lis* - stwierdzona w północnej oraz południowej części powierzchni badawczej,

- jaszczurki żyworodnej *Zootoca vivipara* - stwierdzona na wilgotnych łąkach w północnej części powierzchni badawczej,
- zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix* - stwierdzany w wielu miejscach na powierzchni badawczej, pospolity.

Gatunkiem objętym ochroną w obrębie obszaru na który będzie oddziaływać planowane przedsięwzięcie może być jedynie kumak nizinny, który wymieninow w SDF do obszaru PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana. Szczegóły opisnow w rozdziale 7.8.

### 6.7.6. Bezkręgowce

***Zatoka Gdańska - makrozoobentos***

Próbki osadów dennych pobrano w dniu 16.06.2012 r. w strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej (zał. 1.9, str. 126-132). Próbki pobrano na czterech stanowiskach (Skowronki, Nowy Świat, Przebrno i Piaski), w pasie o szerokości po 500 m z obu stron planowanego kanału żeglugowego. Materiał pobrano na każdym ze stanowisk z głębokości 2, 5 i 8 m. Dla każdej z głębokości pobrano po 5 osobnych próbek. Określono liczbę osobników na próbkę i liczbę wyróżnionych taksonów oraz średnią liczebność na 1 $m^2$ dna i strukturę dominacji (w % liczebności). Obliczono też wartości wskaźnika zróżnicowania (dla liczebności) składu gatunkowego Margalefa.

Zebrano łącznie 60 próbek, z których wyizolowano 5500 osobników, należących do 13 taksonów. W zebranym materiale dominował małgiew piaskołaz *Mya arenaria* (76,2%) – były to wyłącznie młode osobniki, nie przekraczające długości 1 cm. Stosunkowo duży na każdym stanowisku udział miały wieloszczety. Na każdym z badanych stanowisk skład taksonomiczny i liczebność dennej makrofauny bezkręgowej zmieniały się wraz z głębokością. Struktura dominacji dennej makrofauny bezkręgowej na trzech głębokościach łącznie była na wszystkich stanowiskach bardzo podobna (zał. 1.9, wykres 7, str. 129). Zmiany struktury dominacji makrofauny bezkręgowej wraz z głębokością miały bardzo podobny charakter na wszystkich czterech stanowiskach, zwłaszcza na większych głębokościach (zał. 1.9, tab. 15, str. 130). Struktura dominacji dennej makrofauny bezkręgowej była na wszystkich stanowiskach bardzo podobna. Największą liczbę osobników znaleziono w próbkach ze stanowiska Skowronki, wyraźnie niższą dla stanowiska Piaski. Natomiast wskaźnik ogólnej różnorodności Shannona, informujący o „równomierności" rozdzielenia osobników pomiędzy gatunki (a więc o „ostrości" struktury dominacji), najwyższą wartość osiągnął na stanowisku Piaski, natomiast najniższą dla stanowiska Skowronki.

Makrofauna denna badanej części Zatoki Gdańskiej jest dosyć jednolita i uboga jakościowo. Prawdopodobnie związane jest to z rodzajem podłoża, które stanowi drobny piasek. Przy płukaniu na sicie o otworach 1 mm prawie cały osad denny uległ wypłukaniu, pozostała niewielka cześć to drobny żwir (głównie próbki z głębokości 2 m) i szczątki muszli (głównie próbki z głębokości 5 i 8 m). Piaszczyste, ruchliwe podłoże uniemożliwia występowanie wielu organizmów dennych. Stwierdzone na badanych stanowiskach gatunki (*Hediste diversicolor, Marenzelleria neglecta, Corophium volutaor, Macoma balthica i Mya arenaria*) są odporne na różne przejawy antropopresji[179]. Trzeba przy tym pamiętać, że skład makrofauny dennej może się zmieniać z roku na rok, co stwierdzono

[179] Żmudziński 1990, Osowiecki i in. 2011, Lasota & Wołowicz 2011, Warzocha 2011

m.in. w Zatoce Gdańskiej[180]. Również małż *Mya arenaria*, dominujący na badanych stanowiskach na głębokości charakteryzuje się nagłymi zmianami liczebności[181]

Denna makrofauna bezkręgowa przybrzeżnej części Zatoki Gdańskiej jest bardzo uboga taksonomicznie. Nie stwierdzono obecności gatunków rzadkich lub chronionych. Duży udział mają gatunki inwazyjne lub/i odporne na zanieczyszczenia. W Zatoce Gdańskiej jest to wieloszczet *Marenzelleria neglecta*. Liczebność makrofauny dennej jest najniższa na stanowisku Piaski, natomiast liczba taksonów oraz zróżnicowanie gatunkowe i ogólne jest tam najwyższe. Ogólnie jednak różnice pomiędzy stanowiskami, zarówno co do liczby taksonów, jak i wartości wskaźnika Margalefa (1,22 –1,85) oraz Shannona (0,854 – 1,289) nie były duże (zał. 1.9).

Walory wariantów Nowy Świat i Skowronki w Zatoce Gdańskiej, w aspekcie makrozoobentosu, należy uznać za równocenne.

***Mierzeja Wiślana***

Inwentaryzację bezkręgowców prowadzono na czterech powierzchniach badawczych (Piaski, Przebrno, Nowy Świat, Skowronki), w zasięgu do 500 m od planowanego kanału w danym wariancie. Pierwszą inwentaryzację przeprowadzono w okresie lipiec – listopad 2011 r. (zał. 1.7, str. 135-172). Z uwagi na różnorodność taksonomiczną sztucznie wyodrębnionej jednostki systematycznej „bezkręgowce", podczas przeprowadzonej inwentaryzacji głównym celem było zbadanie możliwie szerokiego spektrum gatunków z niektórych grup, ze szczególnym ukierunkowaniem prac na zdobycie informacji o występujących gatunkach cennych przyrodniczo - chronionych, sporadycznie bądź rzadko spotykanych w kraju i/lub w regionie. Kolejną inwentaryzację na Mierzei Wiślanej przeprowadzono w okresie od maja do października 2012 r. (zał. 1.9, str. 134-168). Przedmiotem badań były przede wszystkim owady z rzędu chrząszczy *Coleoptera*, ponadto w badaniach uwzględniono motyle dzienne (*Lepidotera: Rhopalocera)* oraz gatunki chronione ze wszystkich pozostałych grup bezkręgowców. W celu potwierdzenia występowania zmieraczka plażowego, a także dla waloryzacji poszczególnych wariantów pod kątem jego występowania, dla każdego z wariantów wyznaczono po 5 profili, w odstępach ok. 200 m, w których pobierane były co 1 metr, od linii brzegowej do podstawy wydmy, próby 20x20x20 cm (zał. 1.9, str. 167-168). Zdejmowano cienką warstwę piasku i liczono znajdujące się w nim osobniki. Próby zbierane były dwukrotnie, w okresie wiosennym (maj) i w okresie letnim, kiedy w populacji obecne są już młode osobniki (lipiec-sierpień). Dodatkowo prowadzona była lustracja plaży w strefie zalegania wyrzuconej na brzeg roślinności. Obserwacje te prowadzone były w godzinach nocnych, natomiast pobieranie prób prowadzone było przy słonecznej pogodzie, z racji wyższej aktywności ruchowej tego gatunku, co wiąże się z większą wykrywalnością.

W wyniku badań inwentaryzacyjnych (zał. 1.9) wykazano 410 gatunków bezkręgowców (zał. 1.9, tab. 17, str. 137). Najwyższy udział w oznaczonym materiale zajmują chrząszcze *Coleoptera* – 385 gatunków, które stały się podstawą waloryzacji przyrodniczej badanych wariantów. Chrząszcze to jeden z najliczniejszych w gatunki rząd owadów w Polsce, charakteryzujący się ogromną różnorodnością pod względem biologii i ekologii reprezentujących go gatunków. Do rzędu należy szereg gatunków rzadkich, stenotopowych, reliktów lasów pierwotnych. Wśród zebranych

[180] Osowiecki 1998, 1999, 2000
[181] Lasota & Wołowicz 2011

bezkręgowców stwierdzono 10 gatunków chronionych, 13 gatunków chrząszczy umieszczonych na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce[182], (3 gatunki silnie zagrożone - EN i 6 gatunków umiarkowanie zagrożonych). Odnotowano w terenie bądź odnaleziono w literaturze informacje o występowaniu innych niż owady gatunków bezkręgowców: 1 krążkopława, 7 małży, 6 ślimaków, 2 pijawek, 9 skorupiaków, 13 pajęczaków, 2 pareczników, 3 krocionogów (zał. 1.7). Z podanych gatunków nowym dla tego obszaru jest pająk wymyk szarawy *Arctosa cinerea*. Spośród nich jako szczególnie cenne przyrodniczo zakwalifikowano 6 gatunków (poza owadami). Na plażach wszystkich powierzchni stwierdzono dość stabilne populacje cennego przyrodniczo zmieraczka plażowego *Talitrus saltator.* W szuwarach Zalewu Wiślanego, występuje pijawka lekarska *Hirudo medicinalis* i skójka malarska *Unio pictorum*.

Mierzeja Wiślana jest obszarem, w którym występują zróżnicowane siedliska. Do najbardziej charakterystycznych zgrupowań należy fauna halofilna zasiedlająca zarówno plaże i wydmy na północy, jak i zbiorowiska szuwarów i ziołorośli nad brzegiem Zalewu Wiślanego[183]. Na plażach występuje chroniony gatunek skorupiaka – zmieraczek plażowy *Talitrus satator*. Mierzeja Wiślana, pomimo wysokiego zanieczyszczenia plaż, wykazuje najwyższe, a przy tym względnie stałe liczebności zmieraczka plażowego spośród wszystkich badanych lokalizacji na polskim wybrzeżu, pomimo obserwowanego wyraźnego spadku zagęszczeń i zmniejszania się liczby stanowisk od lat 1950-70[184]. Wyłącznie w paśmie szuwarów i ziołorośli stwierdzono dwa bardzo rzadkie halofilne chrząszcze – *Oedemera croceicollis* (lokalizacja Przebrno i Piaski) i *Quedius balticus* (lokalizacja Skowronki).

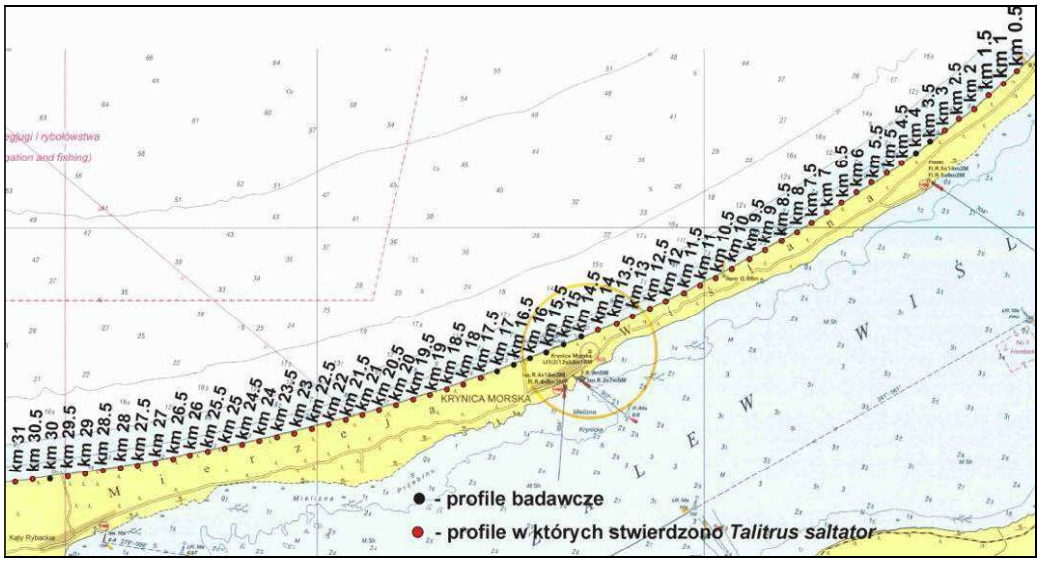
*Zmieraczek plażowy*

Na plażach wszystkich powierzchni stwierdzono dość stabilne populacje zmieraczka plażowego *Talitrus saltator* – gatunku objętego częściową ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016.2183) oraz wymienionego na Czerwonej Liście HELCOM. Gatunek ten odgrywa bardzo ważną rolę w ekosystemie plaż. Odżywiając się martwą materią organiczną, pomaga w naturalnym procesie oczyszczania się plaż, stanowi także źródło pokarmu ptaków siewkowych. Zmieraczek zamieszkuje plaże rzadko odwiedzane przez człowieka.

Podczas inwentaryzacji w 2012 r. (zał. 1.9) Obecność badanego gatunku, zarówno osobników dorosłych, jak i młodych potwierdzono na wszystkich powierzchniach. Liczba osobników na kolejnych transektach w ramach tej samej powierzchni wykazuje dużą zmienność (zał. 1.9, tab. 19, str. 168) w związku z tym, na podstawie zebranych danych, uznano za bezcelowe dokonywanie waloryzacji poszczególnych wariantów pod kątem liczebności tego gatunku.

Dane o tym gatunku można uzupełnić o wyniki szczegółowych badań przeprowadzonych w 2014 roku[185], które swoim zasięgiem objęły także Mierzeję Wiślaną, gdzie planowany jest kanał. Stanowiska zmieraczka plażowego stwierdzono na plażach wzdłuż niemal całej Mierzei (rys. 6.25), z wyjątkiem odcinka plaży na wysokości Krynicy Morskiej.

[182] Głowaciński 2002
[183] Gutowski i in. 2004
[184] Węsławski i in. 2001
[185] Transprojekt Gdański Sp. z o.o.




**Rysunek 6.25. Lokalizacja profili badawczych zmieraczka plażowego *Talitrus saltator* wraz ze stwierdzeniami**

*Źródło:Transprojekt Gdański Sp. z o.o.*

Nowy Świat

Odnotowano tu drugą najniższą liczbę gatunków (zał. 1.9, tab. 18, str. 166), w tym najniższą liczbę gatunków rzadkich, zaledwie jeden gatunek z Czerwonej Listy - *Demetrias imperialis* (VU), odłowiono tylko jeden gatunek chroniony – biegacz fioletowy *Carabus violaceus* jednak dwa bardzo rzadkie chrząszcze – *Negastrius arenicola* i *Harpalus marginellus* (uważany za gatunek górski, w Polsce znany tylko z jednego stanowiska[186]). Cennym i wyróżniającym gatunkiem dla lokalizacji Nowy Świat jest występujący tutaj na skraju plaży i wydmy białej pająk wymyk szarawy *Arctosa cinerea* – odnotowano dwa osobniki na plaży i wydmach (zał. 1.7). Pająk ten jest gatunkiem rzadkim – w Polsce podany zaledwie z kilku stanowisk, nie stwierdzany dotąd na Mierzei Wiślanej. Odznacza się dużą wrażliwością na zmiany środowiska. Nie stwierdzono obecności tego gatunku podczas kolejnej inwentaryzacji (zał. 1.9).

Skowronki

Stwierdzono drugą najwyższą liczbę gatunków (zał. 1.9, tab. 18, str. 166), w tym drugą najwyższą liczbę gatunków rzadkich, 6 gatunków z Czerwonej Listy – *Euconnus denticornis* i *E. hirticollis* (EN), *Demetrias imperialis*, *Odacantha melanura* i *Ceutorhynchus barbareae* (VU) i *Broscus cephalotes* (DD). Odnotowano występowanie 3 chronionych gatunków owadów, 3 gatunków bardzo rzadko obserwowanych w Polsce. Najbardziej interesującym pod względem entomologicznym jest pas szuwarów przylegający do od południa do wód Zalewu Wiślanego. Stwierdzono tu rzadkie chrząszcze. Wartym uwagi gatunkiem jest *Q. balticus*, kusak będący prawdopodobnie halofilem, związany z siedliskami bagnistymi i torfowiskami na pobrzeżach morskich. Jest to jego drugie pewne stanowisko w Polsce – pierwszy raz został wykazany przez autora tego opracowania z okolic Rewy nad Zatoką Pucką[187].

*Waloryzacja badanych na Mierzei Wiślanej powierzchni w aspekcie bezkręgowców*

[186] Burakowski i in. 1974
[187] Komosiński 2001

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji (zał. 1.9, tab. 18, str. 166) w poniższej tabeli oceniono wartość przyrodniczą poszczególnych powierzchni w aspekcie fauny bezkręgowców (malejąco):

**Tabela 6.22. Waloryzacja bezkręgowców badanych na Mierzei Wiślanej**

| Waloryzacja | Lokalizacja | Opis |
|---|---|---|
| **+++** | Skowronki | Charakteryzuje się bardzo wysokimi walorami w aspekcie fauny bezkręgowców – 6 gatunków z Czerwonej Listy, ponadto 43 gatunki rzadkie i 3 gatunki chronione. Do najcenniejszych siedlisk w tym wariancie należy pas szuwarów i ziołorośli nad Zalewem Wiślanym oraz pas plaży i wydm na wybrzeżu morskim. |
| **+** | Nowy Świat | Charakteryzuje się najniższą liczbą gatunków cennych, ubogie siedliska pod względem występowania bezkręgowców. |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych (zał.1.9)*

***Zalew Wiślany - Makrozoobentos***

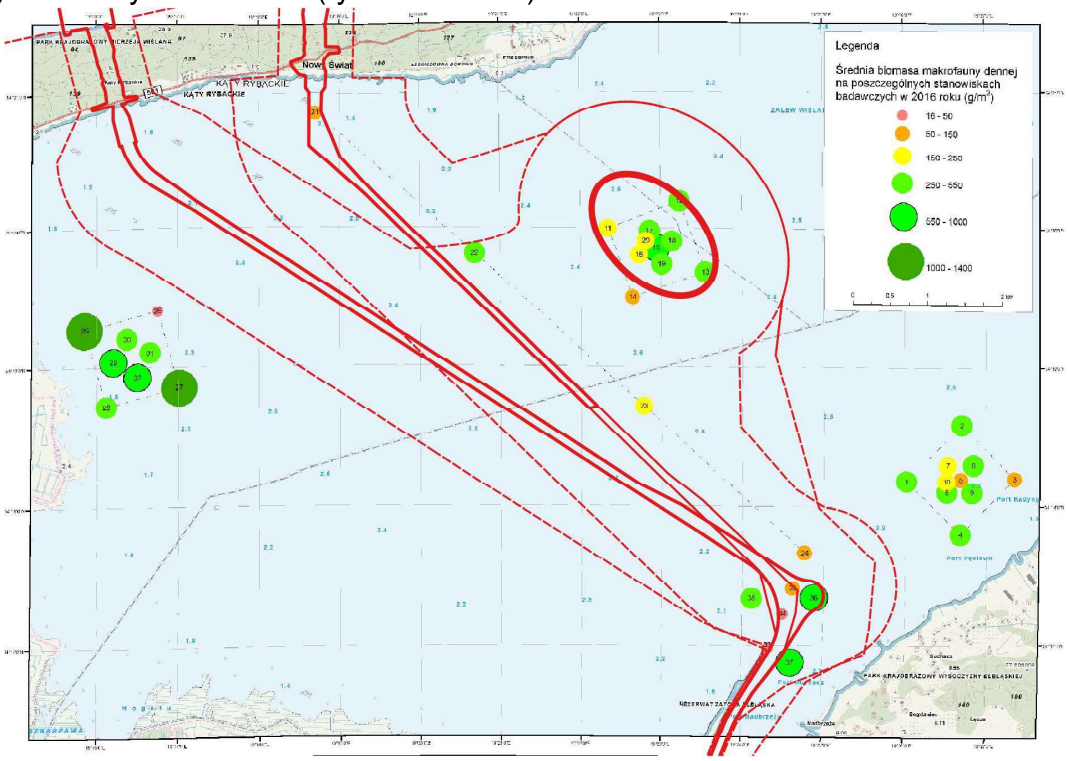
Próbki osadów dennych pobrano w dniach 15.06. i 17.06.2012 r. w Zalewie Wiślanym (zał. 1.9, str. 126-134). Próbki pobrano w końcowej, przylegającej do otwartej wody strefie trzcinowiska, z głębokości ok. 0,5-1,0 m, przy pomocy rury z plexiglasu, którą wciskano w dno na głębokość ok. 10-15 cm. Na każdym ze stanowisk pobrano 10 osobnych próbek – na każdą składały się trzy porcje osadów dennych pobranych w odległościach kilkunastu-kilkudziesięciu cm od siebie. Określono liczbę osobników na próbkę i liczbę wyróżnionych taksonów oraz średnią liczebność na 1 $m^2$ dna i strukturę dominacji (w % liczebności). Obliczono też wartości wskaźnika zróżnicowania (dla liczebności) składu gatunkowego Margalefa. Pobrano 40 próbek, z których wyizolowano 816 osobników makrofauny bezkręgowej, zaliczonej do 12 taksonów. W całym zebranym materiale dominował inwazyjny kiełż *Gammarus tigrinus Sexton* (32,5%), mniej liczne były: małż *Dreissena polymorpha*, racicznica zmienna *Dreissena polymorpha*, larwy ochotkowatych *Chironomidae* oraz skąposzczety *Oligochaeta*. Na poszczególnych stanowiskach liczba taksonów wyraźnie się różniła: najwyższa była na stanowisku Nowy Świat (10), niewiele niższa na stanowisku Skowronki i Przebrno, najniższa (4) - na stanowisku Piaski. Także na tym stanowisku najniższe wartości miały oba wskaźniki różnorodności, które na pozostałych trzech stanowiskach różniły się nieznacznie.

Kolejną inwentaryzację makrozoobentosu na Zalewie Wiślanym (zał. 1.10) przeprowadzono w dniach 6 i 7 maja oraz 4 i 5 sierpnia 2016 roku na stanowiskach badawczych:

- w polu projektowanej wyspy,
- w polu toru wodnego – istniejącego (po pracach podczyszczeniowych przeprowadzonych w marcu 2016r., pomiędzy Prawa Główka Wejściowa, a Stawą Elbląg – 3 stanowiska w osi toru i 3 stanowiska poza torem),
- w polu toru wodnego – projektowanego (odcinek od kanału na Mierzei Wiślanej do Zatoki Elbląg – 4 stanowiska równomiernie rozmieszczone),
- w miejscach największej koncentracji ornitofauny w zachodniej części Zalewu Wiślanego (jako punkty referencyjne).

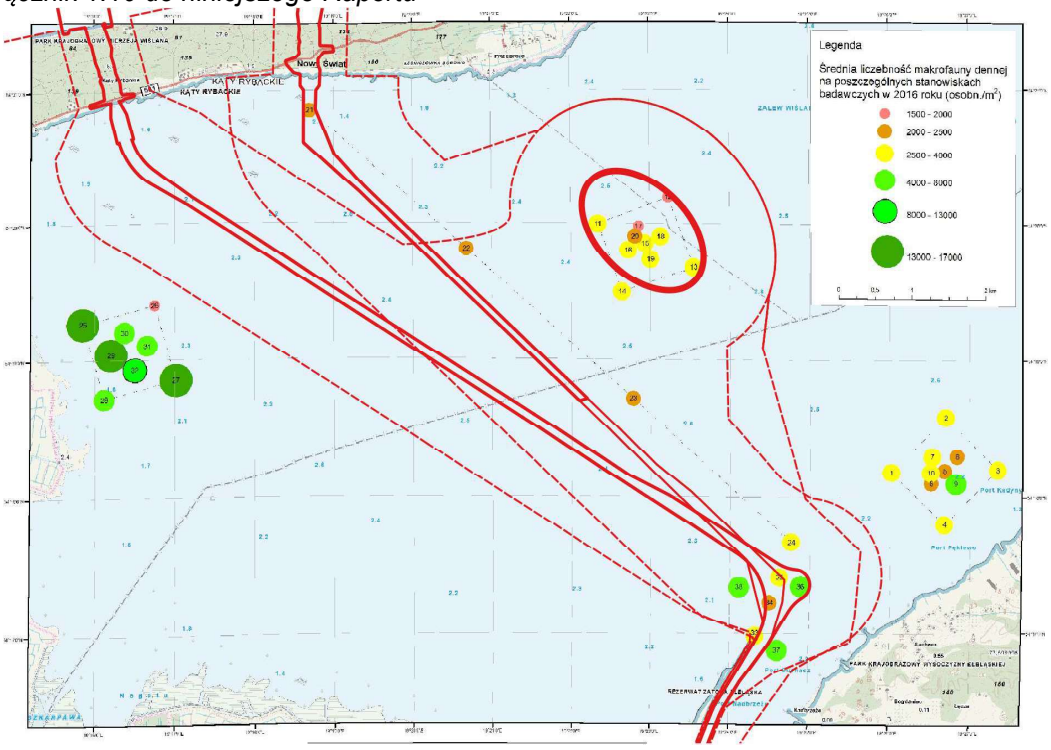
Skład gatunkowy makrozoobentosu w punktach referencyjnych - w miejscach największej koncentracji ornitofauny w zachodniej części Zalewu Wiślanego, był bogatszy od odnotowanego w

pozostałych rejonach badań. Także liczebność i biomasa osiągały wartości wyższe w stosunku do pozostałych badanych obszarów (rys. 6.26. i 6.27).




**Rysunek 6.26. Średnia biomasa makrofauny dennej w rejonie toru wodnego na Zalewie Wiślanym i sztucznej wyspy**

*Źródło: Załącznik 1.10 do niniejszego Raportu*




**Rysunek 6.27. Średnia liczebność makrofauny dennej w rejonie toru wodnego na Zalewie Wiślanym i sztucznej wyspy**

*Źródło: Załącznik 1.10 do niniejszego Raportu*

W polu projektowanej wyspy stwierdzono obecność przedstawicieli podgromady skąposzczety oraz gromad: wieloszczety (z jednym przedstawicielem *Marenzelleria sp*.), owady (reprezentowanych przez rodzinę *Chironomidae*), ślimaki (reprezentowane przez rodzinę Hydrobiidae) oraz małże (reprezentowane przez Dreissena polymorpha i Rangia cuneata). Zidentyfikowano gatunki pochodzące z obcych rejonów zoogeograficznych (P. antipodarum, D. polymorpha, R. cuneata i Marenzelleria sp.). Skład gatunkowy jest typowy dla strefy śródzalewia i nieco uboższy w odniesieniu do rejonów przybrzeżnych. Liczebność bentofauny zarejestrowana na obszarze planowanej wyspy, w porównaniu do pozostałych obszarów objętych przywołanymi badaniami jak i danych literaturowych uznano za niskie, natomiast biomasa osiągała wartości wysokie, co jest wynikiem obecności małża R. cuneata. Takson ten, obcy w biocenozie Zalewu Wiślanego, notowany w polskiej części od 2011 roku systematycznie zwiększa swój zasięg oraz udział w liczebności i biomasie bentofauny[188]. Aktualnie jest dominantem w biomasie i bardzo istotnym elementem liczebności zoocenozy dna.

W polu planowanego toru zidentyfikowano obecność przedstawicieli sześciu taksonów, w tym trzech gatunków obcego pochodzenia. Skład taksonomiczny był typowy dla strefy śródzalewia. Liczebność bentofauny była niewielka przy stosunkowo wysokiej biomasie, co jest wynikiem obecności *R. cuneata* stanowiącej 89,2% biomasy makrozoobentosu w tym transekcie. W porównaniu z innymi obszarami objętymi badaniami w ramach niniejszego działania, wielkości biomasy makrobentofauny na omawianym obszarze są przeciętne, a w porównaniu z obszarem referencyjnym wartości te należy uznać za niskie.

W obrębie pogłębionego toru żeglugowego, gdzie prace pogłębiarskie były prowadzone w marcu 2016 r., badaniami objęto także najbliższe sąsiedztwo. W maju w pogłębianym torze, zidentyfikowano obecność przedstawicieli trzech gromad (Polychaeta, Clitellata, Insecta), a na sąsiadującym obszarze kolejnych dwóch (Gastropoda, Bivalvia). W sierpniu w obrębie zoocenozy dna obu badanych transektów znaleziono przedstawicieli tych samych pięciu grup taksonomicznych. Średnia liczebność bezkręgowców bentosowych na poszczególnych stanowiskach w torze były zbliżone (osobniki na metr kwadratowy) i niemal o połowę niższe niż poza torem – na obszarze nie poddanym pracom pogłębiarskim (zał. 1.10, tab. 12, str. 25). Wyraźne różnice były także w średniej biomasie na metr kwadratowy powierzchni dna (zał. 1.10, tab. 13, str. 25).

Makrofauna denna Zalewu Wiślanego jest wyjątkowo uboga, spośród dwunastu wyróżnionych w badaniach (zał. 1.9) taksonów wiele występowało w próbkach jako pojedyncze okazy. Nie stwierdzono obecności gatunków rzadkich lub chronionych, duży udział mają natomiast gatunki inwazyjne lub/i odporne na zanieczyszczenia (zał. 1.9). Spośród dwunastu wyróżnionych taksonów wiele występowało w próbkach jako pojedyncze okazy. Jest znane w literaturze zjawisko ubożenia w ostatnim półwieczu składu gatunkowego dennej makrofauny bezkręgowej w Zalewie[189], ale pojawiły się w tym okresie cztery nowe gatunki kiełży. Na zmiany składu makrofauny mogą mieć wpływ inwazyjne gatunki[190] (*Marenzelleria neglecta, Gammarus tigrinus*). Innym powodem małego zróżnicowania gatunkowego może być stan środowiska Zalewu. Dominujące tu gatunki odznaczają

[188] Warzocha i in. 2016, Warzocha i Drgas 2013
[189] Ezhova i in. 2005
[190] Żmudziński 1996; Ezhova i in. 2005; Grabowski i in. 2006; Konopacka 2011a

się dużą tolerancją na zanieczyszczenie środowiska. Różnice pomiędzy stanowiskami są nieznaczne.

*Nowy Świat*

Na stanowisku w Nowym Świecie wyraźnie dominował *D. polymorpha,* przy znacznym udziale larw *Chironomidae* oraz *G. tigrinus* (zał. 1.9, wykres 11, str. 134). Stwierdzono tu największa liczbę osobników, najwyższą liczbę taksonów oraz najwyższą średnią liczebność/$m^2$ (zał. 1.9).

*Skowronki*

Na stanowisku Skowronki współdominują kiełż tygrysi *Gammarus tigrinus* i larwy ochotkowatych *Chironomidae*, przy dość znacznym udziale racicznicy zmiennej *Dreissena polymorpha* (zał. 1.9, wyk. 11, str. 134). Stwierdzono tu najwyższy wskaźnik zróżnicowania gatunkowego Margalefa (zał. 1.9).

***Rzeka Elbląg***

Podczas badań prowadzonych na rzece Elbląg[191] na 11 stanowiskach usytuowanych na torze wodnym podejściowym stwierdzono występowanie 6 taksonów bezkręgowców. Liczebność fauny dennej zawierała się w przedziale od 1480 do 4366 osobników na $m^2$. Wśród grupy dominantów najliczniejsze były larwy ochotkowatych *Chironomidae* (49%) oraz skąposzczety *Oligochaeta* (ponad 30%). Mniej licznie występowały wodożytki *Hydrobia* (ponad 12%) i wieloszczety *Marenzelleria neglecta* (około 5%). Pozostałe taksony stanowiły mniej niż 3% całkowitej liczebności fauny dennej. Na stanowiskach usytuowanych na rzece Elbląg stwierdzono występowanie 3 taksonów: *Oligochaeta, Gammarus sp*. oraz *Chironomidae larvae*. Liczebność fauny dennej na poszczególnych stanowiskach usytuowanych na torze wodnym wewnętrznym wahała się znacznie. Na 6 stanowiskach nie stwierdzono w ogóle makrofauny. Maksymalna odnotowana wartość wyniosła 5032 osobniki na $m^2$. Najliczniejsze były skąposzczety *Oligochaeta*, stanowiące ponad 87% ogólnej liczebności makrofauny dennej w tym rejonie[192].

Fauna denna omawianego rejonu charakteryzuje się ubogim składem taksonomicznym, typowym dla mulistego dna silnie zdegradowanego zbiornika[193]. Nie stwierdzono gatunków chronionych ani rzadkich. Uboga fauna z dominacją detrytusofagów, taksonów odpornych na niekorzystne warunki tlenowe panujące w osadach tj. świadczy, że rejon toru wodnego podejściowego oraz toru wewnętrznego w Elblągu pozostaje w wysokim stopniu zeutrofizowania.

Gatunki bezkręgowców objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000 to czerwończyk nieparek oraz pachnica dębowa, które szerzej omówiono w rozdziale 7.8

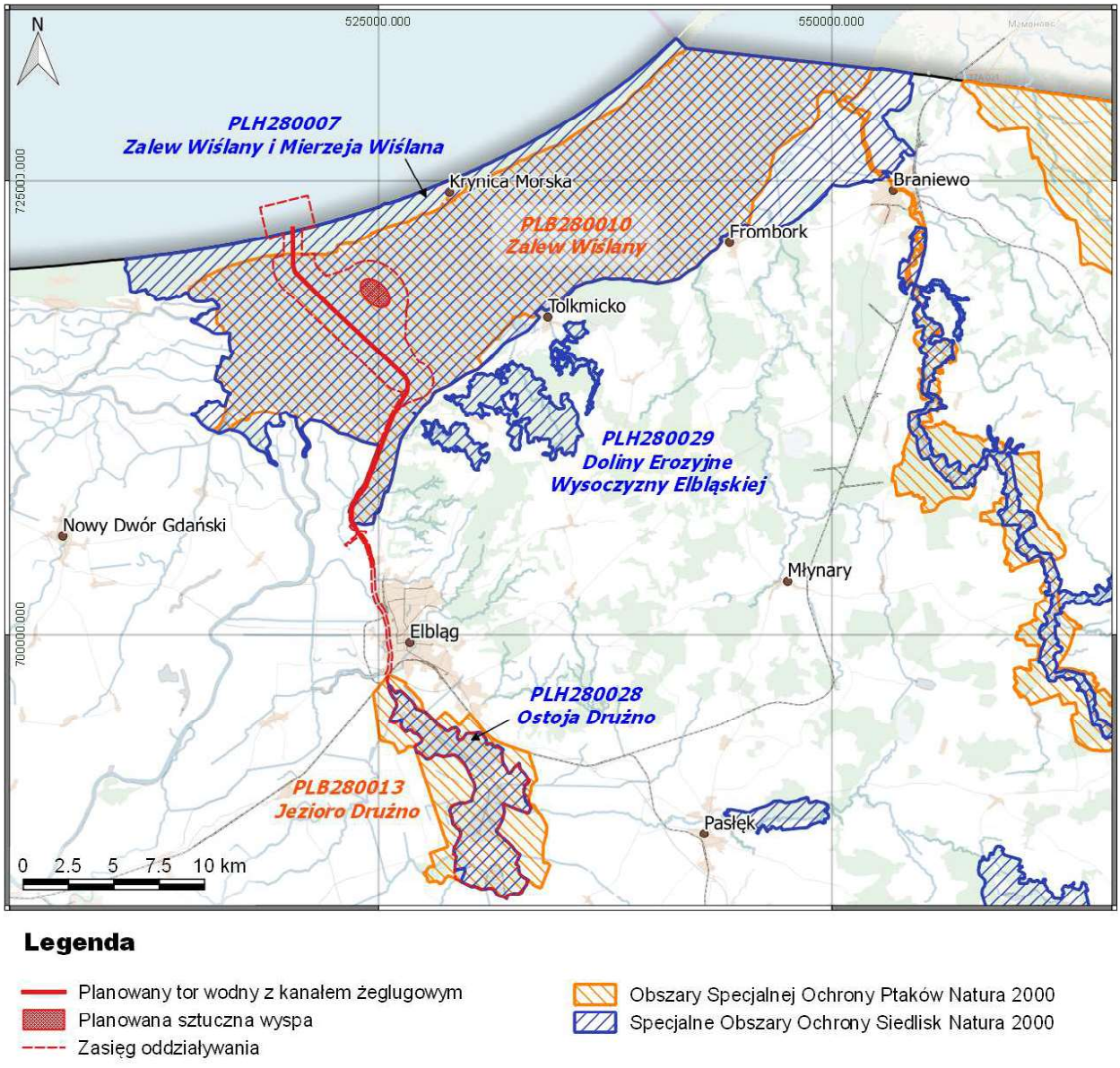
## 6.8. FORMY OCHRONY PRZYRODY ORAZ POZOSTAŁE WAŻNE OBSZARY W ASPEKCIE RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ

Przez różnorodność biologiczną, zgodnie z art. 2 Konwencji o różnorodności biologicznej (Dz.U.2002.184.1532), należy rozumieć zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów pochodzących m.in. z ekosystemów lądowych, morskich i innych wodnych ekosystemów oraz

[191] Boniecka 2009
[192] Boniecka 2009
[193] Dubrawski i in., 1995

zespołów ekologicznych, których są one częścią. Dotyczy ona różnorodności w obrębie gatunku (różnorodność genetyczna), pomiędzy gatunkami oraz pomiędzy ekosystemami[194].

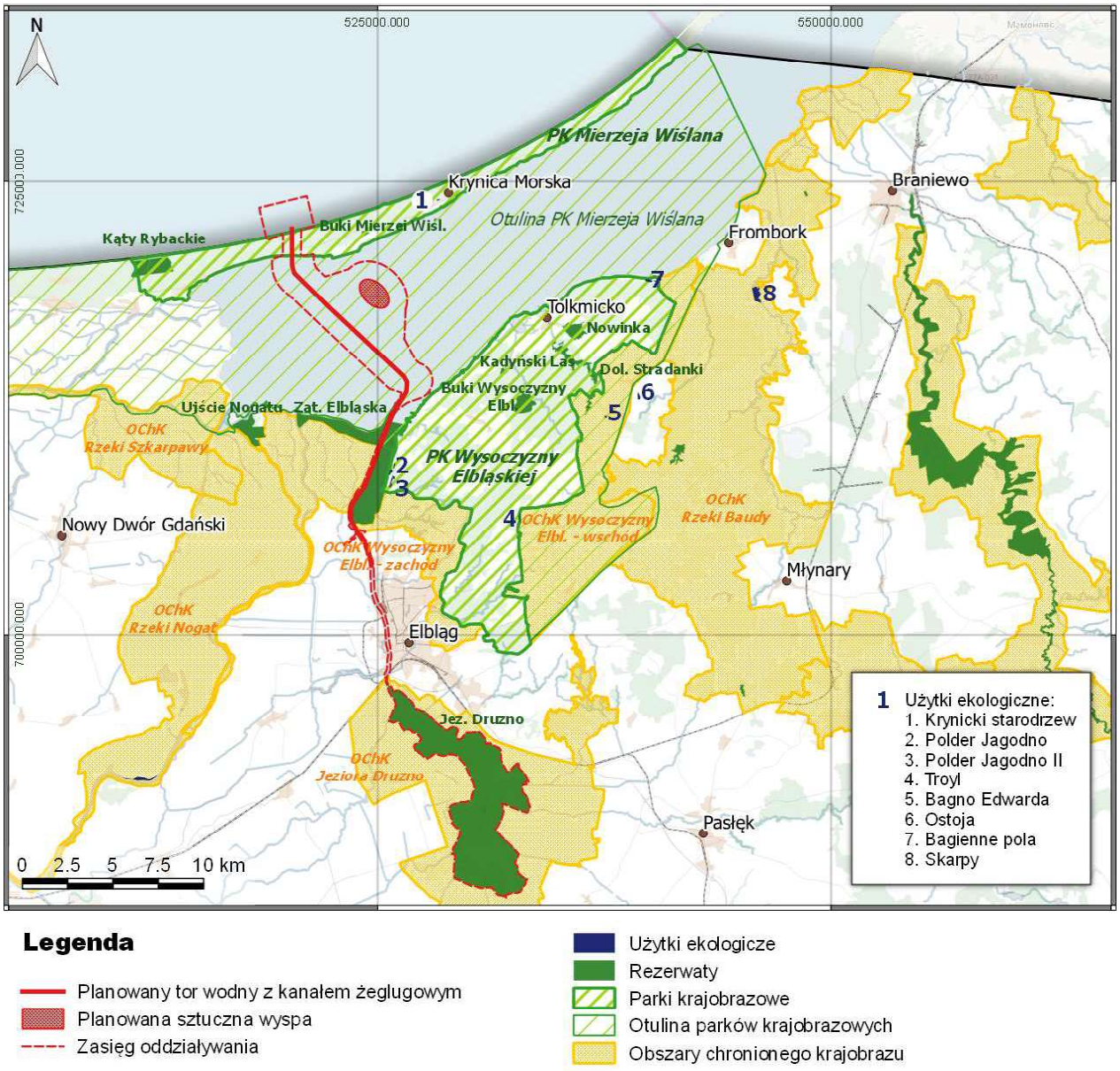
Powołanie obszarów Natura 2000 oraz innych przestrzennych form ochrony przyrody jak i regulacje środowiskowe, są głównym narzędziem ochrony różnorodności biologicznej. Różnorodne siedliska, płaty i łączące je korytarze ekologiczne oraz obszary prawnie chronione, współtworzące sieć ekologiczną są strukturalnymi elementami przestrzeni, gwarantującymi zachowanie różnorodności biologicznej środowiska[195]. O znacznej różnorodności biologicznej rejonu planowanej inwestycji świadczą powołane tu liczne formy ochrony przyrody (rys. 6.28 i 6.29).




**Rysunek 6.28. Planowane przedsięwzięcie na tle obszarów Natura 2000**

*Źródło: opracowanie własne*

[194] Poradnik (…) zmian klimatu i różnorodności biologicznej …
[195] PZPWP 2030




**Rysunek 6.29. Planowana inwestycja na tle obszarów chronionych (bez Natury 2000)**

*Źródło: opracowanie własne*

Teren planowanego przedsięwzięcia od strony Zatoki Gdańskiej (port osłonowy) znajduje się poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody wynikającymi z ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2018.142 t.j.) oraz poza obszarami sieci Natura 2000. W części lądowej – na Mierzei Wiślanej – planowany kanał żeglugowy znajdzie się na terenie Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk - Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007 oraz na terenie Parku Krajobrazowego „Mierzeja Wiślana". W obrębie Zalewu Wiślanego (stanowisko postojowe oraz tor wodny na Zalewie Wiślanym i Zatoce Elbląskiej) przedsięwzięcie przecina następujące obszary chronione (rys. 6.28 i 6.29):

- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Zalew Wiślany PLB280010,
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007,
- rezerwat Zatoka Elbląska,
- otulina Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej.

Spośród dziewięciu rezerwatów przyrody, które analizowano w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia, w czterech przedmiotem ochrony jest ornitofauna, w pięciu – flora, głównie roślin naczyniowych (tab. 6.23). Spośród pięciu obszarów sieci Natura 2000, dwa stanowią ostoję ptasią, celem ochrony pozostałych trzech jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków cennych i zagrożonych. Elementami przyrody ożywionej wyróżniającymi się największym bogactwem gatunkowym, jakościowym lub ilościowym, jest ornitofauna oraz zbiorowiska roślinne (głównie roślin naczyniowych) i siedliska. Ważnymi w aspekcie różnorodności biologicznej są także obszary wodno-błotne. Są środowiskiem życia bardzo wielu gatunków roślin i zwierząt również rzadkich i zagrożonych oraz o wąskich wymaganiach ekologicznych (gatunki stenotopowe)[196]. Mokradła są uważane za jedne z ważniejszych ostoi ptaków w Europie Środkowej. Nieodłącznie są z nimi związane wszystkie występujące w Polsce gatunki płazów.

Wiedzy o różnorodności biologicznej tego obszaru dostarczają przeprowadzone na potrzeby planowanego przedsięwzięcia inwentaryzacje przyrodnicze (Zał. 1.1. – 1.18), a także informacje zgromadzone w bazie PK Mierzeja Wiślana, informacje zawarte w SDF obszarów Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007, Zalew Wiślany PLB280010 oraz w materiałach sporządzanych do projektu planów ochrony tych obszarów jak i w planie ochrony rezerwatu Zatoka Elbląska. Planowane przedsięwzięcie wkracza, w różnym zasięgu, w granice wymienionych obszarów.

Poniższa tabela zawiera informacje dotyczącą lokalizacji planowanego przedsięwzięcia pod względem obszarów objętych formami ochrony przyrody w zasięgu do 10 km od osi przebiegu inwestycji.

**Tabela 6.23. Obszary chronione występujące w rejonie planowanego przedsięwzięcia**

| Nazwa chronionego obszaru | Charakterystyka obszaru | Odległość od inwestycji [km] | Plan ochrony/Plan zadań ochronnych |
|---|---|---|---|
| **Rezerwaty** | | | |
| Zatoka Elbląska | Rezerwat ornitologiczny o powierzchni 639 ha obejmujący Zatokę Elbląską i kompleks szuwarów Zalewu Wiślanego, w tym Złotą Wyspę. Szuwary i zarośla są terenami lęgowymi dla ptactwa wodno-błotnego, jest to również teren odpoczynku dla ptaków wędrownych. | Częściowo wkracza | Rozporządzenie Wojewody Warm.-Maz. z dnia 8 listopada 2006 r. (Dz. Urz. Woj. war.-mazur. Nr 190, poz. 2673). |
| Buki Mierzei Wiślanej | Rezerwat leśny utworzony w celu ochrony starodrzewu bukowego o powierzchni 5,92 ha. | 4,0 | Projekt planu - niezatwierdzony |
| Kąty Rybackie | Rezerwat ornitologiczny utworzony w celu ochrony miejsc lęgowych kormorana czarnego i czapli siwej. Jest to największa kolonia lęgowa kormoranów w Polsce i jedna z większych w Europie. Powierzchnia rezerwatu wynosi 102,54 ha. | 6,6 | Projekt planu - Niezatwierdzony |
| Ujście Nogatu | Rezerwat ornitologiczny obejmujący fragment delty rzeki Nogat oraz obszar wód Zalewu Wiślanego u ujścia tej rzeki o łącznej powierzchni 356,7 ha. Rezerwat utworzono w celu zachowania bogatej i zróżnicowanej fauny ptaków wodno-błotnych i leśnych (lęgowych i migrujących) i ich siedlisk. | 6,9 | Projekt planu - Niezatwierdzony |

[196] http://www.gis-mokradla.info

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jezioro Drużno | Rezerwat ornitologiczny obejmujący akwen jeziora Druzno, podmokłe grunty i lasy wokół jeziora o powierzchni 3 021,6 ha. Rezerwat utworzono w celu ochrony miejsc lęgowych ptactwa wodnego, błotnego oraz ze względów krajobrazowych. Rezerwat został wpisany na listę obszarów wodno-błotnych Konwencji Ramsar. | 6,8 | Rozporządzenie Wojewody War-Maz. z dnia 4 październ. 2005 r. (Dz.Urz. Woj. War.-Maz. Nr 170, poz. 1905) |
| Buki Wysoczyzny Elbląskiej | Rezerwat, o powierzchni 92,1 ha, utworzony w celu zachowania i ochrony fragmentu żyznej buczyny niżowej; w całości leży w granicach Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej. | 6,4 | Projekt planu - Niezatwierdzony |
| Kadyński Las | Rezerwat utworzony w celu zachowania fragmentu starego lasu bukowego z pojedynczymi, starymi dębami. Zajmuje fragment lasu o powierzchni 8,2 ha leżący w strefie krawędziowej Wysoczyzny Elbląskiej. | 5,7 | Projekt planu - Niezatwierdzony |
| Dolina Stradanki | Rezerwat leśny obejmujący pas lasu porastającego skarpy wąwozów rzeki Stradanki i części jej dopływów, o łącznej powierzchni 119,9 ha. Utworzony w celu zachowania i ochrony krajobrazu doliny rzeki Stradanki z siecią bocznych dolinek i porastającego te tereny lasu bukowego, ochrony stanowisk chronionych i rzadkich gatunków roślin oraz ochrony zwierząt, głównie awifauny. | 8,9 | Projekt planu - Niezatwierdzony |
| Nowinka | Rezerwat leśny obejmujący izolowany kompleks leśny o powierzchni 74,3 ha, rozciągający się na południowy wschód od Tolkmicka, w strefie krawędziowej Wysoczyzny Elbląskiej. Celem ochrony jest zachowanie oraz ochrona dolin erozyjnych, występujących w nich wysięków i zabagnień oraz porastających je zbiorowisk leśnych.. | 9,8 | Projekt planu - Niezatwierdzony |
| **Natura 2000** | | | |
| Zalew Wiślany PLB280010 | Obejmuje polską część płytkiego zalewu przymorskiego, o słonawej wodzie oraz wąski pas depresyjnych terenów lądowych, przylegających od strony południowej do Zalewu, o całkowitej powierzchni 32 223,86 ha. Obszar stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej. | W obrębie chronionego obszaru | Projekt planu - Niezatwierdzony |
| Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007 | Obejmuje polską część Zalewu Wiślanego wraz z Mierzeją Wiślaną oraz wąski pas niziny przyzalewowej, przylegającej od strony południowej o całkowitej powierzchni 40 862,6 ha. Obszar jest ważną ostoją ptasią. Stwierdzono występowanie 18 rodzajów siedlisk i 13 gatunków z załączników I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG | W obrębie chronionego obszaru | Projekt planu - Niezatwierdzony |
| Doliny erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029 | Obszar obejmuje północno – zachodnią część Wysoczyzny Elbląskiej o powierzchni 2 260,5 ha, wyraźnie odróżniającą się geomorfologicznie od otaczających ją obszarów. Celem ochrony jest zachowanie istniejących zbiorowisk lasów bukowych, w specyficznej rzeźbie terenu oraz warunkach hydrologicznych i mikroklimatycznych, stwarzających sprzyjające warunki bytowania | 1,6 | Trwa procedura ustanowienia[197] |

[197] Informacja pisemna RDOŚ Olsztyn, z dnia 24 maja 2017 r.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | licznym rzadkim w kraju reprezentantom flory i fauny. | | |
| Jezioro Drużno PLB280013 | Obejmuje bardzo płytkie eutroficzne jezioro, o daleko posuniętym procesie lądowacenia, o zabagnionych brzegach, z rozległymi trzcinowiskami i rozległymi płatami olsu o powierzchni 5 995,7 ha. Obejmuje rezerwat przyrody Jezioro Drużno. Obszar stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej. | 6,2 | Sporządzenie planu zaplanowane na 2018 r[198] |
| Ostoja Drużno PLH280028 | Obszar o powierzchni 3 088,8 ha, pokrywa się z rezerwatem przyrody Jezioro Drużno i w całości położony jest w zasięgu obszaru specjalnej ochrony ptaków Jezioro Drużno PLB 280013. Stanowi płytkie (ok. 0,8 m głębokości) eutroficzne jezioro, o daleko posuniętym procesie lądowacenia, o zabagnionych brzegach, z rozległymi trzcinowiskami i rozległymi płatami olsu. Sprzyja występowaniu wielu gatunków ptaków i innych gatunków związanych z wodno-lądowym środowiskiem. | 6,8 | Rozporządzenie Wojewody War-Maz. z dnia 29 grudnia 2014 r. (Dz.Urz. Woj. War.-Maz., poz. 4319) |
| **Parki Krajobrazowe** | | | |
| PK „Mierzeja Wiślana" | Park został powołany w celu stworzenia odpowiednich warunków dla zachowania unikatowych wartości przyrodniczych, krajobrazowych, widokowych, i rekreacyjnych pasa nadmorskiego. Powierzchnia parku wynosi 4 410 ha. | Inwestycja wkracza w obszar oraz otulinę parku | Projekt planu - Niezatwierdzony |
| PK „Wysoczyzny Elbląskiej" | Park obejmuje zachodnią i północną część wysoczyzny o powierzchni 13,7 ha. Utworzony dla ochrony unikalnych walorów przyrodniczych, kulturowych i krajobrazowych. | 0,6 Inwestycja wkracza w otulinę parku | Rozporządzenie Nr 1 Wojewody War.-Maz. z dnia 31.stycznia 2007 r. (Dz. Urz. Woj. War.-Maz. Nr 16, poz. 344) |
| **Obszary chronionego krajobrazu** | | | |
| OChK Rzeki Nogat (woj. pomorskie) | Obejmuje tereny międzywala Nogatu, o powierzchni 11 578 ha. Obszar ten w woj. warmińsko-mazurskim ma kontynuację w kierunku wschodnim. Szczególne walory krajobrazowe posiada toń wodna oraz występujące w jej otoczeniu pasy oczeretów, szuwarów, i innej roślinności wodnej, a także strefy zadrzewień i zakrzewień nadwodnych. | 2,6 | --- |
| OChK Rzeki Szkarpawy | Obejmuje międzywale i deltę Szkarpawy o powierzchni 4 296 ha. | 7,2 | --- |
| OChK Rzeki Nogat (woj. warm.-maz.) | Obejmuje międzywale i deltę Nogatu, o powierzchni 2 738,5 ha. Szczególne walory krajobrazowe posiadają odnogi rzeczne Nogatu ze strefami oczeretów i szuwarów niskich. | Na styku z inwestycją | --- |
| OChK Jeziora Drużno | Obejmuje otoczenie Jez. Druzno o powierzchni 11 738,9 ha i pełni głównie funkcję otuliny rezerwatu przyrody „Jezioro Druzno". | 6,3 | --- |
| OChK Wysoczyzny Elbląskiej | Obejmuje otoczenie Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej od zachodu, o powierzchni 1 873,1 ha i pełni głównie funkcję jego otuliny. | 0,1 | --- |

[198] Informacja pisemna RDOŚ Olsztyn, z dnia 24 maja 2017 r.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zachód | | | |
| OChK Wysoczyzny Elbląskiej Wschód | Obejmuje otoczenie Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej od wschodu, o powierzchni 5 805,9 ha i pełni głównie funkcję jego otuliny. | 8,2 | --- |
| **Pomniki przyrody** | | | |
| | Na Mierzei Wiślanej, w gminach Sztutowo i. Krynica Morska znajdują się następujące pomniki przyrody: buk pospolity – obwód 320 cm, wysokość 10 m, na terenie leśnictwa Przebrno, dąb szypułkowy – obwód 358 cm, w Krynicy Morskiej, dąb szypułkowy „Benek" – w Krynicy Morskiej. Liczne pomniki przyrody ustanowione zostały na południowych obrzeżach Zalewu Wiślanego, przede wszystkim na obszarze Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej (łącznie w Parku ustanowiono 300 pomników przyrody, głównie pojedynczych drzew) - część z nich znajduje się w strefie nadbrzeżnej Zalewu, najwięcej w rejonach Rubna Wielkiego i Kadyn. | 1,0 (od toru wodnego) | --- |
| **Użytki ekologiczne** | | | **---** |
| Polder Jagodno | Obszar wodno-błotny | 1,0 | --- |
| Troyl | Zbiornik wodny | 7,8 | --- |
| Krynicki Starodrzew | Obejmuje płat lasu na terenie miasta Krynica Morska i chroni stanowiska kilku gatunków chronionych roślin. | 8,6 | --- |

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie: www.gdos.gov.pl, www.natura2000.gdos.gov.pl, www.geoserwis.gdos.gov.pl, Rejestr użytków ekologicznych województwa warmińsko-mazurskiego,*

### *Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana*[199]

Na obszarze Parku Krajobrazowego Mierzei Wiślanej stwierdzono dotychczas występowanie 884 taksonów roślin naczyniowych (ok. 30% flory krajowej i ponad 53% flory Pomorza Gdańskiego). Stwierdzono występowanie ponad 100 gatunków mszaków, 125 reprezentantów flory naczyniowej to tzw. gatunki specjalnej troski, w tym 100 taksonów z Czerwonej Listy roślin naczyniowych Pomorza Gdańskiego (m. in. 1 krytycznie zagrożony i 4 wymierające) oraz 53 gatunki chronione. Spośród gatunków chronionych wyróżniają się taksony związane z wybrzeżem morskim: mikołajek nadmorski, rokitnik zwyczajny, turzyca piaskowa, lnica wonna, gatunki torfowiskowe, np.: rosiczka okrągłolistna i bagno zwyczajne, arcydzięgiel nadbrzeżny, wiciokrzew pomorski, a także kilka gatunków storczyków i widłaków. Flora Mierzei w ostatnich latach uległa znacznemu wzbogaceniu, zwłaszcza wzdłuż ciągów komunikacyjnych, co prawdopodobnie związane jest z zawlekaniem obcych gatunków przez ruch turystyczny. Spośród ponad 100 stwierdzonych tu gatunków mszaków około 30 % to gatunki chronione (34 gat., w tym 10 gat. torfowców). W krajobrazie Parku dominują lasy, stanowiąc 80,7% jego powierzchni. Najważniejszym gatunkiem lasotwórczym jest sosna zwyczajna (ponad 90% drzewostanów). Lasy pełnią tu funkcję glebochronną i klimatyczną, są też ostoją wielu gatunków (m.in. storczyków i widłaków).

[199] http://parkmierzeja.pl/

***PLH 280007 Zalew Wiślany i Mierzej Wiślana***

Stwierdzono występowanie 19 rodzajów siedlisk i 13 gatunków z załączników I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Obszar został zakwalifikowany w ramach Konwencji Helsińskiej, jako Bałtycki Obszar Chroniony HELCOM BSPA. Na Mierzei dobrze wykształcona jest strefa wydm białych i szarych oraz wyraźnie wyodrębniona strefa acydofilnych dąbrów wykształconych na piaskach wydmowych. W Zalewie Wiślanym zachowały się łąki podwodne, w tym z udziałem ramienic. Na terenie ostoi stwierdzono występowanie wielu roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce oraz charakterystycznych dla rzadkich i zanikających siedlisk (wodnych, wydmowych, solniskowych, torfowiskowych, bagiennych), w tym stanowiska roślin atlantyckich na wschodnich granicach zasięgu w Polsce (w tym halofitów nadmorskich) i prawdopodobnie największe stanowisko mikołajka nadmorskiego na polskim wybrzeżu. Częsta jest lnica wonna (załącznik II Dyrektywy Rady 92/43/EWG). Zlokalizowano tu jedno z niewielu w Polsce miejsc występowania grzybieńczyka wodnego i bogatej populacji salwinii pływającej oraz ramienic. Rejon Zalewu Wiślanego jest ważny dla ochrony minoga rzecznego i parposza. Regularnie pojawia się tu szarytka morska. Obszar jest też ważną ostoją ptasią IBA E13[200].

***PLB280010 Zalew Wiślany***

Obszar obejmuje polską część płytkiego zalewu przymorskiego (śr. głębokość 2,3 m, maksym 4,6 m), o wodzie słonawej, odciętego od Bałtyku Mierzeją Wiślaną. Zalew łączy się z Bałtykiem wąskim kanałem usytuowanym w rosyjskiej części zbiornika, przez który w czasie silnych sztormów następują wlewy wód morskich. Do polskiej części Zalewu uchodzi szereg rzek, od strony zachodniej jest to parę ramion Wisły, z największym Nogatem, od wschodniej i południa rzeki Elbląg, Bauda i Pasłęka, płynące z obszarów wysoczyznowych. Przy brzegach zalewu ciągną się rozległe pasy szuwarów. Najważniejsze obszary lęgowe ptaków na zalewie znajdują się w Zatoce Elbląskiej i w rejonie ujścia Pasłęki. Obszary najważniejsze dla ptaków nielęgowych to strefa przybrzeżna rozciągająca się od Przebrna do ujścia rzeczki Cieplicówki, Zatoka Elbląska oraz strefa przybrzeżna w okolicy ujścia Pasłęki[201].

Obszar stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej. Występuje co najmniej 27 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, co najmniej 9 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. W okresie lęgowym populacje minimum 20 gatunków przekraczają próg 1% populacji krajowej. Część gatunków znacząco przekracza 1-2%, a kilka na zbiorniku osiąga liczebności 10-20% czy nawet powyżej 30% wszystkich gniazdujących w Polsce osobników. Na zbiorniku żeruje ok. 7.000 par kormorana z pobliskiej kolonii lęgowej w Kątach Rybackich (największej w Polsce – 20% krajowej populacji lęgowej). W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków: bielaczek, gęś białoczelna, gęś zbożowa, krakwa, łyska, czernica, mewa mała, łabędź niemy (pierzy się do 3500 ptaków, prawdopodobnie największe pierzowisko łabędzia w kraju), gągoł (do 3000 osobników). W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego bielaczka (do 3200 osobników) i mewy srebrzystej; stosunkowo duże koncentracje w okresie zimowym osiąga bernikla kanadyjska (do 1300 ptaków, jedyne znane stałe zimowisko w Polsce). Koncentracje ptaków wodno-błotnych osiągane przez cały okres roku (z pominięciem

[200] http://natura2000.gdos.gov.pl/
[201] SDF obszaru - http://natura2000.gdos.gov.pl/

okresu zlodzenia) przekraczają 20 tys. osobników (maksymalnie 67 tys.) co wg kryteriów IUCN pozwala ostoi nadać rangę obszaru o znaczeniu globalnym[202].

Istniejącym zidentyfikowanym zagrożeniem jakie zostało ujęte w projekcie planu ochrony obszaru[203], a mającym związek z planowaną inwestycją jest: „Rozproszone zanieczyszczenie wód powierzchniowych z powodu transportu i infrastruktury niezwiązanych z kanałami/zamiatarkami – uwalnianie zanieczyszczeń (głównie siarkowodoru i metali ciężkich), zdeponowanych w osadach dennych Zalewu Wiślanego oraz na niektórych odcinkach rzek do niego wpadających, podczas prac związanych z utrzymaniem i rozwojem tras żeglugowych oraz podczas nasilonego ruchu jednostek wodnych powoduje pogorszenie warunków siedliskowych ptaków przebywających na terenie obszaru objętego ochroną. Do wzrostu wyżej opisanego zjawiska może się przyczynić realizacja programu „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską".

Potencjalnym zidentyfikowanym zagrożeniem jakie zostało ujęte w projekcie planu ochrony obszaru[204], a mającym związek z planowaną inwestycją jest: „Zmiana jakości wody ze względu na antropogeniczne zmiany zasolenia - potencjalny wzrost zasolenia wód Zalewu Wiślanego może następować wraz z pogłębianiem Cieśniny Piławskiej, jak również w wyniku realizacji przekopu Mierzei Wiślanej. W wyniku zmian chemizmu wody może to skutkować ograniczeniem bazy pokarmowej ptaków podejmujących lęgi w obszarze"

***Rezerwat Zatoka Elbląska***

Rezerwat ornitologiczny obejmujący Zatokę Elbląską (najbardziej na południe wysuniętą część Zalewu Wiślanego) i kompleks szuwarów Zalewu Wiślanego, w tym Złotą Wyspę. Wśród zbiorowisk roślinnych przeważają zbiorowiska wodne i szuwarowe, uzupełniające znaczenie mają zbiorowiska łąkowo-pastwiskowe i zaroślowe. Szuwary i zarośla są terenami lęgowymi dla ptactwa wodno-błotnego. W rezerwacie gniazdują m.in.: perkoz dwuczuby, bąk, bączek, gęgawa, błotniak stawowy, błotniak łąkowy, kropiatka, zielonka, derkacz, rycyk, rybitwa zwyczajna, rybitwa czarna, wąsatka oraz liczne gatunki kaczek, z których najciekawsze to: ohar, rożeniec, płaskonos, hełmiatka i podgorzałka.

Rezerwat stanowi miejsce pierzowiska licznych gatunków ptaków wodnych, głównie kaczek, łabędzi niemych i łysek. W czasie wiosennych i jesiennych przelotów zatrzymuje się tu wiele ptaków, najliczniej kaczki. Przy niskich stanach wody na terenie rezerwatu żerują znaczne ilości siewkowców. Podczas łagodnych zim przebywają tu bernikle kanadyjskie, łabędzie nieme i gągoły.

Zagrożeniami związanymi z działalnością człowieka ujętymi w Planie ochrony Rezerwatu[205] są zmiany roślinności (w wyniku prac hydrotechnicznych - refulacji przeprowadzonej w celu umacniania brzegu i renowacji wału, przemysłowej eksploatacji trzciny), rybołówstwo (sieci stawne stanowią pułapkę, w której topią się ptaki nurkujące), żegluga i sporty wodne.

[202] SDF obszaru - http://natura2000.gdos.gov.pl/, Pawelec 2016
[203] Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony http://www.umgdy.gov.pl/. Załącznik 1
[204] Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony http://www.umgdy.gov.pl/. Załącznik 1
[205] Plan ochrony Rezerwatu „Zatoka Elbląska". Załącznik Nr 22 do rozporządzenia Nr 45 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 8 listopada 2006 r.

***Obszary wodno-błotne***

Podstawowym aktem międzynarodowym tworzącym zobowiązania Polski w zakresie ochrony obszarów wodno-błotnych jest tzw. Konwencja Ramsarska (Dz.U.2010.90.591). Celem porozumienia jest ochrona obszarów i utrzymanie ich w niezmienionym stanie, zwłaszcza, jako środowisko życiowe ptactwa wodnego. W rejonie inwestycji znajduje się jeden z obszarów chronionych na mocy Konwencji – Jezioro Druzno (w odległości 6,8 km na południe). W 2002 r. znalazł się na liście, jako jeden z trzynastu w kraju, obszar wodno-błotny o znaczeniu międzynarodowym, jako środowisko życiowe ptaków wodnych. Inne istotne zobowiązania w zakresie mokradeł wynikają także z przystąpienia do Konwencji o różnorodności biologicznej (Dz.U.2002.184.1532). Różnorodność biologiczna i krajobrazowa Polski niżowej związana jest z ekosystemami wodnymi i błotnymi, które są środowiskiem życia bardzo licznych grup organizmów roślinnych i zwierzęcych. Polskie populacje niektórych gatunków zwierząt związanych ze środowiskami wodno-błotnymi, takich jak bocian biały, wodniczka, derkacz i wydra, podtrzymują istnienie populacji tych gatunków w skali kontynentu[206].

Według definicji sformułowanej w Konwencji Ramsarskiej, obszary wodno-błotne są to tereny bagien, błot i torfowisk lub zbiorniki wodne naturalne i sztuczne, stałe i okresowe, o wodach stojących lub płynących, słodkich, słonawych lub słonych, łącznie z wodami morskimi, których głębokość podczas odpływu nie przekracza 6 m. Kierując się powyższym, planowane przedsięwzięcie będzie wkraczać w obszary wodno - błotne Zalewu Wiślanego, oraz przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorowisk szuwarowych Zatoki Elbląskiej. W dalszej odległości od planowanego przedsięwzięcia (do 10 km) znajdują się inne cenne obszary wodno-błotne:

- Rezerwat Ujście Nogatu,
- OChK Rzeki Nogat,
- Użytki ekologiczne: Polder Jagodno, Tryol

***HELCOM***

Celem Konwencji o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego (Dz.U.2000.28.346), tzw. Konwencji Helsińskiej, jest kompleksowa ochrona środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego. Organem wykonawczym Konwencji Helsińskiej jest Komisja ochrony środowiska morskiego Morza Bałtyckiego (Komisja Helsińska, HELCOM), która prowadzi obserwacje wdrażania Konwencji i podejmuje decyzje służące realizacji założonych celów. Do niedawna w Polsce wyznaczone były 4 Bałtyckie obszary chronione HELCOM (obszary BSPA), pokrywające się z dwoma parkami narodowymi (Wolińskim i Słowińskim) oraz z dwoma parkami krajobrazowymi: Nadmorskim i PK Mierzeja Wiślana. Na mocy Bałtyckiego Planu Działań, podstawowego dokumentu Konwencji Helsińskiej, podpisanego przez przedstawicieli rządów krajów nadbałtyckich w 2007 r. przyjęto zasadę, iż wkładem państw członkowskich UE do tej sieci będą wyznaczone morskie obszary Natura 2000. W rejonie inwestycji jest to obszar PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana. Obecne działania na rzecz ochrony Morza Bałtyckiego w ramach Konwencji Helsińskiej skupiają się na realizacji Bałtyckiego Planu Działań (BPD) HELCOM (2007).

[206] Strategia ochrony…

W ramach powyższego zatwierdzono raport grupy HELCOM RED LIST w sprawie czerwonej listy gatunków[207] i siedlisk Bałtyku[208].

Spośród gatunków wymienionych na czerwonej liście HELCOM, w pasie Zatoki Gdańskiej przylegającym do Mierzei Wiślanej, Zalewie Wiślanym wraz z Zatoką Elbląską oraz jeziorem Druzno, stwierdzono występowanie ramienicy - krynicznicy tępej *Nitellopsis obtusa* (status NT – bliski zagrożenia) w rejonie „Zatoki Kąckiej". Do obecnych i przyszłych zagrożeń dla tego gatunku zalicza się: eutrofizację, ruch wody wywołany przez jednostki pływające oraz zabudowę brzegów, budowę i rozbudowę portów, farmy morskie. W rejonie przedsięwzięcia występuje wymieniony na liście zmieraczek plażowy *Talitrus saltor*. Spośród ichtiofauny, w rejonie planowanego przedsięwzięcia, stwierdzono występowanie 5 gatunków ryb oraz gatunku minoga wymienionych na czerwonej liście HELCOM: minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis* (NT – bliski zagrożenia), węgorz *Anguila anguila* (CR – krytycznie zagrożony), boleń *Aspius aspius* (NT – bliski zagrożenia), dorsz *Gadus morhua* (VU - narażone), miętus *Lota lota* (NT – bliski zagrożenia), troć wędrowna *Salmo trutta* (VU - narażone). W rejonie przedsięwzięcia występują dwa rodzaje biotopów wymienione na Czerwonej Liście kompleksów biotopów Morza Bałtyckiego: 1130 – Ujścia rzek estuaria, *1150-1 — Zalewy.

***Waloryzacja badanych powierzchni na Mierzei Wiślanej w aspekcie różnorodności biologicznej***

Niezależnie od lokalizacji, cała Mierzeja cechuje się wysokimi walorami przyrodniczymi, które zostały objęte różnorodnymi formami ochrony (por. tab. 6.23). Wykonana na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji (zał. 1.9) waloryzacja obszaru w aspekcie przyrody ożywionej przedstawia różnorodność biologiczną poszczególnych badanych lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną. W waloryzacji zoologicznej (tab. 6.24) zastosowano kryteria odpowiadające różnorodności gatunkowej, liczebności i istotności zachowania danego siedliska dla tych grup organizmów, które wykazały zróżnicowanie powyższych parametrów pomiędzy poszczególnymi lokalizacjami. Waloryzację botaniczną przeprowadzono na dwa sposoby: uwzględniając aspekt ilościowy (tab. 6.25) - liczby taksonów w poszczególnych grupach systematycznych, liczby zbiorowisk roślinnych w ekosystemach leśnych, nieleśnych i wodnych oraz aspekt jakościowy (tab. 6.26) - w oparciu o gatunki rzadkie w obrębie poszczególnych grup systematycznych i stan zachowania zbiorowisk roślinnych w ekosystemach leśnych, nieleśnych i wodnych). Poszczególne warianty zostały uszeregowane i na tej podstawie, sumując liczbę przyznanych punktów dla fauny i flory, uzyskano waloryzację różnorodności biologicznej poszczególnych badanych na Mierzei Wiślanej powierzchni (tab. 6.27).

[207] HELCOM Red List of Baltic Sea 2013a
[208] HELCOM Red List of Baltic Sea underwater biotopes 2013b

**Tabela 6.24. Waloryzacja zoologiczna poszczególnych lokalizacji.**
Skala oceny od 4 do 1 (4 – najwyższe walory, 1 - najniższe)

| Kryterium | Lokalizacja | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Skowronki | Nowy Świat | Przebrno | Piaski |
| Bogactwo gatunkowe bezkręgowców | 3 | 1 | 4 | 2 |
| Liczebności i różnorodność fauny gadów i płazów | 3 | 1,5 | 4 | 1,5 |
| Liczebności i różnorodność fauny ptaków | 2 | 3,5 | 3,5 | 1 |
| Liczebności i różnorodność fauny ssaków (z wyłączeniem nietoperzy) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Bogactwo gatunkowe i aktywność nietoperzy | 4 | 1 | 3 | 2 |
| **Razem** | **13** | **9** | **17,5** | **10,5** |

*Źródło: załącznik 1.9, str. 252*

**Tabela 6.25. Ilościowa waloryzacja botaniczna poszczególnych lokalizacji.**
Skala oceny od 4 do 1 (4 – najwyższe walory, 1 - najniższe)

| Kryterium | Lokalizacja | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Skowronki | Nowy Świat | Przebrno | Piaski |
| Flora naczyniowa - bogactwo gatunkowe | 1,5 | 1,5 | 4 | 3 |
| Mszaki - bogactwo gatunkowe | 2,5 | 2,5 | 4 | 1 |
| Grzyby - bogactwo gatunkowe | 3,5 | 2 | 3,5 | 1 |
| Porosty - bogactwo gatunkowe | 2 | 1 | 4 | 3 |
| Liczba zbiorowisk roślinnych w ekosystemach wodnych | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Liczba zbiorowisk w lądowych ekosystemach nieleśnych | 2 | 1 | 4 | 3 |
| Liczba zbiorowisk w lądowych ekosystemach leśnych | 1 | 2 | 4 | 3 |
| **Razem** | **16,5** | **13** | **25,5** | **15** |

*Źródło: załącznik 1.9, str. 248*

**Tabela 6.26. Jakościowa waloryzacja botaniczna poszczególnych lokalizacji.**
Skala oceny od 4 do 1 (4 – najwyższe walory, 1 - najniższe)

| Kryterium | Lokalizacja | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Skowronki | Nowy Świat | Przebrno | Piaski |
| Chronione i zagrożone rośliny naczyniowe | 1,5 | 1,5 | 3 | 4 |
| Chronione i zagrożone mszaki | 2 | 3 | 4 | 1 |
| Chronione i zagrożone grzyby | 3,5 | 2 | 3,5 | 1 |
| Chronione i zagrożone porosty | 1,5 | 1,5 | 4 | 3 |
| Stan zachowania zbiorowisk roślinnych w ekosystemach wodnych | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Stan zachowania zbiorowisk roślinnych w lądowych ekosystemach nieleśnych | 1,5 | 1,5 | 3 | 4 |
| Stan zachowania zbiorowisk roślinnych w lądowych ekosystemach leśnych | 2,5 | 1 | 4 | 2,5 |
| **Razem** | **16,5** | **13,5** | **23,5** | **16,5** |

*Źródło: załącznik 1.9, str. 249*

**Tabela 6.27. Waloryzacja różnorodności biologicznej Mierzei Wiślanej**

| Waloryzacja (suma punktów walorów fauny i flory) | Lokalizacja | Opis |
|---|---|---|
| **66,5** | Przebrno | Lokalizację cechują najwyższe walory faunistyczne, wyróżnia się także w aspekcie bogactwa gatunkowego roślin naczyniowych, mszaków, porostów, grzybów, a także pod względem występowania chronionych i zagrożonych gatunków roślin. |
| **49** | Skowronki | Najniższa wartość liczebności i różnorodność fauny ssaków, najwyższa – nietoperzy. W aspekcie florystycznym – najniższa wartość liczby chronionych i zagrożonych gatunków roślin i mszaków, najwyższa - stan zachowania szaty roślinnej zbiorowisk wodnych. |
| **42** | Piaski | Najniższa liczebności i różnorodność fauny ptaków, najwyższa – fauny ssaków. Najwyższy stan zachowania lądowych zbiorowisk nieleśnych. |
| **35,5** | Nowy Świat | Najniższe wartości dla pięciu analizowanych kryteriów, jednocześnie lokalizacja otrzymała najwyższą ocenę pod kątem różnorodności ptaków. |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych (zał.1.9)*

Dla potrzeb niniejszego Raportu nie przeprowadzono własnej oceny różnorodności biologicznej poszczególnych wariantów, ponieważ Raport bazuje na tych samych inwentaryzacjach, które stanowiły podstawę do wyżej przedstawionej oceny.

Przytoczona powyżej ocena różnorodności biologicznej poszczególnych rozważanych lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną pokazuje główne powody, dla których na wcześniejszym etapie odrzucony został wariant Przebrno.

Pozostałe 3 warianty są zbliżone pod kątem różnorodności biologicznej. Jak wykazano w rozdziale 4, wariant Piaski został odrzucony na etapie „Koncepcji realizacyjnej…" ponieważ wymagałby realizacji i utrzymania znacznie dłuższego toru wodnego niż w przypadku wariantów Nowy Świat i Skowronki (o około 15 km), co wiązałoby się ze znacznie większym obciążeniem wód Zalewu skutkami prac czerpalnych (w fazie budowy) i podczyszczeniowych (w fazie eksploatacji), znacznie większymi objętościami urobku z prac czerpalnych, ale przede wszystkim znacznie większymi kosztami budowy i utrzymania toru wodnego.

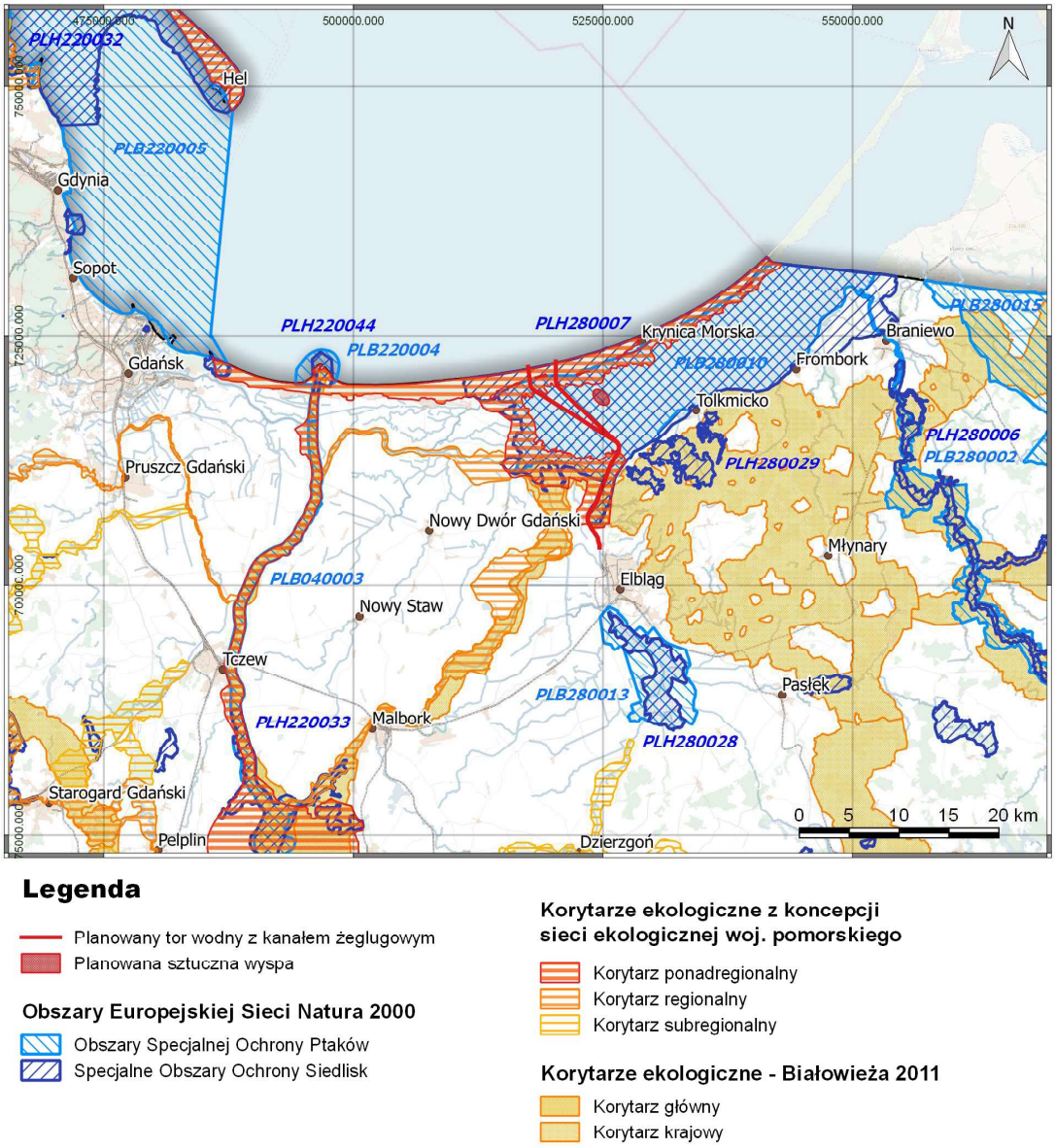
## 6.9. KORYTARZE EKOLOGICZNE I MIGRACYJNE

W ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U.2018.142 t.j.) zdefiniowano korytarz ekologiczny, jako „obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów". Funkcją korytarzy ekologicznych jest zapewnienie możliwości wymiany genów między populacjami poszczególnych gatunków, przyczyniając się do utrzymania względnie stabilnych pul genowych i innych parametrów populacji. W ten sposób stabilizują różnorodność gatunkową populacji fauny, flory i mykoflory, co przekłada się także na zachowanie różnorodności biologicznej większych przestrzeni[209]. Rejon planowanej inwestycji objęty jest następującymi opracowaniami planistycznymi i studialnymi rangi krajowej i wojewódzkiej, w których określono jego znaczenie jako korytarza ekologicznego (rys. 6.30):

[209] Prognoza droga wodna,

- *Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej Econet-Polska*[210]. Zawiera koncepcję wyznaczenia sieci ekologicznej na obszarze Polski. Jest to koncepcja autorska, która próbuje w sposób kompleksowy ukazać najcenniejsze tereny istotne pod kątem zachowania łączności ekologicznej wszystkich organizmów żywych. Według tego opracowania planowane przedsięwzięcia położone jest w zasięgu międzynarodowego obszaru węzłowego 3M, obejmującego znaczną część Pobrzeża Gdańskiego wraz z Zalewem Wiślanym.
- *Sieć korytarzy ekologicznych łączących obszary chronione w Polsce*[211] – w opracowaniu skoncentrowano się przede wszystkim na dużych ssakach, wyróżniono tzw. korytarze główne (międzynarodowe), z których „Korytarz Północny" sięga od wschodu do Zalewu Wiślanego, ale go nie obejmuje, podobnie jak nie obejmuje Mierzei Wiślanej;
- *Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030*[212]*(KPZK 2030).* Opisuje Mierzeję Wiślaną wraz z Zalewem Wiślanym, jako jeden z obszarów, zapewniających łączność systemów przyrodniczych i spójność działań ochronnych prowadzonych po obu stronach granicy zewnętrznej Unii Europejskiej - transgraniczny obszar chroniony: polsko-rosyjski park Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego.
- *Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego (2014)* - przeniesiona do *Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030*[213]. Definiuje ponadregionalny korytarz ekologiczny (rys. 6.28), przebiegający wzdłuż Mierzei Wiślanej i jej wybrzeża, dodatkowo obejmujący powierzchnię niespełna 47 km$^2$ wód przybrzeżnych Zalewu Wiślanego do izobaty 2 m głębokości. Odgrywa ważną rolę łącznikową dla obszarów naturalnych i cennych przyrodniczo oraz chronionych w skali kraju i ponadkrajowej. Zachodnia części korytarza styka się z korytarzem Doliny Wisły o randze ponadregionalnej.

[210] Liro 1995
[211] Jędrzejewski 2009
[212] Przyjęta uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. (Dz. U. 2012 poz. 252).
[213] przyjęty uchwałą Nr 318/XXX/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 grudnia 2016 r.




**Rysunek 6.30. Korytarze ekologiczne w rejonie planowanego przedsięwzięcia**

*Źródło: opracowanie własne*

Mierzeja Wiślana funkcjonuje, jako korytarz ekologiczny w układzie przybrzeżnego pasa Zatoki Gdańskiej, właściwej Mierzei, pasa Zalewu Wiślanego od strony Mierzei i przylegającego do Mierzei fragmentu Żuław Wiślanych, tworząc dopełniający się układ, służący realizacji potrzeb życiowych organizmów migrujących. Stanowi rodzaj „migracyjnej osi" – wyznacza zarówno kierunek (w przybliżeniu wschód-zachód) i orientacyjną szerokość pasa migracji. Mierzeja Wiślana wraz z przylegającym pasem wód Zatoki Gdańskiej i znaczącą częścią Zalewu Wiślanego, współtworzy korytarz ekologiczny „Wybrzeże Bałtyku". Jest to wg danych literaturowych[214] jeden z największych istniejących w Polsce korytarzy migracyjnych ptaków, mający w odniesieniu do tej grupy rangę międzynarodową. Obszar ten leży na przebiegu transkontynentalnego, wschodnioatlantyckiego szlaku wędrówek ptaków i nietoperzy, łączącego lęgowiska w północnej Europie i w zachodniej Syberii z zimowiskami w południowej i zachodniej Europie oraz w północno-zachodniej Afryce.

[214] Chylarecki i in. 1995, Goc, Remisiewicz 2001

Specyficzne umiejscowienie Mierzei Wiślanej w przestrzeni geograficznej, tj. graniczenie z Zatoką Gdańską i częściowo z Zalewem Wiślanym, powoduje, że jej obszar stanowi prawie stukilometrowy pas orientacyjny dla ptaków i nietoperzy[215] w czasie wiosennych (na wschód) i jesiennych (na zachód) przelotów. Zarówno Mierzeja Wiślana jak i Zalew Wiślany pełnią ponadto istotną rolę, jako miejsca odpoczynku i zdobywania pożywienia przez migrujące osobniki[216].

Z punktu widzenia kształtowania się populacji flory, mykoflory i fauny ekosystemów występujących na Mierzei Wiślanej, mając na uwadze stosunkowo krótki okres jej powstawania i istnienia oraz przekształcenia środowiska, jakim podlegała w czasach przed- i historycznych, obecny stan biocenoz, jak i zasoby gatunków z poszczególnych grup taksonomicznych bądź ekologicznych, reprezentują stan odległy od stabilnego, wyrażanego np. dynamiczną homeostazą układów przyrodniczych. Począwszy od okresu borealnego, poprzez atlantycki, subborealny i subatlantycki, Mierzeja Wiślana porośnięta była lasami o zmieniającym się, w wyniku naturalnych procesów sukcesyjnych, składzie gatunkowym, przy czym swoje optima występowania odnotowały tutaj rozmaite gatunki drzew i krzewów liściastych oraz iglastych[217]. Obszar kolonizowały różne gatunki roślin, grzybów i zwierząt związane z ekosystemami leśnymi. W wyniku wojen nastąpiło ogołocenie wydm z lasów[218] w XVIII wieku. Taka sytuacja mogła sprzyjać napływowi i kolonizacji terenu przez organizmy kserotermofilne. Planowe zalesienie (głównie sosną zwyczajną), zmierzało do uzyskania zwartego lasu[219].

Obszar planowanego kanału żeglugowego oraz toru wodnego przecinają korytarze ekologiczne oraz trasy migracji różnej rangi. Od strony portu osłonowego na Zatoce Gdańskiej, przebiega główny europejski szlak migracyjny ptaków – na linii wschód – zachód, wzdłuż wybrzeża Bałtyku. Ptaki wędrują wzdłuż wybrzeża korzystając z miejsc przystankowych w strefie brzegowej Bałtyku oraz na przybrzeżnych obszarach wodno – błotnych; do takich miejsc należy między innymi Zalew Wiślany. Najważniejszym czynnikiem w zachowaniu warunków migracji jest pozostawienie w stanie naturalnym terenów bytowania i przystankowych – takich, jak obszary wodno – błotne i zbiorniki wód przybrzeżnych. Wzdłuż Mierzei Wiślanej i jej wybrzeża oraz nad częścią północną wód przybrzeżnych Zalewu Wiślanego do izobaty 2 m głębokości, przebiega południowo-bałtycki ptasi korytarz migracyjny o znaczeniu kontynentalnym. Został on zdefiniowany w opracowaniu Pomorskiego Biura Planowania Regionalnego pt. Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego, jako korytarz Nadzalewowy – ponadregionalny korytarz migracyjny ptaków, w szczególności wodnych.

W rejonie planowanego przedsięwzięcia zidentyfikowano dwa ważne obszary migracji nietoperzy[220], z czego jeden z nich przebiega przez obszar planowanego kanału żeglugowego - przez Mierzeję Wiślaną, drugi natomiast znajduje się w zasięgu do 10 km od przedsięwzięcia – obejmuje dolinę Nogatu. Korytarze te zostały również zdefiniowane w cytowanej wyżej *Koncepcji*

[215] Buliński i in.2006, Gromadzki i in. 1994, Ciechanowski i in. 2008, Jarzembowski 1999
[216] Prognoza droga wodna
[217] Zachowicz 1998
[218] Gerstmannowa 2001
[219] Prognoza droga wodna
[220] Ciechanowski 2013

*sieci...* Mierzeja Wiślana stanowi potwierdzony, ważny szlak migracji nietoperzy zwłaszcza odbywających długodystansowe wędrówki, jak karlik większy[221].

W odniesieniu do ryb bytujących w wodach śródlądowych w bezpośrednim rejonie inwestycji, istotną funkcję korytarza ekologicznego pełnią rzeki: Nogat – od ujścia do Zalewu Wiślanego – do Wisły, Elbląg do Jeziora Druzno oraz Pasłęka. Dla rzek tych wymagane jest zachowanie ciągłości morfologicznej dla węgorza – rzeka Nogat jest szlakiem spływu dorosłych osobników tych ryb w ich wędrówce do morza. Również rzeka Elbląg od ujścia do Zalewu Wiślanego do jez. Druzno (km 0,0-17,0) została uznana za istotny szlak spływu węgorza[222]. W 2008 r. został opracowany „Plan gospodarowania zasobami węgorza w Polsce. Za najważniejsze habitaty żerowiskowe tego gatunku uznano m. in. wody przejściowe (w tym Zalew Wiślany). Węgorz jest gatunkiem o szczególnej biologii – jedynym przedstawicielem ryb katadromicznych w wodach polski. Tarło odbywa on Morzu Sargassowym, w pobliżu Karaibów, następnie wraz z Prądem Zatokowym larwy tego gatunku są biernie unoszone do wybrzeży Europy, gdzie wstępują do ujściowych odcinków rzek oraz dalej – do Morza Północnego i Bałtyku. Młode węgorze przechodzą wówczas szereg zmian fizjologicznych i morfologicznych, przystosowując się do życia w wodach słodkich. Okres żerowania w rzekach lub połączonych z rzekami jeziorach trwa zwykle 7-8 lat po czym dorosłe węgorze przybierają srebrna barwę ciała, zaprzestają odżywiana i rozpoczynają wędrówkę w dół rzek do Morza Bałtyckiego i dalej na wody Atlantyku, kierując się na stałe tarliska.

Przez Zalew Wiślany przebiegają szlaki migracji ryb wstępujących od innych rzek uchodzących do Zalewu, w szczególności: Pasłęki, Baudy i Narusy. Rzeki te uznane zostały za istotne szlaki migracji łososia atlantyckiego i troci wędrownej – dorosłych osobników wstępujących z Morza Bałtyckiego na tarliska w środkowym i górnym biegu tych rzek oraz smoltów spływających na żerowiska do morza[223]. Ponadto stanowią one miejsca rozrodu certy oraz minoga rzecznego i minoga morskiego. Omawiane rzeki, pomimo położenia bezpośrednio przy wybrzeżu Bałtyku, wykazują wyżynny charakter, z odcinkami o żwirowym dnie oraz chłodnej, dobrze natlenionej wodzie. Dzięki temu anadromiczne ryby dwuśrodowiskowe (zarówno łososiowate, jak też należąca do ryb karpiowatych certa oraz stanowiące odrębną grupę minogi) znajdują w tych rzekach dogodne warunki do rozrodu: tarliska i miejsca podrostu narybku. Dzięki położeniu w bezpośredniej zlewni Zalewu Wiślanego znaczne odcinki tych rzek, wolne od nieprzekraczalnych dla ryb barier migracyjnych, zachowują pełną drożność ekologiczną. Ponadto Pasłęka jest również siedliskiem żerowiskowym i drogą migracji węgorza. Szlaki migracji gatunków dwuśrodowiskowych prowadzą z cieśniny Bałtijskiej do wymienionych rzek, uchodzących na południowym brzegu Zalewu Wiślanego, przebiegają zatem w pewnym oddaleniu od rejonu planowanej inwestycji.

W odniesieniu do dużych ssaków, szlaki migracji opracowane zostały przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków). Opracowanie powstawało w dwóch etapach. Pierwszy etap powstał w 2005 r. – na zlecenie Ministerstwa Środowiska opracowano mapę sieci korytarzy dla obszarów Natura 2000, z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków. Drugi etap – w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych

[221] Jarzembowski 1999; 2003
[222] Błachuta J. i in. . 2010.
[223] Ibidem

dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej (rys. 6.30). Głównym założeniem było opracowanie mapy korytarzy o charakterze multifunkcjonalnym - przeznaczonych dla możliwie największej liczby gatunków i łączących różnorodne siedliska przyrodnicze, zwłaszcza podlegające ochronie w ramach sieci Natura 2000 oraz stworzenie praktycznego narzędzia dla ochrony siedlisk i gatunków zagrożonych fragmentacją środowiska. Zgodnie z tą koncepcją, teren Mierzei Wiślanej znajduje się poza korytarzami ekologicznymi. Korytarze migracyjne zidentyfikowano w południowym rejonie przedsięwzięcia. Biegną szerokim frontem wzdłuż rzeki Nogat, obejmują Zatokę Elbląską i biegną dalej na wschód przez Wysoczyznę Elbląską[224].

W przypadku szlaków wędrówkowych ssaków prowadzących lądowy tryb życia, topografia terenu Mierzei Wiślanej umożliwia krótkodystansowe wędrówki jedynie w kierunku wschód - zachód. Wędrówki te mogą mieć jedynie charakter lokalny, gdyż teren Mierzei Wiślanej jest od północy ograniczony wodami Zatoki Gdańskiej, od południa Zalewu Wiślanego, od wschodu zaś przecina ją Cieśnina Bałtijska. Drożność tego korytarza została jednak znacznie ograniczona przez pas graniczny między RP a Obwodem Kaliningradzkim, szczelnie ogrodzony wysokim płotem uniemożliwiającym pokonanie bariery przez zwierzęta większe od lisa. Charakterystyczny kształt Mierzei Wiślanej, a także sztucznie utrzymywane wysokie zagęszczenia zwierząt kopytnych, w połączeniu z intensywną penetracją obszaru, m.in. przez turystów czy grzybiarzy, sprawia, że duże ssaki (daniele, sarny i dziki) przebywają w najmniej dostępnych obszarach, z dala od dróg (głównej drogi asfaltowej oraz dróg leśnych), na zboczach wydmowych. Z przeprowadzonych tropień, obserwacji i rejestracji ścieżek (zał. 1.7, str. 261-264, zał. 1.9, str. 224-228) wynika, że przebieg najważniejszych szlaków migracyjnych o charakterze lokalnym odbywa się dwoma głównymi kanałami: centralną, zalesioną częścią lądu wzdłuż najwyższych wniesień wydmowych, oraz wzdłuż obu brzegów, z których szczególnie ważnym jest brzeg od strony Zalewu Wiślanego. Brzeg Zalewu na znacznej długości jest porośnięty szerokim pasem trzcinowisk, które stanowią doskonałe schronienie dla dużych zwierząt oraz zapewniają dostępność pokarmu zarówno roślinożercom, jak i drapieżnikom. Główne i wieloletnie ścieżki ssaków kopytnych na wszystkich powierzchniach biegną wzdłuż najwyższych wzniesień ciągnących się w centralnej części Mierzei. Sposób ich rozmieszczenia jest podobny na wszystkich lokalizacjach. Na każdej powierzchni wyróżniono dwa najważniejsze lokalne szlaki wędrówkowe, których rozmieszczenie pokrywa się z topografią terenu. Biegną one zboczami wydm, rzadko wstępując na ich szczyty. Prawdopodobnie ścieżki użytkowane przez zwierzęta lokalnie mają także znaczenie dla migracji regionalnych i ponadregionalnych szczególnie zimą, kiedy prawdopodobnie dostają się na Mierzeję przechodząc po zamarzniętej tafli Zalewu Wiślanego. Na podstawie okazjonalnych obserwacji zimą ssaków kopytnych na terenie Mierzei Wiślanej, np.: łosia *Alces alces*[225] i jelenia wschodniego *Cervus nippon*[226] można przypuszczać, że dostają się tam one pokonując zamarzniętą taflę Zalewu Wiślanego. Ponadto istnieją doniesienia o migrujących ssakach[227] z krawędzi Wysoczyzny Elbląskiej, na wysokości Świętego Kamienia (była leśniczówka Chojnowo). Zwierzęta (obserwacje sporadyczne) wędrowały w kierunku północnym – w kierunku Mierzei. Obserwowano sarny *Capreolus capreolus,* dziki *Sus*

[224] Jędrzejewski 2011
[225] 2009 i 2013 - informacje ustne
[226] 2011 - informacje ustne
[227] Bogusław Graś – inf. ustna

*strofa,* lisa *Vulpes vulpes* (jedna obserwacja). Nie ma doniesień dotyczących jeleni i danieli. Znana jest także informacja o znalezieniu przez rybaków zimą utopionego w wodach zalewu dzika na wysokości Braniewa, w znacznej odległości od brzegu. Z kolei nie odnotowano migracji dużych ssaków z okolic Kątów Rybackich w kierunku Wysoczyzny Elbląskiej i w kierunku przeciwnym[228].

Mierzeja Wiślana, będąca wąskim pasem lądu pomiędzy Zatoką Gdańską a Zalewem Wiślanym, nie stanowi istotnego w skali regionu ani kraju korytarza migracyjnego dla gadów i płazów (zał. 1.7, str.184; 1.9, str. 179). Migracja herpetofauny odbywa się wzdłuż Mierzei, w obrębie charakterystycznych dla tych zwierząt biotopów. Lokalne migracje mogą odbywać się w różnych kierunkach, np. niektóre płazy (ropucha szara, żaba trawna i moczarowa) po zakończeniu godów opuszczają zbiorniki wodne i rozprzestrzeniają się promieniście na tereny przyległe. Mogą więc być spotykane przypadkowo w różnych siedliskach. Płazy i gady, jako zwierzęta o małych możliwościach dyspersyjnych nie mają możliwości rozprzestrzenienia się poza omawiany teren. Stąd ocenia się, że rola Mierzei ma wyłącznie znaczenie lokalne. Z tego względu, w przypadku rozpatrywania znaczenia Mierzei dla migracji płazów i gadów, należy rozważyć raczej bezpieczeństwo zwierząt w okresie wędrówek do i z miejsc rozrodu, w szczególności w kontekście intensywnego ruchu kołowego na drodze wojewódzkiej, przecinającej szalki tych migracji.

***Waloryzacja badanych powierzchni na Mierzei Wiślanej w aspekcie korytarzy ekologicznych i migracyjnych***

Mierzeja Wiślana, na całej swej długości, poprzecinana jest licznymi barierami i zarazem drogami migracji, zarówno naturalnymi, jak i pochodzenia antropogenicznego. Mają one charakter liniowy (rzeki, granica, cieśnina), jak i obszarowy (jednostki osadnicze). Lokalizacja przylądowej (zachodniej) części Mierzei Wiślanej czyni ją bardziej otwartą na migracje gatunków z przylegających Pojezierzy: Kaszubskiego i Starogardzkiego, a także z południa, poprzez Żuławy Wiślane. Przyzalewowy odcinek Mierzei Wiślanej jest w mniejszym stopniu przekształcony antropogenicznie. Ze względu na otoczenie z trzech stron wodami, stanowi on dla wielu gatunków „zaułek migracyjny". Barierę migracji stanowi Cieśnina Bałtijska wraz z Portem Bałtijsk oraz infrastruktura granicy polsko-rosyjskiej[229]. Korytarze ekologiczne na Mierzei mają charakter pasmowy i przebiegają wzdłuż całej jej długości, są równocenne w każdej z badanych lokalizacji.

## 6.10. ZAGROŻENIA PRZYRODNICZE W REJONIE INWESTYCJI, W TYM ZAGROŻENIA EKOLOGICZNE ZALEWU WIŚLANEGO

Obecny reżim hydrologiczny Zalewu Wiślanego ukształtowany został w znacznym stopniu w wyniku zachodzących od końca XIX wieku przekształceń antropogenicznych, związanych ze zmianą biegu dolnego odcinka Wisły i przekierowaniem jej wód bezpośrednio do Zatoki Gdańskiej. Skutkowało to z jednej strony wzrostem zasolenia wód Zalewu (zmniejszenie dopływu wód słodkich), oraz zmniejszeniem przepływu wody przez ten akwen. W powiązaniu z niewielką głębokością Zalewu (średnio 2,7 m), oraz dużą miąższością mulistych osadów dennych podlegających resuspensji, stwarza znaczne ryzyko powstawania okresowych deficytów tlenu przy dnie. Jednak brak stratyfikacji termicznej i mała głębokość powoduje mieszanie wód Zalewu przez

[228] Tomasz Terendy – inf. ustna
[229] Prognoza droga wodna

falowanie, co zapobiega długotrwałemu utrzymywaniu się deficytów tlenu. Wysoka trofia wód Zalewu sprzyja występowaniu zakwitów glonów, w tym sinic. Może to nasilać niedobory tlenu i prowadzić do zjawiska przyduchy w okresie letnim, i masowych śnięć ryb. Ponadto należy zwrócić uwagę, że zakwity sinic mogą wiązać się z uwalnianiem do wody toksyn wytwarzanych przez te organizmy, co stwarza zagrożenie zarówno dla fauny wodnej jak też dla człowieka. Znaczna mętność wód Zalewu, w powiązaniu z intensywnym rozwojem fitoplanktonu może powodować ograniczenie występowania roślinności zanurzonej, dla której ilość docierającego do dna światła jest zbyt mała. Sytuacja taka sprzyja dalszemu wzrostowi trofii, ze względu na brak akumulacji biogenów w roślinach oraz niezwiązanie osadów dennych przez roślinność podwodną. Proces ten jest dodatkowo potęgowany przez zjawisko tzw. ichtiouetrofizacji, czyli uwalniania biogenów z dna przez żerujące w osadach ryby (np. leszcza). Biorąc powyższe pod uwagę najpoważniejszym zagrożeniem ekologicznym dla omawianego akwenu jest postępujący proces eutrofizacji wód, nasilany przez szereg czynników fizycznych i biologicznych.

## 6.11. WALORY KULTUROWE I ZABYTKI

W rejonie Zalewu Wiślanego znajduje się szereg obiektów dziedzictwa kulturowego i zabytków, zarówno o znaczeniu lokalnym jak i ponadregionalnym, w tym zabytków o randze światowej (zabytek techniki - Kanał Elbląski). Analizowany obszar był miejscem osadnictwa od tysięcy lat, przy czym najstarsze ślady pochodzą z epoki neolitu, tj. 4 500 lat p.n.e. Z czasów prehistorycznych oraz z wieków późniejszych zachowały się pozostałości osadnictwa, historyczne miasta i wsie, liczne obiekty sakralne, w tym kościoły i założenia klasztorne, obiekty kultury ludowej, elementy zabytkowej infrastruktury przemysłowej, komunikacyjnej i hydrotechnicznej.

W sąsiedztwie lub w zasięgu potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zlokalizowane jest wiele materialnych śladów przeszłości regionów Mierzei Wiślanej i Żuław Wiślanych, o znaczącej wartości historycznej i kulturowej.

Pierwsze ślady osadnictwa na Żuławach, nie biorąc pod uwagę osad prehistorycznych, pochodzą z XIII wieku. Wiązało się ono z prowadzeniem ciągłych działań osuszających Deltę Wisły i budową licznych urządzeń osuszająco-nawadniających i przeciwpowodziowych, które do dziś są charakterystyczne dla tego obszaru. Na przedmiotowym terenie przez stulecia osadzali się przybysze z Zachodniej Europy, którzy budowali urządzenia melioracyjne i hydrotechniczne oraz utrzymywali je w ciągłej sprawności. Byli to przede wszystkimi osadnicy niderlandzcy, zwani mennonitami, którzy wykorzystali na Żuławach umiejętności odwadniania i zagospodarowania terenów depresyjnych i zalewowych zdobyte w Niderlandach. Rozkwit ich osadnictwa nastąpił od XV do końca XVII wieku, a na Żuławach Elbląskich było ono kontynuowane jeszcze w XVIII wieku. Pozostałością po osadnikach „olęderskich" jest charakterystyczna zabudowa o charakterze zwartym (różnych typów) i rozproszonym, w postaci siedlisk na niewielkich podwyższeniach (tzw. terpach) oraz budowa domów mieszkalnych z podcieniem często połączonych z budynkami gospodarczymi. Taka zabudowa była charakterystyczna dla wsi położonych na zachód od Elbląga oraz okolic Jez. Druzno. Osadnictwo „olęderskie" rozwijało się też w rejonie Szkarpawy, na terenie przylegającym do Mierzei Wiślanej, gdzie można spotkać różne typy zabudowy, w tym zabudowę rozproszoną, o

budynkach mieszkalnych łączonych z gospodarczymi usytuowanych na terpach. Obecna jest też drewniana zabudowa z XIX wieku.[230]

Teren Mierzei, wąskiego pasa wydm oddzielającego wody Zatoki Gdańskiej od Zalewu Wiślanego był zasiedlany podobnie jak Żuławy Wiślane. Ślady pierwszego osadnictwa pochodzą z epoki kamiennej, przebiegał też tędy Szlak Bursztynowy wiodący do Półwyspu Sambijskiego. Od wieków średnich w zachodniej części Mierzei, na pograniczu z Żuławami, dominowało osadnictwo rolnicze, a we wschodniej przede wszystkim osady rybackie. Drewniana zabudowa, w tym dawne chaty rybackie, rybaczówki, hangary na łodzie i wędzarnie nie przetrwały jednak do czasów współczesnych, z wyjątkiem dawnych układów osadniczych, które stały się przedmiotem ochrony np. w Sztutowie czy Kątach Rybackich. Ze względu na swoje położenie nad Zatoką Gdańską od połowy XIX wieku na Mierzei Wiślanej rozwijała się też zabudowa letniskowa, w tym wille i pensjonaty, przede wszystkim w Krynicy Morskiej. W XIX wieku, także w związku z rozwojem turystyki, powstały wiejskie, drewniane domy z charakterystycznymi zdobieniami wycinanymi w deskach, często z rozległymi werandami, które stały się znakiem rozpoznawczym budownictwa ludowego na Mierzei Wiślanej[231]. Na Mierzei Wiślanej w bliższym lub dalszym sąsiedztwie poszczególnych lokalizacji znajdują się zabytki i obiekty o wartości kulturowej:

***Nowy Świat***

Planowane przedsięwzięcie częściowo wkracza w obszar ochrony archeologicznej - ok. 150 m na wschód od osi planowanego kanału znajduje się osada pradziejowa z okresu epoki kamienia[232]. Ustalono strefę ochrony stanowiska archeologicznego dla tego miejsca. Ponadto w odległości 5 km od planowanego przedsięwzięcia ustalono strefę ochrony konserwatorskiej „B" po północnej stronie ul. Rybackiej, w części wschodniej, środkowej i zachodniej wsi Kąty Rybackie. Również w tej odległości położone są obiekty o zachowanych wartościach kulturowych, wpisane do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków, tj. założenie ruralistyczne Kątów Rybackich z szeregiem budynków mieszkalnych, budynkiem gospodarczym i szkołą[233]. W znacznej odległości znajdują się zabytki wpisane do rejestru zabytków[234] położone w Krynicy Morskiej (oddalone o około 8 km w kierunku wschodnim) oraz Sztutowie (oddalone o około 11 km w kierunku zachodnim). Do najważniejszych należą:

- W Krynicy Morskiej:
  - układ ruralistyczny, XIX-XX, nr rej.: 136/90 z 25.01.1990,
  - dom, ul. Gdańska 23, k. XIX, nr rej.: 373/94 z 13.07.1994,
  - willa, ul. Gdańska 39, pocz. XX, nr rej.: 371/94 z 22.06.1994,
  - dom, ul. Gdańska 67, nr rej.: 152/90 z 12.02.1990,
  - dom z ogrodem, ul. Górników 9, po 1920, nr rej.: 350/94 z 29.04.1994,
  - willa, ul. Młodzieży 1, pocz. XX, nr rej.: 364/94 z 10.06.1994,

[230] Lipińska 2011
[231] Baum, Kistowski 2004
[232] Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wsi Kąty Rybackie, gm. Sztutowo. Uchwała Nr XL/359/2010 Rady Gminy Sztutowo z dnia 10 listopada 2010 roku
[233] Wojewódzka ewidencja zabytków woj. pomorskiego
[234] www.nid.pl

- willa, d. „Villa Kolkmann", z ogrodem, ul. Młodzieży 2, 1900, nr rej.: 522/96 z 30.12.1996,
- willa, ul. Portowa 9, pocz. XX, nr rej.: 376/94 z 4.08.1994,
- dom, ul. Przyjaźni 11, pocz. XX, nr rej.: 367/94 z 14.06.1994 - willa, ul. Robotników 2, pocz. XX, nr rej.: 359/94 z 11.06.1994,
- willa, ul. Robotników 6, pocz. XX, nr rej.: 368/94 z 20.06.1994,
- willa, ul. Robotników 7, pocz. XX, mur.-szach., nr rej.: 273/93 z 15.06.1993,
- willa, ul. Robotników 9, pocz. XX, nr rej.: 366/94 z 22.06.1994,
- willa, ul. Robotników 11, pocz. XX, nr rej.: 369/94 z 22.06.1994 i z 21.05.1997,
- ogrodzenie, nr rej.: j.w. ,
- wille „Meta" i „św. Katarzyna", ul. Robotników 13-15, XIX/XX, nr rej.: 233/92 z 26.10.1992,
- pensjonat „Bałtyk" z ogrodem, ul. Robotników 21, mur.-szach., pocz. XX, nr rej.: 194/91z 5.07.1991,
- dom letniskowy, ul. Rybacka 6, drewn., 1900, nr rej.: 533/97 z 23.04.1997.

- W Sztutowie:
  - Miejsce Pamięci Narodowej - teren obozu „Stutthof", nr rej.: 214/92 z 19.02.1992, zespół byłego hitlerowskiego obozu koncentracyjnego działającego w latach 1939-1945,
  - szkoła, ul. Szkolna 13, 1864-1867, nr rej.: 235/92 z 27.10.1992,
  - magazyn, szach., nr rej.: j.w.,
  - dom, ul. Gdańska 31, ok. 1901, nr rej.: 231/92 z 18.11.1992,
  - budynek gospodarczy, drewniany, nr rej.: j.w.,
  - most drogowy zwodzony na Wiśle Królewieckiej, 1934, nr rej.: 471/95 z 3.07.1995.

***Skowronki***

Zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego[235] na całym obszarze opracowania planu ustanowiono strefę ochrony archeologicznej. Ustanowiono też strefę ochrony konserwatorskiej „B"– po północnej stronie ul. Rybackiej w części wschodniej, środkowej i zachodniej wsi Kąty Rybackie, zlokalizowanej odległości 3,5 km od planowanego przedsięwzięcia.

Najbliżej zlokalizowane obiekty o zachowanych wartościach kulturowych, wpisane do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków, znajdują się w obrębie miejscowości Kąty Rybackie. W odległości 1-2 km od planowanego kanału znajduje się założenie ruralistyczne Kątów Rybackich z szeregiem budynków mieszkalnych, budynkiem gospodarczym i szkołą objętych ochroną konserwatorską. Na terenie Lasów Państwowych, ok. 2 km na wschód od osi planowanego kanału znajduje się osada pradziejowa z okresu epoki kamienia. Ustalono strefę ochrony stanowiska archeologicznego dla tego miejsca.

Podobnie jak w przypadku lokalizacji Nowy Świat, najwięcej zabytków materialnych znajduje się w Sztutowie (oddalone o około 9 km w kierunku zachodnim) oraz Krynicy Morskiej (oddalone o około 11 km w kierunku wschodnim). W Sztutowie znajduje się zespół byłego hitlerowskiego obozu koncentracyjnego Stutthof, w odległości 8 km od planowanego kanału.

[235] Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wsi Kąty Rybackie, gm. Sztutowo.

***Rzeka Elbląg***

W związku z planowanym przedsięwzięciem w obrębie rzeki Elbląg nie zinwentaryzowano dotychczas obiektów archeologicznych. Odcinek rzeki Elbląg od ujścia do Zalewu Wiślanego do jeziora Druzno włącznie stanowi część Kanału Elbląskiego uznanego za Pomnik Historii na mocy rozporządzenia Prezydenta RP z dnia 14.01.2011 r. (Dz. U. z 2011, nr 20, poz. 100) ze względu na unikatowe dziewiętnastowieczne rozwiązania techniczne z zakresu hydrotechniki i mechaniki. Najważniejsze elementy, w tym 5 pochylni, 4 śluzy, 4 bramy ochronne - przeciwpowodziowe, 3 jazy, zabudowa usprawniająca funkcjonowanie kanału, kanały obiegowe, systemy zaopatrzeniowe w wodę oraz towarzyszące budynki administracyjne i mieszkalne pracowników kanału[236] znajdują się na terenie nie objętym planowanym przedsięwzięciem, w odległości ponad 10 kilometrów od planowanego pogłębionego kanału żeglugowego na rzece Elbląg.

W rejonie ujścia rzeki Elbląg do Zalewu Wiślanego w miejscowości Nowakowo na terenie gminy Elbląg po lewej stronie rzeki Elbląg usytuowane są budynki mieszkalne wpisane do rejestru zabytków, w tym dom podcieniowy nr 30. Kolejny zabytkowy dom podcieniowy, charakterystyczny dla krajobrazu kulturowego Żuław, jest też na prawym brzegu rzeki Elbląg, w Kamionku Wielkim.

W odległości ok. 3 km od planowanego przedsięwzięcia położone jest miasto Elbląg, które prawa miejskie otrzymało w XIII wieku i którego rozkwit przypadł na XVI wiek, kiedy rozwijał się port nad rzeką Elbląg i wymiana handlowa z innymi miastami hanzeatyckimi. Do najważniejszych obiektów kultury materialnej Elbląga, położonych w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Elbląg należą m.in.:

- układ urbanistyczny Starego Miasta, XIII, nr rej.: 77/1/59 z 27.06.1959,
- kościół parafialny, obecnie katedralny p.w. św. Mikołaja, ul. Stary Rynek/Mostowa, 1226, 1340, 1380, nr rej.: 17/N z 21.11.1959,
- zespół klasztorny dominikanów, obecnie Galeria „EL", ul. Garbary, Wałowa, Kuśnierska, XIII, po 1960: kościół p.w. NMP, XIII-XVI, po 1960, nr rej.: 186/N z 27.12.1961,
- krużganek przy kościele, nr rej.: j.w.,
- klasztor, nr rej.: 405 z 14.10.1971,
- mur klasztorny z bramą wjazdową, nr rej.: 186/N z 27.12.1961,
- kaplica klasztorna Katarzynek, ul. Zamkowa 17, 1910-12, nr rej.: A-4349 z 16.11.2006,
- zespół szpitala Świętego Ducha, obecnie Biblioteka Elbląska, ul. Świętego Ducha 6/7, XIII, XIV, po 1968, nr rej.: 184/N z 27.12.1961,
- kościół - szpital - ogrodzenie wokół zabudowań od. ul. Gimnazjalnej, nr rej.: 406 z 14.10.1971,
- fosa Wyspy Spichrzów, 1 poł XVII, nr rej.: 6/77 z 3.11.1977,
- przeniesione na Wyspę Spichrzów obiekty zabytkowe jak: dom, ob. Młodzieżowy Dom Kultury, ul. Warszawska 51 (dawniej ul. 12 Lutego 5a), XIX/XX, nr rej.: A-3790 z 24.01.1995 oraz willa, ul. Warszawska 55, XIX/XX, nr rej.: 497/96 z 11.06.1996,
- zabudowania na terenie dawnego zamku krzyżackiego: - gimnazjum elbląskie (dawniej spichrz krzyżacki), ul. Wybrzeżna 11-12, XIII-XIV, XVI, XIX, nr rej.: 187/N z 28.12.1961 – obecnie budynek Muzeum Archeologiczno-Historycznego,

[236] www.nid.pl

- budynek podzamcza, nr rej.: j.w.,
- browar (budynek podzamcza) z murem gotyckim, ul. Gimnazjalna, XIV-XVII, nr rej.: 407 z 14.10.1971,
- brama targowa, ul. Stary Rynek, 1319, 1420, nr rej.: 197/N z 28.12.1961,
- d. szkoła „Agnes Miegel Schule", ul. Bulwar Zygmunta Augusta 12, 1914, nr rej.: 419/95 z 19.01.1995,
- zespół domów ze „ścieżką kościelną", ul. Mostowa – Świętego Ducha, XIV-XVIII, po 1959, nr rej.: 365 z 14.10.1971,
- zespół willowy, ul. Stoczniowa 10, nr rej.: 321/94 z 17.02.1994 i z 22.09.2003,
- dawne domy i ich fasady na terenie Starego Miasta przy ul. Garbary i Świętego Ducha.

W Elblągu na uwagę zasługuje również współczesna zabudowa Starego Miasta odtworzona zgodnie z historycznym układem urbanistycznym oraz obiekty przemysłowe usytuowane w dawnych zakładach m.in. stoczni statków parowych i lokomotyw Ferdinanda Schichau w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Elbląg. Nad jeziorem Druzno, w pobliżu miejscowości Janów zlokalizowane są pozostałości archeologiczne wczesnośredniowiecznej osady, najprawdopodobniej Truso. Na południowym wybrzeżu Zalewu Wiślanego, w znacznej odległości od planowanego przedsięwzięcia znajdują się miasta i miejscowości o bogatej historii i licznych zabytkach. Do najważniejszych należą Frombork i Tolkmicko. Ważnym elementem dziedzictwa kulturowego są także wartości niematerialne, jak zachowane tradycje rolnicze na Żuławach oraz rybołówstwo, rzemiosło artystyczne, obróbka bursztynu, czy obsługa ruchu turystycznego na Mierzei Wiślanej.

## 6.12. KRAJOBRAZ, W TYM KRAJOBRAZ KULTUROWY

Wszystkie elementy przedsięwzięcia w obrębie Mierzei Wiślanej, z uwagi na znaczne rozmiary, będą ingerować w krajobraz. Niektóre z tych elementów, zwłaszcza port postojowy z falochronami, będą ponadto silnie eksponowane w krajobrazie, zmieniając percepcję krajobrazu. Z tego powodu te elementy poddano dokładniejszej analizie widokowej.

- Po przeprowadzeniu wstępnych studiów uznano, że takie elementy inwestycji, jak modernizacja wejścia do Portu Morskiego Elbląg na odcinku od Zalewu Wiślanego do mostu w Nowakowie oraz na odcinku od mostu w Nowakowie na długości około 2,5 km (w rejonie zrzutu z oczyszczalni ścieków), likwidacja istniejącego mostu w Nowakowie oraz budowa nowego mostu na rzece Elbląg w ciągu istniejącej drogi powiatowej nr DP1100N, nie będą istotnie oddziaływać na krajobraz i aspekty wizualne, z uwagi na zakres przestrzenny tych inwestycji, charakter otoczenia i skalę zmian w krajobrazie. Z tego powodu niniejsza ocena odnosi się jedynie do inwestycji zaplanowanych na Mierzei Wiślanej i Zalewie Wiślanym.

W ocenie oddziaływania na krajobraz przeanalizowano dwa warianty lokalizacyjne przekopu: Nowy Świat (wariant inwestora) i Skowronki (racjonalny wariant alternatywny). Dla każdej z tych lokalizacji przewidziano takie same elementy składowe.

Oddziaływania na krajobraz i aspekty wizualne wymagają również odniesienia się do działań i inwestycji warunkujących realizację oraz funkcjonowanie projektowanej drogi wodnej oraz inwestycji towarzyszących, nie uwzględnionych w elementach inwestycji, takich jak okresowe pogłębianie torów wodnych na Zatoce Gdańskiej i na Zalewie Wiślanym, składowanie pojawiającego się urobku, możliwe pojawienie się zagospodarowania wtórnego.

Z uwagi na cechy i właściwości narażonego krajobrazu, w tym specyficzny układ przestrzenny, w niniejszej ocenie oddziaływania na krajobraz uwzględniono nie tylko obszar Mierzei Wiślanej, na której ma zostać wybudowany przekop, ale też jej otoczenie wodne i lądowe w zasięgu wzroku. Krajobraz Mierzei Wiślanej, rozpatrywany w szerszym kontekście przestrzennym, przy uwzględnieniu jej widokowego otoczenia – od południa Zalewu Wiślanego, od północy Zatoki Gdańskiej, cechuje się różnorodnością i bogactwem form, cech i właściwości, wybitnymi walorami ekspozycyjnymi oraz silnymi kontrastami wizualnymi. W strefie widoczności, uzależnionej od warunków atmosferycznych, na południe od Zalewu Wiślanego rozciąga się Park Krajobrazowy Wysoczyzny Elbląskiej, obszar chronionego krajobrazu (OCHK) Wysoczyzny Elbląskiej, Nadmorski Park Krajobrazowy wraz z otuliną.

***Przyroda nieożywiona budująca krajobraz***

Charakterystycznymi cechami krajobrazu Mierzei Wiślanej są: podłużny liniowy kształt z charakterystycznym garbem biegnącym wzdłuż całego pasma mierzei, ciągłość na całej długości oraz położenie pomiędzy dwoma akwenami wodnymi – Morzem Bałtyckim od północy i Zalewem Wiślanym od południa. Zalew Wiślany jest obramowany od południa Wysoczyzną Elbląską, tworzącą dominantę krajobrazową na tle Zalewu Wiślanego, a od północy wodami Zatoki Gdańskiej, również odbieranymi jako dominanta krajobrazowa. Zróżnicowanie zasobów wynika z położenia na pograniczu różnych struktur przyrodniczych: lądu i dwóch akwenów morskich oraz bogactwa i urozmaicenia form ukształtowania terenu, wśród których pod względem wyjątkowości w kraju wyróżnia się szeroka piaszczysta plaża od strony Zatoki Gdańskiej, ciągnąca się nieprzerwanie na odcinku 30 kilometrów polskiego fragmentu Mierzei Wiślanej. Poszczególne jednostki krajobrazowe (morze, piaszczysta plaża, wydmy nadmorskie z ubogą roślinnością, las, szuwary, wody Zalewu Wiślanego) cechują się znacznymi rozmiarami, wyrazistością, niezakłóconym charakterem i jednością wizualną. Pomiędzy nimi zachodzą silne kontrasty (ląd – morze, ląd – Zalew, wysokie wydmy – plaża i zagłębienia międzywydmowe, płaski teren plaży – strome stoki wysokich wydm, regularny kształt plaży – nieregularne wydmy, szuwary – wody Zalewu Wiślanego, bogactwo sąsiadujących kolorów: zieleni drzew wiosną i latem, ich rudości jesienią, złocistej plaży, morza zmieniającego często barwy). Dodatkowymi atutami są dynamika przemian środowiska przyrodniczego (zanikające przesmyki, wędrujące wydmy, narastający stożek Wisły, zjawiska sztormowe na morzu, fale, odblaski słoneczne na wodzie, zmiany ukształtowania plaż) oraz występowanie zasobów mineralnych (wód mineralnych i leczniczych). Przewaga naturalnych, malowniczych krajobrazów, czytelność form, charakterystyczny pasmowy układ mierzejowy, urozmaicona rzeźba, piaszczyste plaże otoczone od południa wydmą o własnej formie terenowej, lasy porastające wydmy, wyjątkowe w kraju właściwości ekspozycyjne, dalekie otwarcia widokowe z mierzei w obu kierunkach na akweny wodne, zwłaszcza z wydm w stronę Zatoki Gdańskiej, szerokie panoramy, obramowanie południowej panoramy wysoczyzną, malownicze szlaki turystyczne, a przy tym wszystkim niewielkie zainwestowanie terenu – składają się na wysokie walory krajobrazowe i estetyczne Mierzei Wiślanej i jej otoczenia w zasięgu wzroku. Zasoby przyrodnicze są uzupełnione walorami dziedzictwa kulturowego, w tym zabudową mieszkaniową, letniskową i uzdrowiskową oraz nawarstwianiem kultur i tradycji, tworząc specyficzny krajobraz kulturowy.

***Przyroda ożywiona mająca wpływ na percepcję krajobrazu***

Mierzeja Wiślana i jej otoczenie cechują się bogactwem i urozmaiceniem cech i zasobów środowiska przyrodniczego. Występują tu gatunki cenne i chronione, w tym siedliska priorytetowe. Zalew Wiślany jest ostoją ptaków rangi europejskiej (Obszar specjalnej ochrony ptaków, ostoja ptaków IBA o znaczeniu międzynarodowym „Zalew Wiślany" (PL029) i „Mierzeja Wiślana" (PL153), w szczególności największą w Polsce ostoją kormorana, co ma okresowo istotny wpływ na wielozmysłową percepcję krajobrazu (doznania wzrokowe związane z ruchem, doznania słuchowe), wzmacnianą dynamiką i unikatowością zjawisk związanych z przelotami i gniazdowaniem ptactwa.

***Ocena krajobrazu***

W literaturze przedmiotu krajobraz jest oceniany, niezależnie od form ochrony prawnej, m.in. przy pomocy takich kryteriów, jak: *rzadkość w skali krajowej i regionalnej; jakość wizualna* (w tym *forma, kompozycja, wartości estetyczne, urok miejsca*); *niezniszczony charakter* (mierzony *brakiem wielkoskalarnych, agresywnych elementów przemysłowych lub innych*); „*duch miejsca*" (w tym *wyróżniający się, jednolity charakter, wynikający z jedności topograficznej i wizualnej oraz wyrazisty charakter miejsca*); występowanie *dóbr chronionych* (w tym historycznych i przyrodniczych); *konsensus społeczny* - bada się, czy istnieje porozumienie władz i społeczności na temat znaczenia krajobrazu (Goodey 1995). Ważna też jest *liczba odwiedzających* (*Milieu-Effect Rapportage. Environmental Impact Assessment.* T. 17: *Prediction in Environmental Impact Assessment, 1985).* Inne źródła wskazują do oceny krajobrazu takie aspekty, jak m.in. *wielkość jednostki, strukturę, autentyzm, unikatowość/rzadkość występowania tych cech*; *powiązanie z wartościami kulturowymi, przyrodniczymi, symbolicznymi; reprezentatywność, obecność charakterystycznych i ważnych cech*; *różnorodność, koloryt, występowanie elementów ruchomych, dzikość, niedostępność*. Subiektywizm oceny wynika głównie z oddziaływania krajobrazu na sferę podświadomości człowieka. Ocenie subiektywnej opartej na intuicyjnym osądzie podlegają *wartość estetyczna, atrakcyjność, znaczenie krajobrazu w odczuciach odbiorców dawniej i obecnie* (zob. więcej w: *Preparation of Environmental Statements ...1995*; Harrop, Nixon 1999; Dąbrowska-Budziło 2002). Bogdanowski zwraca uwagę m.in. na *znaczenie krajobrazu w skali kraju lub regionu, odmienność i oryginalność regionalizmu, znaczenie panoram, tożsamość regionalną*. Podkreślana jest m.in. rola *wartości estetycznej krajobrazu, harmonia form lub jej braku, czytelność, wyrazistość, siła wymowy* (Dąbrowska-Budziło 1996). Ta sama autorka wymienia za innymi takie uzupełniające kryteria oceny wartości krajobrazu, jak *atrakcyjność form, istnienie kumulacji terenowych, osi widokowych i oprawy widoków, malowniczość widoków*. Böhm podnosi rolę *piękna niezniszczonej przestrzeni rozległej*, jako wartości samej w sobie, odczuwanej w skali lokalnej, regionalnej, a nawet krajowej, w różnych ujęciach, sekwencjach, nie tylko przestrzennych, ale również czasowych (Böhm 2007). Lipińska, Sas-Bojarska jako kryteria oceny krajobrazu przyjmują *cechy ekspozycyjne krajobrazu, obejmujące: trwałość i czytelność form historycznych, istniejące właściwości kompozycyjne oraz potencjalne właściwości ekspozycyjne, wartości estetyczne oraz podatność na degradację*. Lenartowicz (1999) wymienia m.in. *charakter krajobrazu, znaczenie kulturowe, znaczenie w danej przestrzeni, rzadkość występowania, atrakcyjność turystyczną i wypoczynkową, wrażliwość na zakłócenia*. Można badać takie cechy jak *niezwykłość, wzniosłość krajobrazu, bogactwo planów*[237]. T. J. Chmielewski, aby

[237] Zob. więcej: Sas-Bojarska, 2006

zobiektywizować ocenę krajobrazu, wskazuje metody oceny *stopnia antropogenicznego przekształcenia krajobrazu*, wyróżniając metodę *oceny udziału linii prostej w widoku lub w panoramie* (opracowaną przez Janusza Janeckiego w latach 70.), metodę *oceny udziału naturalnych, półnaturalnych i antropogenicznych form pokrycia terenu* oraz metodę *oceny naturalnych, półnaturalnych i antropogenicznych granic krajobrazowych.*

W badanym krajobrazie występuje większość z wymienionych powyżej cech wpływających na wysoką ocenę krajobrazu: rzadkość występowania w skali krajowej, wysoka jakość wizualna, duże wartości estetyczne, urok miejsca, niezniszczony charakter (nie występują w zasięgu wzroku wielko skalarne obiekty inżynierskie), „duch miejsca" (wyróżniający się jednolity charakter, jedność topograficzna i wizualna, wyrazisty charakter miejsca); chronione prawem dobra przyrodnicze, bardzo duża liczba odwiedzających w sezonie letnim, intensywne użytkowanie turystyczne, duża wielkość jednostki krajobrazowej, autentyzm, powiązanie z wartościami kulturowymi i przyrodniczymi, różnorodność, koloryt, występowanie elementów ruchomych (związanych z sąsiedztwem morza i towarzyszących mu zjawisk), dzikość, niedostępność, atrakcyjność, duże znaczenie krajobrazu w odczuciach odbiorców dawniej i obecnie w skali kraju, odmienność i oryginalność regionalizmu, unikatowe nadmorskie panoramy, tożsamość regionalna, harmonia form, siła wymowy, atrakcyjność form, istnienie kumulacji terenowych, osi widokowych, malowniczość widoków, piękno niezniszczonej przestrzeni rozległej, odczuwanej w skali lokalnej, regionalnej, a nawet krajowej, wyraziste cechy ekspozycyjne krajobrazu: trwałość i czytelność form, właściwości ekspozycyjne, wartości estetyczne, wyjątkowy charakter krajobrazu, znaczenie w danej przestrzeni, atrakcyjność turystyczna i wypoczynkowa, niezwykłość, wzniosłość krajobrazu, bogactwo planów, brak udziału linii prostej w widoku lub w panoramie, 100%-towy udział naturalnych form pokrycia terenu oraz brak antropogenicznych granic krajobrazowych. Oznacza to, że krajobraz badanego obszaru cechuje się zasobami i walorami unikatowymi i wybitnymi w skali kraju, co znalazło swój wyraz w wyznaczeniu różnych form ochrony prawnej (por. r. 6.8)

Wszystko to czyni krajobraz Mierzei Wiślanej unikatowym w kraju. Wymienione powyżej cechy oraz dobra dostępność zasobów sprawiają, że Mierzeja Wiślana jest niezwykle popularnym miejscem rekreacji, wypoczynku i sportów o randze krajowej. Znaczny popyt na cenne i ograniczone zasoby środowiska i krajobrazu wywołuje dużą antropopresję. Efektem trudności w godzeniu celów ochrony najcenniejszych zasobów środowiska i krajobrazu, cechujących się małą odpornością na degradację, z celami rozwojowymi gospodarki rybackiej, turystyki i rekreacji, a obecnie również gospodarki morskiej na Zalewie i w portach nadzalewowych, są obserwowane tu silne konflikty interesów. Efektem presji inwestycyjnej związanej z rozwojem turystyki jest pogłębiający się chaos przestrzenny w miejscowościach nadmorskich, najjaskrawiej widoczny w większych miejscowościach, jak Krynica Morska czy Kąty Rybackie. Na ich tle pas plaży otoczony wydmami i lasem nabiera jeszcze większego znaczenia w odczuciach społecznych, jako krajobraz niezwykle harmonijny i cenny.

Na unikalny charakter krajobrazu w rejonie planowanego przedsięwzięcia mają wpływ zarówno elementy przyrodnicze jak i kulturowe. Cechuje go przede wszystkim różnorodność form ukształtowania terenu oraz sposobu jego zagospodarowania, zachodzących w krajobrazie kontrastów i przemian oraz rozległe makrownętrza krajobrazowe.

Na krajobraz tego regionu składa się:

- otwarta przestrzeń wód Zalewu Wiślanego otoczonego Mierzeją Wiślaną i Wysoczyzną Elbląską,
- wał Mierzei Wiślanej o przeważającym krajobrazie naturalnym,
- otwarta przestrzeń wód Zatoki Gdańskiej,
- wał Wysoczyzny Elbląskiej od strony południowo-wschodniej Zalewu Wiślanego, gdzie występuje zarówno krajobraz naturalny jak i kulturowy,
- równina Żuław Wiślanych o unikatowym krajobrazie kulturowym.

Krajobraz rejonu Zalewu Wiślanego może być postrzegany w następujących skalach przestrzennych:

- w skali regionalnej wschodniej części Pobrzeża Gdańskiego i Zatoki Gdańskiej (tylko z powietrza w warunkach dobrej widoczności);
- w skali międzyregionalnej – widok Zalewu Wiślanego i Wysoczyzny Elbląskiej z Mierzei Wiślanej oraz widok Zalewu Wiślanego i Mierzei z Wysoczyzny Elbląskiej;
- w skali subregionalnej – widok z tras i punktów widokowych na fragmenty Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego;
- w skali lokalnej na Mierzei Wiślanej – w strefie brzegowej morza (widok na plażę i na wydmy), w strefie brzegowej Zalewu Wiślanego (otwarty krajobraz wybrzeża nadzalewowego) oraz we wnętrzach krajobrazowych lasów[238].

## 6.13. UŻYTKOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW ORAZ DOBRA MATERIALNE

W projekcie badawczym kierowanym przez prof. Tadeusza Jednorała pojawiło się pojęcie Ekoregionu Zalewu Wiślanego. Delimituje ono ten subregion w otoczeniu polskiej części Zalewu położony w dwóch województwach, na styku odmiennych regionów geograficznych: Mierzei, Żuław, Wysoczyzny Elbląskiej i Pojezierza Staropruskiego.

W rejonie planowanego przedsięwzięcia w przewadze występują historyczne jednostki osadnicze. Sieć osadniczą Mierzei tworzą: Krynica Morska z osadami Przebrno i Piaski oraz Sztutowo i Kąty Rybackie. Południowe obrzeża Zalewu zajmują miasta: Elbląg, Tolkmicko i Frombork oraz mniejsze osady: Nowe Batorowo, Nowakowo, Jagodno, Nadbrzeże, Suchacz, Kadyny, Braniewo i Nowa Pasłęka.

Mierzeję Wiślaną zamieszkuje około 22 tysiące stałych mieszkańców, zatrudnionych przede wszystkim w turystyce, rolnictwie i rybołówstwie. Po południowej stronie Zalewu, miasto Elbląg liczy około 125 tysięcy mieszkańców, a w pozostałych miejscowościach mieszka około 22 tysiące mieszkańców, utrzymujących się (poza Miastem Elbląg) przede wszystkim z rolnictwa, leśnictwa, i przetwórstwa żywności. Łącznie w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia żyje około 170 tys. stałych mieszkańców.

Społeczno - ekonomiczna sytuacja w rejonie Zalewu Wiślanego kształtuje rynek pracy. Województwo warmińsko - mazurskie cechuje od lat najwyższa stopa bezrobocia. Dramatyczna sytuacja kształtuje się w powiatach nowodworskim, elbląskim, w których, w ostatnich latach, bezrobocie sięga 25 %. Przyczyną tak wysokiego bezrobocia jest niski poziom aktywności

[238] Prognoza droga wodna

zawodowej, niski kapitał społeczny, sezonowość zatrudnienia (turystyka, rolnictwo oraz specyfika struktury gospodarki). Najmniejszy w kraju udział uczniów szkół średnich i studentów skutkuje odpływami najwyżej kwalifikowanej siły roboczej z regionu.

Otoczenie Zalewu Wiślanego charakteryzuje się zróżnicowaniem zagospodarowania. Współegzystuje obok siebie dobrze zorganizowana funkcja turystyczna, intensywne rolnictwo, leśnictwo, i rybołówstwo bazujące na wysokich walorach przyrodniczych i kulturowych Ekoregionu Zalewu Wiślanego.

Elbląg jest głównym ośrodkiem rejonu Zalewu Wiślanego. Jest ośrodkiem przemysłowym i usługowym z rozwiniętym przemysłem maszynowym, metalowym, spożywczym, skórzanym, odzieżowym, drzewnym. Port w Elblągu obsługuje towarową i pasażerską żeglugę po Zalewie. Poza wielofunkcyjnym portem w Elblągu, w obrębie Zalewu funkcjonują jeszcze porty rybackie i jachtowe w Krynicy Morskiej, Fromborku, Tolkmicku i Kątach Rybackich oraz przystanie w : Piaskach, Nowej Pasłęce, Suchaczu, Kadynach i Kamienicy Elbląskiej.

Na Żuławach i Wybrzeżu Staropruskim funkcjonuje rozwinięta infrastruktura gospodarki wodnej obejmująca m.in. kanały i rowy melioracyjne, budowle hydrotechniczne takie jak śluzy, jazy, przepusty.

Z Zalewem łączy się sieć dróg wodnych delty Wisły: Wisła Królewiecka, Szkarpawa, Nogat i inne cieki w obrębie których realizowany jest projekt rozwoju turystyki wodnej „Pętla Żuławska".

***Zasoby ryb***

Zalew Wiślany i przybrzeżne wody Zatoki Gdańskiej są od dawna obszarem działalności związanej z rybactwem. Komercyjne połowy ryb są zarówno źródłem utrzymania wielu osób, jak też elementem kulturowym, mającym wpływ na rozwój ruch turystycznego. Według ankiet przeprowadzonych wśród rybaków zawodowych (Nermer i in. 2012) do najważniejszych gatunków ryb poławianych w Zalewie Wiślanym należą: sandacz, leszcz, okoń, płoć i węgorz. Równie ważnym gatunkiem, przede wszystkim w rejonie Zalewu środkowego i wschodniego, jest śledź. Wyniki ankiet wskazują na obserwowane w ostatnich latach zmniejszenie połowów takich gatunków jak węgorz, sandacz i troć, przy jednoczesnym wzroście połowów śledzia.

Z kolei ankietowani rybacy łowiący na wodach Zatoki Gdańskiej wskazywali jako podstawowe gatunki w połowach: śledzia, stornię i dorsza. Często łowione są także: szprot, stynka i certa. Pewne znaczenie ekonomiczne mają: turbot, troć i sandacz. Pozostałe gatunki są łowione incydentalnie.

Mało rozpoznanym rodzajem aktywności gospodarczej na wodach obu omawianych akwenów są organizowane połowy wędkarskie. W przeciwieństwie do innych portów na polskim wybrzeżu Bałtyku (Władysławowo, Ustka., Kołobrzeg, Gdańsk) brak jest w Internecie ofert takich usług z terenu Mierzei Wiślanej. Wskazuje to na ewentualny potencjał dla rozwoju tej gałęzi turystyki wędkarskiej.

Obecnie rybacy upatrują zagrożeń dla rybostanu Zalewy Wiślanego głównie w konkurencyjnych połowach po stronie rosyjskiej oraz presji kormoranów. Potencjalne oddziaływanie planowanej inwestycji na zasoby ryb o istotnym znaczeniu gospodarczym, szczególnie na obszarze Zalewu Wiślanego może generować konflikty ze społecznością rybaków zawodowych. Wskazywali

oni na takie potencjalne przyszłe zagrożenia, jak wzrost ruchu turystycznego na Zalewie po wybudowaniu przekopu oraz nasilenie kłusownictwa. Jako środki zaradcze wskazywano przede wszystkim zarybienia (zwłaszcza węgorzem) oraz zwiększenie kontroli połowów rybackich i wędkarskich oraz ograniczenie kłusownictwa.

***Dobra materialne***

Dobra materialne, na które może oddziaływać planowane przedsięwzięcie, to przede wszystkim zainwestowane otoczenie rzeki Elbląg. Są to takie obiekty jak:

- budynki mieszkalne i gospodarstwa rolne (Nowakowo i Nowe Batorowo oraz zabudowa rozproszona),
- budowle melioracyjne (stacje pomp, przepusty wałowe, wały przeciwpowodziowe, rowy),
- obiekty hydrotechniczne (umocnienia brzegów, palisady, przystanie, dalby, oznakowanie nawigacyjne itp.),
- most pontonowy w Nowakowie,
- drogi gminne i powiatowe,
- wylot z oczyszczalni ścieków na terenie gminy Miasto Elbląg.

## 6.14. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z ARTEFAKTAMI II WOJNY ŚWIATOWEJ

Tereny Żuław i Mierzei Wiślanej stały się miejscem gehenny ludności niemieckiej, uciekającej z terenów Prus Wschodnich przed Armią Czerwoną[239]. Ewakuacja mieszkańców Królewca oraz ludności która uciekała z terenu Prus Wschodnich nazywana jest największą ewakuacją w historii.

Jesienią 1944 roku załamał się niemiecki front wschodni, a wojska hitlerowskie rozpoczęły ucieczkę z terenów zajętych we wcześniejszej fazie II wojny światowej. Podjęto decyzję o ewakuacji z rejonów Prus Wschodnich niemieckich, cywilnych mieszkańców regionu. Badacze[240] mówią o kolumnach mogących liczyć nawet 500 tys. osób, podążających na Zachód w czasie silnych mrozów. Zamożniejsi podążali saniami zaprzęgniętymi w konie. Wśród uchodźców byli również polscy, francuscy, włoscy oraz belgijscy jeńcy wojenni, zesłani do Prus, jako robotnicy przymusowi, a także Rosjanie uciekający przed własną armią. Mieszkańcy miast do końca czekali na pociągi ewakuacyjne, które przybyły w niewystarczających liczbach. 27 stycznia 1945 r. wojska radzieckie zdobyły Elbląg, a połączenie kolejowe i drogowe Prus Wschodnich z Gdańskiem zostało zerwane. Pozbawiło to uciekinierów transportu kolejowego i samochodowego. Po zdobyciu Gdańska i Królewca Mierzeja Wiślana została odcięta, a z nią tysiące ludzi. Ludność uciekała z Królewca i okolic Mierzeją Wiślaną do Gdańska i Gdyni, aby tam dostać się na statek. Uciekinierzy byli ostrzeliwani ze Wzgórz Elbląskich i bombardowani z powietrza.

Jedyna droga do portów Zatoki Gdańskiej prowadziła przez Mierzeję Wiślaną, na którą można się było dostać jedynie przez skuty lodem Zalew Wiślany (rys. 6.31). Przebycie liczącej 80-90 km drogi do brzegów Zalewu mogło zająć nawet trzy tygodnie. Droga ta stała się jednym

[239] http://warszawa.naszemiasto.pl/archiwum/pomorska-historia-1945-roku-ucieczka-po-zamarznietym-zalewie,1913152,art,t,id,tm.html
[240] Kieser 2014

z najtrudniejszych etapów gehenny. Rosyjskie samoloty szturmowe rozpoczynały bombardowania kolumn uciekinierów i ostrzeliwania z broni pokładowej. Kto nie zginął od pocisków, mógł utonąć w lodowatej wodzie. Ucieczka przez Zalew Wiślany trwała nawet na początku marca, kiedy było już dość ciepło, a lód był coraz cieńszy. Lód całkowicie zniknął na początku marca, a pod wodą spoczęły szczątki zabitych ludzi, zwierząt oraz dobytku, których nikt nie był w stanie zebrać i pochować. Historycy oceniają, że w okresie od 26 stycznia do 4 marca z liczącej 2,3 mln ludności Prus Wschodnich, na Mierzeję Wiślaną po Zalewie Wiślanym dotarło kilkaset tysięcy ludzi. Część z nich przemieszczała się w kierunku Mikoszewa, a następnie promem przez Wisłę, dotarła do portów Gdańska i Gdyni. Inni maszerowali w przeciwnym kierunku, do portu w Piławie. Nielicznym, na pokładach statków udało się dotrzeć morzem do Niemiec. Inni uwięzieni na Mierzei Wiślanej i Żuławach doczekali końca wojny i wkroczenia wojsk sowieckich.

Spośród ludzi uciekających z Prus, przeżyło ok. 450 tys. Liczba ofiar mrozu, utonięcia i działań zbrojnych jest nieznana. Najczęściej podaje się liczbę kilkudziesięciu tysięcy.

W kwietniu 1945 roku miała miejsce druga faza walk. Objęły Mierzeję Wiślaną i północną część Żuław i trwały do 9 maja, kiedy Niemcy podpisały bezwarunkową kapitulację. Na Mierzeję wysadzono desant i jednocześnie zaatakowano od strony Nowego Dworu Gdańskiego oraz Piławy. Najcięższe walki toczyły się w okolicach Kątów Rybackich. W rejonie Skowronek i Nowego Światu - w wariantach planowanego kanału, nie było poważniejszych działań, jednak w wyniku bombardowań ludzie ginęli wzdłuż całej Mierzei.



**Rysunek 6.31. Ludność uciekająca przez zamarznięty Zalew Wiślany**

*Źródło: http://www.portel.pl/spoleczenstwo/braniewo-1945-zapomniana-masakra-miasta/42042*

# 7. IDENTYFIKACJA I OCENA ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIECIA W WARIANCIE INWESTORA

## 7.1. WPŁYW NA LUDNOŚĆ, W TYM NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA

***Faza budowy***

Wpływ realizacji drogi wodnej Zatoka Gdańska – port w Elblągu będzie zróżnicowany na różnych odcinkach. Budowa awanportu trwale rozdzieli Mierzeję eliminując na kilkudziesięciometrowym odcinku możliwość rekreacyjnego wykorzystania nadmorskich plaż oraz przyległego akwenu Zatoki Gdańskiej dla rekreacji, przybrzeżnej żeglugi, rybołówstwa i żeglarstwa. Kanał żeglugowy w niewielkim stopniu będzie wpływał na ludzi, ale budowa toru wodnego przez Zalew i na rzece Elbląg będzie ograniczać możliwość rybackiego i rekreacyjnego wykorzystania tych akwenów, a także może pogorszyć warunki dla rybołówstwa w wyniku zwiększonego zmętnienia wody podczas robót czerpalnych (możliwość zakłócenia funkcjonowania tarlisk i migracji ryb).

Realizacja kanału i toru wodnego nie będzie miała bezpośredniego wpływu na zdrowie ludzi. Będzie natomiast istotnie wpływać na warunki ich życia. Ulegną one zmianom w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia i będą występować z różnym natężeniem przez cały okres realizacji inwestycji.

Główne oddziaływania związane będą z realizacją kanału żeglugowego przez Mierzeję oraz toru wodnego na Zalewie i rzece Elbląg. Faza budowy stworzy długotrwałe, odwracalne zakłócenia w funkcjonowaniu osadnictwa, infrastruktury komunikacyjnej i elektroenergetycznej na Mierzei, przede wszystkim po wschodniej stronie kanału, okresowo pogorszy warunki funkcjonowania usług turystycznych i rekreacji na znacznym fragmencie Mierzei Wiślanej. Pogorszenie warunków życia mieszkańców miejscowości na wschód od kanału żeglugowego wynikać będzie zarówno z charakteru prowadzonych robót, skutkujących okresową dysfunkcjonalnością powiązań, oraz zmniejszonym zainteresowaniem wykorzystania walorów Mierzei – turystycznych, rekreacyjnych, uzdrowiskowych, co będzie skutkować pogorszeniem warunków ekonomicznych w okresie roku (intensywne roboty na Mierzei Wiślanej obejmują okres jednego roku).

Zmiany w środowisku przyrodniczym mogą w różnym sposób przełożyć się na rekreacyjne wykorzystanie bazy turystycznej Mierzei Wiślanej oraz usług okołoturystycznych. Wpływ budowy kanału żeglugowego na mieszkańców Mierzei Wiślanej może dotyczyć okresowo:

- pogorszenia warunków życia mieszkańców oraz turystów w rejonie sąsiadującym z terenem przedsięwzięcia, związanych z uciążliwościami transportowymi, hałasem, pyleniem;
- pogorszenia warunków dojazdu do zabudowań i osad znajdujących się na wschód od planowanego kanału żeglugowego (Przebrno, Krynica Morska, Nowa Karczma, Piaski);
- pogorszenie komunikacji pieszej, rowerowej i biegówkowej na trasach wzdłuż Mierzei;
- pogorszenia walorów rekreacyjnych w sąsiedztwie robót budowlanych i czerpalnych.

W obrębie rzeki Elbląg zmiany będą krótkotrwałe i o bardziej lokalnym zasięgu związane z uciążliwością niektórych robót hydrotechnicznych. Ze względu na bliskie sąsiedztwo zabudowy

jednorodzinnej w rejonie Nowego Batorowa, Nowakowa oraz pojedynczych zabudowań mieszkalnych w bezpośrednim sąsiedztwie przebudowywanych wałów, szczególne uciążliwości będą dotyczyły hałasu budowlanego, pylenia, zanieczyszczenia powietrza (praca urządzeń i maszyn budowlanych), zakłócenia dostępności komunikacyjnej między zabudowaniami zlokalizowanymi po zachodniej stronie rzeki (zakłócenie pracy mostu pontonowego w Nowakowie w efekcie wzrostu transportu wodnego materiałów budowlanych dla potrzeb budowy oraz związane z budową nowego mostu). Oddziaływania te będą dotyczyły określonego czasu przeznaczonego na budowę, jednak mogą być lokalnie uciążliwe.

Aby zmniejszyć potencjalne oddziaływania opisane powyżej w raporcie zaproponowano działania minimalizujące opisane w punkcie 13.7.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **12** |

Znaczenie oddziaływania:

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

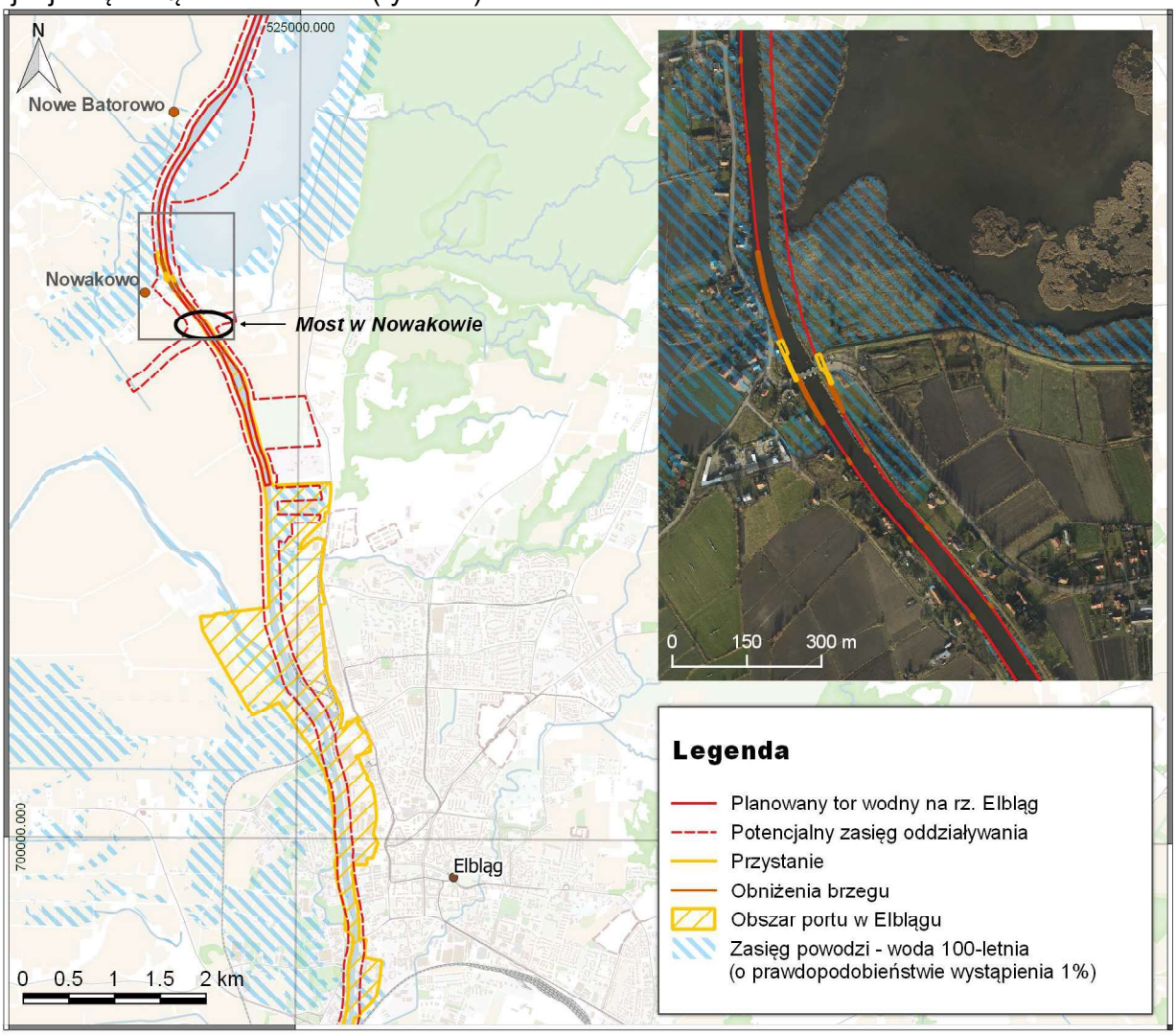
***Faza funkcjonowania***

Po zrealizowaniu kanału żeglugowego wraz z odtworzeniem funkcjonowania układu drogowego, infrastruktury elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej będzie możliwość odtworzenia dotychczasowego stanu powiązań obu części Mierzei rozdzielonych kanałem żeglugowym. Nie zostanie natomiast odtworzona naturalna przestrzenna ciągłość ekosystemów, z charakterystycznym pasmowym układem siedlisk przyrodniczych i krajobrazowych, stanowiących zasadnicze uwarunkowanie rozwoju funkcji turystycznych i rekreacyjnych na Mierzei. Natomiast poprawią się warunki funkcjonowania i rozwoju funkcji portowych w Elblągu. Można spodziewać się pojawienia nowych miejsc pracy w związku z rozwojem żeglugi towarowej i pasażerskiej związanej z portem w Elblągu. Na południowym brzegu Zalewu należy oczekiwać aktywizacji sezonowych usług turystycznych przyczyniających się do ożywienia wybranych miejscowości w województwie warmińsko – mazurskim, w powiązaniu z rewitalizacją Kanału Elbląskiego oraz realizacją Pętli Żuławskiej.

Na etapie funkcjonowania kanału żeglugowego uciążliwości dla mieszkańców Mierzei Wiślanej będą znacznie mniejsze. Konstrukcja śluzy oraz wysokość mostu obrotowego powodują, że wiele jednostek będzie przepływać bez konieczności otwierania mostu. Jeżeli jednak zaistnieje taka sytuacja, ruch samochodowy w sposób płynny zostanie przekierowany na drugi most obrotowy. Na stronach Urzędu Morskiego w Gdyni można obejrzeć animację obrazującą sposób organizacji ruchu drogowego podczas przepływu dużej jednostki przez kanał żeglugowy: http://www.umgdy.gov.pl/?page_id=8064.

Odcinek toru wodnego w obrębie rzeki Elbląg, ze względu na bliską zabudowę mieszkaniową, może powodować uciążliwości, jeżeli znacznie wzrośnie ilość zawinięć do Portu Morskiego w Elblągu. Jednocześnie, budowa toru wodnego na rzece, połączona z podniesieniem brzegów rzeki zmniejszy lub wyeliminuje zagrożenia powodziowe w rejonie Wyspy Nowakowskiej, która często narażona jest na powódź z powodu obniżonych w tym miejscu wałów (rys. 7.1).

Aby zachować dotychczasową dostępność do rzeki zaprojektowano dwie przystanie w rejonie Nowakowa oraz osiem odcinków z obniżonym brzegiem w miejscu, gdzie zabudowa mieszkaniowa znajduje się w sąsiedztwie rzeki (rys. 7.1).




**Rysunek 7.1. Planowane przedsięwzięcie a zagospodarowanie otoczenia rzeki Elbląg**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie wstępnej wersji Projektu Budowlanego (marzec 2018) oraz kzgw.gov.pl*

W efekcie budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną można wskazać również szereg korzystnych oddziaływań na warunki życia ludzi:

- potencjalny rozwój turystyki wodnej na obszarze polskiej części Zalewu Wiślanego, a także delty Żuław;

- potencjalny rozwój Portu Morskiego Elbląga, a następnie rozwój miasta w oparciu o funkcję portową;
- rozwój miejscowości południowej części Zalewu Wiślanego w oparciu o rozwój turystyki wodnej;
- możliwość prowadzenia rybołówstwa na Zatoce Gdańskiej z portów i przystani rybackich Zalewu Wiślanego;
- zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego w rejonie Nowakowa w wyniku podniesienia umocnionych brzegów rzeki Elbląg.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **1** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **10** |

Znaczenie oddziaływania:

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Należy podkreślić, że na etapie funkcjonowania prognozuje się również pozytywny wpływ na warunki życia mieszkańców gmin na południowym brzegu Zalewu Wiślanego oraz w Elblągu.

## 7.2. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z MOŻLIWOŚCIĄ TRAFIENIA NA POZOSTAŁOŚCI PO II WOJNIE ŚWIATOWEJ W OSADACH ZALEWU WIŚLANEGO I NA MIERZEI WIŚLANEJ

***Faza budowy***

W trakcie prowadzenia prac pogłębiarskich w głębszych warstwach osadów należy liczyć się z możliwością napotkania ludzkich szczątków. Jest to poważne zagrożenie dla utrzymania harmonogramu robót, ponieważ każdy taki przypadek będzie wymagał zbadania i wiązać się będzie z wstrzymaniem robót. Przede wszystkim, problemem niemożliwym do oszacowania jest prowadzenie robót na tak wielkim cmentarzysku cywilnych ofiar II Wojny Światowej oraz cywilizowanego postępowania ze szczątkami.

Innym istotnym zagrożeniem jest możliwość napotkania podczas robót ziemnych na Mierzei oraz prac czerpalnych na Zalewie pozostałości amunicji po działaniach wojennych pod koniec II Wojny Światowej oraz niewybuchów, niewypałów, pojazdów itp.

Aby ograniczyć ryzyko napotkania przeszkód podczas robót czerpalnych Urząd Morski zlecił w marcu 2018 roku wykonanie badań ferromagnetycznych, których celem jest zidentyfikowanie wszystkich artefaktów w osadach dennych w obrębie projektowanego toru wodnego na Zalewie Wiślanym, rzece Elbląg, w rejonie sztucznej wyspy oraz portu osłonowego na Zatoce Gdańskiej.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych i czerpalnych konieczne będzie wykonanie badań ferromagnetycznych w obrębie inwestycji, które pozwolą oszacować takie ryzyko i umożliwią podjęcie z wyprzedzeniem działań saperów.

***Faza funkcjonowania***

Po wykonaniu docelowego toru wodnego i usunięciu wszystkich zagrożeń z okresu II Wojny Światowej, ryzyko zagrożenia ze strony niewybuchów i niewypałów zostanie wyeliminowane.

## 7.3. WPŁYW NA ZMIANY W FUNKCJONOWANIU TERENÓW I DOBRA MATERIALNE

W fazie budowy planowane przedsięwzięcie będzie oddziaływać na dobra materialne w związku z koniecznością przebudowy niektórych urządzeń wodnych wzdłuż rzeki Elbląg (wylot z oczyszczalni ścieków, wyloty przepompowni), a także rozbiórek, które omówiono w rozdziale 3.4.1.

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w bliskiej odległości od zabudowań wsi Nowe Batorowo oraz Nowakowo zlokalizowanych na terenie gminy wiejskiej Elbląg. W rejonie Nowakowa tor wodny został zawężony do 40 m, ze względu na bliską zabudowę. W odległości do około 30 m od granic inwestycji, wzdłuż rzeki Elbląg znajduje się około 40 zabudowań w miejscowości Nowakowo oraz 6 zabudowań w rejonie wsi Nowe Batorowo. Realizowanie robót ziemnych i palowych w tak bliskiej odległości może spowodować wibracje i uszkodzenia elewacji budynków znajdujących się w bliskim sąsiedztwie.

Usytuowanie niektórych zabudowań wsi Nowakowo w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obwałowań rzeki spowodowało konieczność doboru sposobu prowadzenia prac budowlanych, a także odpowiedniej konstrukcji umocnienia brzegu. Na terenach w pobliżu zabudowy mieszkaniowej wzdłuż rzeki Elbląg przewiduje się zastosowanie metod pogrążania ścianek szczelnych, ograniczających emisję hałasu i wibracji. Prace na terenach wrażliwych akustycznie wykonywane będą jedynie w porze dziennej. Podczas prac będzie prowadzony monitoring istniejących budowli.

W fazie funkcjonowania przedsięwzięcie może wpłynąć na zmiany w zagospodarowaniu terenów sąsiadujących. Dotychczasowe użytkowanie terenów i akwenów morskich ulegnie nieodwracalnym lokalnym zmianom w wyniku realizacji drogi wodnej łączącej port w Elblągu z Zatoką Gdańską. Współzależne ekosystemy: lądowy Mierzei i morskich wód przybrzeżnych i przejściowych: Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego i Zatoki Elbląskiej będą mogły pełnić dotychczasowe funkcje przyrodnicze w ograniczonym zakresie w wyniku realizacji i funkcjonowania nowej drogi wodnej. Lokalnie zmienią się nie tylko krajobraz, ale i warunki funkcjonowania środowiska, ochrony siedlisk, migracji wielu gatunków fauny. Fragmentacja ekosystemów i korytarzy migracyjnych zapoczątkowane budową drogi wodnej zostanie utrzymana, a w niektórych elementach środowiska pogłębiona podczas eksploatacji. Nie tylko zresztą w rejonie samego kanału i toru wodnego.

Użytkowanie terenów w otoczeniu budowy kanału żeglugowego zmieni się nieodwracalnie. Ciągła struktura Mierzei z brzegiem morskim, wydmami porośniętymi lasem, szlakami migracji ssaków i płazów, zostanie zastąpiona antropogenicznymi formami konstrukcji hydrotechnicznych. Budowle hydrotechniczne przerwą ciągłość mierzejowego brzegu Zatoki Gdańskiej oraz brzegu Zalewu osłoniętego szuwarem będącym unikalnym siedliskiem przyrodniczym. Odwodnienia w pasie robót hydrotechnicznych wzdłuż kanału mogą spowodować zmiany warunków gruntowo-wodnych, naruszając lokalnie stan równowagi wód słodkich i słonych, co może mieć wpływ na integralność i trwałość ekosystemu leśnego.

Zagospodarowanie przestrzenne terenów przyległych do akwenów wód morskich ulegnie istotnym przekształceniom w wyniku realizacji planowanej drogi wodnej. Chociaż specustawa wyłącza funkcjonowanie systemu planowania przestrzennego, w przypadku omawianego przedsięwzięcia, inwestycje pochodne realizowanej drogi wodnej, inwestycje współzależne, a także działania i zadania dostosowujące funkcjonowanie różnych jednostek przestrzennych do zmienionego zagospodarowania w wyniku realizacji drogi wodnej, powinny zostać zrealizowane na podstawie dokumentów planistycznych na poziomie lokalnym. Dotyczy to w pierwszej kolejności przekształceń zagospodarowania przestrzennego Mierzei Wiślanej w rejonie oddziaływania kanału żeglugowego oraz terenów przyległych do rzeki Elbląg na odcinku od Zatoki Elbląskiej do Portu w Elblągu.

Za prowadzeniem rozwoju miejscowości wokół Zalewu zgodnie z zasadami zrównoważonego planowania i zagospodarowania przestrzennego na obszarach bezpośredniego i pośredniego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, przeważa fakt, że w tym samym obszarze realizowane są m.in. projekty: „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław" oraz Pętla Żuławska. Pierwszy z nich obejmie ponad 2 tysiące km $^2$, położonych na terenie dwóch województw oraz 36 gmin. Jego podstawowym celem jest poprawa bezpieczeństwa powszechnego dla wszechstronnego rozwoju terenów Żuław w delcie Wisły oraz tworzenie warunków dla zrównoważenia rozwoju i zagospodarowania tego unikalnego subregionu. Projekt „Pętla Żuławska – rozwój turystyki wodnej" realizuje kompleksowy rozwój turystyki wodnej w obszarze delty Wisły Zalewu Wiślanego, obejmując:

- budowę i rozbudowę infrastruktury turystycznej w zakresie budownictwa hydrotechnicznego (sieć portów i przystani wraz z infrastrukturą towarzyszącą);
- poprawę żeglowności i bezpieczeństwa szlaków wodnych;
- reaktywację mostów zwodzonych na podstawowych szlakach wodnych;
- system informacji i promocji turystyki wodnej.

Faza eksploatacji kanału żeglugowego i toru wodnego utrwali efekt fragmentacji Mierzei. Czynniki antropogeniczne zmienią charakter użytkowych terenów w obrębie kanału i toru wodnego. Należy także zakładać rozwój niektórych portów i przystani na południowym brzegu Zalewu. Zarówno miasta jak i mniejsze miejscowości mogą w wyniku realizacji drogi wodnej uzyskać impulsy rozwojowe, umożliwiające rozbudowę portów, przystani i marin oraz towarzyszących usług turystycznych. Użytkowanie akwenów i terenów podlegających przekształceniom i zmianom użytkowania powinno uwzględniać zasady zrównoważonego rozwoju.

Trudno ocenić wagę tego oddziaływania. Spodziewany rozwój obszaru Zalewu Wiślanego oraz Elbląga można uznać za oddziaływania pozytywne i pożądane, jednak warunkiem jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju tego obszaru, z poszanowaniem wyjątkowych walorów przyrodniczych. Służą temu takie narzędzia jak strategiczna ocena oddziaływania na środowisko oraz decyzje środowiskowe, które przyszli inwestorzy będą musieli uzyskać przed realizacją planowanych inwestycji. Skuteczność tych narzędzi ochrony środowiska będzie przekładała się na skalę ewentualnego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze oraz warunki życia ludzi.

## 7.4. WPŁYW NA PROCESY LITOLOGICZNE

### 7.4.1. Strefa brzegowa Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej

***Faza budowy***

Podczas budowy nastąpi ingerencja w dno Zatoki Gdańskiej na obszarze około 50 ha oraz okresowe zwiększenie zmętnienia wody powodowane robotami hydrotechnicznymi. Przekształcony zostanie fragment brzegu na długości około 400 m.

Brzegi Mierzei Wiślanej, w rejonie realizacji Nowy Świat, charakteryzują się słabymi procesami litodynamicznymi, powolnymi zmianami konfiguracji dna, a co za tym idzie niewielkim transportem rumowiska wzdłuż brzegów. Aktywna strefa dna nie przekracza głębokości około 4.0 m. Dla głębokości powyżej 6.0 m transport rumowiska jest niemal zerowy. Przemieszczanie się rumowiska w kierunku wschodnim i zachodnim jest nieznaczne i praktycznie wzajemnie się równoważące[241].

Podczas budowy planuje się również zasilenie plaż Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej piaskiem pochodzącym z robót ziemnych i czerpalnych na Mierzei Wiślanej oraz robót czerpalnych na Zatoce Gdańskiej, które nie zostaną wykorzystane do geotub i zasypów. Będą to prawdopodobnie duże objętości – szacuje się około 1,5 mln $m^3$, które Urząd Morski planuje wykorzystać w ramach swoich działań statutowych do ochrony brzegów morskich Mierzei Wiślanej oraz zasilenia plaż, między innymi w rejonie Krynicy Morskiej. Działania te nie będą prowadzone na Zalewie Wiślanym, jedynie od strony Zatoki Gdańskiej. Działanie to nie będzie w sposób trwały wpływało na przekształcenie brzegu Mierzei Wiślanej, ma za zadanie opóźnienie w czasie procesów abrazji.

Na podstawie powyższych stwierdzeń należy przypuszczać, że w fazie budowy kanału żeglugowego zakłócenie w transporcie rumowiska wzdłuż brzegów Zatoki Gdańskiej w rejonie Nowy Świat nie będzie znaczące. Przekształceniu ulegnie fragment Mierzei.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **3** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **1** |
| **Łącznie** | **11** |

Znaczenie oddziaływania

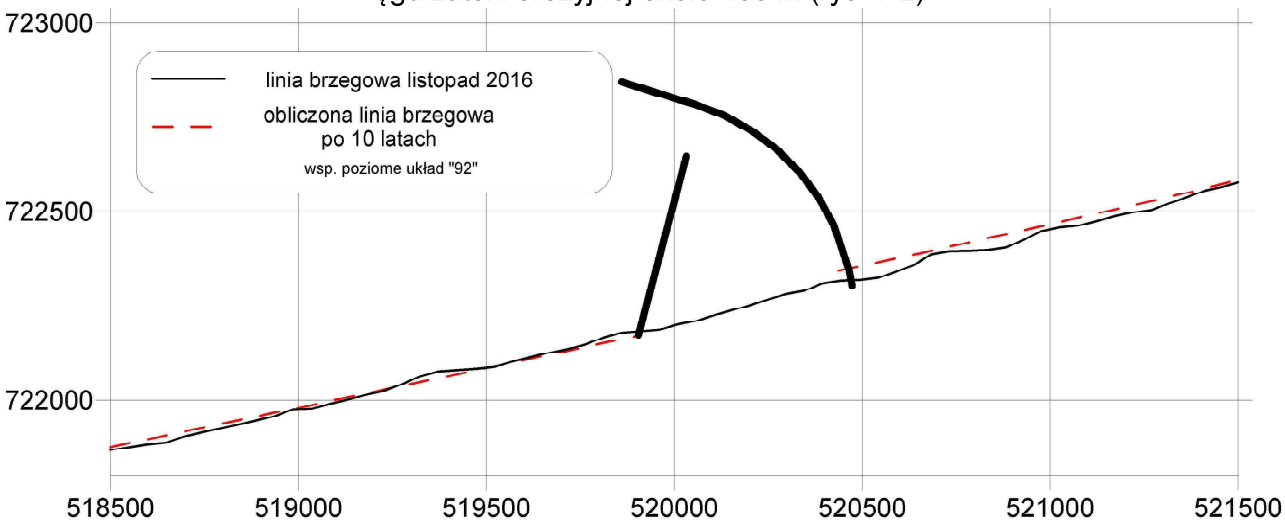
| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

[241] Szymkiewicz i in. 2017

***Faza funkcjonowania***

Każda przeszkoda postawiona poprzecznie do brzegu zakłócać będzie naturalne procesy hydro- i litodynamiczne występujące w strefie brzegowej morza. Jeżeli przemieszczający się wzdłuż brzegów potok rumowiska napotka na swej drodze sztuczną przeszkodę, np. w postaci falochronów portowych, to wówczas w jego sąsiedztwie nastąpi przebudowa brzegu. Jeżeli wypadkowy roczny transport rumowiska będzie skierowany z zachodu na wschód, to wówczas po stronie zachodniej falochronów, w wyniku zatrzymania części transportowanych osadów, będzie następował przyrost linii brzegowej, a po stronie wschodniej, w wyniku pewnego deficytu osadów, wystąpią procesy erozyjne, brzeg będzie się cofał. Natomiast, jeżeli wypadkowy roczny kierunek transportu osadów będzie skierowany ze wschodu na zachód, to wówczas po stronie wschodniej falochronów będzie następował przyrost brzegu, a po zachodniej stronie falochronów brzeg będzie się cofał. Ta druga sytuacja będzie mieć miejsce w rejonie Nowego Świata gdzie w średnim roku statystycznym wypadkowy transport rumowiska jest skierowany ze wschodu na zachód[242].

Oddziaływanie falochronów na brzegi Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej w rejonie lokalizacji kanału żeglugowego w Nowym Świecie będzie najmniejsze spośród analizowanych wcześniej wariantów[243]. Wynika to z faktu, że po 10 latach od wybudowania falochronów można będzie oczekiwać niewielkiej erozji po stronie zachodniej falochronów, rzędu 5 m bezpośrednio przy falochronie zachodnim i zasięgu zatoki erozyjnej około 100 m (rys. 7.2).




**Rysunek 7.2. Obliczone zmiany położenia linii brzegowej w Nowym Świecie po 10 latach**

*Źródło: Szmytkiewicz M. i in., 2017, Badanie falowania i ruchu rumowiska dla inwestycji pod nazwą „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską", IBW PAN w Gdańsku*

Niewielka akumulacja osadów pojawi się po stronie wschodniej falochronów z przyrostem brzegu około 10 m bezpośrednio przy falochronie wschodnim i zasięgu obszaru akumulacyjnego około 200 m. Zmiany brzegowe Mierzei Wiślanej w Nowym Świecie będą w kilkuletniej skali czasowej okresowe. Z uwagi na niewielki wypadkowy transport osadów zmiany brzegowe po obu stronach falochronów będą powolne i zmienne. W zależności od rzeczywistych rozkładów falowania docierającego do brzegu w kolejnych latach będą występowały naprzemiennie obszary erozji i

[242] Szmytkiewicz M. i in. 2017
[243] ibidem

akumulacji brzegów po obu stronach falochronów[244]. Powyższe wnioski dotyczą kształtu falochronów zaproponowanych w „Koncepcji realizacyjnej…". Dla tego rozwiązania oraz dla innych kształtów falochronów opracowywano wstępne symulacje nawigacyjne, których wyniki będą uwzględnione w projekcie budowlanym. Niezależnie od ostatecznego wyboru kształtu falochronów powinny się one mieścić w obszarze 50 ha przyjętym do analizy wpływu na środowisko, jako obszar inwestycji.

Na podstawie analizy zebranych danych i badań modelowych wykonanych przez Instytut Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku można przyjąć, że w fazie funkcjonowania zakłócenie w transporcie rumowiska w rejonie osady Nowy Świat, wzdłuż Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej, na przestrzeni wielolecia, będzie niewielkie. Wpływ budowy falochronów na środowisko będzie trwały, ale ograniczony. Wpływ inwestycji na środowisko akwenu będzie niewielkie.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **1** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **1** |
| **Łącznie** | **7** |

Znaczenie oddziaływania

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

### 7.4.2. Wpływ na strefę brzegową Zalewu Wiślanego

***Faza budowy***

Realizacja kanału żeglugowego nie będzie miała istotnego wpływu na procesy erozyjno/akumulacyjne brzegów Zalewu, zarówno od strony Wysoczyzny Elbląskiej jak i od strony Mierzei Wiślanej[245]. Można przypuszczać, że podczas budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną zakłócenie w transporcie rumowiska Zalewu Wiślanego w rejonie Nowy Świat nie będzie znaczące.

Ilość refulatu pochodzącego z budowy nowego toru wodnego na Zalewie Wiślanym oraz przebudowy toru na rzece Elbląg wyniesie łącznie 5,9 mln $m^3$. Są to bardzo duże ilości, w porównaniu do obecnie prowadzonych prac czerpalnych na Zalewie, kiedy to rocznie przemieszcza się maksymalnie ok. 50 tys. $m^3$ refulatu.

Przed II wojną światową urobek czerpany z toru wodnego w Zatoce Elbląskiej refulowano po wschodniej stronie toru, tworząc tzw. Złotą Wyspę (obecnie rezerwat ornitofauny). Refulat pochodzący z prac czerpalnych wykonywanych po wojnie, mający z reguły charakter prac

[244] Szmytkiewicz M. i in. 2017
[245] Boniecka 2009, Pawelec 2015, 2016

podczyszczeniowych, był głównie odkładany w strefie podbrzeża i na brzegach Zalewu. W trakcie II wojny światowej, refulat składowano także w rejonie Przebrna, tworząc tam ostatecznie polder.

Zgodnie z ustaleniami *Programu ochrony brzegów morskich* (Ustawa z dnia 28 marca 2003, t.j. Dz.U.2016 poz.678), całość brzegów Zalewu Wiślanego przewidziana jest do ochrony poprzez sztuczne zasilanie i umocnienia brzegowe. Wskazuje się również na konieczność monitoringu i badań aktualnego stanu brzegu morskiego. Na wcześniejszych etapach przygotowania ocenianego przedsięwzięcia rozważano wykorzystanie refulatu z budowy toru wodnego do sztucznego zasilania zatok erozyjnych przy portach we Fromborku, Tolkmicku, Kątach Rybackich, Krynicy Morskiej oraz do zasilania przedpoli tych portów. Wariant ten nie rozwiązywał jednak docelowo problemu zagospodarowania urobku ze względu na niewielkie objętości potrzebne do tych działań. Z tego względu dla potrzeb budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską zaprojektowano utworzenie sztucznej wyspy w centralnej części Zalewu Wiślanego.

W fazie budowy w pierwszej kolejności wykonana zostanie grobla z geotub, która oddzieli miejsce składowania urobku z pogłębiania Zalewu Wiślanego od wód Zalewu. Planuje się, że podczas budowy zapełnione zostanie około 2/3 objętości planowanej sztucznej wyspy.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **13** |

Znaczenie oddziaływania

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

***Faza funkcjonowania***

Potencjalne negatywne oddziaływania na strefę brzegową będą związane z budową konstrukcji stanowiska oczekiwania przed wejściem do śluzy. Falochrony będą wychodziły około 200 m w głąb Zalewu Wiślanego, na szerokości około 170 m. W centralnej części Zalewu na wysokości Przebrna powstanie duża konstrukcja hydrotechniczne – sztuczna wyspa o powierzchni około 180 ha (zajętość dna wyniesie około 190 ha ze względu na szerokość grobli, która otoczy wyspę); stanowi to 0,6% powierzchni polskiej części Zalewu Wiślanego, natomiast łączna ingerencja w batymetrię Zalewu obejmie 1,1% jego powierzchni.

Wybudowanie kanału przez Mierzeję wchodzącego na długość około 200 m w głąb Zalewu nie powinno mieć wpływu na naturalne procesy litodynamiczne zachodzące w wodach Zalewu oraz na procesy erozyjno - akumulacyjne brzegów Zalewu zarówno od strony Wysoczyzny Elbląskiej jak i od strony Mierzei Wiślanej[246]. Wynika to z faktu, że procesy litodynamiczne są sterowane przez

[246] Boniecka 2009, Pawelec 2015, 2016

hydrodynamikę, a fale i prądy na Zalewie po wybudowaniu kanału i nowego toru wodnego nie ulegną zmianie. Nie ulegnie również zmianie transport osadów.

Należy przypuszczać, że w fazie funkcjonowania wybudowanie kanału nie zakłóci znacząco transportu rumowiska i w ten sposób w niewielkim stopniu wpływać będzie na środowisko Zalewu Wiślanego w lokalizacji Nowy Świat.

Usytuowanie wyspy na otwartych wodach Zalewu, w odległości 2 km od brzegu Mierzei spowoduje zmiany pól falowych. Pewne modyfikacje wysokości fal nastąpią w obszarze nakładania się fal odbitych od brzegów nawietrznych wyspy, z falami nabiegającymi na brzeg, ale główne zmiany w falowaniu wystąpią w jej cieniu, po stronach zawietrznych, gdzie wysokości fal zostaną zredukowane. Z uwagi na stosunkowo niewielkie prędkości prądów w Zalewie, spowoduje to co najwyżej „kosmetyczne" zmiany w ich prędkościach i rozkładach i to tylko w sąsiedztwie wyspy[247].

Powyższe wnioski potwierdza ekspertyza IBW PAN wykonana w styczniu 2018 r. na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni. Wnioski ekspertyzy są następujące:

- zmiany położenia linii brzegowej po 10 latach od wybudowania falochronów osłaniających wejście do kanału żeglugowego wyniosą po stronie wschodniej falochronów - spodziewany przyrost brzegu w sąsiedztwie falochronu do około 7 m, (wzdłużbrzegowy zasięg zmian ograniczony do przyportowego odcinka nieporośniętego trzcinowiskami); po stronie zachodniej falochronów - brzeg stabilny przy zachowanym przyportowym trzcinowisku.
- obecność wyspy nie spowoduje istotnych zmian w położeniu linii brzegowej; w długiej skali czasowej mogą się jedynie pojawić niewielkie spłycenia pomiędzy wyspą, a brzegiem Mierzei Wiślanej.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **1** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **2** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **14** |

Znaczenie oddziaływania:

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

## 7.5. WPŁYW NA WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WODY PODZIEMNE (JCWPD)

### 7.5.1. Mierzeja Wiślana

Wody infiltrujące z powierzchni terenu są wodami typu wodorowęglanowo-wapniowego, o niskiej mineralizacji w zakresie 200-300 mg/l, co świadczy o ich krótkim czasie przebywania w ośrodku skalnym. Są bardzo narażone na zanieczyszczenie z powierzchni terenu, gdyż wodonośnych piasków nie chroni od powierzchni warstwa glin zwałowych lub iłów. Tylko lokalnie, w

[247] Pawelec i in. 2016

zagłębieniach międzywydmowych występują na powierzchni namuły i torfy bardzo słabo przepuszczalne.

Wody podziemne wykorzystywane do zaopatrzenia mieszkańców Mierzei są zagrożone ascenzją słonych i słonawych wód z podłoża mezozoicznego lub z akwenów Zalewu i Zatoki Gdańskiej, wywołaną nadmierną eksploatacją ujęć wód podziemnych, pracą kanałów melioracyjnych będących w połączeniu ze stacjami pomp. Zagrożenie to jest wzmacniane wysokimi stanami wód w Zalewie lub Zatoce Gdańskiej, wywołanymi spiętrzeniami wiatrowymi. W wieloleciu 1951-2000 amplituda wahań zwierciadła wód w Zalewie przekraczała 230 cm. Zasolenie wód powierzchniowych w Zalewie waha się sezonowo od 0,8 do 3,4 $\%_0$. Dla porównania zasolenie wód Zatoki Gdańskiej wynosi 7,1-7,5 $\%_o$.

Gmina Sztutowo jest prawie całkowicie zwodociągowana (99% terenu). Centralny Wodociąg Żuławski z ujęcia w Ząbrowie, dostarcza wodę pitną ludności zamieszkującej obszary Mierzei Wiślanej i Żuław Wiślanych. Ujęcie w Ząbrowie oddalone jest o ok. 30 km od planowanego kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną. Centralny Wodociąg Żuławski obejmuje również ujęcie w Kątach Rybackich, nie jest obecnie eksploatowane[248].

Największym lokalnym ujęciem w rejonie planowanego kanału jest ujęcie dla Krynicy Morskiej, oddalone o około 8,3 km na wschód od planowanego kanału żeglugowego.

Pobór wody z ujęć na Mierzei odbywa się na podstawie pozwoleń wodnoprawnych, udzielonych przez Starostę Nowodworskiego. W zasięgu 10 km od planowanego kanału zlokalizowane są ujęcia wód w odległości[249]:

- 2 km – pobór wód podziemnych na cele gospodarcze (nr ROŚ.6341.41.2013 z dnia 16.12. 2013r.) w Przebrnie,
- 3 km – pobór wód podziemnych przeznaczonych do picia oraz na cele gospodarcze (nr ROŚ.6341.41.2013 z dnia 16.12.2013 r.) w Przebrnie,
- 8,3 km – pobór wód podziemnych na cele komunalne (nr ROŚ-6223/17/2003 z dnia 01.10.2003 r.) w Krynicy Morskiej
- 8,3 km – pobór wód podziemnych (nr ROŚ-6223/3/2007 z dnia 19.09.2007 r.) w Krynicy Morskiej.

***Faza budowy***

Wykop będzie stanowił bazę drenażu wód podziemnych, które będą napływały do tworzonych wykopów i spowoduje lokalnie zamiany warunków gruntowo-wodnych w obrębie inwestycji i w jej otoczeniu.

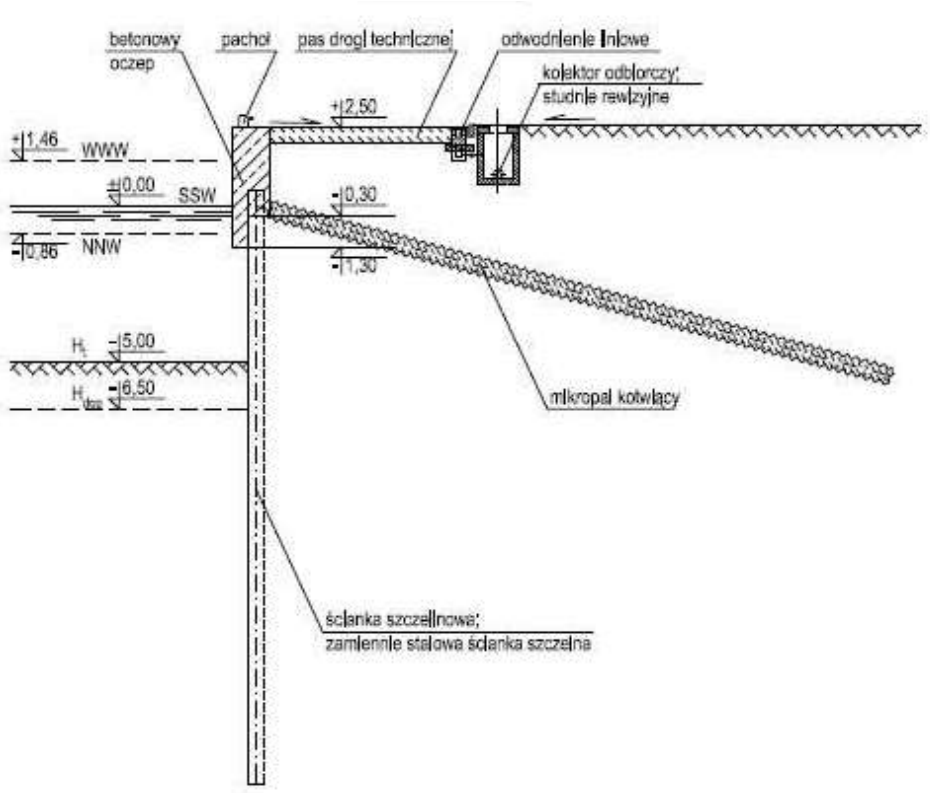
Kanał żeglugowy w obrębie Mierzei Wiślanej będzie składał się z dwóch odrębnych pod względem szczelności konstrukcji:

- stanowisk oczekiwania (północnego i południowego), które będą miały szczelne brzegi, natomiast dno będzie naturalne – dotyczy to odcinków o łącznej długości ok. 1080 m;

[248] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Sztutowo na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020
[249] Portal RZGW GeoSMoPR http://www.smorp.pl, stan na dzień 10.06.2017 r.

- śluza, która będzie w całości szczelnym obiektem (uszczelnione brzegi i dno) – dotyczy to odcinka o długości 270 m w centralnej części Mierzei.

Przyjęta technologia budowy stanowisk oczekiwania eliminuje napływ wód gruntowych do tworzonego kanału żeglugowego - konstrukcję nabrzeża przewidziano do wykonania w postaci stalowej ścianki szczelnej zapuszczanej z lądu (po wcześniejszym wykonaniu robót niwelacyjnych). Oznacza to, że kanał będzie odizolowany od wód gruntowych ściankami szczelnymi zakotwionymi na dużo większą głębokość niż dno kanału (rys. 7.3.) - tj. kilkanaście metrów pod poziomem terenu, natomiast jedyną strefą kontaktu wód słonawych i wód gruntowych będzie nieutwardzone dno kanału.




**Rysunek 7.3. Obudowa kanału stanowiska oczekiwania od strony Zatoki Gdańskiej przekrój A-A**

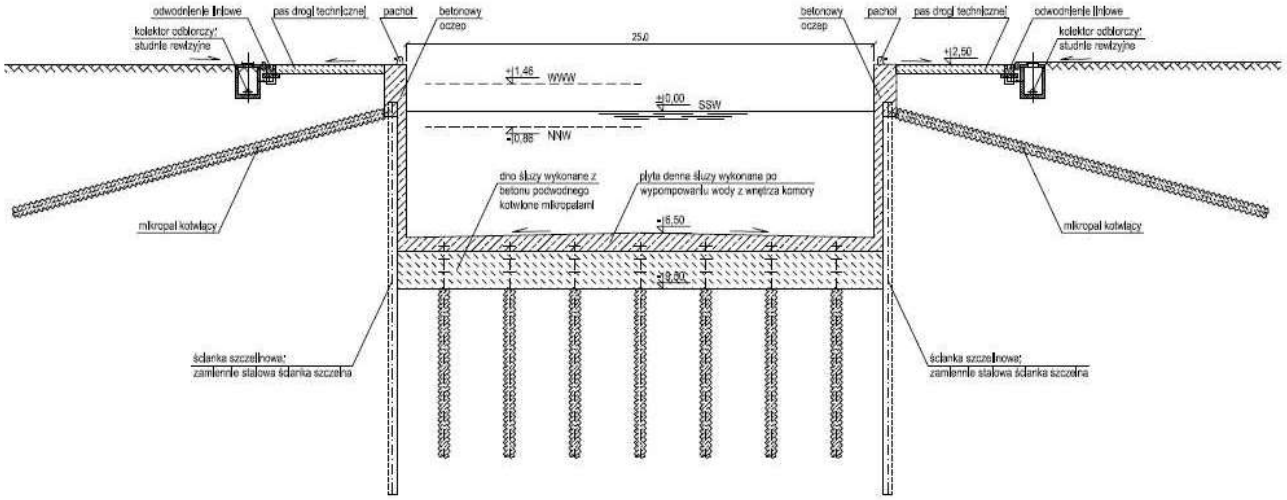
*Źródło: Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „Projmors" BPBM Sp. z o.o. z, czerwiec 2017 – rys. II.3.H002*

Konstrukcję śluzy przewidziano natomiast do wykonania w grodzy ze ścianki szczelnej stalowej lub z wykonaniem ścianki szczelinowej (rys. 7.4.). Po wykonaniu mikropali przewiduje się wybranie gruntu z wnętrza grodzy do rzędnej -9,5 m. Ten fakt powoduje, iż ściany śluzy muszą być wcześniej kotwione mikropalami. Po wyczerpaniu gruntu, metodą betonowania podwodnego, wykonana będzie płyta denna konstrukcji śluzy o grubości 2 m. Następnie po związaniu betonu i wypompowaniu wody z wnętrza grodzy będzie można „na sucho" wykonać dno śluzy (płyta grubości 1 m) oraz ściany boczne (jeśli grodzę wykonano ze stalowej ścianki szczelnej). Śluza powinna być wykonana w pierwszej kolejności (wraz z robotami czerpalnymi). Natomiast roboty czerpalne w

obrębie obu stanowisk oczekiwania mogą być wykonane w końcowej fazie realizacji prac (po zapuszczeniu ścianki szczelnej i jej zakotwieniu).

Zaproponowana technologia budowy kanału żeglugowego wraz ze śluzą nie będzie powodowała istotnego zagrożenia dla napływu zasolonych wód do soczewy wód słodkich, którą przetnie kanał żeglugowy. Nie powinna również powodować istotnych oddziaływań na warunki gruntowo wodne terenów sąsiednich.

Ze względu na możliwość zanieczyszczenia wód gruntowych w wyniku budowy (brak izolacji warstwy wodonośnej od wpływów powierzchniowych) bardzo ważne będzie stosowanie wszelkich zabezpieczeń przed dostaniem się do gruntu, a potem do wód gruntowych substancji ropopochodnych lub innych substancji szkodliwych dla środowiska wodnego, które stosuje się na budowie. Wszelkie place składowe, zaplecza budowy, punkty zbierania odpadów, sanitariaty przenośne oraz miejsca postojowe sprzętu powinny być lokalizowane na powierzchniach utwardzonych.




**Rysunek 7.4. Przekrój śluzy**

*Źródło: Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „Projmors" BPBM Sp. z o.o. z, czerwiec 2017 – rys. II.3.H004*

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **12** |

Znaczenie oddziaływania

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

***Faza funkcjonowania***

Usunięcie mas ziemnych i zabudowanie fragmentu Mierzei (budynki, parkingi, drogi), spowoduje trwałe zmniejszenie zasilania czwartorzędowej warstwy wodonośnej wodami opadowymi. Z 32 ha obszaru zajętego pod inwestycję, powierzchnie utwardzone stanowić będą około 7,5 ha[250], tj. 23% powierzchni zajętej pod inwestycję.

Wody opadowe z terenów utwardzonych kanału żeglugowego będą odprowadzane po podczyszczeniu w systemie pompowym lub grawitacyjnie. Z uwagi na istotne wahania poziomu wody w obrębie projektowanego kanału żeglugowego, a także możliwe warunki sztormowe, zrzut wód opadowych do basenu portowego, przyjmuje się w układzie pompowym. Przyjmuje się przepompownie 2 – pompowe (1 pompa robocza + 1 rezerwowo – robocza) z pompami zatapialnymi, w wykonaniu morskim. Orientacyjne parametry przepompowni:

- $Q_p \geq (100 \div 250)$ l/s,
- $H_p \cong 2{,}5$ m $H_2O$,
- Np $\cong$ 2 x 11,0/9,0 kW.

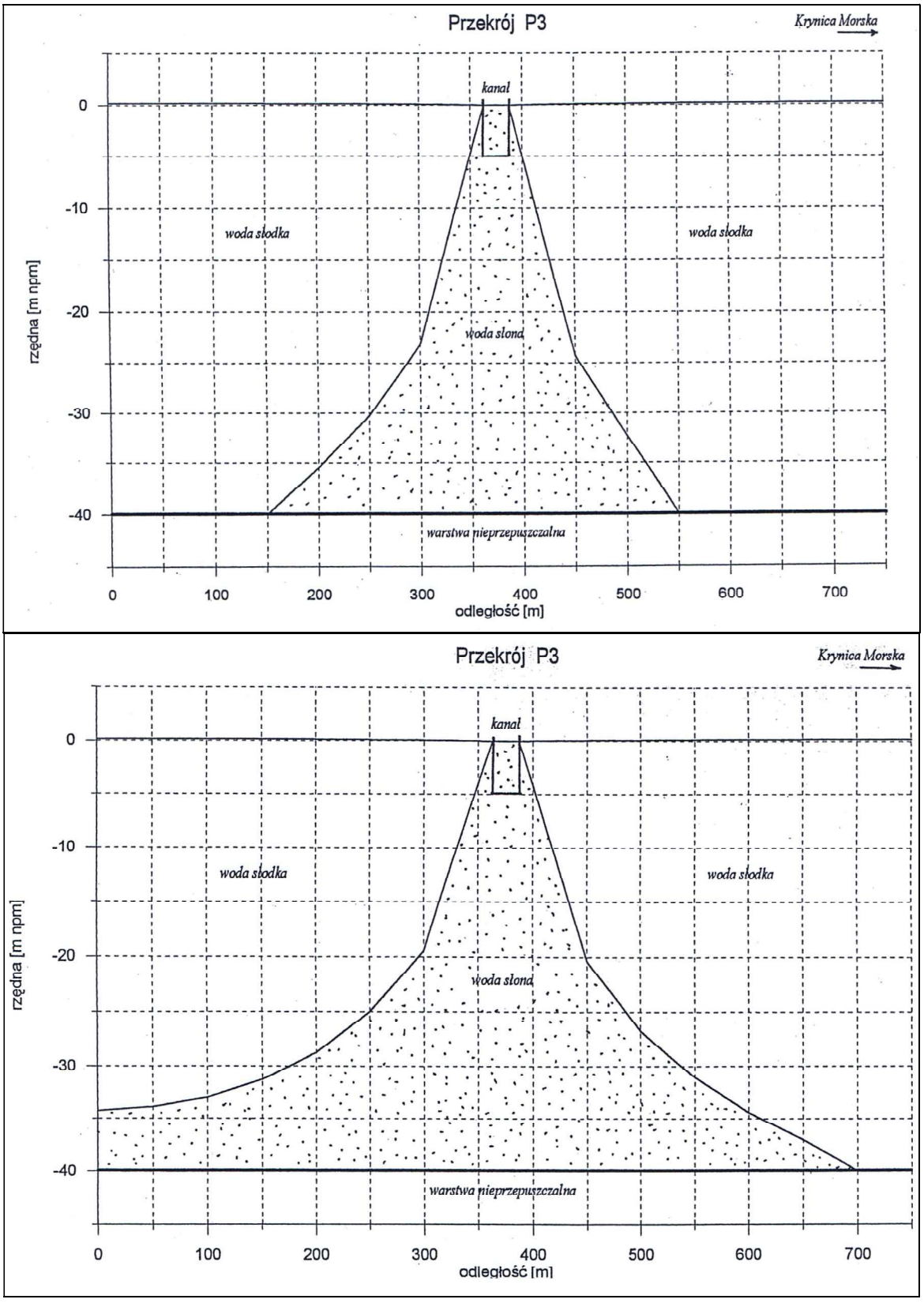
W stosunku do całej soczewy wód słodkich na Mierzei Wiślanej uszczuplenie powierzchni biologicznie czynnych, w wyniku utwardzenia terenu i odprowadzenia wód opadowych do Zatoki nie powinno mieć znaczącego wpływu na zasoby wody pitnej.

Soczewa wód słodkich, która w sposób trwały zostanie przecięta przez kanał żeglugowy, stanowi główne źródło wody pitnej w gminie Krynica Morska.

W 1996 roku wykonana została prognoza zmian warunków hydrogeologicznych w wyniku przekopu Mierzei w oparciu o symulacje komputerowe modelu matematycznego BANDOP[251]. Analiza wyników symulacji wskazała, że po wykonaniu kanału, soczewa wód słodkich ulegnie przerwaniu przez klin wód słonych, którego szerokość (przy stropie warstwy wodonośnej) będzie zbliżona do szerokości kanału, a liczona przy spągu warstwy wodonośnej będzie zależna od stanów wody w Zatoce Gdańskiej – im wyższy stan wody w Zatoce tym szerszy klin wody słonej. Przy średnich stanach wody jego szerokość przy spągu warstwy oszacowano na 250÷450 m, a przy stanach wód Zatoki wyższych o 1 m od stanu średniego na 400÷700 m (rys. 7.5).

Dla obszaru objętego modelem (ok. 0,9 km$^2$) objętość soczewy wód słodkich zmniejszy się o od 22,75% przy średnim poziomie wód Zatoki do 33% przy poziomie wysokim. Biorąc pod uwagę objętość soczewy wód słodkich całej polskiej części Mierzei Wiślanej (tj. od Kątów Rybackich do granicy Państwa), uszczuplenie to można szacować na ok. 1%, czyli mniej niż wynosi błąd szacowania jej objętości.

[250] Do powierzchni utwardzonych przyjęto: jezdnie, chodniki, ścieżki rowerowe, parkingi, pas ttechnologiczny oraz powierzchnię budynków
[251] Sadurski i in., 1996




**Rysunek 7.5. Wyniki symulacji na modelu numerycznym przy średnich stanach wody w Zatoce Gdańskiej i w Zalewie Wiślanym (o góry) i przy spiętrzeniu wody do +1 m n.p.m. na Zatoce Gdańskiej (na dole) po realizacji kanału żeglugowego**

*Źródło: Sadurski A. i i.n,1996, Wyniki badań warunków hydrogeologicznych na Mierzei Wiślanej w obszarze planowanego kanału żeglugowego i w jego otoczeniu. PPW "Glob" Gdańsk (mscr)*

Model opracowany w 1996 roku zakładał brak uszczelnienia kanału. Obecna koncepcja zakłada uszczelnienie brzegów kanału ściankami szczelnymi o głębokości kilkunastu metrów, na całej długości w obrębie Mierzei Wiślanej (z wyłączeniem 270 m w całości uszczelnionej śluzy). Przyjęte rozwiązania spowodują znacznie mniejszą ingerencję w użytkowej warstwie wodonośnej, jednak nie spowodują wyeliminowania tego zjawiska. Przerwanie soczewy wód słodkich przez klin wód zasolonych może oznaczać, że na całej długości kanału, w jego sąsiedztwie, nie będzie możliwa eksploatacja wód podziemnych.

Ujęciem zlokalizowanym najbliżej, około 2,5 km od granicy inwestycji na wschód jest ujęcie wody pitnej oraz na cele gospodarcze w Przebrnie (pozwolenie wodnoprawne nr ROŚ.6341.41.2013 z dnia 16.12.2013 r.). Planowane przedsięwzięcie nie powinno wpływać na jakość wód w tym ujęciu jednak konieczne jest systematyczne kontrolowanie zasięgu oddziaływania klina wód słonych.

Ujęcie w Kątach Rybackich, oddalone około 6 km na zachód od kanału żeglugowego obecnie nie jest eksploatowane ze względu na złą jakość wód.

W odległości około 8,3 km na wschód znajdują się ujęcia wody w Krynicy Morskiej. W ramach projektu „Modernizacja z rozbudową systemu wodno-ściekowego Gminy Miasta Krynica Morska" przewidywane jest systematyczne przenoszenie komunalnego ujęcia wody w Krynicy Morskiej w kierunku zachodnim (w kierunku planowanego kanału żeglugowego), w rejon, w którym Mierzeja Wiślana ma największą szerokość. W rejonie tym soczewa wód słodkich ma największą objętość. Jest to rejon o potencjalnie najkorzystniejszych warunkach hydrogeologicznych do lokalizacji otworów studziennych ujęcia. Po zrealizowaniu tych prac, pomiędzy granicą obszaru zasobowego ujęcia a przypuszczalnym zasięgiem klina wód słonych, związanych z kanałem wykonanym w rejonie osady Nowy Świat będzie około 7- kilometrowa strefa bezpieczeństwa.

Biorąc pod uwagę obecną lokalizację ujęć wód podziemnych i prognozowaną szerokość klina wód słonych, budowa kanału nie wpłynie zasadniczo na warunki eksploatacji ujęć wody. Konieczne jest natomiast monitorowanie ewentualnych zmian jakości wody w sąsiedztwie kanału żeglugowego, zarówno przed rozpoczęciem robót budowlanych, w trakcie robót oraz w czasie eksploatacji, w celu zebrania informacji o ewentualnych zmianach w chemizmie wód słodkich po wykonaniu kanału żeglugowego.

Zakłócenie warunków gruntowo – wodnych podczas budowy może spowodować osłabienie pokrywy roślinnej bezpośrednio sąsiadującej z teren inwestycji.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **1** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **1** |
| **Łącznie** | **10** |

Znaczenie oddziaływania

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

***Wpływ na JCWPd nr 17***

Opisane wyżej przerwanie ciągłości czwartorzędowego poziomu wodonośnego JCWPd nr 17 wskutek budowy kanału żeglugowego przez Mierzeje Wiślaną może spowodować lokalne pogorszenie warunków chemicznych JCWPd nr 17, ze względu na zwiększenie powierzchni styku wód słodkich i słonych, co może wywołać ingresją słonych wód w bezpośrednim sąsiedztwie kanału żeglugowego. Powierzchnia JCWPd wynosi 47,4 $km^2$ natomiast obszar planowanej inwestycji w obrębie Mierzei Wiślanej wynosi 0,3 $km^2$. Zasięg negatywnego oddziaływania nie powinien być większy niż obszar inwestycji. Stan wód analizowanej JCWPD jest zły[252] ze względu przede wszystkim na ingresję wód morskich oraz ascenzję wód zasolonych z głębszych warstw geologicznych. Dlatego uzyskano derogację od osiągnięcia dobrego stanu wód do roku 2027 uzasadniając to brakiem możliwości technicznych poprawy chemizmu wód. W związku z tym planowane przedsięwzięcie może spowodować dalsze pogorszenie chemizmu wód podziemnych, jednak o niedużym zasięgu przestrzennym w stosunku do całej powierzchni JCWPd.

***Oddziaływanie robót geologicznych na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż bursztynu***

Planowane przedsięwzięcie wymagać będzie wykonania robót geologicznych na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż bursztynu. Urząd Morski w Gdyni ogłosił przetarg na wykonanie dokumentacji geologicznej w obszarze kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną w ramach przedsięwzięcia: „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską". Inwestor ma obowiązek wykonania dokumentacji geologicznej, o której mowa w art. 88 ust. 2 pkt 1 i 4 ustawy z dn. 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze. Zatwierdzenie dokumentacji zostanie uzyskane zgodnie z Ustawą z dn. 24 lutego 2017r. o inwestycjach w zakresie budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską.

Prace związane z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż bursztynu przeprowadzane będą na Mierzei Wiślanej w obszarze kanału żeglugowego. Prace geologiczne w ramach poszukiwania i rozpoznawania złóż bursztynu polegać będą na wykonaniu wierceń w postaci otworów rdzeniowych mechanicznych rurowych o średnicy 350 mm (z pełnym uzyskaniem rdzenia). Otwory wykonywane będą w siatce 100x100m (ilość otworów – około 40). Otwory przewiduje się wykonać do głębokości -10 m pp morza, średnia głębokość otworów wyniesie około 30 m.

Oddziaływanie na środowisko planowanych prac geologicznych związane jest głównie z etapem ich wykonywania, tj. przeprowadzeniem około 40 wierceń rdzeniowych do głębokości około 30 m.

Prace geologiczne powinny być prowadzone w sposób jak najmniej uciążliwy dla środowiska. Technologia oraz organizacja prowadzenia prac powinna być tak dobrana, aby nie wiązała się z potrzebą wycinania drzew. Wykonawca prac geologicznych powinien właściwie eksploatować urządzenia wiertnicze, a także monitorować ewentualne awarie urządzeń oraz eliminować ewentualne wycieki paliw i smarów. Powierzchnia ziemi po przeprowadzeniu robót geologicznych powinna zostać przywrócona do stanu poprzedniego.

Ze względu na niewielki zakres wykonywanych prac oraz ich krótkotrwały charakter uznaje się, że roboty geologiczne nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko.

[252] Plan Gospodarowania Wodami dla Obszaru Dorzecza Wisły, 2016

### 7.5.2. Rejon rzeki Elbląg

Zgodnie z opisem JCWPd dotyczącym krążenia wód podziemnych, rzeka Elbląg znajduje się w obszarze dopływów bocznych ze strefy Wysoczyzny Elbląskiej. Rzeka Elbląg jest miejscem dopływu bocznego wód podziemnych oraz miejscem przenikania wód z piętra głębszego do płytszego. Taki dopływ lateralny ma miejsce w sposób zróżnicowany dla poziomów wodonośnych i ocenia się, że dopływ regionalny z głębszych warstw wodonośnych nie jest zaburzany, natomiast z uwagi na występowanie gruntów słabo przepuszczalnych oraz poborów wód w rejonie Elbląga i okolic, dopływ lokalny może być zaburzany. Powyższe stwierdzenia potwierdza:

- mapa hydrogeologiczna, mapa litologiczna, mapa Pierwszego poziomu wodonośnego Państwowego Instytutu Geologicznego w skali 1:50 000 arkusz 58-Elbląg – w szczególności – rodzaje utworów litologicznych, obecność wielootworowych ujęć podziemnych w obszarze Elbląga i bezpośrednich okolic, kierunki przepływu wód podziemnych pierwszej warstwy wodonośnej i poziomu użytkowego, obecność licznych wysięków oraz źródliska w obszarze wysoczyzny przylegającym do rzeki Elbląg w kierunku przepływu wód podziemnych,
- baza danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej (http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/) dotycząca takich obiektów jak: lokalizacja otworów hydrogeologicznych, pobory, zasoby dyspozycyjne, wydajność.

Podczas budowy i funkcjonowania nie dojdzie do zakłócenia warunków gruntowo wodnych w rejonie prowadzonych robót polegających na umocnieniu istniejących wałów.

***Wpływ na JCWPd nr 16 i 18***

Analizowany obszar znajduje się w obrębie JCWPd nr 18, o kodzie PLGW200018 (obszar Jeziora Druzno oraz rzeki Elbląg) i nr 16, o PLGW200016a (rejon rzeki Elbląg).

Wyniki badań osadów w rzece Elbląg na odcinku planowanej przebudowy koryta rzeki, stwierdzono miękkoplastyczne, ilaste osady trudno przepuszczalne, wyścielające dno rzeki poniżej poziomu planowanego pogłębienia rzeki. Wykonanie robót czerpalnych na tym odcinku nie powinno w związku z tym spowodować jakichkolwiek zakłóceń w wodach podziemnych, Ponadto w wyniku badań geologicznych dla potrzeb projektu budowlanego[253] stwierdzono sączenia wód gruntowych na różnych głębokościach, stabilizujących się na poziomie odpowiadającym, bądź zbliżonym do poziomu wody w rzece Elbląg i Zatoce Elbląskiej. Jedynym oddziaływaniem wywołanym przez roboty czerpalne w korycie rzeki będzie drenaż wód podziemnych; będzie miał on charakter lokalny oraz będzie, tak jak do tej pory, jednym z elementów bazy drenażu systemu hydrograficznego Żuław.

[253] Badania geologiczne dla potrzeb projektu budowlanego, Geoprojekt, Szczecin 2017

## 7.6. WPŁYW NA WODY ZALEWU WIŚLANEGO

### 7.6.1. Oddziaływanie prac czerpalnych na wody Zalewu Wiślanego

Planowane przedsięwzięcie podczas prowadzenia intensywnych robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym może spowodować szereg oddziaływań na ekosystem Zalewu Wiślanego. Prognozuje się wystąpienie następujących oddziaływań:

- wzrost zmętnienia wody w zależności od wybranej technologii oraz skali zjawiska, może spowodować ograniczenie produkcji pierwotnej;
- wzrost zawartości zawiesin w wodzie może wpłynąć na ograniczenie występowania roślinności o liściach zanurzonych oraz zamulenie przyległych obszarów tarlisk;
- uwolnienie substancji biogenicznych (głównie materii organicznej) zdeponowanych w osadach spowoduje wzrost biologicznego zapotrzebowania na tlen;
- uwalnianie związków azotu i fosforu z osadu podczas budowy i pogłębiania toru wodnego wpłynie znacząco na wzrost trofii akwenu i w niesprzyjających warunkach termicznych może doprowadzić do niepożądanych zakwitów sinic;
- bezpośrednie zasypywanie organizmów bytujących na dnie.

Wszystkie wymienione powyżej czynniki będą występowały zarówno podczas budowy jak i funkcjonowania toru wodnego; skala tego zjawiska będzie jednak większa w fazie budowy ze względu na intensywność robót czerpalnych. Faza funkcjonowania wiąże się z częstymi robotami podczyszczeniowymi w początkowych latach funkcjonowania. Przewiduje się stałą pracę na Zalewie jednej pogłębiarki, natomiast w fazie budowy jednoczesną pracę kilku pogłębiarek.

***Faza budowy***

*Prognozowany zasięg zmętnienia wody*[254]

W wyniku prac czerpalnych wystąpi zmętnienie wody wynikający z poderwania z dna gruntów o zawartości cząstek pylasto-gliniastych i organicznych (namułów) oraz możliwość zanieczyszczenia wody (resuspensji) związkami zawartymi w osadach dennych - wydobywanie urobku, poza wzrostem zmętnienia, może spowodować (w zależności od potencjalnego rodzaju zanieczyszczenia i jego koncentracji) uwolnienie pewnej części materii organicznej oraz związków biogenicznych zdeponowanych w osadach dennych.

Prace czerpalne można uznać za jedno z największych zagrożeń dla ekosystemu Zalewu Wiślanego w fazie budowy ponieważ obciążą one ekosystem bezpośrednio poprzez zwiększenie zmętnienia wody, ograniczenie dostępu światła, a także pośrednio poprzez resuspensję zanieczyszczeń z osadów do toni wodnej. Podstawowe znaczenie w powstawaniu zmętnienia wody i ryzyka przemieszczania cząstek osadu na większe odległości będzie odgrywać sposób prowadzenia robót czerpanych, transport i składowania urobku oraz warunki wiatrowo-prądowe na Zalewie.

[254] Pawelec 2016

Poniżej przytoczono obliczenia zasięgu rozprzestrzeniania się zawiesiny w Zalewie Wiślanym przeprowadzone dla potrzeb opracowania pt.: „Analiza danych środowiskowych dla przedsięwzięcia „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”” wykonanego dla Urzędu Morskiego w 2016 roku przez firmę ECB Orbital, pod red. Zbigniewa Pawelca. Przewidywany zasięg oddziaływania procesu rozprzestrzeniania się urobku w trakcie prowadzenia prac czerpalnych oszacowano poprzez zestawienie najważniejszych parametrów charakteryzujących środowisko, mających wpływ na ten proces.

Parametry granulometryczne osadu:

- $d_{50}$ = 0,005 mm;
- gęstość osadów $\rho_s$=1,6 do 2,0 g/cm$^3$;
- gęstość wody $\rho$=1,002 g/cm$^3$.

Określenie prędkości opadania ziaren osadu w wodzie dokonano przy zastosowaniu empirycznej zależności Onoszki:

$$w_s=9,45(s-1)^{0,8}\ d_{50}$$

gdzie:

$w_s$ – prędkość opadania ziaren osadu w cieczy [cm/s]

$s = \rho_s/\rho$

$d_{50}$ – średnica charakterystyczna ziaren osadu [mm]

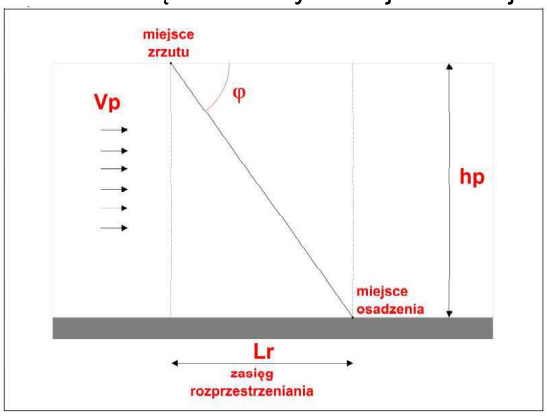
Oszacowanie prędkości opadania ziaren osadu w wodzie przeprowadzono dla dwóch wariantów gęstości osadów (tabela poniżej).

**Tabela 7.1. Prędkość opadania ziaren osadu w wodzie**

| | $\rho_s$ = 1,6 g/cm$^3$ | $\rho_s$ = 2 g/cm$^3$ |
|---|---|---|
| $w_s$ [cm/s] | 0,031 | 0,047 |

*Źródło: Pawelec Z., red., 2016*

Z powyższych obliczeń wynika, iż prędkość swobodnego opadania ziaren w wodzie dla ziaren z przyjętej do obliczeń frakcji osadów zawiera się w granicach od 0,031 cm/s do 0,047 cm/s. Następnie dokonano wyliczenia wypadkowego kąta charakteryzującego ruch ziaren osadowych w trakcie procesu sedymentacji (kąt charakterystyczny opadania ziaren - na Rys. 7.5. przestawiono poglądowy schemat rozprzestrzeniania się zawiesiny z miejsca emisji dla odkładania urobku).




**Rysunek 7.6. Poglądowy schemat zasięgu rozprzestrzeniania się urobku (dla odkładania)**

*Źródło: Pawelec Z., red., 2016*

$$\tan \varphi = w_s/V_p$$

gdzie:

$V_p$ – prędkość prądu wodnego [cm/s]

Dla wcześniej obliczonych skrajnych wartości parametru $w_s$ dokonano oszacowania wartości parametru tan φ dla różnych wartości składowej poziomych prądów wodnych poziomych. W polskiej strefie Zalewu przeważają zdecydowanie prędkości, wynoszące ok. 1 cm/s. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 7.2. Oszacowanie wartości kąta opadania ziaren (tan φ)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ws [cm/s] | 0,031 | 0,031 | 0,047 | 0,047 |
| $V_p$ [cm/s] | 1 | 2 | 1 | 2 |
| tan φ | 0,031 | 0,016 | 0,047 | 0,024 |

*Źródło: Pawelec Z., red., 2016*

Następnym etapem było oszacowanie przewidywanych zasięgów rozprzestrzeniania się osadów dennych $L_r$ w trakcie procesu pogłębiania i odkładania urobku. Zasięg rozprzestrzeniania się urobku obliczono z zależności:

$$L_r = h_p/\tan \varphi$$

Średnia głębokość Zalewu Wiślanego w rejonie prowadzonych prac wynosi 2,5-3,0 m. Do obliczeń przyjęto $h_p$ = 3,0 m.

**Tabela 7.3. Zasięg rozprzestrzeniania się urobku w trakcie prac czerpalnych**

| **Warianty** | **Skowronki i Nowy Świat** |
|---|---|
| **$h_p$ [m]** | 3,0 |
| **tan φ** | 0,031 |
| **$L_r$ [m]** | 97 |

*Źródło: Pawelec Z., red., 2016*

Z przeprowadzonych oszacowań wynika, że w przypadku budowy toru wodnego w zachodniej części Zalewu Wiślanego, obszar zmętnienia związany z prowadzeniem prac czerpalnych nie powinien przekroczyć ok. 100 m. Dla analogicznych procesów prowadzonych we wschodniej części Zalewu Wiślanego, obszar zmętnienia będzie ok. 2-krotnie większy - ok. 200 m.

Poprawność powyższych obliczeń zestawiono z wynikami monitoringu prac czerpalnych prowadzonych w 2014 roku na Martwej Wiśle w Gdańsku. Prowadzone obserwacje stopnia zmętnienia tego akwenu podczas pracy pogłębiarki ssącej (której końcówka smoka zaopatrzona była w krótkie osłony, minimalizujące zmętnianie podczas pracy) potwierdzają, że zmniejszenie przezroczystości wody w miejscu wykonywania prac pogłębiarskich wynosiło ok. 60-80%, a zawiesina opadała po ok. 10-15 minutach od pomiaru wskazującego mniejszą przezroczystość. Zmętnienie ustępowało wraz z odległością od pracującego zestawu pogłębiarskiego oraz wraz z każdą przerwą w jego pracy.

W porównaniu z Martwą Wisłą, wody Zalewu Wiślanego przez większą część roku (nawet w okresach bardzo słabego falowania) są zmętnione z zawartością zawiesiny pylastej o charakterystyce odpowiadającej budowie geologicznej warstw dennych. Istnieje zatem dodatkowy

mechanizm, który nawet w mało intensywnych warunkach falowo-prądowych powoduje podrywanie ziaren z dna Zalewu. W związku z powyższym, obliczone powyżej zasięgi zmętnienia wywołane pracami czerpalnymi i odkładaniem urobku należy traktować jako maksymalne."

Na podstawie powyższych obliczeń przyjęto w Raporcie, że maksymalny zasięg oddziaływania robót czerpalnych może wynieść 200 m od toru wodnego.

Stosowanie pogłębiarek ssących z mechanicznym lub hydraulicznym odspajaniem urobku oraz pogłębiarek chwytakowych, ze szczelnym zamknięciem chwytaków, zaproponowanych w „Koncepcji realizacyjnej…" będzie powodować istotne ograniczenie zasięgu zmętnienia wody w sąsiedztwie prowadzonych robót.

Ponadto w niniejszym Raporcie zalecono szereg innych działań, które mają zminimalizować wpływ robót czerpalnych na wrażliwe elementy środowiska, poprzez m.in. odpowiednie dostosowanie harmonogramu robót do uwarunkowań środowiska przyrodniczego, wprowadzenie ciągłego monitoringu parametrów jakości wody w trakcie prowadzenia prac czerpalnych. Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w rozdziale *13.*

*Wpływ zanieczyszczenia osadów dennych na jakość wód*[255]

Badania osadów dennych przeprowadzone na Zalewie Wiślanym w 2017 roku dla potrzeb projektu budowlanego[256], wskazują, że osady denne w osi planowanego toru wodnego z rejonu dawnej osady Nowy Świat do ujścia rzeki Elbląg, nie zawierają znaczących zanieczyszczeń metali ciężkich i substancji ropopochodnych.

Prace czerpalne mogą przyczynić się do wzrostu zawartości azotu i fosforu i ich rozpuszczonych form w strefie oddziaływania przestrzennego tych prac, tj. w odległości ok. 100-200 m od pracującej pogłębiarki/refulera. Badania osadów z 2017 roku nie obejmowały wskaźników zawartości w osadach związków azotu i fosforu, ponieważ zgodnie z obowiązującymi przepisami, dotyczącymi sposobu postępowania z urobkiem z pogłębiania torów wodnych, oznaczenie tych związków nie jest obligatoryjne. Badania takie przeprowadzone zostały w 2009 roku przez Instytut Morski. W badaniach wykonanych w 2009 roku na Zalewie Wiślanym w pobliżu toru podejściowego[257] stwierdzono następujące stężenia azotu i fosforu (jedna próba w rejonie ujścia rzeki Elbląg):

- azot całkowity - 1 040 mg/kg s.m.
- fosfor całkowity – 680 mg/kg s.m.

Badania przeprowadzone w tym samym czasie w rzece Elbląg pokazują znacznie większe stężenia miogenów (średnia z dwóch prób):

- azot całkowity - 7 314 mg/kg s.m.
- fosfor całkowity – 2 609 mg/kg s.m.

[255] Pawelec 2016
[256] „Koncepcja realizacyjna…", tom XI., 2017
[257] Boniecka 2009, Instytut Morski 2009

Zawartości azotu i fosforu w osadach dennych Zalewu są znacznie niższe niż w rzece Elbląg (wpływ prac czerpalnych na rzekę Elbląg omówiono w rozdziale 7.7), a ich resuspensja do wód Zalewu będzie miała charakter lokalny i okresowy. Oddziaływanie to nie powinno spowodować znaczącego pogorszenia jakości wód w sąsiedztwie prowadzonych robót, jeżeli zostaną zastosowane działania minimalizujące zaproponowane w niniejszym Raporcie (rozdział 13).

W przypadku pozostałych zanieczyszczeń nie przewiduje się obciążenia wód związkami zawierającymi metale ciężkie oraz węglowodory aromatyczne, ponieważ w osadzie nie stwierdzono dużych stężeń tych zanieczyszczeń. Badanie osadów Zalewu przeprowadzono w 2017 roku. Wszystkie pobrane próbki mieściły się w najbardziej wymagającej grupie gruntów (grupy I, II i III), określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczeń powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz. 1359).

*Oddziaływanie na ustrój hydrologiczny*

Zamianie ulegnie batymetria na powierzchni około 160 ha Zalewu. Tak duży zasięg oddziaływania związany jest z koniecznością utworzenia skarp toru wodnego o łagodnym nachyleniu (1:5) co oznacza, że w miejscu gdzie tor wodny ma 60 m szerokości, skarpy będą zajmowały łącznie 30 m (po 15 m z każdej strony toru).

W wyniku realizacji sztucznej wyspy o powierzchni 190 ha powierzchnia Zalewu Wiślanego zmniejszy się o 0,6%..

W trakcie prowadzenia prac czerpalnych w fazie budowy nie będzie istotnego wpływu na hydrologię Zalewu Wiślanego (nie wpłynie na falowanie, poziom wody, prądy, zasolenie, wielkość przepływu rzeki itd.).

Sposób wykonania kanału żeglugowego zaproponowany przez Projektanta zapewnia, że w fazie budowy nie dojdzie do niekontrolowanego mieszania się wód, ponieważ w pierwszym etapie powstanie śluza, a dopiero potem będą prowadzone prace pogłębiarskie na północ i południe od śluzy prowadzące do połączenia śluzy z akwenami Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego.

Największym problemem, który pośrednio dotyczy hydrologii będzie zmętnienie oraz zanieczyszczenie wody związane z wybieraniem osadów oraz ich składowaniem.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **3** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **5** |
| **Łącznie** | **16** |

Znaczenie oddziaływania

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

***Faza funkcjonowania***

W fazie funkcjonowania toru wodnego na Zalewie Wiślanym prowadzone będą roboty podczyszczeniowe mające na celu utrzymanie założonej głębokości. Oddziaływania związane z tym etapem będą podobne do oddziaływań opisanych w fazie budowy, jednak na dużo mniejszą skalę przestrzenną oraz z mniejsza intensywnością. Obecnie Inwestor zakłada zakup jednej pogłębiarki, która będzie w sposób ciągły, w miarę potrzeb, podczyszczała tor wodny.

*Oszacowanie tempa zamulania toru wodnego*[258]

Wybudowany tor wodny będzie stopniowo zamulany - proces ten będzie dość powolny, rzędu 0,1 m/rok, z wyłączeniem tych obszarów, na których dno zbudowane jest z mułów znajdujących się w stanie półpłynnym i płynnym. Dla obszarów, których dno jest zbudowane z mułów znajdujących się w stanie miękkoplastycznym, tempo wypłycania się będzie podobne jak na istniejących torach podejściowych prowadzących do portów i przystani istniejących na Zalewie. Dla odcinków torów prowadzonych w warstwie namułów będących w stanie płynnym, głównie na torze wodnym na rzece Elbląg i w rejonie jej ujścia, intensywność prac podczyszczeniowych będzie zbliżona do obecnie prowadzonych na tym torze - wielkość tego zamulania można oszacować na około 0,5 m/rok[259].

Przy intensywnym ruchu głęboko zanurzonych jednostek przemieszczających się wzdłuż projektowanych torów, będą one w sposób naturalny je „czyściły", zarówno samą obecnością kadłuba przemieszczającego się stosunkowo blisko dna jak i generowanymi przez obracające się śruby zmianami prędkości przepływu wody. „Czyszczenie" oznacza, że materiał znajdujący się w torze będzie miał utrudnione warunki do konsolidacji - część tego materiału zostanie wyniesiona przez prądy poza obszar toru, a część opadnie z powrotem na jego dno.

Wybudowane tory wodne nie będą wymagały prowadzenia specjalistycznego monitoringu. Utrzymanie wymaganych głębokości nawigacyjnych na nowo wybudowanych torach, podobnie jak na istniejących, należy do statutowych obowiązków Urzędu Morskiego w Gdyni.

*Wody balastowe*[260]

Pewnym zagrożeniem dla jakości wód Zalewu są wody balastowe. Wody balastowe są niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa i właściwego funkcjonowania statków. Są pobierane do zbiorników balastowych w celu poprawy stabilności i wyważenia statku, szczególnie rozładowanego. Wody balastowe są zwykle pobierane w trakcie rozładunku, a wypompowywane podczas załadunku. Mogą zawierać różne organizmy: wirusy, bakterie, cysty larw, stadia przetrwalne, elementy fitoplanktonu, fitobentosu, zooplanktonu, mięczaki i ryby.

Obce gatunki mogą się okazać inwazyjne i często wyrządzają znaczne szkody w rybołówstwie, w połowach, negatywnie wpływają na turystykę i mogą przyczyniać się do poważnych chorób.

[258] Pawelec 2016
[259] Przewoźniak 2012
[260] Pawelec 2015

W wodach Zalewu Wiślanego, Zatoki Gdańskiej bezpośrednio przy Mierzei Wiślanej oraz w ekosystemach lądowych Mierzei Wiślanej stwierdzono 10 gatunków obcych w rozumieniu Rozporządzenia z dnia 9 września 2011 roku, w tym 1 gatunek obcy dla środowiska morskiego, wymieniony w dokumentach HELCOM. Ponadto w wodach Zalewu Wiślanego i Zatoki Gdańskiej stwierdzono występowanie obcych gatunków wymienionych w dokumentach HELCOM, które nie znalazły się na liście z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 roku: kiełż tygrysi *Gammarus tigrinus*, krabik amerykański *Rhithropanopeus harrisii* i *Marenzelleria neglecta*.

W celu przeciwdziałania dalszemu rozprzestrzenianiu gatunków obcych Międzynarodowa Organizacja Morska przyjęła pierwsze regulacje w 1991 roku. Od niedawna weszła w życie Konwencja o Kontroli i Postępowaniu ze Statkowymi Wodami Balastowymi (od 8 września 2017 r.). Od tego momentu wszystkie statki zobowiązane są do:

- przeprowadzenia przeglądu zasadniczego, po którym wydane zostanie Międzynarodowe Świadectwo Postępowania z Wodami Balastowymi (dla statków o pojemności brutto 400 i większej, które objęte są wymaganiami Konwencji, wyłączając platformy pływające, jednostki FSU i FPSO). Statki, które są zarejestrowane przez Administrację bandery, która nie jest jeszcze stroną Konwencji będą musiały wykazać zgodność i może być konieczne przeprowadzenie przeglądu dla wydania dokumentu zgodności;
- posiadania na pokładzie zatwierdzonego Planu postępowania z Wodami Balastowymi;
- prowadzenia książki zapisów wód balastowych,
- postępowania z wodami balastowymi podczas każdego rejsu, poprzez ich wymianę (lub oczyszczenie przy użyciu zatwierdzonego systemu uzdatniania wód balastowych).

Konwencję ratyfikowało 11 krajów Unii Europejskiej. Obecnie trwają prace nad implementacją przepisów Konwencji do polskiego prawodawstwa. Polska przygotowuje się do jej ratyfikowania.

Trudno ocenić w jakim stopniu zwiększenie intensywności żeglugi na Zalewie i wprowadzenie małych statków morskich zwiększy zagrożenie introdukcji inwazyjnych gatunków obcych. Można jednak założyć, że wdrażanie regulacji Konwencji Balastowej przyczyni się do ograniczania tego zjawiska.

*Wpływ na ustrój hydrologiczny*

Faza funkcjonowania nie będzie powodowała istotnego negatywnego wpływu na hydrologię Zalewu. Trwałemu przekształceniu ulegnie powierzchnia 190 ha zajęta pod sztuczną wyspę tj. 0,6% powierzchni Zalewu. Przekształceniu ulegnie również obszar 160 ha zajęty pod tor wodny, jednak oddziaływanie to będzie związane jedynie z lokalnym przekształceniem dna o lokalnej skali w stosunku do powierzchni Zalewu. Utrzymanie stałych głębokości toru wodnego wymagać będzie stałego prowadzenia robót utrzymaniowych. Obecnie Inwestor zakłada zakupienie pogłębiarki, która w miarę potrzeb będzie podczyszczała newralgiczne miejsca. Naturalne warunki hydrodynamiczne wód na Zalewie Wiślanym nie ulegną jednak istotnym zmianom i nadal będą zależne od warunków hydrometeorologicznych.

Rozważając możliwość wpływu na zmiany zasolenia w Zalewie Wiślanym należy stwierdzić, że zaprojektowana śluza stanowi konstrukcję, która uniemożliwia mieszanie słonej wody Zatoki Gdańskiej ze słonawymi wodami Zalewu Wiślanego. Kanał będzie wyposażony z śluzę, która będzie otwierana tylko na czas przepływania jednostek. Zmienne stany wody w Zatoce Gdańskiej i Zalewie Wiślanym, występujące nieadekwatnie w stosunku do siebie (przy różnicy poziomów zwierciadła wody dochodzącej od +1,5 m), będą kompensowały się właśnie w obrębie śluzy w celu zapewnienia bezpiecznej żeglugi. Zastosowanie śluzy, która wykluczy swobodny przepływ wód między Zalewem i Zatoką Gdańską, zapewnia, że zasolenie Zalewu jak również dynamika wód nie ulegnie zmianie poza bezpośrednim sąsiedztwem kanału, przy czym będzie to oddziaływanie chwilowe. W konsekwencji ilość wody, która dotrze do Zalewu Wiślanego będzie niewielka, a jej wpływ na dynamikę i zasolenie wód Zalewu będzie miał charakter krótkookresowy. Zasięg tego oddziaływania będzie zaledwie lokalny.

O lokalności oddziaływania kanału na wzrost zasolenia wód Zalewu mogą świadczyć obliczenia modelowe[261] według których zasięg ograniczy się jedynie do bliskiego sąsiedztwa kanału żeglugowego, gdzie zasolenie chwilowo wzrośnie z 0,5‰ do około 4,5–5,0‰.

Budowa infrastruktury dostępowej do Portu Morskiego Elbląg zakłada całoroczną obsługę statków. Oznacza to konieczność prowadzenia akcji lodołamania, ponieważ akwen Zalewu praktycznie co roku pokryty jest pokrywą lodową. Skutkiem lodołamania będzie utworzenie fragmentu Zalewu wolnego od pokrywy lodowej, co w przypadku ostrych zim i pokrycia całego Zalewu lodem może mieć pozytywne znaczenie, szczególnie w aspekcie zapewnienia dostępu tlenu organizmom bytującym w toni wodnej i uniknięcie tzw. „przyduchy", skutkującej np. „śnięciem" ryb.

Podsumowując oddziaływanie na wody Zalewu fazę funkcjonowania uznano, że może ono być umiarkowanie negatywne. Dotyczy to dwóch istotnych aspektów:

- konieczności stałego pogłębiania toru wodnego, przy czym oszacowanie objętości urobku z podczyszczania w ciągu np. najbliższych lat jest bardzo trudne do prognozowania (zależy od wielu czynników);
- możliwości zakłócenia funkcjonowania ekosystemu Zalewu w wyniku wprowadzenia z wodami balastowymi inwazyjnych gatunków obcych; zagrożenie to jest realne, jednak bardzo trudne do oszacowania, a jednocześnie możliwe do ograniczenia poprzez wprowadzenie zapisów Konwencji Balastowej.

Tempo zamulania nowego toru wodnego na Zalewie Wiślanym jest obecnie przedmiotem badań IBW PAN w ramach międzynarodowego projektu BaltCoast. Projekt obejmuje między innymi badania osadów dennych Zalewu Wiślanego i większych dopływów (konsystencja, zawartość metali ciężkich i biogenów) oraz opracowanie modelu, który pozwoli na analizowanie tempa zamulania istniejących torów wodnych i nowego toru wodnego z ujścia rzeki Elbląg w kierunku Nowy Świat, dla różnych scenariuszy głębokości torów wodnych. Wstępne wyniki modelowania wskazują, że planowany tor wodny do kanału żeglugowego będzie intensywnie zamulany w rejonie ujścia rzeki Elbląg na odcinku około 2 km. W środkowej części Zalewu tempo zamulania powinno być znacznie mniejsze.

[261] Kruk i in. 2011

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **2** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **2** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **5** |
| **Łącznie** | **16** |

Znaczenie oddziaływania

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

### 7.6.2. Wpływ na JCWP Zalew Wiślany

Na podstawie oceny wpływu na JCWP Zalew Wiślany, wykonanej w 2015[262] należy uznać, iż planowane przedsięwzięcie:

- może mieć istotny, ale okresowy, wpływ na potencjał ekologiczny JCWP *Zalew Wiślany* w zakresie elementów fizykochemicznych;
- nie będzie miało istotnego wpływu na stan ekologiczny JCWP *Zatoka Gdańska Wewnętrzna* i/lub JCWP *Mierzeja Wiślana* w zakresie elementów fizykochemicznych.

W związku z planowanym przedsięwzięciem oraz możliwym pogorszeniem stanu JCWP uzyskano w obowiązującym Planie Gospodarowania Wodami dla Obszaru Dorzecza Wisły odstępstwo z art. 4(7) RDW. Najistotniejsze przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia, w szczególności na stan ichtiofauny, dotyczy zwiększenia koncentracji zawiesiny w wodach Zalewu w czasie pogłębiania toru wodnego (faza budowy) oraz robót podczyszczeniowych w celu utrzymania koniecznej głębokości toru (faza funkcjonowania). Termin osiągnięcia celów środowiskowych został wyznaczony na 2027 rok.

Zastosowanie działań minimalizujących negatywny wpływ na wody Zalewu Wiślanego opisanych w rozdziale 13 powinno znacznie ograniczyć potencjalny negatywny wpływ na JCWP.

## 7.7. Wpływ na Rzekę Elbląg

### 7.7.1. Wpływ na reżim hydrologiczny i jakość wód podczas prowadzenia prac czerpalnych

W ramach planowanego przedsięwzięcia przebudowany zostanie istniejący tor wodny na rzece Elbląg na odcinku 10,4 km od Prawej Główki Wejściowej (PGW) do punktu P1 (znajduje się w rejonie zrzutu z oczyszczalni ścieków w Elblągu, 2,5 km, za mostem w Nowakowie). Przebudowa będzie polegała na pogłębieniu toru i rozbudowie w wybranych miejscach. Poszerzenia toru wodnego nawiązują do obecnego kształtu istniejącego koryta rzeki; wymagane są jedynie niewielkie korekty. Planowana budowa toru wodnego w większości mieści się w obrębie istniejących wałów rzeki Elbląg. Jedynie na odcinku około 1,2 km w obrębie rezerwatu, planowana jest wyraźna korekta w stosunku do istniejącego toru wodnego, który zostanie przesunięty i poszerzony o około

[262] Pawelec 2015

30-60 m w kierunku rezerwatu, co jest związane z koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa żeglugi przed miejscowością Nowakowo.

Istniejące wały ziemne zostaną zastąpione ściankami szczelnymi i podwyższone do rzędnej 2,5 m.

***Faza budowy***

Potencjalne oddziaływania przebudowy koryta rzeki Elbląg w celu jej pogłębienia dotyczą:

- zmiany jakości wody,
- zmiany widzialności (zmętnienie),
- zjawisko resuspensji zanieczyszczeń i biogenów z osadów do toni wodnej,
- zanieczyszczenie wody w wyniki pracy ciężkiego sprzętu.

W fazie budowy nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na ustrój hydrologicznych rzeki. Możliwy jest natomiast wpływ na zmętnienie wody oraz zanieczyszczenie wód w efekcie prac czerpalnych.

Nieznaczna wielkość przepływu w cieku, nie jest w stanie oczyścić osadów oraz natlenić wody w warstwie przydennej oraz wypchnąć je w kierunku Zalewu Wiślanego. Wskutek tego w dnie rzeki Elbląg zalega zdeponowana warstwa osadów, których potencjalne uwolnienie spowoduje znaczne pogorszenie i tak już złych warunków środowiskowych rzeki. Ponadto, na podstawie informacji uzyskanych z Urzędu Morskiego w Gdyni ustalono, że od 1945 roku prace bagrownicze prowadzone były jedynie przy ujściowym odcinku rzeki (miejscu o największym nasileniu zamulania), czyli między PGW a LGW. Prace podczyszczeniowe były prowadzone w ostatnich latach corocznie lub co dwa lata. Na pozostałym odcinku rzeki osady denne stanowią depozyt zanieczyszczeń z wielolecia, tj. od zakończenia II Wojny Światowej.

Istotnym zagadnieniem jest zawartość głównego czynnika eutrofizacji - fosforu w wodzie oraz w osadach dennych. Zjawisko resedymentacji osadów występuje już dzisiaj i jest zapewne determinowane zbiegiem różnych czynników, jednakże czynny poziom uwalnia ładunków dotyczy jedynie wierzchniej warstwy osadów maksymalnie do 0,2 m. Płynne i półpłynne osady poniżej tej głębokości są zapewne nieaktywne i aktywowane zostaną dopiero w momencie ich wzruszenia podczas prac bagrowniczych. Odtlenienie wód przydennych powoduje obfite wydzielanie fosforu do wód[263], a beztlenowe warunki, jak i wysokie pH (średnio 8,4), sprzyjają uwalnianiu nieorganicznych związków fosforu[264]. Rzeka Elbląg charakteryzuje się chronicznym deficytem tlenu[265]. W szczególności negatywne zjawisko deficytów tlenowych może zachodzić latem, gdy brak lub stosunkowo niewielki przepływ na rzece, połączone dodatkowo z wysoką temperaturą wody ograniczają przyswajalność tlenu. Powyższy deficyt tlenowy i zaburzenie w przyswajaniu fosforu w rzece Elbląg komplikować może wysoka koncentracja ropopochodnych, które utleniając się (wzmagają deficyt tlenowy) dodatkowo zaburzają cykl metaboliczny mikroorganizmów.

[263] Kajak, 1979
[264] Przywara, 2006
[265] Raporty WIOŚ w Olsztynie 2000-2016

Pogłębianie rzeki Elbląg, może doprowadzić do znaczącego pogorszenia warunków tlenowych w rzece, a w skrajnie niekorzystnych warunkach, do powstania tzw. „korka beztlenowego".

W kontekście litologii największe znaczenie w procesie uwalniania zanieczyszczeń ma wierzchnia warstwa nieskonsolidowanych osadów płynnych i półpłynnych w rzece Elbląg. Ze względu na konsolidację i dużo niższe wskaźniki zanieczyszczeń głębszych warstw osadów dennych, a tym samym znikome uwalnianie zanieczyszczeń do wód, osady poniżej warstwy płynnej i półpłynnej mają znaczenie nieistotne. Czarne osady wierzchniej warstwy sugerują bowiem deficyty tlenowe przydennej części rzeki[266].

W związku z powyższą analizą pogłębianie rzeki Elbląg wiąże się z możliwością wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko wodne rzeki i akwenów sąsiadujących. W celu zminimalizowanie tego oddziaływania w rozdziale 13 zaproponowano odpowiedni sposób postępowania z wierzchnią, niespoista warstwą osadów.

Badania zawartości azotu i fosforu w osadach dennych rzeki Elbląg przeprowadzone były w 2009 roku. Badania stanu czystości osadów przeprowadzone w 2017 roku dla potrzeb projektu budowlanego nie obejmowały tych wskaźników. Aby potwierdzić stopień zagrożenia dla ekosystemu rzeki konieczne jest przeprowadzenie dodatkowych badań osadów dennych ukierunkowanych na zawartość związków azotu i fosforu oraz substancje ropopochodne z uwzględnieniem stratygrafii osadów (oddzielna próbka z wierzchnimi osadami niespoistymi).

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **3** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **5** |
| **Łącznie** | **17** |

Znaczenie oddziaływania

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

***Faza funkcjonowania***

Potencjalne oddziaływania fazy budowy na hydrologię rzeki Elbląg dotyczą:

- zmiany morfometrii koryta,
- zmian prędkości przepływu,
- zmian bazy drenażowej,
- zmian jakości wody,
- zwiększenia przekroju hydraulicznego.

[266] Kornijów, Halkiewicz 2007

Konieczność pogłębienia rzeki nawiązuje do działań powadzonych regularnie, do zakończenia II Wojny Światowej. Rzeka Elbląg ulegała wypłycaniu i wydłużaniu, a częściowo antropogenicznym zmianom głębokości (co najmniej na przestrzeni ostatniego 500-lecia). Rzeka Elbląg systematycznie się wypłycała w wyniku nanosów Nogatu jednocześnie była regularnie pogłębiana, aby zapewnić drożność drogi wodnej do portu w Elblągu[267]. Pozostałością tych działań są m.in.:

- kierownica w ujściowym odcinku rzeki (narzut kamienny wzdłuż rezerwatu Zatoka Elbląska);
- piaszczyste nanosy Nogatu widoczne na polach w okolicy Nowakowa;
- Kanał Jagielloński (połączenie rzeki Elbląg z Nogatem, który do końca XVII wieku stanowił główne ujście Wisły).

Nie przewiduje się konieczności częstego prowadzenia prac podczyszczeniowych ponieważ rzeka w sposób naturalny utrzymuje głębokości. Po realizacji planowanego przedsięwzięcia prawdopodobnie regularnie trzeba będzie prowadzić roboty podczyszczeniowe w ujściowym odcinku rzeki w rejonie PGW, jednak o mniejszej częstotliwości i skali. Zaprojektowana budowa ścianki szczelnej od LGW w kierunku Zalewu Wiślanego, której celem jest przede wszystkim odgrodzenie rezerwatu Zatoka Elbląska od toru wodnego, będzie jednocześnie zawężała przekrój poprzeczny koryta rzeki, co spowoduje w tym miejscu zwiększenie prędkości przepływu.

Z danych historycznych wynika, że z koryta rzeki Elbląg usuwano zarówno nanosy piaszczyste jak i namuły ilaste i gliniaste[268]. Występująca obecnie w osadach dennych niewielka warstwa płynnych osadów dennych niespoistych (ok. 20 - 30 cm) z niewielką ilością części nieorganicznych przy stosunkowo niewielkiej prędkości przepływów potwierdza prowadzenie w przeszłości prac utrzymaniowych. Dotyczy to przede wszystkim odcinka rzeki od mostu w Nowakowie w górę rzeki. W badaniach osadów dennych stwierdza się namuły miękkoplastyczne będące wynikiem nanosów w holocenie, nawet do 12 m ppm[269]. Powyższe prowadzi do wniosku, że zmiany warunków przepływu wód w rz. Elbląg i w Jeziorze Druzno wywołane przez czynniki naturalne czy antropogeniczne miały już miejsce w przeszłości, a obecna zmiana głębokości wód rzeki Elbląg nie będzie zmianą nową, ale powtórzeniem sytuacji hydrologicznej sprzed 72 lat (ostatnie prace utrzymaniowe na rzece Elbląg prowadzono w czasie II Wojny Światowej), poza odcinkiem ujściowym między PGW[270] a LGW[271].

Po wykonaniu planowanego pogłębienia toru wodnego na rzece Elbląg należy spodziewać się przede wszystkim wzrostu wielkości odpływu wody i dopływu do rzeki Elbląg i jeziora Druzno. Nie będzie to jednak zmiana znacząca. Należy podkreślić, że nie zaistnieje ryzyko obniżenia poziomu wody w jez. Druzno, tak jak to miało miejsce przy podobnej inwestycji na Kanale Jamneńskim, który został pogłębiony i zabudowany[272] w sposób, który doprowadził do zwiększonego odpływu z jeziora i cofnięcia się linii brzegowej jeziora o około 10 metrów. W tym przypadku pogłębienie było zbyt duże, w stosunku do długości kanału. Różnica poziomu między

[267] A. Groth, 1996, Hagen G. 1853-54
[268] Bau und Betrieb… 1904
[269] Boniecka H. (red.) 2009
[270] Prawa Główka Wejściowa
[271] Lewa Główka Wejściowa
[272] Cieśliński R., 2016

jeziorem Druzno a Zalewem Wiślanym wynosi zaledwie około 0,1 m[273]. Kanał Jamneński ma 700 metrów a rzeka Elbląg 11 km. Zatem porównując różnicę spadków widzimy, że spadek hydrauliczny Kanału Jamneńskiego jest ponad 15-krotnie wyższy niż rzeki Elbląg. Zatem opisywana sytuacja, która nastąpiła na Jeziorze Jamno w przypadku Jeziora Druzno nie powinna mieć miejsca.

Wielkość zasolenia wód rzeki Elbląg i jeziora Druzno, po zrealizowaniu przedsięwzięcia, nie powinna drastycznie wzrosnąć. Już obecnie obserwuje się okresowe wzrosty tego zasolenia, mierzone w wartościach ekstremalnych przekraczających 1 000 $mg \cdot dm^{-3}$ chlorków. Stan jakościowy może ulec nieznacznej poprawie, co wynika z wydobycia zanieczyszczonego urobku z dna rzeki. Również stały ruch jednostek na rzece powinien wpływać na lepsze dotlenienie wód.

W przypadku oceny całościowej stanu wód rzeki Elbląg nie powinno obserwować się większych zmian. Obecnie stan czystości wód jeziora Druzno i rzeki Elbląg jest niekorzystny, a w efekcie przeprowadzonej inwestycji powinien ulec poprawie, w wyniku zwiększenia się dynamiki wlewów i wód słonawych oraz w efekcie wybrania osadów zalegających na dnie rzeki, zanieczyszczonych związkami biogenów. Można przypuszczać, że realizacja przedsięwzięcia z uwzględnieniem działań minimalizujących określonych w niniejszym Raporcie, będzie potencjalnym źródłem „odświeżającym" wody rz. Elbląg i Jeziora Druzno poprzez zwiększoną dostawę słonawych i lepiej natlenionych wód z Zalewu Wiślanego.

Do istotnych zmian jakie będą obserwowane w fazie funkcjonowania będzie zmiana morfometrii koryta rzeki Elbląg, zmiana natężenia przepływu, zwiększenie przekroju hydraulicznego koryta, zmiana bazy drenażowej. Zdjęcie określonej warstwy osadów dennych spowoduje obniżenie poziomu wód podziemnych, ale tylko w miejscu płynięcia rzeki. Możliwe jest, że w pewnym stopniu ulegnie zmianie drenaż wód podziemnych przez rzekę, ale będzie miał on charakter lokalny.

Podsumowując, należy spodziewać się, że w fazie funkcjonowania mogą wystąpić oddziaływania pozytywne na jakość wód rzeki Elbląg związane z oczyszczeniem rzeki z osadów w których zdeponowane są duże ilości związków azotu i fosforu oraz zmianę hydrauliki cieku skutkującą większymi wlewami słonawej wody z Zalewu, co może pozytywnie wpływać na stan czystości wód rzeki Elbląg i jeziora Druzno.

Negatywne oddziaływania mogą dotyczyć potencjalnego zanieczyszczenia wód związanego z bardziej intensywnym ruchem statków na rzece. Zwiększa się wtedy ryzyko przedostania się do wód np. substancji ropopochodnych.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **1** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **5** |
| **Łącznie** | **12** |

Znaczenie oddziaływania

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

[273] Cyberski i Mikulski 1976

### 7.7.2. Zagrożenia powodziowe

Analizując przedsięwzięcie pod kątem zagrożenia powodzią należy uznać, że przedsięwzięcie wpłynie na poprawę ochrony przed powodzią w rejonie Wyspy Nowakowskiej.

Oddziaływaniem pozytywnym będzie istotna poprawa ochrony przeciwpowodziowej od strony rzeki Elbląg na wysokości Nowakowa oraz Nowego Batorowa. W tym miejscu często dochodziło do powodzi ze względu na obniżenie obwałowań. Poprzez przebudowę (podwyższenie) brzegów rzeki wzdłuż przedsięwzięcia – rzędna wałów po przebudowie to minimum 2,5 m npm, wobec obecnych rzędnych 1,2 m n.p.m. w rejonie mostu w Nowakowie[274].

Zgodnie z danymi ISOK (http://mapy.isok.gov.pl/imap/) Miasto Elbląg zagrożone jest powodziami zarówno dla prawdopodobieństwa 1% jak i 0,2% . Zagrożenie powodziowe występuje od strony Zalewu Wiślanego, Kumieli, rzeki Elbląg, Jeziora Druzno oraz Nogatu i Szkarpawy. Powódź w granicach obszarów Żuław może być również wynikiem intensywnych opadów i nagłych roztopów.

Obecny stan gospodarki wodnej (bagrowanie kanałów melioracyjnych, przebudowa wałów rzek, modernizacje stacji pomp) w zakresie ochrony przeciwpowodziowej ulega ciągłej poprawie poprzez prowadzone prace wynikające głównie z realizacji projektu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - 2030". Jednym z priorytetowych celów tego Programu jest uwzględnienie ochrony przeciwpowodziowej Elbląga. W ramach programu wykonano szereg inwestycji przeciwpowodziowych w I etapie realizacji Programu i planowane są kolejne. Między innymi został wdrożony System Ochrony Przed Powodzią dla Miasta Elbląg.

Lokalny System Monitorowania i Wspomagania Reagowania na Zagrożenia Powodziowe (LSMZP) wspomaga zarządzanie ryzykiem powodziowym. Umożliwia sprawne informowanie mieszkańców o zbliżającym się zagrożeniu. System obejmuje zbieranie danych pomiarowych z sieci telemetrycznych stacji pomiarowych, w tym:

- pomiar poziomu wody,
- pomiar przepływu wody,
- pomiar prędkości i kierunku wiatru,
- pomiar opadu.

System prognostyczny oparty o prognozę meteorologiczną opadu oraz kierunku i prędkości wiatru, wykorzystuje również aktualne odczyty ze stacji pomiaru poziomu zainstalowanych na ciekach otwartych zlewni rzeki Elbląg. Prognozy opadów są używane do wykonania symulacji w modelach hydraulicznych.

Po realizacji planowanego przedsięwzięcia konieczne będzie skorygowanie danych do modelu hydraulicznego Lokalnego Systemu Monitorowania i Wspomagania Reagowania na Zagrożenia Powodziowe w zakresie przekrojów charakterystycznych oraz zastosowanych współczynników szorstkości rz. Elbląg. Należy zrewidować czas reakcji Lokalnego Systemu.

[274] „Koncepcja realizacyjna…" Mosty, Projmors, 2017

### 7.7.3. Wpływ na JCWP rzeki Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Drużno

Rzeka Elbląg z torem wodnym do portu znajduje się na obszarze Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o kodzie: PLRW200005499 (Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jez. Drużno). Jest to część wód rzecznych typu nieokreślonego - 0, o powierzchni zlewni 501,93 km$^2$ i całkowitej długości – 197,28 km, wyznaczona jako silnie zmieniona część wód. Obszar jest objęty derogacją zgodnie z art. 4.4-1 RDW - przesunięcie terminu osiągnięcia celu z powodu konieczności dodatkowych analiz oraz długości procesu inwestycyjnego.

Według badań WIOŚ w Olsztynie z 2015 r. JCWP rzeki Elbląg od Młynówki do ujścia wraz z jeziorem Druzno została sklasyfikowana w złym stanie ekologicznym. Fitobentos oceniono w roku 2015 wprawdzie w klasie I (stan bardzo dobry), jednak wyniki wcześniejszych badań makrobezkręgowców (2012 r.) wykazały klasę V (stan zły) i w związku z tym przyjęto taką ocenę stanu JCWP.

Analizowana JCWP w 2017 r. została oceniona na podstawie badań ichtiofauny (Dębowski i Bernaś 2017). Wynik oceny wskaźnika EFI+ odpowiadał klasie IV (stan słaby). Rzekę Elbląg w dolnym biegu zaliczono do typu abiotycznego 0 (nieokreślony), jednak jej położenie pomiędzy jeziorem przymorskim, a wodami słonawymi Zalewu Wiślanego upodabnia ją do rzek typu abiotycznego nr 22 – Rzeki przyujściowe pod wpływem wód słonych. Należy zaznaczyć, że rzeki w typie 22 wykazują specyficzny skład zespołów ryb z dominacją gatunków eurytopowych i w związku z tym nie powinny być oceniane metodami przyjętymi dla klasyfikacji stanu ekologicznego w oparciu o ichtiofaunę (Prus i in. 2016). Z tego względu ocenę wskaźnika EFI+ należy interpretować jako pomocniczą. Nie powinna ona determinować łącznej końcowej oceny elementów biologicznych.

Celem środowiskowym dla JCWP jest dobry potencjał ekologiczny oraz możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieku istotnego – rzeki Elbląg od ujścia do jeziora Drużno, a także dobry stan chemiczny. Uznano, że ich osiągnięcie jest zagrożone ze względu na występującą w zlewni niską emisję oraz presję komunalną i przemysłową. Na postawie art. 4(4)-1 RDW z uwagi na brak możliwości technicznych i czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty przedłużono termin osiągnięcia dobrego stanu przez JCWP. Na osiągnięcie celów środowiskowych może mieć też znaczący wpływ przedmiotowe przedsięwzięcie obejmujące przebudowę wejścia do portu Elbląg, ze względu na które dopuszczono odstępstwo z art. 4(7) RDW. Najistotniejsze przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia, w szczególności na stan ichtiofauny, dotyczy zwiększenia koncentracji zawiesiny w wodach ujściowego odcinka rzeki Elbląg w czasie pogłębiania toru wodnego i budowy portu (etap budowy) oraz interwencyjnych bagrowań w celu utrzymania konicznej głębokości toru i basenów portowych (etap eksploatacji). Termin osiągnięcia celów środowiskowych został wyznaczony na 2027 rok.

W przypadku prac czerpalnych związanych z wykonaniem torów wodnych w rzece Elbląg wystąpić może wystąpić zjawisko wznoszenia drobnych frakcji osadów z objętego pracami dna oraz związana z tym resuspensja związków azotu i fosforu z osadów, jednak będzie to proces, który będzie można ograniczyć poprzez wyprzedzające działania rekultywacyjne i włączenie procesu bagrowania do działań rekultywacyjnych, a dezaktywacja wierzchniej płynnej i półpłynnej frakcji osadów dennych w wyniku realizacji przedsięwzięcia wpłynie na ograniczenie zjawiska resuspensji

osadów. Osady poniżej 40 cm mają konsystencję miękkoplastyczną wobec czego uwalnianie związków chemicznych do toni wodnej będzie znacznie ograniczone. Realizacja prac bagrowniczych na rzece Elbląg nie będzie sprzeczna z celami środowiskowymi dla wód Zat. Gdańskiej i nie utrudni osiągnięcia celów środowiskowych dla wód Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg, a wręcz może wywoływać na nie korzystny wpływ. Zgodnie z przytoczonymi wyżej raportami WIOŚ, za stan troficzny wód Zalewu Wiślanego, określany jako wysoka eutrofia, odpowiada przede wszystkim gospodarka ściekami w zlewni Zalewu Wiślanego, a nie prace pogłębiarskie, związane np. z utrzymaniem torów wodnych. Tym nie mniej Zalew Wiślany jest ekosystemem bardzo wrażliwym i chwiejnym z uwagi na dużą powierzchnię przy znacznym wypłyceniu co powoduje, że każde prace, w tym bagrownicze muszą być nastawione na minimalizację oddziaływań.

## 7.8. WPŁYW NA OBSZARY NATURA 2000 I REZERWATY

### 7.8.1. Ocena wpływu na PLB280010 Zalew Wiślany

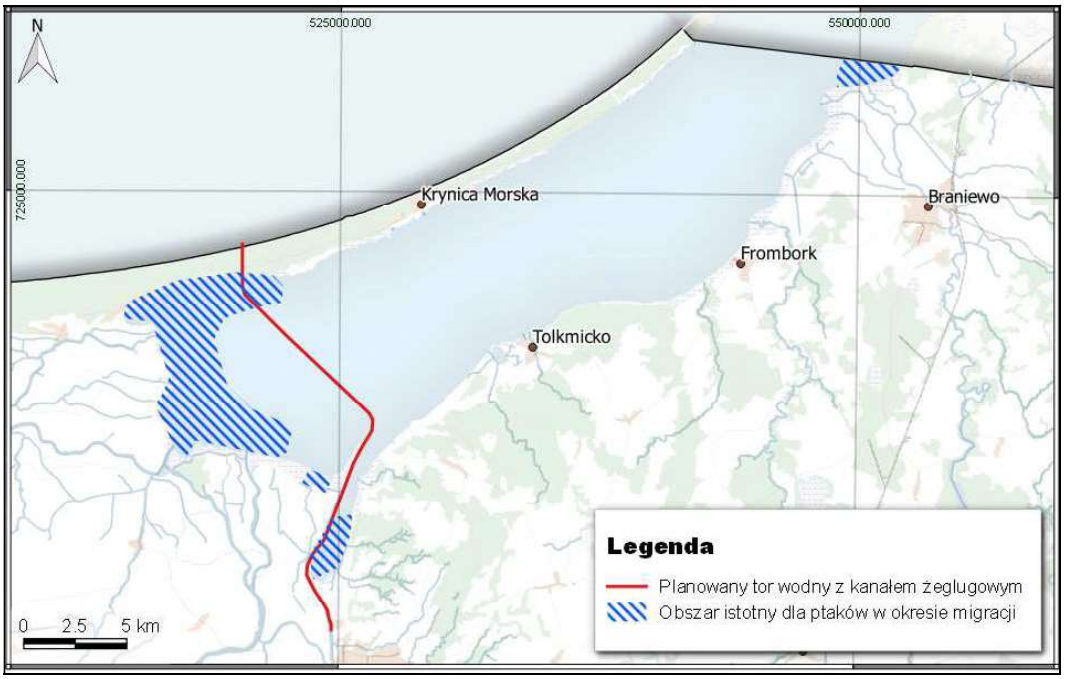
Celem ochrony obszaru PLB280010 Zalew Wiślany jest ochrona populacji dziko żyjących ptaków stanowiących przedmiot ochrony obszaru oraz utrzymanie i zagospodarowanie ich siedlisk, zgodnie z wymogami ekologicznymi i przywracanie zniszczonych oraz tworzenie nowych biotopów. Obszar stanowi płytki słonawy zalew przymorski. Pomimo bardzo dużej powierzchni ostoi (32 223,86 ha), tylko nieznaczną część stanowią tereny lądowe – 6,7%.

Nie wszystkie części Zalewu są równo cenne dla ptaków. Najważniejsze obszary lęgowe to południowo-zachodnia część akwenu oraz rejon ujścia rzeki Pasłęki - rys. 6.21. Strefa przybrzeżna zachodniej części Zalewu od Przebrna do ujścia cieku o nazwie Cieplicówka oraz Zatoka Elbląska to również obszar istotny dla ptaków nielęgowych (rys. 7.7). Południowo-zachodnia część ostoi, pokryta jest dużymi połaciami szuwarów i hydrofitów. W południowo-wschodniej części ostoi znajdują się duże kompleksy łąk, nadal atrakcyjne dla ptaków łąkowych, a w okolicach ujścia Pasłęki oraz Baudy - także podmokłe łąki na których gniazdują siewkowce.

Oceniając wpływ planowanego przedsięwzięcia na przedmioty ochrony ustalone dla ostoi w pierwszej kolejności scharakteryzowano poszczególne gatunki lęgowe razem ze wskazaniem ich rozmieszczenia, a następnie gatunki nielęgowe.

Bazując na dokładnych danych o zasięgu przestrzennym planowanego przedsięwzięcia oraz przyjmując strefę pośredniego oddziaływania jako pas szerokości 200 m od toru wodnego na Zalewie Wiślanym, oceniono możliwy wpływ planowanego przedsięwzięcia na poszczególne gatunki, stanowiące przedmiot ochrony.

Oceniając istotność oddziaływania negatywnego odnoszono się przede wszystkim do możliwości bezpośredniej likwidacji siedliska gatunku lub możliwości płoszenia w bliskim sąsiedztwie oraz wskaźników właściwego stanu ochrony, ustalonych w projekcie planu ochrony dla tego obszaru.




**Rysunek 7.7. Najcenniejsze obszary dla awifauny migrującej i zimującej**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie projektu planu ochrony obszaru PLH280010*

## PTAKI LĘGOWE STANOWIĄCE PRZEDMIOT OCHRONY

Według Standardowego Formularza Danych[275], w obszarze gniazduje 17 gatunków ptaków lęgowych, które zostały uznane za przedmioty ochrony obszaru (tab. 7.4.).

**Tabela 7.4. Przedmioty ochrony obszaru PLB280010 wg SDF dla ostoi - ptaki lęgowe**

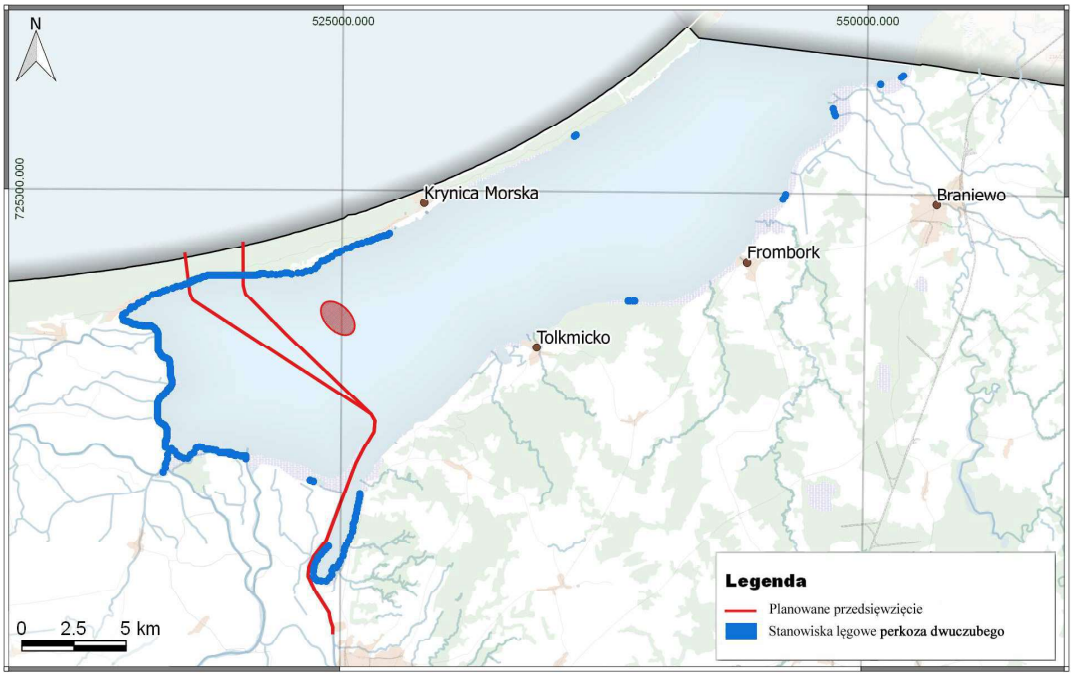
| Lp. | Gatunek | Wielkość populacji (n osobników) | | Ocena obszaru (A/B/C/D) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Min | Max | Populacja | Stan zachowania | Izolacja | Ogólnie |
| 1 | Płaskonos | 5 | 20 | C | B | C | C |
| 2 | Cyraneczka | 5 | 25 | C | C | C | C |
| 3 | Cyranka | 10 | 25 | C | B | C | C |
| 4 | Gęgawa | 30 | 80 | C | C | C | C |
| 5 | Czapla siwa | 275 | 550 | C | C | C | C |
| 6 | Czernica | 31 | 33 | C | B | C | C |
| 7 | Rybitwa białowąsa | 40 | 230 | C | B | C | C |
| 8 | Rybitwa czarna | 80 | 160 | C | B | C | C |
| 9 | Łabędź niemy | 102 | 102 | C | C | C | C |
| 10 | Bielik | 8 | 10 | C | B | C | C |
| 11 | Hełmiatka | 0 | 3 | C | B | C | B |
| 12 | Kormoran | 4500 | 10226 | C | C | C | C |
| 13 | Perkoz dwuczuby | 200 | 300 | C | B | C | C |
| 14 | Zielonka | 5 | 15 | C | B | C | C |
| 15 | Kropiatka | 20 | 100 | C | B | C | C |
| 16 | Ohar | 10 | 15 | B | B | C | B |
| 17 | Krwawodziób | 5 | 20 | C | C | C | C |

*Źródło: www.gdos.gov.pl (SDF, aktulizacja z maja 2018 r.)*

[275] aktualizacja z maja 2018r.

***Perkoz dwuczuby Podiceps cristatus.*** Gatunek lęgowy, stosunkowo licznie gniazdujący wzdłuż Mierzei Wiślanej na zachód od Przebrna do Zatoki Elbląskiej włącznie (rys. 7.8). W okolicach Skowronek, Kątów Rybackich, ujścia Wisły Królewieckiej i ujścia Nogatu gniazdujący zwykle w niewielkich 8-30 gniazd koloniach lęgowych. Zwykle jednak pojedynczo. Liczebność w ostoi oceniono w 2012 r. na 196 (176-217) par lęgowych, choć wydaje się, że gatunek może gniazdować na Zalewie w znacznie większej liczbie. W 2012-13 tylko na odcinku Przebrno - Skowronki stwierdzono 48-52 pary, czy w 2014 r. na Zatoce Elbląskiej 70 par[276]. Szacowana liczebność dla ostoi (300 par) stanowi 1,2-2% krajowej populacji gatunku [277].

W rejonie inwestycji (w pobliżu osi przebiegu toru w szuwarze przy Mierzei Wiślanej) gniazduje w zależności od roku do kilku par. W części południowej ptaki gniazdują na linii szuwarów w obszarze Zatoki Elbląskiej w odległości powyżej 150 metrów od granicy inwestycji (poza torem).

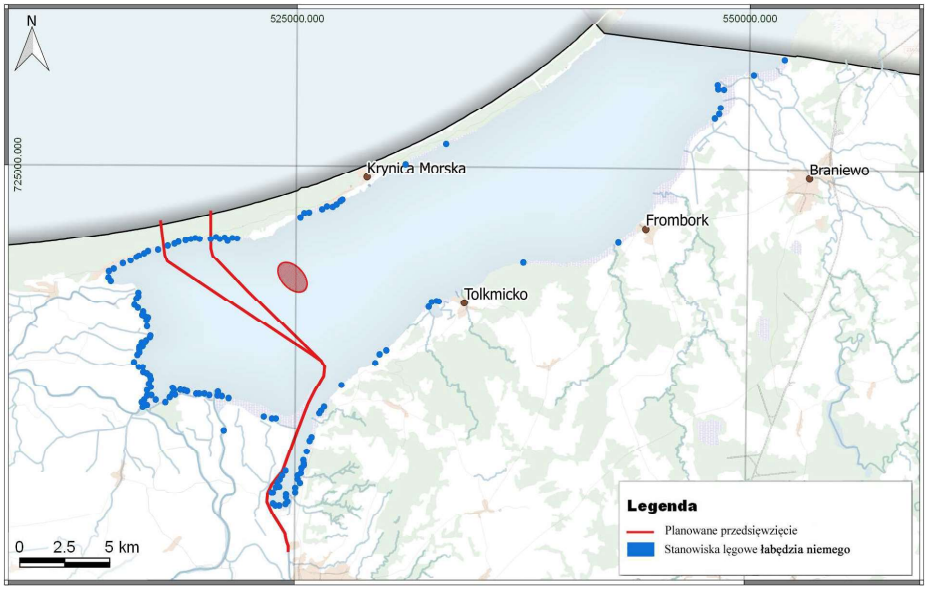



**Rysunek 7.8. Miejsca gniazdowania perkoza dwuczubego**

*Źródło: opracowanie własne*

***Łabędź niemy Cygnus olor.*** Gatunek gniazdujący nierównomiernie, najliczniej w północnej oraz zachodniej części ostoi. Na Zatoce Elbląskiej stwierdzono luźne kolonie lęgowe, złożone maksymalnie z 12 gniazd (rys. 7.9). Liczebność w ostoi oceniono na 102 gniazda, co stanowi 1,3 - 1,7% krajowej populacji gatunku[278]. W rejonie wariantu Nowy Świat stwierdzono gniazdowanie 7 par, a w rejonie Skowronek 4 pary (liczebności dotyczą pasa szuwarów o szerokości 1 km z centralnie przebiegająca osią wariantu toru) – zał.1.21.

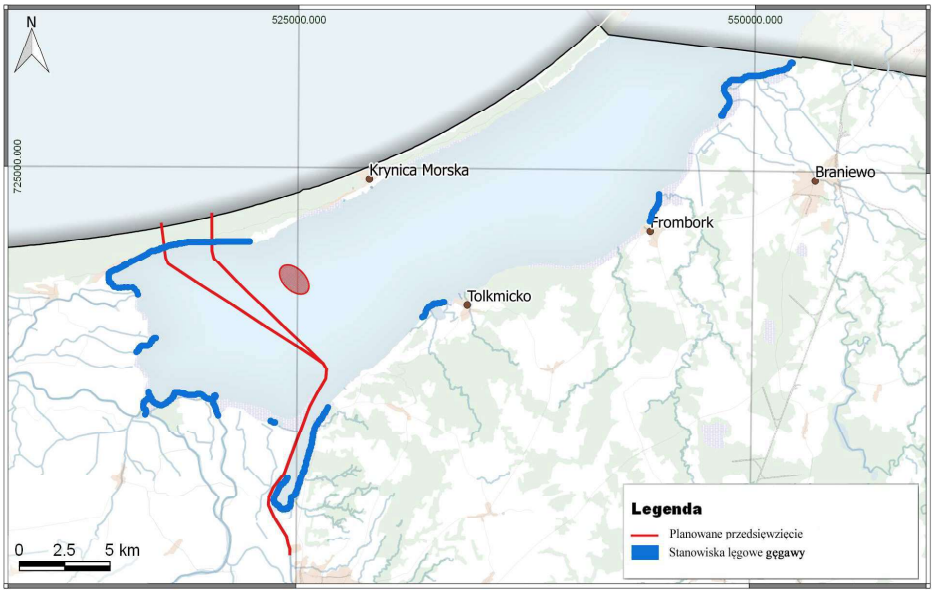
[276] Zięcik dane niepublikowane
[277] Chodkiewicz 2015
[278] Chodkiewicz 2015




**Rysunek 7.9. Stanowiska lęgowe łabędzia niemego**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie Gromadzki 2012 i danych niepublikowanych zał. 1.21*

***Gęgawa Anser anser.*** Gatunek lęgowy w odpowiednich siedliskach na całym Zalewie Wiślanym, najliczniej w południowo-wschodniej części w rejonie ujścia Pasłęki oraz Zatoki Elbląskiej. Populację lęgową na bazie badań prowadzonych w 2012 roku i 2013 oszacowano na minimum 80 par lęgowych (rys. 7.10). W przeciwieństwie do szeregu gatunków ptaków blaszkodziobych, gęgawa gniazduje na Zalewie z dużym sukcesem lęgowym. Stwierdzona populacja lęgowa stanowi 1-1,3% krajowej populacji gatunku[279]. W rejonie lokalizacji kanału żeglugowego w lokalizacji Nowy Świat, nie stwierdzono lęgów gęgawy. W lokalizacji Skowronki stwierdzono 1 parę.- (zał. 1.11). Dodatkowo notowano gniazdowanie w Zat. Elbląskiej gdzie lokalna populację oszacowano na 9 par (zał. 1.14)

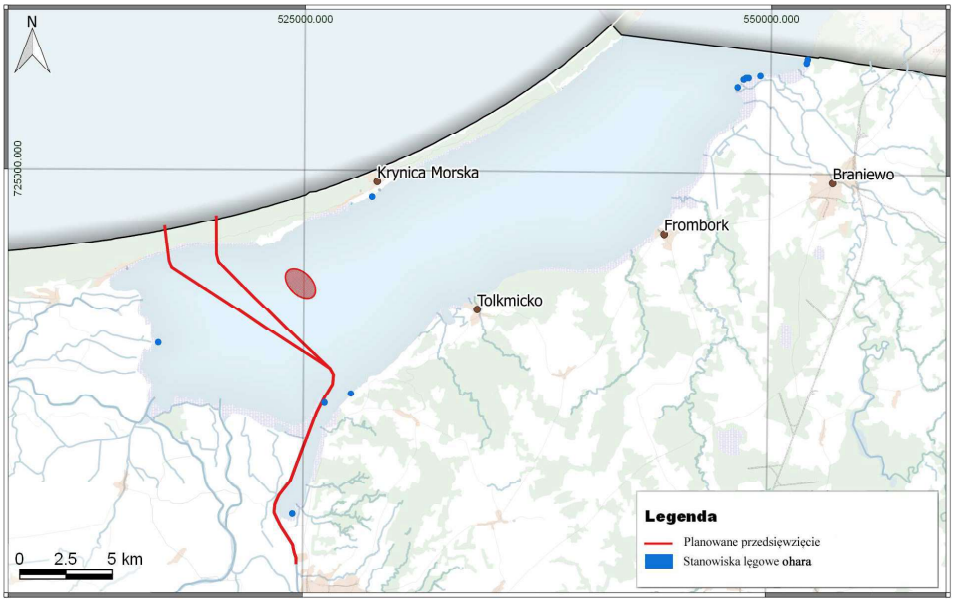



**Rysunek 7.10. Miejsca gniazdowania gęgawy**

*Źródło: opracowanie własne*

[279] Chodkiewicz 2015

***Ohar Tadorna tadorna.*** Zalew należy do najważniejszych stanowisk tego gatunku w kraju. Notowany w kilku stałych miejscach w rejonie Krynicy Morskiej, ujścia Wisły Królewieckiej, Zatoki Elbląskiej, Suchacza, Tolkmicka czy ujścia Pasłęki (rys. 7.11). Populację oceniono na 10-12 par lęgowych co stanowi 8-10% krajowej populacji [280]. W rejonie oddziaływania inwestycji obserwowano jedną parę zajmująca stałe stanowisko w ujściu rzeki Elbląg.

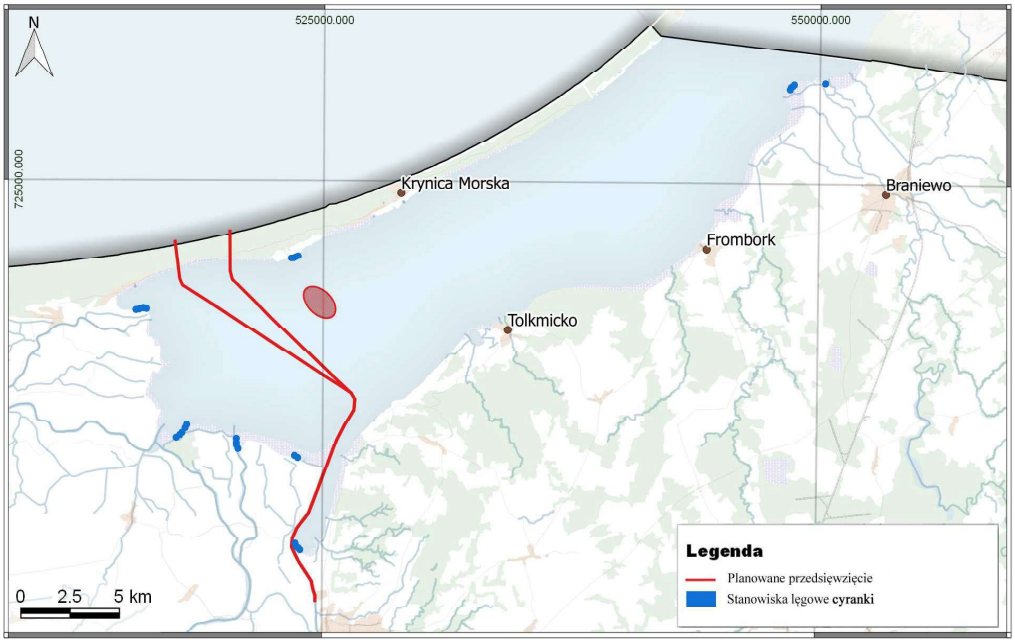



**Rysunek 7.11. Miejsca gniazdowania ohara**

*Źródło: opracowanie własne.*

***Cyranka Anas querquedula***. Regularnie stwierdzana głównie w zachodniej części ostoi (rys. 7.12). Związana ze starorzeczami i podmokłymi łąkami. Liczebność na Zalewie Wiślanym oceniono na 24-27 par, co stanowi 0,9-1,3% znanej populacji lęgowej kraju[281]. Lęgi cyranek odbywały się przede wszystkim w rezerwacie przyrody Zatoka Elbląska i Ujście Nogatu oraz w ich sąsiedztwie [282] W rezerwacie Ujście Nogatu w trakcie sezonu lęgowego obserwowano regularnie do 10 ptaków tego gatunku (poza obszarem Natura 2000). Ponadto, na Kanale Cieplicówka w trakcie okresu lęgowego stwierdzano występowanie 10-15 par tych ptaków lub samic[283]. Lęgi cyranek stwierdzano także w dolinie rzeki Pasłęki - od 2 do 4 par[284]. W 2017 roku stwierdzono od 0-5 par w południowo-zachodniej części rezerwatu Zatoka Elbląska i jest to najbliższa lokalizacja miejsc stwierdzenia gatunku w okresie lęgowym od inwestycji (zał. 1.14). Zachowanie ptaków sugerowało, że są to ptaki lokalne. Lęgów jednak nie stwierdzono.

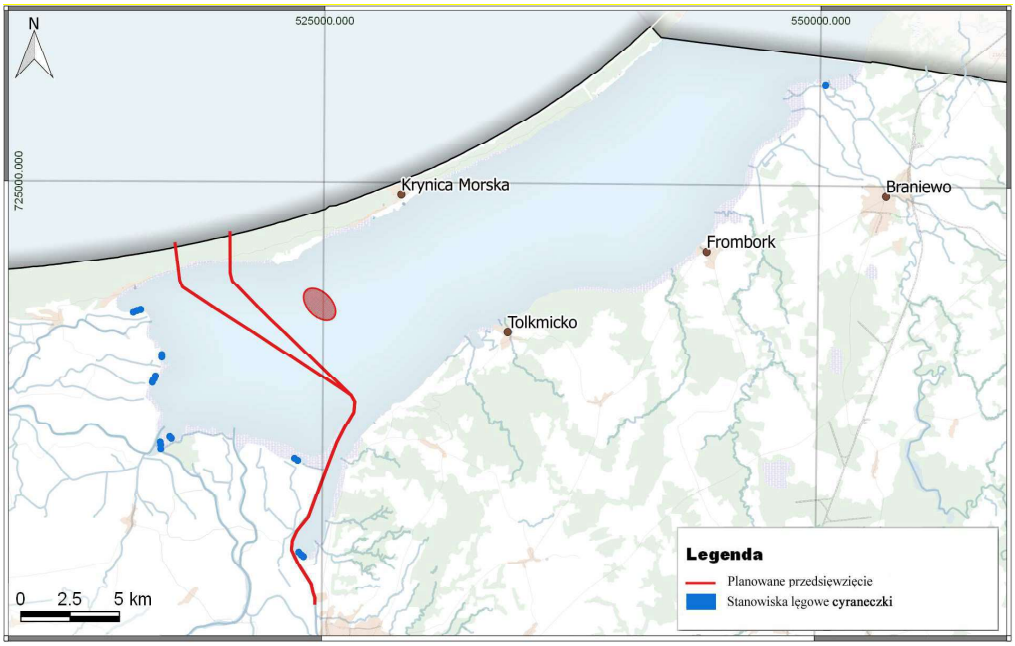
[280] Chodkiewicz 2015
[281] Chodkiewicz 2015
[282] Sikora i in. 2007
[283] Mokwa i in. 2003
[284] Cenian i Sikora 2003




**Rysunek 7.12. Miejsca gniazdowania cyranki**

*Źródło: opracowanie własne*

***Cyraneczka Anas querquedula.*** Regularnie notowana w zachodnie części ostoi. Liczebność w ostoi oceniono na 22-28 par, co stanowi 1,6-2,1% populacji krajowej gatunku [285]. Była ono stosunkowo liczna w rezerwacie Ujście Nogatu[286]. Ptak ten gnieździ się także prawdopodobnie w dolinie rzeki Pasłęki [287](rys. 7.13). W zasięg potencjalnego oddziaływania nie potwierdzono miejsc lęgowych gatunku. W trakcie inwentaryzacji rezerwatu Zatoka Elbląska w 2017 roku (zał. 1.14) nie potwierdzono występowania gatunku.



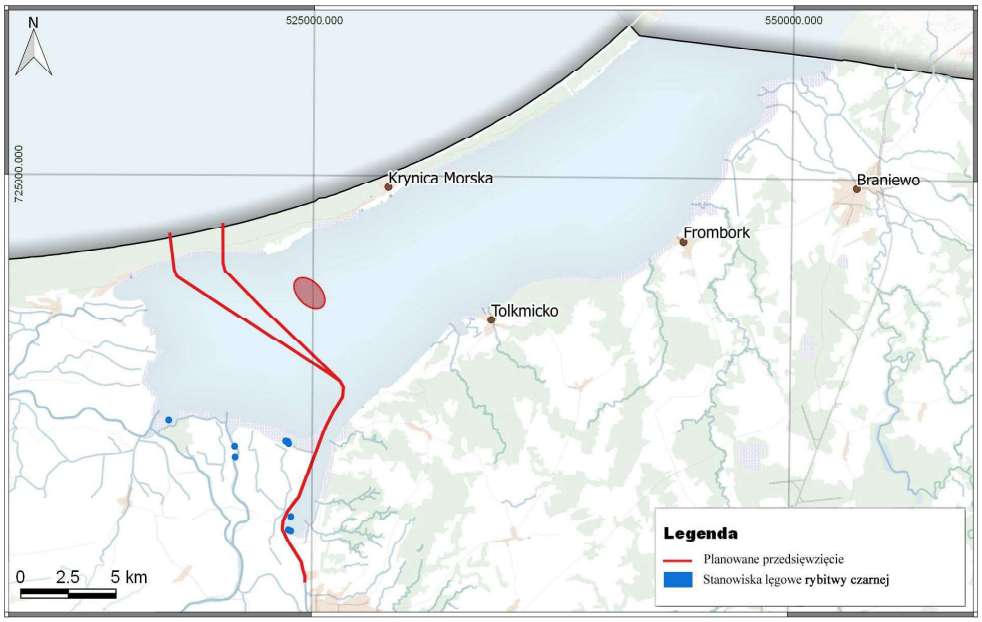

**Rysunek 7.13. Miejsca gniazdowania cyraneczki**

*Źródło: opracowanie własne*

[285] Chodkiewicz 2015
[286] Gromadzki 2012
[287] Sikora i in. 2007

***Bielik Haliaeetus albicilla.*** Na obszarze ostoi stwierdzono dwa czynne gniazda gatunku. Z zasobów pokarmowych Zalewu Wiślanego korzysta regularnie 11-12 par, których gniazda są w większości zlokalizowane poza granicami ostoi jednak w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Stanowi to 0,8-1,2% populacji krajowej[288]. Odległość kanału żeglugowego od gniazda bielika wynosi kilka kilometrów w lokalizacji Nowy Świat oraz lokalizacji Skowronki (rys. 6.20).[289]

***Rybitwa czarna Chlidonias Niger***. Lęgowa wyłącznie w zachodniej części ostoi: Zatoce Elbląskiej, Złotej Wyspie (jezioro Batorowskie), ujściu Nogatu oraz ujściu Cieplicówki (rys. 7.14). Dwa ostatnie znajdują się co prawda poza obszarem Natura 2000, ale ptaki z kolonii lęgowych żerują na Zalewie Wiślanym. Maksymalna liczebność rybitwy czarnej w latach 2010-2017 (załącznik 1.17 strona 28) sięgnęła min 160 par, co stanowi 5,3-8% lęgowej populacji krajowej [290]. Najbliższe stanowiska względem obszaru inwestycji znajdują się na jeziorze Batorowskim i Zatoce Elbląskiej. Pomimo relatywnie niewielkiej odległości od kolonii (600-800 metrów), obie lokalizację od miejsca prowadzenia prac oddziela kilkusetmetrowy pas szuwaru trzcinowego. W sezonie 2017 nie potwierdzono gniazdowania gatunku na Zatoce Elbląskiej (zał. 1.21).



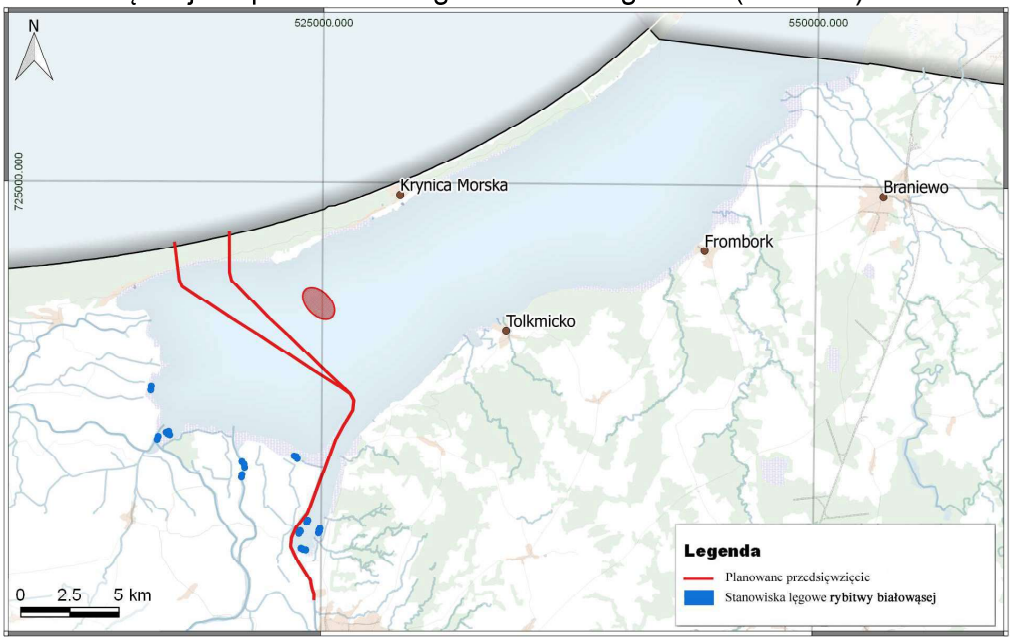

**Rysunek 7.14. Miejsca gniazdowania rybitwy czarnej**

*Źródło: opracowanie własne*

***Rybitwa białowąsa Chlidonias hybrida***. Gatunek o bardzo rozciągniętym okresie lęgowym. Część kolonii lęgowych zakładana była bardzo późno i funkcjonowała niekiedy do końca sierpnia. Lęgowa wyłącznie w zachodniej części ostoi. Łącznie w kilku koloniach w sezonie 2012 stwierdzono 237 par (w tym kolonia na Cieplicówce poza granicami ostoi) - rys. 7.15. Liczebność oszacowano na minimum 180 par, co stanowi 9-15% krajowej populacji lęgowej[291]. Najbliższe stanowiska względem planowanego przedsięwzięcia znajdują się na jeziorze Batorowskim i Zatoce Elbląskiej. Pomimo relatywnie niewielkiej odległości od kolonii (600-800 metrów), obie lokalizacje od

[288] Chodkiewicz 2015
[289] nie podano dokładnej odległości z uwagi na niejawny charakter danych.
[290] Chodkiewicz 2015
[291] Chodkiewicz 2015

miejsca prowadzenia prac oddziela kilkusetmetrowy pas szuwaru trzcinowego. W sezonie 2017 w obszarze Zatoki Elbląskiej nie potwierdzono gniazdowania gatunku (zał. 1.21).




**Rysunek 7.15. Miejsca gniazdowania rybitwy białowąsej**

*Źródło: opracowanie własne*

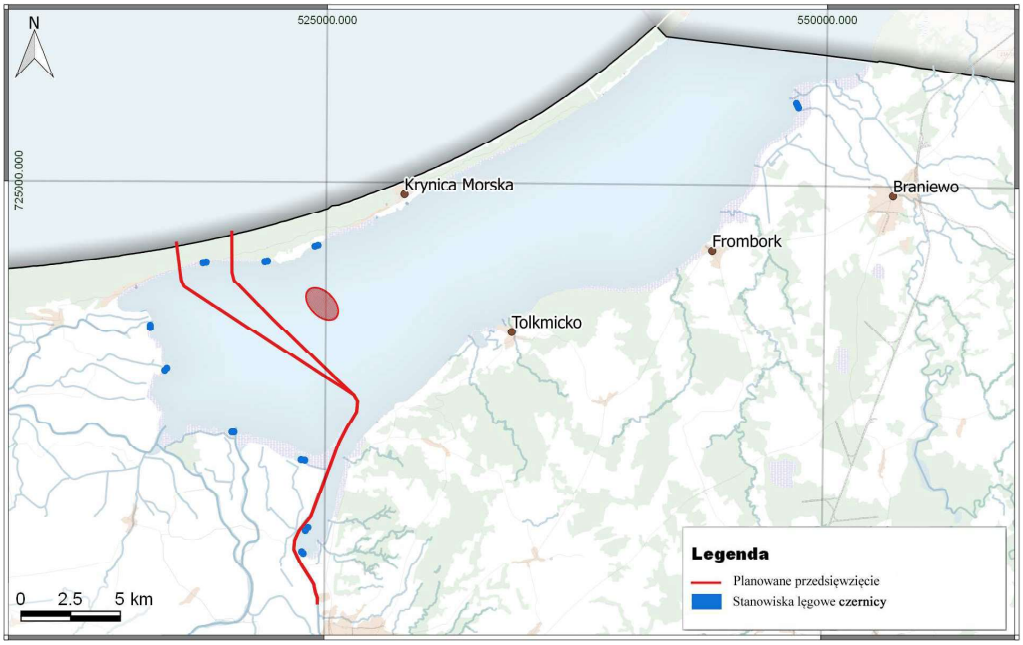
***Zielonka Porzana parva***. W ostoi gniazduje do 15 par (zgodnie z SDF). Podana liczebność stanowi 0,8-1,2% krajowej populacji gatunku [292]. W trakcie prac w sezonach 2016 i 2017 nie potwierdzono gniazdowania w zasięgu oddziaływania inwestycji (zał. 1.11, 1.14, 1.16).

***Kropiatka Porzana porzana***. W ostoi gniazduje 20 - 100 par (zgodnie z SDF). Podana liczebność stanowi 2 - 3,3% krajowej populacji gatunku[293]. W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie stwierdzono obecności gatunku w okresie lęgowym. W trakcie prac w sezonach 2016 i 2017 nie potwierdzono gniazdowania w zasięgu inwestycji (zał. 1.11, 1.14, 1.16).

***Hełmiatka Netta rufina.*** Gatunek prawdopodobnie niegniazdujący w obszarze. W okresie lęgowym w ostatnich latach stwierdzano od 1-6 ptaków[294] bez potwierdzenia lęgowości. W trakcie inwentaryzacji GDOŚ (2011) nie stwierdzono lęgowych hełmiatek na obszarze ostoi [295]. Podczas inwentaryzacji ornitologicznej, przeprowadzonej na potrzeby „Programu zarządzania..” (2012), wykazano obecność jednego samca tego gatunku w okolicach miejscowości Skowronki, jednak również nie potwierdzono lęgu. W trakcie prac w 2017 (zał.1.21) nie potwierdzono obecności ptaków w siedlisku. Szacowane (za SDF) prawdopodobne 3 pary lęgowe stanowią 10-20% krajowej populacji gatunku [296]. Ostatni potwierdzony przypadek gniazdowania pochodzi z lat 80 XX wieku[297].

[292] Chodkiewicz 2015
[293] Chodkiewicz 2015
[294] Sikora 2013
[295] Gromadzki 2012
[296] Chodkiewicz 2015
[297] Tomiałojć 1990, Tomiałojć & Stawarczyk 2003, Sikora i inni 2013

***Czernica Aythya fuligula***. Liczebność lęgowych czernic w ostoi ocenia się na 0,4-1,6 % populacji krajowej. Inwentaryzacja z 2012[298] wykazała obecność 31-33 par lęgowych tego gatunku na Zalewie Wiślanym (rys. 7.16). Pary lęgowe odnotowano m.in. w rezerwatach przyrody Zatoka Elbląska i Ujście Nogatu oraz w dolinie Pasłęki [299]. W zasięgu bezpośredniego oddziaływania nie potwierdzono gniazdowania gatunku. W trakcie badań rezerwatu przyrody Zatoka Elbląska w 2017 roku (zał. 1.14) nie potwierdzono obecności ptaków w zachodniej części rezerwatu.

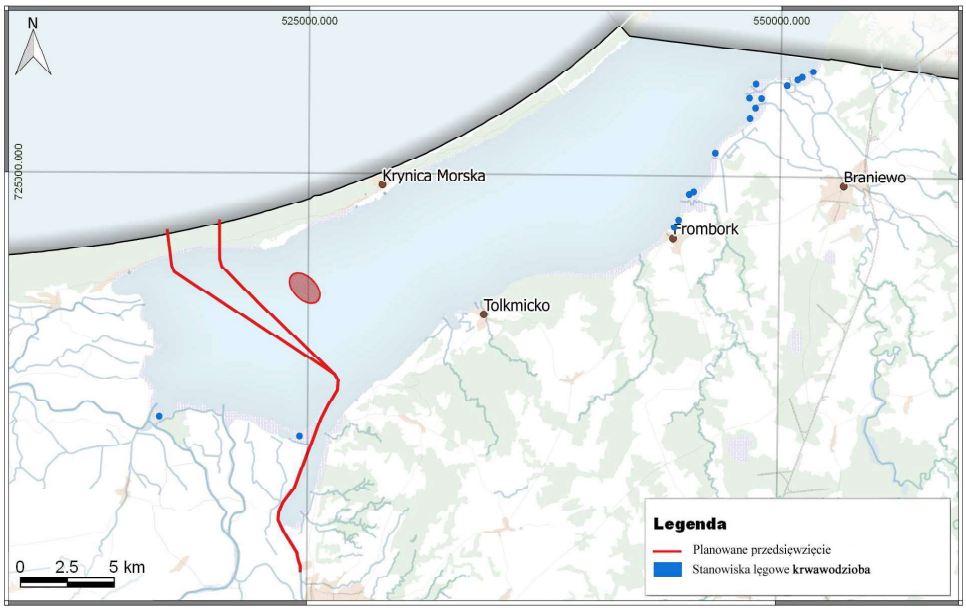



**Rysunek 7.16. Miejsca gniazdowania czernicy**

*Źródło: opracowanie własne*

***Krwawodziób Tringa totanus***. Lęgowy wyłącznie w południowo - wschodniej części ostoi, w pobliżu miejscowości Frombork, ujścia Baudy oraz Pasłęki (rys. 7.17). Najczęstszym siedliskiem lęgowym były wycięte, podmokłe szuwary trzcinowe. Jedynie w ujściu Pasłęki i na Złotej Wyspie stwierdzany także na podmokłych łąkach. Łącznie notowano 20 par lęgowych gatunku, co stanowi 1,3-2% krajowej populacji lęgowej [300]. Wyjątkowo jedną parę stwierdzano na Złotej Wyspie (ujście rzeki Elbląg) na wykoszonych trzcinowiskach oraz w sezonie 2017 dokonano stwierdzeń lęgowych ptaków w ujściu Cieplicówki (zał. 1.21).

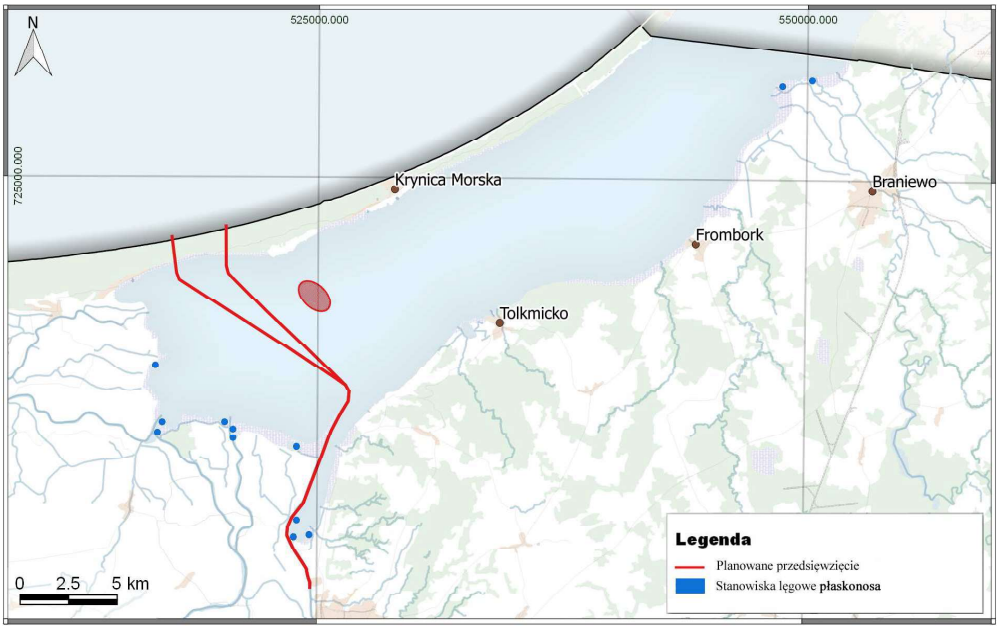
[298] Gromadzki 2012
[299] Sikora i in. 2007; Cenian i Sikora 2003
[300] Chodkiewicz 1015




**Rysunek 7.17. Miejsca gniazdowania krwawodzioba**

*Źródło: opracowanie własne*

***Płaskonos Anas clypeata.*** Wielkość populacji lęgowej tego gatunku na obszarze PLB ocenia się na 0,4-1,8 % populacji krajowej[301]. Zalew Wiślany stanowi dla nich ważne miejsce lęgowe. Dotyczy to zwłaszcza obszaru rezerwatu przyrody Zatoka Elbląska i doliny rzeki Pasłęki [302]. Na terenie rezerwatu przyrody Zatoka Elbląska płaskonosy przebywają przez cały okres lęgowy (rys. 7.18). W 2017 roku w południowo - zachodniej części rezerwatu Zatoka Elbląska stwierdzono od 0 do 3 par płaskonosów (zał. 1.14). Zachowanie ptaków sugerowało, że są to ptaki lokalne. Lęgów nie stwierdzono.




**Rysunek 7.18. Miejsca gniazdowania płaskonosa**

*Źródło: opracowanie własne*

[301] Chodkiewicz 2015
[302] Sikora i inni 2007

***Kormoran Phalacrocorax carbo*** oraz ***czapla siwa Ardea cinerea*** **–** oba gatunki będące celami ochrony obszaru, gniazdują w rezerwacie Kąty Rybackie w odległości 5 km od osi przebiegu inwestycji.

W przypadku ochrony poszczególnych obszarów Natura 2000, jak również planowania ochrony poszczególnych przedmiotów ochrony w ostojach, istotna jest nie tylko ocena ich stanu na obszarze, ale i ocena znaczenia zasobów na obszarze w kontekście zasobów krajowych. Analizy priorytetyzacji przedmiotów ochrony w obszarze PLB Zalew Wiślany, po raz pierwszy dokonano w projekcie „Programu zarządzania dla obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego: Zalew Wiślany (PLB 280010) oraz Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007)" - tab. 7.5.

**Tabela 7.5. Priorytetyzacja przedmiotów ochrony – ptaki lęgowe - w obszarze PLB Zalew Wiślany**

| Unikatowość | Zasoby w PLB Zalew Wiślany | | |
|---|---|---|---|
| | **Mocne** | **Przeciętne** | **Słabe** |
| **Jedyne w Polsce** | | | |
| Jedno z nielicznych w Polsce | A048 Ohar<br>A058 Hełmiatka | | |
| Jedno z wielu w Polsce, lecz istotne jakościowo | A017 i A391 Kormoran czarny<br>A028 Czapla siwa<br>A036 Łabędź niemy<br>A119 Kropiatka<br>A196 Rybitwa białowąsa<br>A197 Rybitwa czarna | A120 Zielonka | |
| Jedno z wielu w Polsce | | A005 Perkoz dwuczuby<br>A022 Bączek<br>A043 Gęgawa<br>A052 Cyraneczka<br>A055 Cyranka<br>A056 Płaskonos<br>A061 Czernica<br>A075 Bielik | |

*Źródło: Program Zarządzania, 2014*

Wyjaśnienie:

| | |
|---|---|
| kolor ciemnoszary: | Lokalne priorytety ochrony. Gatunki dla których obszar ma kluczowe znaczenie dla zachowania polskich zasobów, od powodzenia ochrony w obszarze zależy zachowanie gatunku. |
| kolor szary: | Gatunki lokalnie bardzo ważne. Obszar jest bardzo istotny dla zachowania polskich zasobów. |
| bez koloru | Inne lokalnie ważne siedliska i gatunki. |

Za najcenniejsze przedmioty ochrony w ostoi Zalew Wiślany uznano dwa gatunki – ohara i hełmiatkę. W ostatnich latach ohar stwierdzany był w ilości do 12 par, w tym obserwowano ptaki wodzące młode. W przypadku hełmiatki od wielu lat obserwujemy na Zalewie jedynie pojedyncze ptaki, nieraz grupki w okresie lęgowym, bez pewnego potwierdzenia lęgowości. W Programie zarządzania przyjęto, że gatunek ten odbywa lęgi na zbiorniku, choć znacznie bardziej uprawnione jest uznanie ptaków za nielęgowe, przebywające na izolowanym stanowisku zasiedlanym ponad 20 lat wcześniej

Za gatunki bardzo ważne uznano czaplę siwą i kormorana – gatunki gniazdujące poza obszarem wpływu inwestycji, korzystające z Zalewu, jako bazy pokarmowej. Dodatkowo zaliczono do tej grupy rybitwę czarną oraz rybitwę białowąsa – gatunek silnie zwiększający liczebność w Polsce z roku na rok, łabędzia niemego – gatunek gniazdujący w liczebności ponad 100 par i

kropiatkę o podobnej liczebności (za SDF), której status w ostatnich latach jednak nie został potwierdzony.

**PTAKI NIELĘGOWE STANOWIĄCE PRZEDMIOT OCHRONY**

Według Standardowego Formularza Danych dla obszaru PLB280010 (maj 2018) 9 gatunków zostało uznanych za przedmioty ochrony obszaru, oraz dodatkowo, nieuwzględnione w tabeli 7.6. ugrupowanie ptaków wodno-błotnych osiągające liczebności przekraczające kwalifikujący próg 20 000 osobników odnotowywanych w trakcie jednej kontroli w ostoi.

**Tabela 7.6. Przedmioty ochrony dla obszaru PLB280010 dla okresu migracji i zimowania wg SDF dla ostoi**

| Lp. | Gatunek | Wielkość populacji (n osobników) | Ocena obszaru (A/B/C/D) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Min - Max | Populacja | Stan zachowania | Izolacja | Ogólnie |
| 1 | Cyraneczka | 503-10000 | C | C | C | C |
| 2 | Gęś białoczelna | 4750 - 25000 | C | B | C | B |
| 3 | Gęś zbożowa | 3900 - 25000 | C | B | C | C |
| 4 | Czernica | 500 - 11693 | C | B | C | C |
| 5 | Krakwa | 2588 - 6084 | C | C | C | C |
| 6 | Łabędź niemy | 445 - 3500 | C | C | C | C |
| 7 | Mewa mała | 400 - 5500 | C | C | C | C |
| 8 | Bielaczek | 1200 - 3200 | B | B | C | B |
| 9 | Łyska | 700 - 18401 | C | C | C | C |

*Źródło: www.gdos.gov.pl (SDF - aktualizacja z maja 2018r.)*

**ZNACZENIE OBSZARU OSTOI W OKRESIE LETNIEJ DYSPERSJI, MIGRACJI I ZIMOWANIA**

***Okres letniej dyspersji polęgowej***

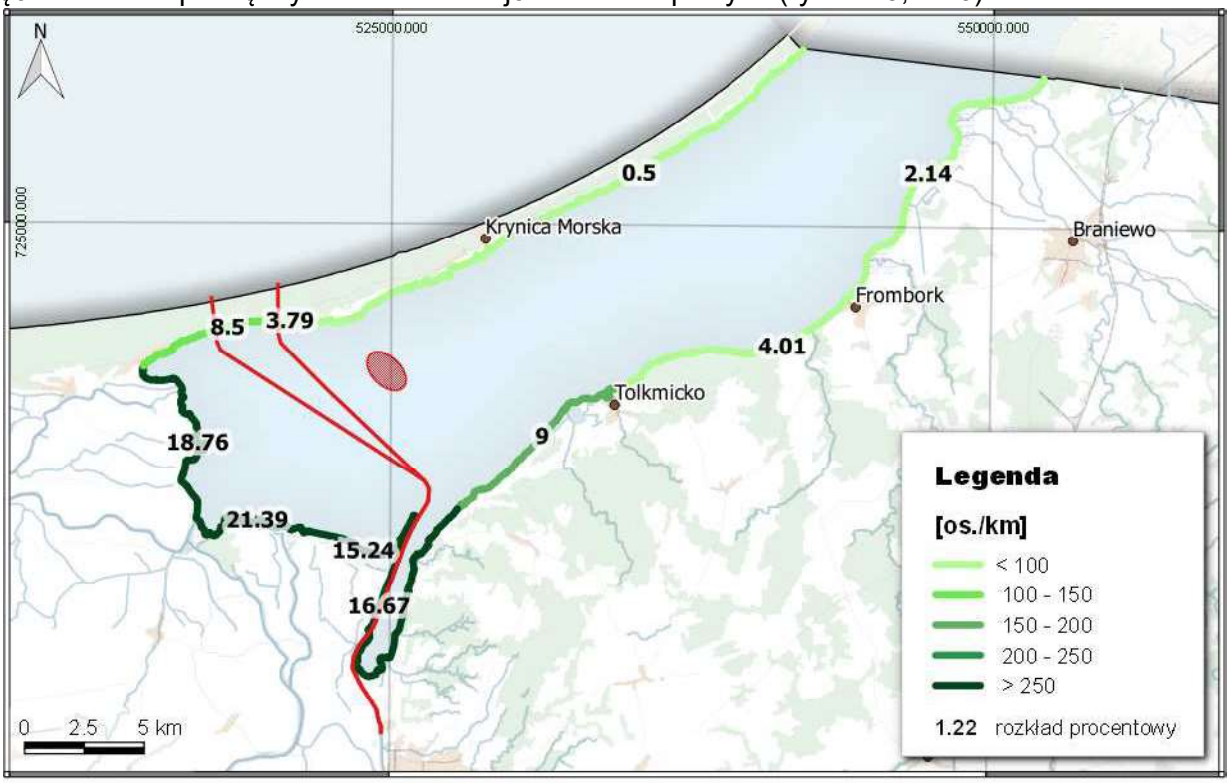
W trakcie letnich przemieszczeń związanych z dyspersją polęgową, ptaki poszukują optymalnych miejsc zapewniających im dobrą bazę pokarmową oraz bezpieczny wypoczynek na okres pierzenia lub gromadzenia energii, niezbędnej do podjęcia właściwej wędrówki na zimowiska. Przemieszczenia te obserwujemy dla niektórych gatunków, np. czajki *Vanellus vanellus*, kulika wielkiego *Numenius arquata* i szpaka *Sturnus vulgaris* zaczynają się w obrębie Zalewu już w drugiej połowie czerwca. W przypadku kulika wielkiego, w pierwszej fazie migracji (ptaki, które utraciły lęgi) nad zbiornikiem przelatuje niejednokrotnie po kilkaset ptaków w ciągu dnia. Ptaki z uwagi na brak dogodnych miejsc nie zatrzymują się w obrębie ostoi.

Zalew Wiślany zapewnia obfitą bazę pokarmową oraz bezpieczeństwo dla wielu gatunków ptaków. W latach 80-tych ubiegłego stulecia na Zalewie notowane były duże koncentracje kaczkowatych, przybywające tu na masowe pierzowiska. Najliczniejszą grupę stanowiły grążyce, głównie głowienka *Aythya ferina* i czernica *Aythya fuligula*, a liczbę odbywających pierzenia ptaków szacowano łącznie na 12-15 tys. osobników. Mniej liczną grupę stanowiły kaczki pływające, głównie krzyżówka *Anas platyrhynchos* i krakwa *Anas strepera*, z niewielkim dodatkiem innych gatunków, jak płaskonos *Anas clypeata*, cyraneczka *Anas crecca* i cyranka *Anas querquedula*. Łącznie, liczbę pierzących kaczek pływających wówczas szacowano na 6-8 tys. Głównymi miejscami koncentracji ptaków była zachodnia część Zalewu pomiędzy Zatoką Elbląską a Przebrnem. W ostatnich latach brak dokładnych danych dotyczących ilości i struktury gatunkowej pierzących się ptaków. Poważne trudności sprawia zarówno przyporządkowanie ptaków do frakcji pierzącej się, jak i sama próba policzenia pierzących się ptaków przebywających i ukrytych w szerokich pasach szuwaru

przybrzeżnego. Ukształtowanie linii brzegowej zbiornika dodatkowo nie pozwala na prowadzenie obserwacji z brzegu, a każda próba zinwentaryzowania ptaków (szczególnie dotyczy to okresu letniego) powoduje zapadanie części ptaków w szuwar utrudniając uzyskanie miarodajnych danych.

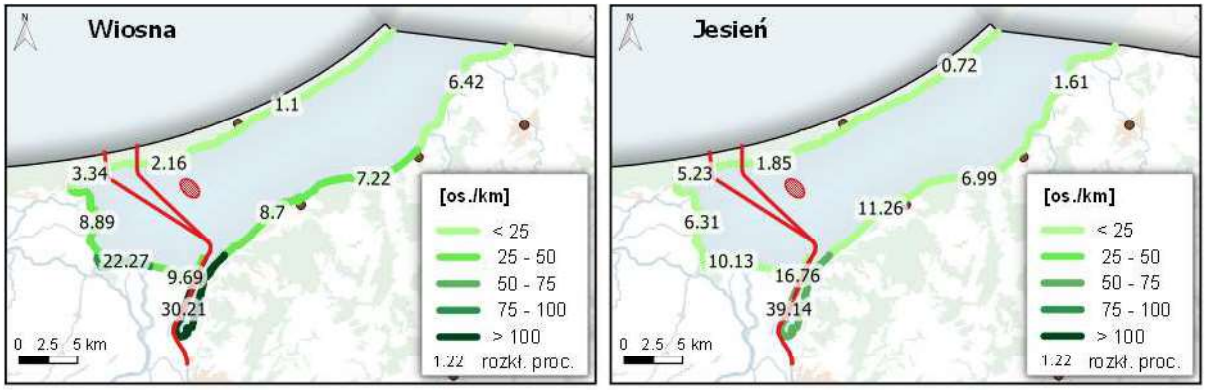
W latach 2011-2013 w okresie czerwiec-wrzesień grupę kaczek pływających zdominowała krakwa i płaskonos. Krzyżówka stanowiła zwykle nie więcej niż 10-15% ugrupowania[303]. Dane te wskazują, że obecnie struktura gatunkowa kaczek jest odmienna od notowanej do lat 80-tych ubiegłego stulecia. W ostatnich latach dominuje czernica, nie zaś głowienka, która obecnie stanowi niewielki procent ugrupowania.

Zalew Wiślany jest jednym z istotnych, europejskich pierzowisk łabędzia niemego *Cygnus olor*. W latach 1995-2008 ich liczba wahała się od 1,2 tys. (1999) do 3,5 tys. (2002). Głównymi miejscami koncentracji była Zatoka Elbląska i odcinek od ujścia Nogatu do Przebrna. Również ostatnie liczenia lotnicze wykazały, że liczba łabędzi w okresie letnim może sięgać 2849 (13.07.2011) [304], a niekiedy nawet 3 400 osobników odnotowanych 22.06.2013 tylko w zachodniej części Zalewu - pomiędzy Przebrnem a ujściem Szkarpawy[305] (rys. 7.19, 7.20).




**Rysunek 7.19. Zagęszczenie łabędzi niemych wzdłuż brzegu Zalewu Wiślanego (suma średniego zagęszczenia miesięcznego w skali roku).**

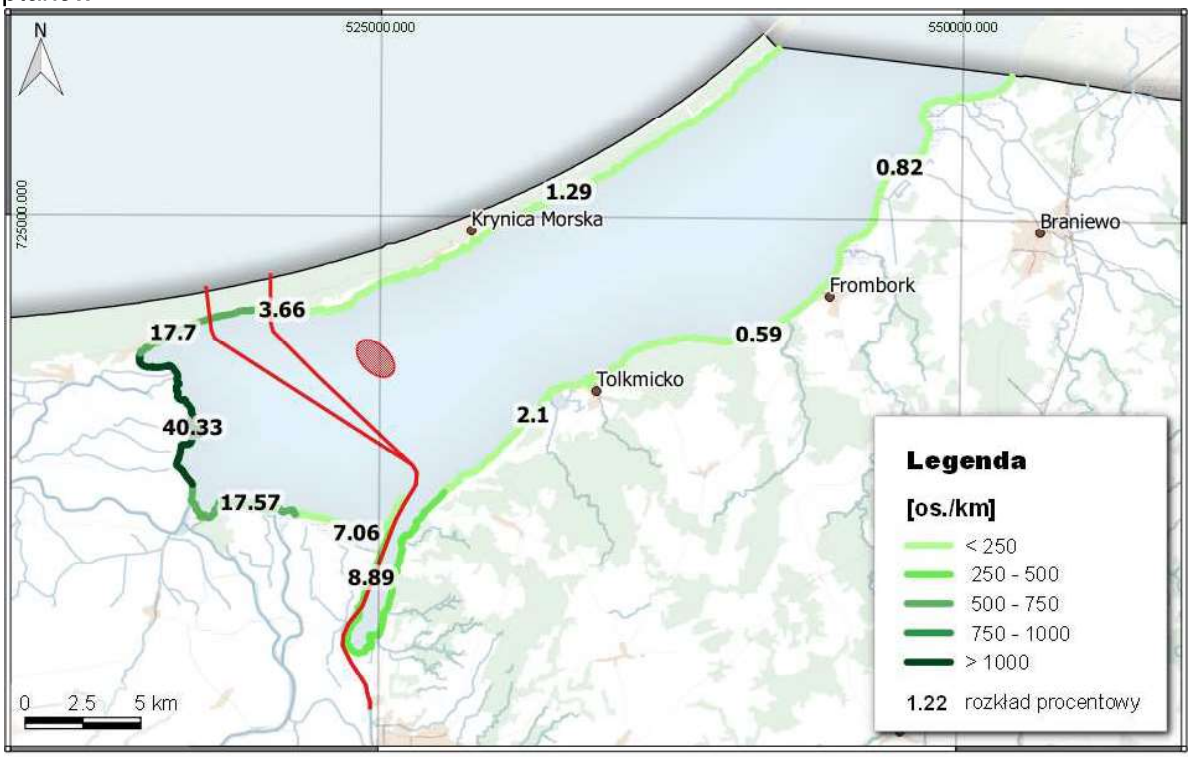
[303] Zięcik dane niepublikowane
[304] Załącznik 1.4
[305] Zięcik dane niepublikowane




**Rysunek 7.20. Zagęszczenie łabędzi niemych wzdłuż brzegu Zalewu w okresie migracji wiosennej i jesiennej**

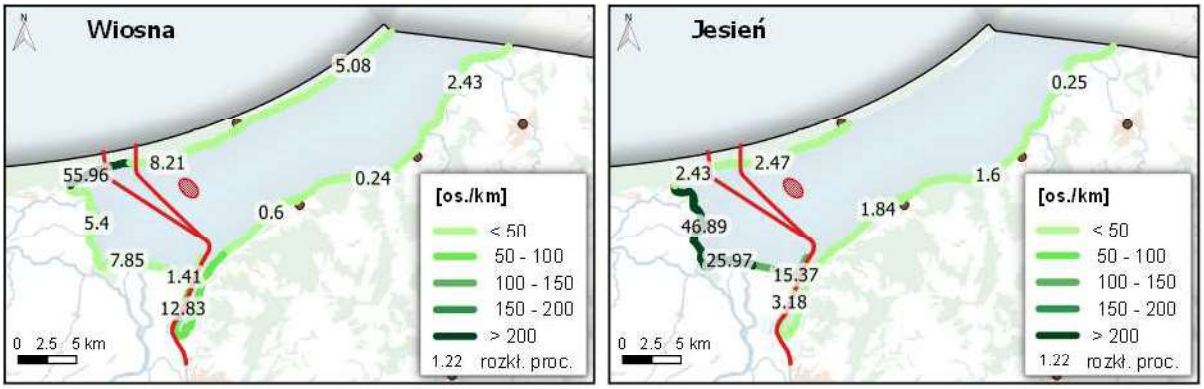
*Źródło: opracowanie własne ma podstawie badań (zał. 1.1 i 1.4).*

W latach 80. i 90. ubiegłego stulecia na Zalewie Wiślanym obserwowano także duże nielęgowe koncentracje łyski *Fulica atra*, a największe stada, obserwowane w rejonie ujścia Nogatu, w 1989 r. dochodziły do 1,5 tys. ptaków. Obserwacje przeprowadzone w ostatnich latach (2011-2014) wskazują, że nadal na Zalewie Wiślanym łyski tworzą w okresie letnim duże skupiska złożone z nie lęgowych osobników[306]. Stada liczące nawet około 2-4 tys. ptaków obserwowano w okolicach zachodniego brzegu Zalewu, od Zatoki Kąckiej do ujścia rz. Cieplicówki (rys 7.21). Łącznie może tam występować 10-15 tys. osobników. Mniejsze stada łysek obserwowano na Zatoce Elbląskiej (rys. 7.22). Łyska najliczniej stwierdzana jest na zbiorniku we wrześniu – maksymalnie ponad 18 tys. ptaków[307].




**Rysunek 7.21. Zagęszczenie łyski wzdłuż brzegu Zalewu Wiślanego (suma średniego zagęszczenia miesięcznego w skali roku)**

[306] Zięcik dane niepublikowane
[307] Bzoma 2012




**Rysunek 7.22. Zagęszczenie łyski wzdłuż brzegu Zalewu w okresie migracji wiosennej i jesiennej**

*Źródło: opracowanie własne ma podstawie badań (zał. 1.1 i 1.4)*

Od połowy lat 80. ubiegłego stulecia trwałym elementem awifauny Zalewu Wiślanego stał się bielik *Haliaeetus albicilla*. Obok stałej i wydaje się ciągle rosnącej populacji lęgowej, w okresie wiosennym i letnim nad Zalewem przebywa duża frakcja ptaków młodocianych, nieprzystępujących do lęgu. W latach 2004-2013 ich liczebność oceniano na 40-50 osobników[308]. Bieliki występują w miarę równomiernie w pasie brzegowym, nie tworząc stałych większych zgrupowań, poza miejscami żerowania, bądź gromadzenia się ryb w okresie tarła. Zwykle obserwowano pojedynczo bądź w grupach do 3-5 ptaków zrywających się z drzew na linii brzegowej

W ostatnich dekadach obserwowany jest wzrost liczebności czapli białej *Egretta alba*. Jeszcze w latach 80. i 90. ubiegłego stulecia gatunek ten stwierdzany był jedynie sporadycznie. Podczas przeprowadzonego 28.09.2003 r. liczenia, na całym Zalewie Wiślanym stwierdzono rekordową wówczas liczbę 36 ptaków. W kolejnych latach liczba czapli białych przebywających na zbiorniku rosła, a największą liczebność gatunku stwierdzono 22.09.2008 r., kiedy to podczas przelotu helikopterem naliczono łącznie 258 ptaków. W 2010 r. najwyższa, stwierdzona liczba czapli białych podczas jednego liczenia wynosiła 180 osobników (14.09.2010 r.), a w 2011– 77 (26.07.2011 r.)[309]. W 2014 (8 sierpnia) tylko w południowej części Zatoki Elbląskiej stwierdzono koncentracje 160 ptaków[310]. Do chwili obecnej nie stwierdzono gniazdowania nad Zalewem Wiślanym. Najliczniej obserwowany jest latem i wczesną jesienią na odcinku od Zatoki Elbląskiej do Przebrna.

Szuwary trzcinowe Zalewu Wiślanego są miejscem nocowania brzegówki *Riparia riparia*, dymówki *Hirundo rustica*, szpaka *Sturnus vulgaris*, pliszki siwej *Motacilla alba* oraz pliszki żółtej *Motacilla flava*. Coroczne koncentracje na noclegowiskach brzegówki sięgają 2-8 tys. a dymówki powyżej 10 tys. osobników. Lokalizacja noclegowisk jest zmienna w czasie, najbardziej trwałe znajdują się na Zatoce Elbląskiej, w ujściu rzeki Nogat oraz w okolicy Łaszki. Koncentracje szpaka oceniane są na 30-80 tys. osobników, a największe noclegowiska usytuowane są w okolicach ujścia Nogatu i Łaszki.

[308] Zięcik dane niepublikowane
[309] Załącznik 1.4
[310] Zięcik dane niepublikowane

***Wędrówka jesienna***

Wzdłuż południowego wybrzeża Bałtyku przebiega część ważnego, wschodnioatlantyckiego szlaku wędrówkowego, którym ptaki wędrują z lęgowisk w północnej Europie i zachodniej Syberii na europejskie i afrykańskie zimowiska. Wiosną wędrówka ta odbywa się w odwrotnym kierunku. Dla wielu wędrownych gatunków ptaków Zalew Wiślany jest ważnym miejscem żerowania i odpoczynku.

Wędrówka jesienna dla niektórych gatunków, np. siewkowych, rozpoczyna się już w połowie czerwca. Wyjątkowo przy bardzo niskim poziomie wody, kiedy pojawia się płycizny, nad Zalewem stosunkowo licznie zatrzymują się siewkowce, powracające z tajgi lub tundry, wędrujące w kierunku afrykańskich zimowisk. Zależnie od okresu wędrówkowego najliczniej pojawiają się łęczaki *Tringa glareola*, kwokacze *Tringa nebularia*, bataliony *Philomachus pugnax*, brodźce śniade *Tringa erythropus*, bekasy *Gallinago gallinago*, nieco rzadziej samotniki *Tringa ochropus*, biegusy zmienne *Calidris alpina*, biegusy malutkie *Calidris minuta* i biegusy małe *Calidris temminckii*. Przy niskim poziomie wody, ptaki znajdują bardzo dogodne miejsca do żerowania. Koncentracje ptaków związane są zawsze z płyciznami, odsłanianymi w różnych częściach Zalewu, zależnie od kierunku wiejącego wiatru. Przy średnim i wysokim stanie wody, siewkowce znajdują znacznie mniej dogodnych żerowisk i zatrzymują się wyraźnie rzadziej. Niektóre z nich, np. łęczaki, bataliony *Philomachus pugnax* czy biegusy zmienne, mogą żerować na pływających liściach grążeli *Nuphar luteum* i grzybieni *Nymphea alba*.

Od drugiej połowy lipca do połowy października trwa bardzo intensywny przelot gatunków, ekologicznie związanych z szuwarem trzcinowym. Sama wędrówka jest słabo widoczna, ponieważ zdecydowana większość gatunków należy do ptaków będących nocnymi migrantami. Badania prowadzone w latach 80. i 90. ubiegłego stulecia w rejonie Zatoki Elbląskiej, w latach 1996-97 w rejonie ujścia rzeki Nogat, oraz coroczne badania prowadzone na Mierzei Wiślanej wykazują, że rozmieszczenie wędrujących gatunków było nierównomierne. W szuwarach trzcinowych wzdłuż Mierzei Wiślanej bardzo licznie zatrzymywał się trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus* i potrzos *Emberiza schoeniclus*. W bardziej południowej części Zalewu, w okolicach ujścia rzeki Nogat jak i w rejonie Zatoki Elbląskiej przelot wymienionych gatunków był równie wyraźny jak na Mierzei Wiślanej, a oprócz tego intensywnie wędrowała rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus* i stosunkowo licznie łozówka *Acrocephalus palustris* (Kopiec 1996, Goc 1997), gatunki, które na leśnej części Mierzei są rzadkością. Regularnie występującym gatunkiem, choć podlegającycm silnym fluktuacjom jest wąsatka *Panurus biarmicus*. Ze względu na położenie Zalewu Wiślanego na szlaku wędrówkowym, wzdłuż jego brzegów, tak od północnej jak i południowej strony, przemieszcza się jesienią ogromna liczba ptaków. Zjawisko to, choć obejmuje także przestrzeń powietrzną nad Zalewem Wiślnym, jest związane głównie z Mierzeją Wiślaną.

Liczba ptaków wędrujących wzdłuż południowego brzegu Zalewu nigdy nie została oszacowana. Ptaki wędrujące wzdłuż południowego brzegu Zalewu, na wysokości Zatoki Elbląskiej zakręcają na zachód, przelatują Zatokę i wędrując wzdłuż brzegu dolatują w rejon ujścia Nogatu, gdzie obserwowane są bardzo duże koncentracje, szczególnie gatunków ekologicznie związanych z lasami. Las w ujściu Nogatu ma bardzo istotne znaczenie jako miejsce postojowe, żerowania i wypoczynku dla ptaków zatrzymujących się tam w trakcie wędrówki. Słabiej zauważalna „gołym okiem" jest wędrówka drobnych ptaków wróblowych *Passeriformes* związanych z trzcinowiskiem.

Większość z tych gatunków wędruje nocą i wymianę osobników można stwierdzić jedynie systematycznie je obrączkując w okresie wędrówki. Takie prace prowadzone są regularnie w ramach Akcji Bałtyckiej na Mierzei Wiślanej, a w latach 80. XX w. autorzy niniejszego opracowania prowadzili je także na południowym brzegu Zalewu Wiślanego, nad Zatoka Elbląską [311]. Te i inne, nieopublikowane wyniki, wskazują na duże znaczenie Zalewu dla migrujących trzcinniczków, trzciniaków, rokitniczek, łozówek i brzęczek, jako obszaru przystankowego, zapewniającego w rozległych szuwarach schronienie i obfitą bazę pokarmową, pozwalającą odbudować zapasy energetyczne przed startem do następnego etapu wędrówki.

Podczas jesiennej wędrówki Zalew Wiślany jest szczególnie istotny także dla wędrujących ptaków blaszkodziobych. Jesienią regularnie obserwowane są duże stada gęsi, które wieczorami zlatują się na noclegowiska zlokalizowane na Zatoce Elbląskiej, w rejonie ujścia Nogatu oraz w okolicach Zatoki Kąckiej. Największe stada stwierdzono 28.10.1997 r., kiedy w rejonie Zatoki Elbląskiej oraz ujścia Nogatu naliczono łącznie 11980 gęsi, głównie białoczelnej *Anser albifrons,* z niewielką domieszką gęsi zbożowej *Anser fabalis*. W 2012 na Zatoce Elbląskiej odnotowano na noclegowisku 550 bernikli białolicych *Branta leucopsis.* Na zbiorniku licznie zatrzymuje się również jesienią bielaczek - w 2012 roku ponad 1800 osobników [312].

Regularnie obserwowane były także duże koncentracje kaczek, szczególnie czernicy *Aythya fuligula*, głowienki *Aythya ferina* a także krzyżówki *Anas platyrhynchos*. Największe liczebności stwierdzone były 30.10.1986 r. oraz 20.11.1990 r., kiedy to obserwowano odpowiednio 27745 i 17082 ptaków. W 1986 r. zdecydowanym dominantem była czernica *Aythya fuligula* (10017 osobników) wraz z głowienką *Aythya ferina* (8231 os.) i łyską (6254 os.). Z kolei w 1990 r. dominantami były kaczki pływające, głównie krzyżówki *Anas platyrhynchos* (9487 os.) [313].Wyżej wymienione gatunki stosunkowo licznie stwierdzane były także w 1999 r. Podczas liczeń przeprowadzonych 09.11.1999 r. na zbiorniku stwierdzono 3690 czernic *Aythya fuligula*, 1765 głowienek *Aythya ferina* oraz 7140 krzyżówek *Anas platyrhynchos*. W trakcie badań w 2012 roku odnotowano bardzo wysokie koncentracje krakw – do 6 tysięcy ptaków, płaskonosów – do 3 tysięcy osobników. W latach 2012-2014 czernica (do 11 693 os.), głowienka, świstun i inne wodno-błotne w okresie jesiennej wędrówki na Zalewie występują przeciętnie w liczebnościach 30-45 tys. osobników/kontrolę. Maksymalnie odnotowano w ostatnich latach w trakcie jednej kontroli 67 tysięcy ptaków wodno-błotnych[314]. Koncentracje kaczkowatych utrzymują się najczęściej do czasu zlodzenia powierzchni Zalewu. W przypadku łagodnych zim, kiedy Zalew nie jest zlodzony, liczba stwierdzanych kaczek rośnie i zbiornik dla wielu gatunków staje się dogodnym zimowiskiem.

***Wędrówka wiosenna***

Wędrówka wiosenna trwa wyraźnie krócej niż wędrówka jesienna, a rotacja ptaków jest większa. Liczba stwierdzanych równocześnie gatunków jest wyższa niż jesienią. W ostatnich latach liczebności ptaków wiosną są wyraźnie niższe niż w poprzednich dekadach. Rekordowa liczba ptaków stwierdzona była w 1988 r., kiedy to na całym zbiorniku naliczono 60 685 osobników. Zdecydowanym dominantem była czernica *Aythya fuligula* (32 886 os.), mniej liczna krzyżówka

[311] Kopiec 1996, Goc 1997
[312] Bzoma 2012
[313] Goc 1993
[314] Zięcik - dane niepublikowane

*Anas platyrhynchos* (7680 os.), głowienka *Aythya ferina* (6 834) i gągoł *Bucephala clangula* (5 074). Łącznie stwierdzono 39724 grążyc, oraz 10485 kaczek właściwych [315].

Podczas przelotu wiosennego stosunkowo liczne są świstuny *Anas penelope*. Największą liczbę tego gatunku zanotowano 12.04.1998 r., kiedy to w całej zachodniej części zbiornika wraz z Zatoką Elbląską naliczono 4 632 osobniki. Na tej samej powierzchni 10.04.2001 r. policzono 2310 ptaków. Regularnie i stosunkowo licznie pojawiają się także bielaczki *Mergus albellus*. Zależnie od roku, liczba stwierdzanych ptaków była różna, a największe liczebności notowano 16.04.1997 r., kiedy to na całym zbiorniku naliczono 1315 ptaków. Wiosenny przelot bielaczków trwał stosunkowo długo, a ptaki obserwowane były nawet do połowy maja.

Podczas przelotu wiosennego stosunkowo liczne są także gągoły *Bucephala clangula*. Największe koncentracje tego gatunku stwierdzono 25.03.1988 r. (5 074 os.). Z kolei 23.03.1999 r., w rejonie ujścia Nogatu naliczono 4380 ptaków[316]. Podczas przelotu wiosennego w rejonie Zalewu Wiślanego regularnie zatrzymują się też gęsi. W ciągu dnia ptaki te żerują na polach uprawnych Żuław Wiślanych, a wieczorem stada zlatują się na noclegowiska na Zalewie. Najliczniejsze noclegowiska stwierdzano na Zatoce Elbląskiej, w rejonie ujścia rzeki Nogat oraz w rejonie Zatoki Kąckiej. Corocznie w miejscach tych nocuje łącznie średnio do 4,2 tys. ptaków. Rekordowe wyniki i oceny pochodzą z 2011 r. Poranne liczenia wylatujących na pola ptaków, przeprowadzone 23.03.2011 r. w okolicach Marzęcina, wykazały, że tylko nad tym jednym miejscem przeleciało 27 400 gęsi z rodzaju *Anser*. Oceny liczebności gęsi żerujących wiosną 2011 r. na polach Żuław wskazują, że liczba tych ptaków nocujących na Zalewie może być nawet dwa razy wyższa sięgająca nawet 50 tys. osobników[317]. Wiosną 2006 r., u rejonie ujścia rzeki Nogat i Zatoki Kąckiej, naliczono 19500 ptaków, głównie gęsi białoczelnej *Anser albifrons* (15 600 os.) i gęsi zbożowej *Anser fabalis* (3 900 os).

Corocznie, w kwietniu obserwowany był intensywny przelot mewy małej *Larus minutus* (najnowsze dane nie podają już tak wysokich liczebności) Największe koncentracje tego gatunku zaobserwowano 27.04.1974 r., kiedy to na samej tylko Zatoce Elbląskiej naliczono 3 000 osobników[318], oraz w 22.04.1999 r., kiedy w zachodniej części Zalewu wraz z Zatoką Elbląską stwierdzono 6 070 os. Na Zalewie wędrówka mewy małej trwa do pierwszej dekady maja, później dorosłe ptaki spotykane są jedynie sporadycznie.

***Okres zimowy***

Atrakcyjność Zalewu Wiślanego dla zimujących ptaków jest silnie zależna od przebiegu zimy. Podczas bardzo mroźnych zim, prawie cała powierzchnia zbiornika zamarza i większość kaczkowatych opuszcza Zalew. Jedynie w okolicy Suchacza – Tolkmicka utrzymuje się w niektórych latach rozmarzlina, na której gromadzą się ptaki. W miejscu tym masowo nocują mewy, głównie mewa srebrzysta *Larus argentatus* i mewa pospolita *Larus canus*. W ciągu dnia mewy poszukują pokarmu w Elblągu, głównie na miejskim wysypisku śmieci i w oczyszczalni ścieków. Wieczorem ptaki zlatują się na Zalew, by tam spędzić noc. W latach 2002-2006, w grudniu i styczniu,

[315] Goc 1993
[316] Mokwa 1999
[317] Ziętek dane niepublikowane
[318] Tomiałojć 2003

stwierdzanych było maksymalnie do 16 tys. mew. Bez względu na przebieg zimy, na Zalewie Wiślanym nocują zimujące na Żuławach Wiślanych bernikle kanadyjskie *Branta canadensis*. Do momentu zamarznięcia Zalewu ptaki zlatują się na Zatokę Elbląską, lub w okolice Złotej Wyspy. Liczba zimujących ptaków szybko rosła od końca lat 80. ubiegłego wieku, kiedy to obserwowanych było jedynie 8 bernikli. W sezonie zimowym 2002/2003 na Zalewie Wiślanym zimowało już około 1400 ptaków (Mokwa 1999, Mokwa 2004). Podczas liczenia prowadzonego z samolotu 6.12.2011 r. naliczono 1195 osobników tego gatunku [319]. Do 1200 osobników obserwowano również w sezonach 2012-2013, a w ostatnich latach już do 1800 ptaków[320]. Do gatunków regularnie spotykanych w okresie zimowym należy również gęgawa, która w zależności od sezonu notowana jest w ilości 700-900 osobników.

Zalew Wiślany jest też ważnym w skali kraju miejscem zimowania wąsatki *Panurus biarmicus*. Zimujące stada stwierdzane były corocznie, liczba zimujących ptaków nigdy jednak nie została oszacowana. W czasie nielicznych, łagodnych zim, kiedy powierzchnia Zalewu Wiślanego nie jest zamarznięta, lub jest zamarznięta jedynie częściowo, Zalew jest bardzo ważnym miejscem zimowania dla szeregu gatunków kaczkowatych. Z całą pewnością najważniejszym gatunkiem zimującym na Zalewie jest bielaczek *Mergus albellus*. 08.12.1986 r. na całym zbiorniku stwierdzono 459 ptaków, 30.11.1987 r. – 503 os., 06.01.1988 r. – 794 os., 20.01.1989 r.– 1671 os., a 19.01.1990 r. – 3217 os., 09.01.1991 r. – 2027 os. (Goc 1993), a jesienią 2012 r. do 1800 osobników[321]. Należy podkreślić, że cała europejska populacja lęgowa szacowana jest na 5300-8400 par lęgowych[322] , co oznacza, że na Zalewie Wiślanym, w łagodne zimy, przebywa znacząca część tej populacji. Podczas łagodnych zim zbiornik jest też ważnym miejscem zimowania gągoła *Bucephala clangula*. 20.01.1989 r. stwierdzono tu 6417 ptaków, 19.01.1990 r. – 2117 os., 13.12.1990 r. – 959 os., a 09.10.1991 r. – 1107 osobników[323], czy jesienia 2012 do 3350 osobników[324]. Obok wyżej wymienionych gatunków na Zalewie Wiślanym stosunkowo licznie zimują także czernica *Aythya* fuligula (zimą 2011-12 do 8200 osobników), krzyżówka *Anas platyrhynchos* i głowienka *Aythya ferina*. Największą liczbę zimujących krzyżówek stwierdzono w 13.12.1990 r., kiedy naliczono 20262 ptaków, w 2012 r. już tylko do 8947 osobników. W sezonie zimowym 2012 liczebności ptaków wodno-błotnych w okresach poprzedzających zlodzenie oscylowały w granicach 20-30 tys. osobników na kontrolę[325].

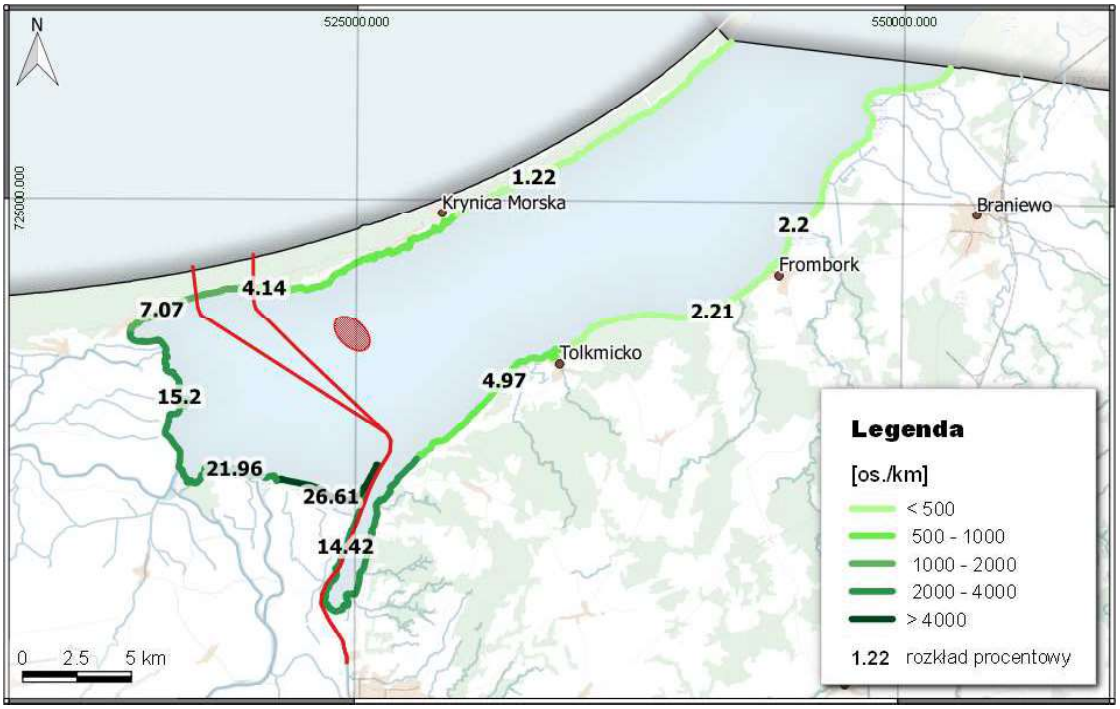
***Rozmieszczenie ptaków wodnych na Zalewie Wiślanym***

Obserwacje prowadzone z powietrza pozwalają na dobre rozpoznanie miejsc koncetracji ptaków na Zalewie Wiślanym. Ptaki wodno-błotne stosunkowo nielicznie występują na otwartej wodzie w odległości większej niż 1000 m od pasa szuwarów. Preferują obszary z dobrze rozwiniętą wodną roślinnością, która na Zalewie rozmieszczona jest nierównomiernie wzdłuż litoralu (rys. 7.23).

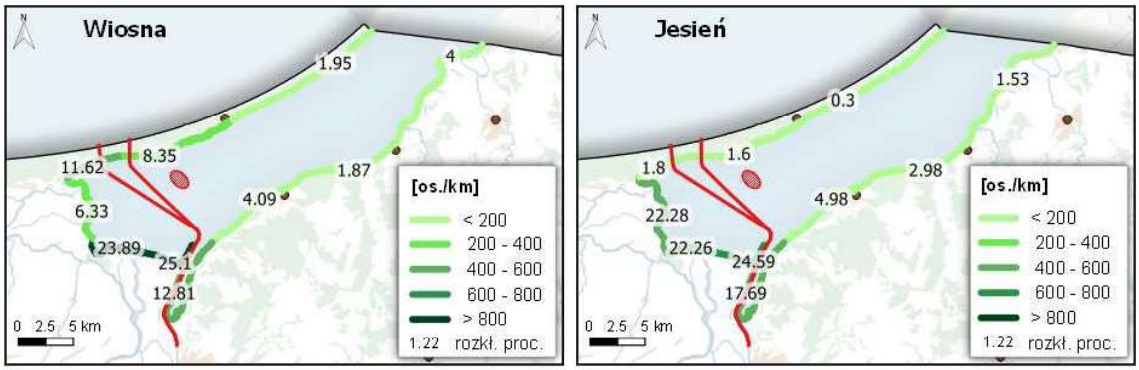
[319] Goc 2011
[320] Zięcik dane niepublikowane
[321] Bzoma 2012
[322] BirdLife International 2004
[323] Goc 1993
[324] Bzoma 2012
[325] Bzoma 2012, Zięcik dane niepublikowane

Jednym z najistotniejszych obszarów w obrębie ostoi jest Zatoka Elbląska. Jest to rejon w którym ptaki występują przez cały rok (poza okresami zlodzenia) zwykle w dużych zagęszczeniach (jesienią nawet do 20 tysięcy ptaków). Zarówno dla ptaków lęgowych jak i przelotnych rejon ten, objęty ochroną jako rezerwat przyrody „Zatoka Elbląska", jest w skali polskiej części Zalewu ważny.

Równie atrakcyjne i równie istotne dla ptaków jak Zatoka Elbląska są także inne akweny, z zachowanym tzw. fitolitoralem wielkojeziornym. W różnym stopniu wykształcony, występuje on wzdłuż południowo-zachodniego i zachodniego brzegu Zalewu, od Zatoki Elbląskiej do Zatoki Kąckiej i dalej wzdłuż Mierzei Wiślanej do zachodniego skraju polderu „Przebrno". Na tym obszarze stwierdzano największe koncentracje łysek, łabędzi, grążyc. W okresach migracji, za istotne miejsce można uznać jeszcze rejon ujścia Pasłęki do granicy państwa (grupujące do 10% ptaków wodno-błotnych). Pozostały, nie opisany wyżej, obszar Zalewu Piaski-Przebrno, grupuje frakcję ptaków nie przekraczającą 15% ugrupowania stwierdzanego na danych kontrolach (z wyłączeniem mew i kormoranów które spotykamy na całym obszarze Zalewu, zależnie od miejsc koncentracji ryb).




**Rysunek 7.23. Zagęszczenie nielęgowych ptaków wodno-błotnych wzdłuż brzegu Zalewu Wiślanego (suma średniego zagęszczenia miesięcznego w skali roku)**




**Rysunek 7.24. Zagęszczenie nie lęgowych ptaków wodno-błotnych wzdłuż brzegu Zalewu w okresie migracji wiosennej i jesiennej**

*Źródło: opracowanie własne ma podstawie badań (zał. 1.1 i 1.4).*

Z powyższego zestawienia (rys. 7.24) wynika, że najcenniejszy jest rejon zachodni i południowo-zachodni obszaru. Miejsca w których wiosną i jesienią notowano od 80 - 90% wszystkich ptaków obserwowanych na Zalewie w tych okresach. Biorac pod uwagę wzmożony ruch statków w okresie inwestycji, a także wzrost liczby jednostek pływających w okresie funkcjonowania toru wodnego należy się spodziewać istotnego negatywnego wpływu efektu płoszenia, a tym samym trwałej utraty siedlisk wykorzystywanych przez ptaki do odpoczynku w trakcie pierzenia i w okresie sezonowych migracji.

**WPŁYW NA GATUNKI PTAKÓW BĘDĄCE PRZEDMIOTEM OCHRONY I ICH SIEDLISKA**

Cały akwen Zalewu Wiślanego znajduje się w granicach Obszaru Natura 2000 PLB280010 Zalew Wiślany**.** Zasadniczym celem ochrony na obszarach Natura 2000 jest utrzymanie tzw. właściwego stanu ochrony gatunku, który stanowi podstawę do zachowania integralność danego obszaru Natura 2000. W przypadku gatunków ptaków, właściwy stan ochrony zdefiniowany w ustawie o ochronie przyrody określa sytuację, gdy:

- gatunek jest trwałym składnikiem właściwego dla niego siedliska,
- naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się ani nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości,
- odpowiednio duże siedlisko dla utrzymania się populacji tego gatunku istnieje i prawdopodobnie nadal będzie istniało.

W ocenie wpływu na ostoję ptasią Zalew Wiślany, przyjęto zgodnie z Dyrektywą Siedliskową oraz Wytycznymi KE, że znaczący negatywny wpływ na dany obszar dotyczy sytuacji kiedy zagrożona jest jego integralność oraz spójność całej sieci Natura 2000. Przyjmując, że właściwy stan ochrony gatunku jest podstawą do zachowania integralności obszaru, odniesiono się w ocenie do właściwego stanu ochrony ustalonego w projekcie Planu ochrony obszaru (2014), gdzie ustalono liczebności poszczególnych gatunków oraz informacje o warunkach siedliskowych, koniecznych do utrzymania właściwego stanu ochrony.

Ponieżej zdefiniowano potencjalne oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na gatunki stanowiące przedmiot ochrony. Ze względu na inny charakter i skalę oddziaływań fazy budowy i funkcjonowania, omówiono jest w oddzielnych punktach.

***Faza budowy***

W fazie budowy kanału żeglugowego i torów wodnych zidentyfikowano następujące potencjalne oddziaływania na ptaki na Zalewie Wiślanym:

- utrata bądź niemożliwość odbywania lęgów przez ptaki gniazdujące na obszarze prac i w sąsiedztwie, w wyniku zniszczenia siedlisk lęgowych;
- utrata siedlisk lęgowych, spowodowana fizyczną likwidacją siedliska lub płoszeniem;
- zmiana komfortu akustycznego i płoszenie powodowane pracą pogłębiarek, zwiększoną ilością jednostek pływających na Zalewie związaną z budową sztucznej wyspy, pracą stacji pośrednich pompujących urobek na sztuczną wyspę;

- zmiana warunków pokarmowych (przekształcenie fragmentu dna poprzez pogłębienie, likwidacja fragmentu szuwaru, zmniejszenie bazy pokarmowej, które może być wynikiem rozprzestrzeniania się zawiesiny, ograniczenie czasu żerowania w związku z płoszeniem itp);
- zatrucia i zanieczyszczenia - lokalne i krótkotrwałe związane np. z emisją spalin i poważniejsze w sytuacjach awaryjnych (np. wycieki produktów ropopochodnych lub płynów eksploatacyjnych z maszyn i jednostek pływających).

Ważnym dla ptaków wodnych i wrażliwym siedliskom litoralowym zagraża w związku z planowaną budową nie tylko bezpośrednie, lokalne zniszczenie w miejscu budowy kanału przez Mierzeję Wiślaną i toru wodnego. Prowadzenie prac refulacyjnych i pogłębieniowych w warunkach, jakie panują na Zalewie, prowadzi do poruszenia najczęściej mulistego i bogatego w substancje organiczne osadu. Powoduje to zmętnienie wody, a to z kolei zmienia warunki życia roślin i zwierząt (utrudnia fotosyntezę, oddychanie, żerowanie). Zmętnienie wody jest na Zalewie zjawiskiem naturalnym, związanym z płytkością zbiornika, zamuleniem jego dna i falowaniem. W zależności od kierunku wiatru, niektóre partie Zalewu są mniej lub bardziej wystawione na działanie fal, a inne mniej lub wcale. Typowe dla fitolitoralu wielkojeziornego strefy wody osłonięte przed falowaniem zewnętrznym pasem oczeretów, często mają wody przejrzyste, bo turbulencje są małe, a dodatkowo dno pokryte jest roślinnością i wzruszenie miejscowych osadów jest mało prawdopodobne.

Skutki robót czerpalnych i odkładania refulatu mogą mieć szersze, pośrednie skutki ekologiczne. Organizmy bentosowe stanowią ważny element sieci pokarmowych wykraczających poza tę strefę. Żywią się nimi ryby i ptaki (kaczki nurkujące – grążyce). Ich warunki pokarmowe mogą w efekcie przekształceń dna związanych z realizacją przedsięwzięcia ulec znacznemu pogorszeniu. Lokalnie ubędzie pokarmu, jednak w kontekście wykonanych badań podwodnych oraz badań bentosu w rejonie planowanej sztucznej wyspy – tj. w miejscu pewnego zniszczenia dna Zalewu na powierzchni 190 ha, stwierdzono, że jest to fragment o niskiej bioróżnorodniści i całkowitym braku roślinności.

***Faza eksploatacji***

W fazie eksploatacji kanału żeglugowego i toru wodnego wystąpić mogą następujące rodzaje niekorzystnych oddziaływań na ptaki i awifaunę[326] na Zalewie Wiślanym:

- postępująca synantropizacja miejsc przyległych do kanału żeglugowego (przewidywane powstawanie parkingów, ścieżek spacerowych czy rowerowych, punktów obsługi i zaopatrzenia), przystani zmieniająca warunki bytowania ptaków;
- utrata miejsc lęgowych ptaków wodnych na skutek zwiększonej penetracji w wyniku intensyfikacji turystyki żeglarskiej i motorowodnej na tym akwenie szczególnie w strefie szuwaru brzegowego;

[326] Ptaki - osobniki, gatunki i ich populacje. Awifauna - zespół populacji różnych gatunków zasiedlających określony teren. Zmiany na poziomie osobniczym czy populacyjnym są pierwotne, a na poziomie zespołu sa pochodne od poprzednich.

- zmiana komfortu akustycznego i płoszenie ptaków w sąsiedztwie kanału żeglugowego, torów wodnych i kotwicowiska;
- zmiana warunków żerowania i zasobów pokarmowych ptaków;
- zatrucia i zanieczyszczenia (nieuniknione w małej skali przy normalnej eksploatacji a niebezpieczne i rozległe w sytuacjach awaryjnych); dotyczy to w szczególności zanieczyszczeń wody substancjami ropopochodnymi - ze względu na ich hydrofobowość i mniejszą od wody gęstość nawet niewielkie objętościowo wylewy tworzą na powierzchni rozległe plamy; prowadzi to do zanieczyszczenia i zlepienia piór ptaków, niszczy ich powłokę termo- i hydroizolacyjną; podczas prób czyszczenia się, ptaki połykają te substancje, co prowadzi do zatruć i zaburzeń układu pokarmowego; pomoc zanieczyszczonym ptakom ze strony ludzi jest trudna i zazwyczaj nieskuteczna;
- zwiększająca się presja związana z obecnością ludzi i zwiększonym ruchem jednostek pływających;
- skumulowane i synergiczne oddziaływanie budowy kanału żeglugowego i rozwoju turystyki wodnej związane z wieloletnim programem „Pętla Żuławska".

Rozbudowa i aktywizacja małych portów nadzalewowych nie jest przedmiotem analizowanego przedsięwzięcia, ale może być jego oczekiwaną i prawdopodobną konsekwencją. Ze względu na potrzeby ochrony ptaków na obszarze Natura 2000, przy podejmowaniu decyzji i przygotowywaniu projektów rozbudowy portów położonych w najważniejszych dla ptaków częściach Zalewu należy zachować szczególną rozwagę i ostrożność. Wymagać one będą odrębnych ocen oddziaływania na środowisko. Można przewidywać, że pogodzenie tych projektów z potrzebami ochrony ptaków i ich siedlisk na obszarze Natura 2000 będzie niemożliwe. Dotyczy to szczególnie najważniejszych dla ptaków obszarów w części zachodniej Zalewu. W toku prognozowania ewentualnego negatywnego oddziaływania uznano za wysoce prawdopodobne oddziaływanie synergiczne związane z istotnym wzrostem presji turystycznej związanej z otwarciem akwenu dla małych jednostek (przejścia przez Mierzeję Wiślaną jednostek z Zatoki Gdańskiej), a także intensywną aktywizację turystyki poprzez budowę kolejnych przystani dla jachtów nie tylko w obrębie obszaru jak również w jego otoczeniu (Zatoka Gdańska, rejon Wyspy Sobieszewskiej, Wisła Śmiała, Martwa Wisła, Moława). Wzrost obciążenia ostoi przez użytkowników wodnych może nastąpić w kilka lat od uruchomienia inwestycji Oznacza to wzrost presji na całym akwenie w okresach od czerwca do września.. Zakładając stały wzrost presji rybackiej (obserwowany w ostatnich latach[327]) i nałożenie się aktywności związanej z turystyką wodną (w tym również kitesurfing i windsurfing) może doprowadzić do istotnego spadku jakości siedlisk dotychczas wykorzystywanych przez część ptaków lęgowych jak i migrujących.

Poniżej przestawiono krótki opis wpływu na gatunki stanowiące przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 w podziale na gatunki lęgowe i migrujące. Szczegółową analizę wpływu na obszar Natura 2000 PLB280010 zawiera tabela 7.9, spis działań minimalizujących i kompensacyjnych zawiera tabela 7.13.

[327] Trela i Horbowy 2015, 2016, 2017

***Wpływ na lęgowe gatunki ptaków***

***Łabędź niemy*** – realizacja przedsięwzięcia spowoduje zniszczenie siedliska do 2 par lęgowych oraz możliwe pogorszenie jakości siedliska kolejnych 4 par gniazdujących w sąsiedztwie inwestycji. W wyniku budowy południowego stanowiska oczekiwania kanału żeglugowego (rejon szuwaru od strony Mierzei Wiślanej) nastąpi trwała utrata 3,16 ha szuwaru przyległego do Mierzei Wiślanej, co stanowi 0,5% szuwaru występującego na Zalewie Wiślanym. W ramach działań łagodzących wpływ budowy na ekosystem Zalewu Wiślanego zaproponowaon przeniesienie szuwaru w obrębie Zalewu w wytypowane przez Urząd Morski Miejsca (rys. 13.1). W związku z tym w skali Zalewu nie nastapi ubytek powierzchni szuwaru.

W ostoi gniazduje obecnie do 102 par ptaków, zgodnie z obowiązującym SDF. Planowane przedsięwzięcie może wpłynąć na maksymalnie 1% populacji lęgowej gatunku w obszarze. Należy jednak uznać, że ptaki nie wycofają się z ostoi, a jedynie zmienią miejsce gniazdowania w obrębie obszaru. Oddziaływanie na ten gatunek może dotyczyć pośrednio płoszenia i hałasu wynikacego z transportu refulatu i ewentualnego okresowego pogorszenia bazy pokarmowej w rejonie prowadzonych robót i w strefie oddziaływania zmętnienia wody ( do 200 m). Przy założeniu, że prace w okresie lęgowym będą prowadzone zgodnie z zaleceniami zawartymi w dalszej części Raportu (opracowano Wytyczne Przyrodnicze Prowadzenia Robót Czerpalnych), nie będą miały znaczącego wpływu na gatunek w okresie lęgowym. Łabędź niemy w Polsce jest gatunkiem nielicznym, osiągającym liczebność 6 000 – 7 500 par, co stanowi 8,5% populacji Unii Europejskiej[328]. Kategorie trendu w kraju, wyznaczone według kryteriów PECBMS, określona została jako stabilna[329].

W fazie budowy toru wodnego nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na ten gatunek, pod warunkiem zastosowania działań łagodzących zaproponowanych w niniejszym Raporcie, polegających na przenoszeniu szuwaru poza okresem lęgowym, wykonywaniem robót czerpalnych również poza okresem lęgowym.

W fazie funkcjonowania toru wodnego prognozuje się, że ruche jednostek handlowych do portu w Elblągu nie powinien istotnie wpływać na łabędzia niemego. Również roboty utrzymaniowe, prowadzone z poszanowaniem zasad ochrony przyrody zaproponowanych w niniejszym Raporcie, nie powinny powodować znaczącej presji na ten gatunek.

Oddziaływanie, które uznano za znaczące, nie ma bezpośredniego związku z planowanym przedsięwzięciem i jest trudne do prognozowania. Chodzi o możliwość wystąpienia oddziaływania synergicznego z innymi aktywnościami prowadzonymi lub planowanymi w obrębie Zalewu i jego strefy brzegowej. Już obecnie presja turystyczna związana z płoszeniem przez skutery i motorówki wskazywana jest jako zagrożenie dla tego gatunku[330]. Budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną może spowodować wzrost ruchu turystycznego i wzrost presji jednostek turystycznych, poruszających się po całym akwenie. Stosując zasadę przezorności uznano, że planowane przedsięwzięcie może w przyszłości wpłynąć na lęgi łabędzia niemego w strefie brzegowej całego Zalewu i związku z tym zaproponowano działanie które ma zminimalizować to zagrożenie

[328] BirdLife International 2015
[329] Chodkiewicz i in. 2013
[330] Projekt Planu ochrony obszaru PLB220010 (2014r.)

polegające na utworzeniu obszaru ciszy o pow. 15 km$^2$ i 12 km linii brzegowej, pozbawionej presji na siedliska lęgowe (roz. 13.2.3). Po wybudowaniu wyspy z refulatu, należy oczekiwać, że w perspektywie czasu na 5 km linii brzegowej (po ich skolonizowaniu przez zbiorowiska szuwarowe), nastąpi zwiększenie potencjalnych siedlisk lęgowych dla gatunku w obszarze ostoi.

***Gęgawa –*** planowane przedsięwzięcie nie wpłynie bezpośrednio na zniszczenie siedlisk zajmowanych przez ptaki. Wykazano co prawda jedną parę z młodymi w siedlisku szuwaru trzcinowego od strony Mierzei i kilka w południowo-zachodniej części Zatoki Elbląskiej jednak brak przesłanek do tego by uznać je za lęgowe akurat w miejscu prowadzenia prac inwestycyjnych. Wpływ płoszenia (hałasu) w wyniku prac związanych z robotami czerpalnymi, transportem refulatu i jego składowaniem będzie prowadzone w okresie lęgowym głównie na otwartym akwenie, co nie będzie miało istotnego wpływu na ptaki w okresie gniazdowania i wodzenia młodych. Gatunek zarówno w ostoi jak również w kraju notuje silny wzrost liczebności populacji lęgowej, na poziomie 2,2% rocznie[331].

W fazie funkcjonowania toru wodnego prognozuje się, że ruche jednostek handlowych do portu w Elblągu nie powinien istotnie wpływać na gęgawę. Również roboty utrzymaniowe, prowadzone z poszanowaniem zasad ochrony przyrody zaproponowanych w niniejszym Raporcie, nie powinny powodować znaczącej presji na ten gatunek.

Oddziaływanie, które uznano za potencjalnie znaczące, dotyczy możliwości wystąpienia oddziaływania synergicznego z innymi aktywnościami prowadzonymi lub planowanymi w obrębie Zalewu i jego strefy brzegowej. Już obecnie presja turystyczna związana z płoszeniem przez skutery i motorówki wskazywana jest jako zagrożenie dla niektórych gatunków lęgowych[332]. Budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną może spowodować wzrost ruchu turystycznego i wzrost presji jednostek turystycznych, poruszających się po całym akwenie. Stosując zasadę przezorności uznano, że planowane przedsięwzięcie może w przyszłości wpłynąć na lęgi gęgawy w skali całego Zalewu i związku z tym zaproponowano działanie minimalizujące ten wpływ polegające na wydzieleniu obszaru ciszy o powierzchni 15 km$^2$ i 12 km linii brzegowej, pozbawionej presji na siedliska lęgowe (roz. 13.2.3). Wybudowanie sztucznej wyspy może w perspektywie czasu wpłynąć na zwiększnie o 5 km linii brzegowej atrakcyjnej dla tego gatunku (po skolonizowaniu narzutu kamiennego otaczającego wyspę na długości 5 km przez zbiorowiska szuwarowe). Nastąpi wówczas zwiększenie potencjalnych siedlisk lęgowych dla gatunku w obszarze ostoi.

***Ohar*** - 1 para z populacji lęgowej gatunku gniazdującego na akwenie przebywa w niektórych sezonach w ujściu rzeki Elbląg. W miejscu tym prowadzone będą w fazie budowy roboty czerpalne. W kraju gatunek osiąga liczebność 110-150 par[333], co stanowi 0,2% populacji Unii Europejskiej[334], w obszarze gniazduje 10% populacji krajowej. Biorąc pod uwagę biologię gatunku i obserwacje z rejonu Zatoki Gdańskiej (gdzie część par gniazduje w obrębie portów w Gdańsku i Gdyni w miejscach znacznie intensywniejszej antropopresji niż zakładana w ramach realizacji i eksploatacji niniejszego przedsięwzięcia), czy z samego Zalewu (ptaki spotykano również przy portach w Krynicy, Suchaczu, Nowej Pasłęce,) nie wydaje się by intesywne roboty czerpalne

[331] Chylarecki P. 2015
[332] Projekt Planu ochrony obszaru PLB220010 (2014r.)
[333] Chodkiewicz i in. 2015
[334] BirdLife International 2015

prowadzone z wody, mogły istotnie negatywnie wpłynąć na gatunek w obszarze Natura 2000. Zwiększony ruch jednostek w fazie budowy również nie powinien mieć negatywnego wpływu na ptaki. Ewentualne działania inwestycyjne mogą dotyczyć 1 pary uznanej za lęgową (gniazdującą w ujściu rzeki Elbląg w rejonie Prawej Główki Wejściowej), jednak będzie to wpływ krótkotrwały i dotyczący jednego-dwóch sezonów rozrodczych. Prace nie spowodują przekształcena siedliska lęgowego.

Mimo stwierdzonego braku negatywnego wpływu na ten gatunek zaproponowano działania kompensujące w rozumieniu ustawu Prawo ochrony środowiska, tzn. są to działania, które nie wynikają ze znaczącego negatywnego wpływu na gatunek. W ramach działań przewidzano budowę sztucznych miejsc lęgowych w obszarach wyłączonych z presji turystycznej (sztuczna wyspa, która zostanie zbudowana z osadów dennych), jak również w miejscach gdzie dotychczas gatunek co roku występował w okresie lęgowym, jednak lęgi nie kończyły się sukcesem (wodzenie młodych) tj. w rejonie ujścia Pasłęki. Działane opisano w rozdziale 13.2.3.

***Perkoz dwuczuby*** - w fazie budowy realizacja przedsięwzięcia spowoduje bezpośrednią utratę siedlisk lęgowych 2 par (szuwar przy Mierzei Wiślanej), oraz możliwe pogorszenie jakości siedliska w bezpośrednim sąsiedztwie toru dla dalszych 3 par. Dojdzie zarówno do bezpośredniej utraty siedlisk jak również do czasowych przekształceń w miejscach żerowiskowych (zmętnienie) w fazie budowy. Biorąc pod uwagę proponowany poziom właściwego stanu ochrony dla gatunku w obszarze, liczebność ptaków gniazdujących (do 300 par), niewielki ubytek powierzchni potencjalnych siedlisk lęgowych w stosunku do ogółu na obszarze ostoi oraz zaproponowane metody minimalizacji (prace w okresie lęgowym w oddaleniu 500 m od granic szuwaru i zastosowanie kurtyn), brak uzasadnionych podstaw do prognozowania znaczącego negatywnego wpływu na perkoza dwuczubego i na jego właściwy stan ochrony w ostoi.

W fazie funkcjonowania toru wodnego prognozuje się, że ruche jednostek handlowych do portu w Elblągu nie powinien istotnie wpływać na lęgi perkoza. Również roboty utrzymaniowe, prowadzone z poszanowaniem zasad ochrony przyrody zaproponowanych w niniejszym Raporcie, nie powinny powodować znaczącej presji na ten gatunek.

Oddziaływanie, które uznano za znaczące, nie ma bezpośredniego związku z planowanym przedsięwzięciem i jest trudne do prognozowania. Chodzi o możliwość wystąpienia oddziaływania synergicznego z innymi aktywnościami prowadzonymi lub planowanymi w obrębie Zalewu i jego strefy brzegowej. Budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną może spowodować wzrost ruchu turystycznego i wzrost presji jednostek turystycznych, poruszających się po całym akwenie. Stosując zasadę przezorności uznano, że planowane przedsięwzięcie może w przyszłości wpłynąć na siedliska lęgowe perkoza również poza torem wodnym i związku z tym zaproponowano działanie polegające na wydzieleniu niedopuszczeniu do takiego oddziaływani na obszarze najcenniejszym dla ptaków – wyznaczono obszar ciszy o powierzchni 15 km$^2$ i 12 km linii brzegowej, pozbawionej presji na siedliska lęgowe (roz. 13.2.3). Po wybudowaniu wyspy z refulatu, należy oczekiwać że w perspektywie czasu Zalew Wiślany wzbogaci się o kolejne 5 km linii brzegowej (tyle wynosi obwód planowanej sztucznej wyspy). Po skolonizowaniu przez zbiorowiska szuwarowe, nastąpi zwiększenie potencjalnych siedlisk lęgowych dla gatunku w obszarze ostoi

***Rybitwa czarna, rybitwa białowąsa*** - oba gatunki gniazdują w południowej i południowo-zachodniej części Zalewu. Najbliższe kolonie lęgowe znajdują się na Zatoce Elbląskiej i jez. Batorowskim ok. 300 - 600 m (w zależności od kolonii) od obecnie istniejącego i użytkowanego toru wodnego na rzece Elbląg. W fazie funkcjonowania prognozuje się oddziaływanie nieznaczące – ruch jednostek nie powoduje nadmiernego płoszenia ptaków. Ewentualne prace w okresie lęgowym nie spowodują wpływu na jakość siedlisk żerowiskowych (ptaki poluja przede wszystkim w sąsiedztwie kolonii w bezpiecznym oddaleniu od ewentualnych prac związanych z procesem inwestycyjnym).

***Czernica, płaskonos, cyranka -*** część ptaków w okresie lęgowym przebywa w zasięgu pośredniego oddziaływania przedsięwzięcia – dotyczy to południowej części rezerwatu Zatoka Elbląska, która sąsiaduje z torem wodnym na rzece Elbląg. Podczas inwentaryzacji przeprowadzonej w 2017 roku (zał. 1.14) wskazano potencjalne gniazdowanie wymienionych gatunków (tj. obecność ptaków w okresie lęgowym) w odległości około 300 od planowanego przedsięwzięcia . W związku z tym można przyjąć, że przedsięwzięcie w fazie budowy może mieć czasowo negatywny wpływ na siedliska tego gatunku w obszarze w związku z przebudową linii brzegowej będącej w bezpośrednim sąsiedztwie miejsc gdzie stawierdzano ptaki. Wpływ utraty fragmentu rezerwatu, który może być wykorzystywany jako siedlisko tego gatunku, nie będzie istotny z uwagi na nieznaczną potencjalną utratę siedlisk, w porównaniu do ogółu dostępnych w obszarze.

***Cyraneczka*** – gatunek gniazdujący na podmokłych nadzalewowych łąkach. Realizacja prac prowadzonych w obrębie rzeki Elbląg w rejonie południowej części Zatoki Elbląskiej, dotyczy fragmentów siedlisk łąkowych, będących potencjalnym miejscem lęgowym cyranki. Planowane przedsięwzięcie nie powinno jednak wpływać na gatunek ponieważ w trakcie prac inwentaryzacyjnych nie potwierdzono lęgów cyraneczki w rejonie planowanych inwestycji (Załącznik 1.14).

***Kropiatka, krwawodziób, zielonka*** – – gatunki gniazdujące w szuwarze trzcinowym lub na powierzchniach wykoszonego szuwaru w obrębie całego Zalewu. Podczas inwentaryzacji wykonanej w 2016 roku nie stwierdzono występowania gatunku w obrębie planowanej inwestycji. Inwestycja będzie miała znikomy, pomijalny wpływ na populacje tych zwierząt zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji z powodu braku wpływu na siedliska lęgowe gatunku w obszarze.

***Hełmiatka*** – dotychczasowe obserwacje ptaków w okresie lęgowym dotyczyły obszaru pomiędzy Przebrnem i Kątami Rybackimi oraz Zatoki Elbląskiej. W ostatnich ponad dwóch dekadach nie potwierdzono pewnego gniazdowania gatunku w ostoi, a w okresie ostatnich 5 lat znanych jest zaledwie 5 jednostkowych obserwacji gatunku z okresu lęgowego, pomimo intensywnych prac badawczych. Należy założyć, że gatunek prawdopodobnie nie gniazduje obecnie w obszarze Natura 2000, a wszelkie sporadyczne obserwacje dotyczą ptaków z frakcji nielęgowej. Oddziaływanie oceniono jako nieznaczące.

***Bielik*** – brak bezpośredniego i pośredniego wpływu na gniazdowania gatunku w ostoi. Najbliższe gniazdo zinwentaryzowano w odległości ponad 2 km od planowanego przedsięwzięcia. Również nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na bazę pokarmową przy zastosowaniu działań ograniczających zmętnienie wody podczas robót czerpalnych i

podczyszczeniowych (wdrożenie na etapie budowy i funkcjonowania Wytyczny Przyrodniczych Prowadzenia Robót Podczyszczeniowych zaproponowanych w niniejszym Raporcie). Oddziaływanie inwestycji na gatunek należy uznać za znikome i prognozowane jedynie w przedmiocie ewentualnego lokalnego i krótkotrwałego pogorszenia bazy żerowiskowej na lokalnym obszarze. Brak znaczącego negatywnego wpływu na proponowany poziom właściwego stanu ochrony ustalonego dla gatunku w obszarze.

***Kormoran, czapla siwa*** – nie przewiduje się wpływu na siedliska lęgowe obu gatunków zarówno w fazie realizacji, jak i eksploatacji. Czapla siwa i kormoran gniazdują w kolonii lęgowej w Kątach Rybackich w znacznej odległości od kanału żeglugowego (ponad 6 km).

**Tabela 7.7. Ocena wpływu na cele ochrony (gatunki lęgowe) na obszarze PLB280010 po uwzględnieniu działań łagodzących**

| GRUPY PTAKÓW | ZAGROŻENIE | |
|---|---|---|
| POPULACJA LĘGOWA | Okres budowy | Okres eksploatacji |
| Czapla siwa *Ardea cinerea* | 0 | 0 |
| Łabędź niemy Cygnus olor | - - | - - |
| Perkoz dwuczuby Podiceps cristatus | - - | - - |
| Ohar *Tadorna tadorna* | - - | - - |
| Cyraneczka *Anas crecca* | - - | - |
| Gęgawa *Anser anser* | - | - |
| Cyranka *Anas querquedula* | - - | - |
| Płaskonos *Anas clypeata* | - - | - |
| Bielik *Haliaeetus albicilla* | 0 | 0 |
| Kropiatka *Porzana porzana* | 0 | 0 |
| Hełmiatka *Netta rufina* | 0 | 0 |
| Zielonka *Porzana parva* | 0 | 0 |
| Rybitwa białowąsa *Chlidonias hybrida* | - | 0 |
| Rybitwa czarna *Chlidonias niger* | - | 0 |
| Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* | - | - |
| Krwawodziób *Tringa totanus* | 0 | 0 |
| Czernica *Aythya fuligula* | - - | - |

*Źródło: opracowanie własne. W tabeli przyjęto: brak wpływu (0), negatywne nieznaczące (-), negatywnie umiarkowane (- -), znaczące negatywne( - - -)*

Brak znaczącego negatywnego wpływu na ptaki lęgowe w fazie budowy zdiagnozowano dla wszystkich gatunków uznanych za istotne dla ostoi (tab. 7.7). Warunkiem braku znaczącego negatywnego wpływu jest jednak wdrożenie działań minimalizujących wpływ budowy na przyrodę, opisanych w rozdziele 13 oraz w tabeli 7.13. Dotyczy to zarówno ptaków zasiedlających szuwar trzcinowy (chruściele), jak i otwartą toń wodną (rybitwy). Populacje części gatunków, będących przedmiotami ochrony, w tym kropiatki, zielonki, krwawodzioba, czernicy, bączka – zasiedlają południowe brzegi zbiornika, gdzie nie dojdzie do bezpośredniej utraty ich siedliska oraz płoszenia związanego z ruchem jednostek. Czapla siwa i kormoran gniazdują w odległości ponad 6 km (kolonia w Kątach Rybackich na Mierzei Wiślanej) od planowanego przedsięwzięcia i jakiekolwiek

oddziaływanie na te gatunki może dotyczyć jedynie lokalnego i chwilowego pogorszenia jakości żerowisk podczas robót czerpalnych na skutek zmętnienia.

W przypadku płaskonosa, cyranki, czernicy, cyraneczki, oddziaływanie przedsięwzięcia na populacje lęgowe uznano za negatywne, jednak o słabym natężeniu i nie wpływające na stan zachowania gatunku w ostoi. W przypadku gatunków blaszkodziobych, ocena ta wynika z ostrożności, ponieważ podczas inwentaryzacji obserwowano obecność ptaków w okresie gniazdowania tego gatunku, jednak nie potwierdzono gniazdowania.

Największą ingerencję w siedliska, gdzie dotychczas gniazdowały gatunki będące przedmiotami ochrony, zdiagnozowano dla łabędzia niemego i perkoza dwuczubego, tj. w rejonie szuwaru od strony Mierzei Wiślanej w miejscu gdzie budowany będzie port osłonwy południowy. Łabędź niemy i perkoz dwuczuby są gatunkami najliczniej gniazdującymi w ostoi spośród wszystkich przedmiotów ochrony. Tworzą populację odpowiednio 100 i 300 par w obszarze.

Plaonwane przedsięwzięcie może częściowo ingerować w siedlisko ohara w wyniku przebudowy fragmentu umocnienia brzegu w rejonie Złotej Wyspy, a także w związku z możliwością niepokojenia ptaków przebywających w siedlisku. Może to dotyczyć jednej pary, przy czym na terenie Ostoi notowano jedynie 12 par. Ostoja stanowi jedną z 4 ostoi Natura 2000 w Polsce, w którym gatunek został uznany jako przedmiot ochrony. W związku z powyższym uznano, że wpływ na populację gatunku może być umiarkowanie znaczący.

Należy zaznaczyć, że ewentualna utrata siedlisk lęgowych zajmowanych przez gatunki będące przedmiotami ochrony dotyczy niewielkiej części wszystkich dostępnych siedlisk uznanych za optymalne dla danego gatunku, a będących w granicach obszaru w równoważnym stopniu zachowania. Inwestycja nie wpłynie na istotne pogorszenie bazy pokarmowej i utratę siedlisk żerowiskowych, czy też późniejsze zmniejszenie się jakości siedlisk zajmowanych przez gatunek w związku z trwałym wycofaniem się gatunku z obrębu inwestycji. Mnogość tożsamych siedlisk i mały stopień przywiązania do miejsca gniazdowania pozwala zakładać, że pomimo utraty części siedlisk, w których stwierdzono gniazdowanie gatunku, ptaki gniazdujące w obszarze szuwaru w rejonie inwestycji przeniosą się w inne nieodległe miejsca, w tym samym obszarze Natura 2000. Zmiany w pasie szuwaru przybrzeżnego będą dotyczyły obszaru o powierzchni 3,16 ha, co stanowi 0,5% powierzchni szuwaru w ostoi, przy czym w ramach działń minimalizujących zaproponowano przeniesienie szuwaru trzcinowego z toru wodnego w miejsca istniejących ubytków szuwarów. Zatem nie nastapi utrata siedliska w skali Zalewu. Dla gatunków, w przypadku których stwierdzono negatywne odziaływanie inwestycji, zgodnie z zasadą przezorności, zaproponowano działania, które mają przeciwdziałać możliwości pojawienia się znaczącego negatywnego wpływu i minimalizować ewentualne prognozowane straty wynikające z realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

W fazie funkcjonowania oddziaływanie będzie znacznie mniej uciążliwe, bowiem dotyczy jedynie pojedynczych gatunków i tylko w aspekcie ewentualnego niepokojenia oraz chwilowego i lokalnego wzrostu zmętnienia i zanieczyszczenia wód (roboty podczyszczeniowe). Należy zaznaczyć, że realizacja nie spowoduje znaczących zmian w siedliskach gatunków ptaków gniazdujących w obszarze, a będących przedmiotami ochrony (okresowa utrata ok. 0,5% ogółu roślinności wynurzonej - docelowo przeniesionej w miejsca naturalnych ubytków szuwaru). Ewentualny bezpośredni negatywny, lokalny wpływ związany z płoszeniem ptakow w obrębie toru

wodnego, spowoduje przemieszczenie się części populacji w inne rejony ostoi i zasiedlenie optymalnych siedlisk w dalszym i bliższym sąsiedztwie nowej drogi wodnej. Dużo większym prognozowanym zagrożeniem może być spodziewany rozwój turystyki wodnej, w efekcie impulsu rozwojowego stymulowanego przez kanał żeglugowy i związany z tym wzrost penetracji obszaru, zarówno toni wodnej jak i rejonu szuwaru przez przez nowych użytkowników jednostek pływających, którzy w kolejnych latach po oddaniu inwestycji będą penetrowali akwen. Chodzi przede wszystkim o małe jednostki turystyczne, których zanurzenie pozwala na penetrację całego Zalewu oraz o skutery i motorówki. Prognozowany wzrost presji turystycznej nakładać się będzie na aktywność rybacką na akwenie i może spowodować, że obszary dziś pozbawione znaczącej presji (ograniczonej do działalności rybackiej i niewielkiej turystycznej) utracą taki charakter i jakość jako optymalne siedliska rozrodcze znacząco spadnie – (płoszenie i niepokojeniena etapie inkubacji i wodzania młodych oraz niszczenie gniazd i lęgów w wyniku penetracji skutarami i motorówkami siedlisk lęgowych).

W związku z powyższym zaproponowano działanie, którego celem jest niedopuszczenie do wystąpienia takiego zjawiska w najcenniejszym dla ptaków fragmencie Zalewu (południowo – zachodni), które może mieć charakter synerginczego oddziaływania kanału żeglugowego, rozwoju społeczno – gospodarczego południowego brzegu Zalewu, turystyki wodnej i rybołówstwa. Zaproponowano utworzenie obszaru wyłączonego z użytkowania o powierzchni 15 km$^2$, o łącznej długości linii brzegwej rzędu 12 km. Działe to ma zabezpieczyć siedliska lęgowe gęgawy, perkoza dwuczubego i łabędzia przed presją użytkowników wodnych (rozdz. 13.2.3.).

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **2** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **3** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **2** |
| **Łącznie** | **15** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **3** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **2** |
| **Łącznie** | **15** |

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

***Migrujące gatunki ptaków i ptaki zimujące***

W analizie przyjęto, że roboty czerpalne w fazie budowy oraz utrzymaniowe w fazie funkcjonowania będą prowadzone głównie w okresie nielęgowym, a w przypadku środkowej części zbiornika, również w okresie lęgowym. W ocenie wpływu uwzględniono efekty nie tylko samych prac budowlanych i czerpalnych, ale także zwiększoną penetrację Zalewu przez ludzi, w wyniku intensyfikacji turystyki żeglarskiej i motorowodnej na akwenie. Prognozuje się, że realizacja kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną spowoduje, oprócz wprowadzenia ruchu małych statków morskich do Elbląga (co nie powinno powodować presji na ornitofaunę Zalewu), również zwiększenie ruchu jednostek turystycznych, które poruszać się będą po cały akwenie. Zatem najistotniejsze oddziaływania mogą w przyszłości dotyczyć skmulowanego i synergicznego wpływu na akwen Zalewu. Obecnie trudno jest przewidzieć, jak silnym impulsem rozowjomy dla regionu będzie realizacja kanału żeglugowego, jednak należy się liczyć że taki wpływ wystąpi i może znacząco oddziaływać na populacje ptaków zasiedlających ostoję.

Poniżej omówiono prognzowany wpływ na gatunki migrujące stanowiące przedmiot ochrony zgodnie z obowiązującym SDF.

***Łabędź niemy*** – zdecydowana większość łabędzi w okresie nielęgowym gromadzi się na odcinku Przebrno - Zatoka Elbląska. Ruch jednostek w fazie budowy związany z pracami czerpalnymi może negatywnie wpłynąć na gatunek (efekt płoszenia związany ze wzmożony ruchem jednostek), jak również potencjalne żerowiska (lokalne zmętnienie wody w efekcie intensywnych robót czerpalnych). Działanie w fazie budowy prawdopodobnie spowoduje czasowe przemieszczenie się ptaków w inne rejony w obrębie ostoi. Z uwagi na małą płochliwość gatunku nie nastąpią jednak istotne zmiany w miejscach przebywania ptaków, a jedynie przemieszczenie się ptaków na odległość 300-500 metrów od poruszających się/pracujących jednostek pływających.

W fazie funkcjonowania presja związana z ruchem jednostek handlowych nie powinna być znacząca. Szacuje się że, w okresie najbliższych lat może to być 1499 jednostek rocznie, czyli śrenio 4 jednostki dziennie oraz jedna pogłębiarka podczyszczająca tor wodny, co wskazuje, że ruch związany z obsługą portu w Elblagu nie powinien generować płoszenia, natomiast może istotnie wzrosnąć ruch turystyczny na akwenie. W związku z powyższym, zaproponowano działania minimalizujące to zagrożenie w postaci wydzielenia obszaru ciszy o powierzchni 15 $km^2$ (roz. 13.2.3).

***Gęś zbożowa, gęś białoczelna*** – są to gatunki, których występowanie na zbiorniku jest ograniczone głównie do okresów migracji wiosennej i jesiennej. Ptaki wykorzystują Zalew, jako miejsce odpoczynku i jako noclegowisko wybierając spokojne odizolowane zatoki. Ewentualny prognozowany wpływ będzie pomijalny i ograniczony jedynie do niepokojenia ptaków w ograniczonym, lokalnym zasięgu. Ewentualna zmiana warunków troficznych spowodowanych wzrostem zmętnienia nie wpłynie w żaden sposób na żerowiska ptaków, które zlokalizowane są poza zbiornikiem.

***Krakwa*** – gatunek osiągający wysokie koncentracje w okresie sierpień - październik. Preferuje strefę oczeretów. Gatunek dość wrażliwy na niepokojenie i obecność jednostek pływających. Planowane prace spowodują utratę części siedliska gdzie dotychczas osiągał wysokie liczebności (odcinek Przebrno – Kąty Rybackie, najliczniej w rezerwacie Zatoka Elbląska).

Realizacja inwestycji nie wpłynie na gatunek, może doprowadzi jedynie do ewentualnej okresowej zmiany miejsca odpoczynku na zbiorniku. W związku z możliwym negatywnym oddziaływaniem inwestycji w trakcie funkcjonowania (wzrost presji jednostek wodnych w tym turystycznych, operujących na Zalewie), zaproponowano działanie łagodzące w postaci wydzielenia obszaru ciszy o powierzchni 15 km$^2$ (roz. 13.2.3).

***Czernica, łyska, cyraneczka*** – gatunki o wysokiej liczebności, głównie w okresie migracji jesiennej. Czernica jest gatunkiem który razem z łyską tworzy mieszane zgrupowania żerowiskowe w zachodniej części akwenu. W fazie budowy przedsięwzięcie spowoduje zwiększone niepokojenie ptaków w siedliskach, co za tym idzie zmniejszenie ich atrakcyjności i jakości. W związku z możliwym negatywnym oddziaływaniem inwestycji w trakcie funkcjonowania (wzrost presji jednostek wodnych w tym turystycznych, operujących na Zalewie), zaproponowano działania minimalizujące w postaci wydzielenia obszaru ciszy o powierzchni 15 km$^2$ (roz. 13.2.3).

***Bielaczek*** – jedyny z gatunków, będących celami ochrony, którego większe liczebności stwierdzano we wschodniej części zbiornika, poza obszarem oddziaływania inwestycji. Z uwagi na znaczne rozproszenie ptaków w ostoi (gatunek nie tworzy koncentracji i zwartych stad), czasowy wzrost zmętnienia wody w fazie realizacji na niewielkim obszarze Zalewu nie spowoduje negatywnego wpływu na gatunek. Nie prognozuje się istotnych negatywnych oddziaływań. Ewentualne pogorszenie jakości siedliska dotknie niewielką część populacji migrującej która przeniesie się na inną część zbiornika.

***Mewa mała*** – ptaki na Zalewie zwykle przebywają bardzo krótko w okresie migracji wiosennej (dla tego gatunku przypadającej na kwiecień – pierwszą dekadę maja). Mewa mała należy do gatunku, dla którego prowadzone prace, związane z pogłębieniem toru, mogą spowodować zwiększenie ewentualnej atrakcyjności żerowisk w skutek podniesienia zoobentosu w górne warstwy toni wodnej. Gatunek powszechnie korzysta i koncentruje się w rejonie prowadzenia prac refulacyjnych. Prowadzone prace nie będą miały istotnego negatywnego oddziaływania w żadnej z faz realizacji.

**Tabela 7.8. Ocena wpływu na gatunki migrujące i zimujące będące celami ochrony na obszarze PLB280010, po uwzględnieniu działań minimalizujących i kompensujących**

| GRUPY PTAKÓW | ZAGROŻENIE | |
|---|---|---|
| POPULACJA MIGRUJĄCA | Okres budowy | Okres eksploatacji |
| Cyraneczka *Anas crecca* | - - | - - |
| Czernica *Aythya fuligula* | - - | - - |
| Mewa mała *Hydrocoloeus minutus* | 0 | 0 |
| Gęś zbożowa *Anser fabalis* | - | - |
| Gęś białoczelna *Anser albifrons* | - | - |
| Gęgawa *Anser anser* | - | - |
| Bielaczek *Mergellus albellus* | - | - |
| Krakwa *Anas strepera* | - - | - - |
| Łabędź niemy *Cygnus olor* | - - | - - |
| Łyska Fulica atra | - - | - - |
| Ptaki wodno-błotne | - - | - - |

| POPULACJA ZIMUJĄCA | | |
|---|---|---|
| Ptaki wodno-błotne | - - | - - |
| Bielaczek *Mergellus albellus* | - | - |

*Źródło: opracowanie własne. W tabeli przyjęto: brak wpływu (0), negatywne nieznaczące (-), negatywnie umiarkowane (- -), znaczące negatywne (- - -)*

W toku przeprowadzonych obserwacji i badań nie potwierdzono występowania istotnych koncentracji żerowiskowych ptaków w osi planowanej drogi wodnej, w obszarze jej oddziaływania czy w miejscu lokalizacji sztucznej wyspy na refulat. Badania wykazały brak istotnego znaczenia tych obszarów jako żerowiska dla ptaków wodno-błotnych (analizowano występowanie grążyc, perkozów jak również rybitw). W związku z powyższym istnieje niewielkie prawdopodobieństwo wpływu prac na miejsca żerowiskowe wskutek działań bezpośrednich (pogłębienie akwenu, budowa wyspy) czy pośrednich (zamulenie). Należy zaznaczyć, że Zalew Wiślany jest zbiornikiem płytkim i nawet przy stosunkowo niewielkim falowaniu powierzchni zbiornika, podniesieniu z dna ulegają drobnocząsteczkowe namuły.

Analizując jednak oddziaływania w stosunku do miejsc odpoczynku i przebywania ptaków w okresie migracji należy przyjąć, że mimo umiarkowanie negatywnego wpływu na część gatunków, w przypadku kilku (czernica, cyraneczka, krakwa, łabędź niemy, łyska i całe zgrupowanie ptaków wodno-błotnych), stiwerdzono możliwość wystąpienia w przyszłości znaczącego negatywnego oddziaływania, mogącego doprowadzić do zachwiania populacji któregoś z gatunków, co z kolei może doprowadzić do utraty właściwego stanu przedmiotu ochrony w obszarze. Wystąpienie negatywnego oddziaływania przewiduje się w związku z potencjalną możliwością występienia efektu synergi oddziaływań – kanał żeglugowy i rozwój społeczno – gospodarczy południowego brzegu Zalewu i Elbląga może wpływać na wzrost atrakcyjności turystycznej i zwiększenie ruchu jednostek w obszarze. W przypadku szeregu gatunków proponowane metody minimalizacji i kompensacji wpływu inwestycji (rozdział 13) powinny skutkowawć zabezpieczeniem populacji w obszarze do prognozowanych w tab. 7.8. Szczegółowe omówienie działań minimalizujących i kompensujących wpływ na obszar PLB280010 pokazano w tabeli 7.13

Faza budowy

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **2** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **15** |

Faza funkcjonowania

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **3** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **2** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |

| Zasięg przestrzenny oddziaływania | |
|---|---|
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **15** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Szczegółową ocenę wpływu na ornitofaunę w ostoi PLB280010 zamieszczono w tabeli 7.9. poniżej.

**Tabela 7.9. Ocena oddziaływania planowanej inwestycji na wskaźniki właściwego stanu ochrony dla gatunków lęgowych będące celami ochrony na obszarze PLB280010**

| Lp. | Gatunek | Stan populacji w zależności od źródła | Status na powierzchni inwestycji | Oddziaływanie inwestycji na gatunek | | Parametry stanu ochrony | | | | Wskaźniki właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony wg. Projektu Zarządzania obszarem * | Wpływa inwestycji na przedmiot ochrony w obszarze |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Faza budowy | Faza funkcjonowania | Populacja | Siedlisko | Szanse zachowania | Ocena | | |
| 1 | Perkoz dwuczuby Podiceps cristatus - populacja lęgowa | do 300 par | Gatunek lęgowy w obszarze. | Trwała utrata miejsc gniazdowania min 3 par ptaków i pogorszenie jakości kilku kolejnych giazdujących w bezpośredniej bliskości. Możliwe zmniejszenie jakości siedlisk żerowiskowych poprzez czasowe zwiększenie ilości zawiesin w wodzie. | Negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji na obszar szuwaru brzegowego i miejsc wodzenia młodych. | FV | FV | U1 | U1 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie min. 200 par<br>Siedlisko: Powierzchnia niekoszonych trzcinowisk stanowi powyżej 80 % powierzchni trzcinowisk w obszarze<br>Szanse zachowania gatunku: Brak zgody na koszenie trzciny w obszarze, brak planów tworzenia nowych przystani i fragmentacji istniejących trzcinowisk | Zaproponowano działania łagodzące (rozdz 13.2.3) - brak prognozowanego wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 2 | Czapla siwa Ardea cinerea - populacja lęgowa | Do 400 par, gniazdujących poza obszarem Natura 2000. | Gatunek lęgowy poza obszarem oddziaływania inwestycji, niewielka część populacja żeruje na obszarze oddziaływania. | Brak wpływu | Brak wpływu | U1 | FV | FV | U1 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 400 par<br>Siedlisko: Obecność w kolonii lub jej bezpośrednim sąsiedztwie żywych drzew bez gniazd<br>Szanse zachowania gatunku: Sukces lęgowy w każdym z lat, brak planów ograniczania populacji | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 3 | Łabędź niemy Cygnus olor - populacja lęgowa | do 102 par | W obszarze bezpośredniego oddziaływania gniazduje 1 para, a w strefie potencjalnego zasięgu kolejne 3 pary. | Trwała utrata miejsc gniazdowania 1 pary ptaków. | Negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji na obszar szuwaru brzegowego i miejsc wodzenia młodych. | FV | FV | U1 | U1 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie min. 80 par<br>Siedlisko: Powierzchnia niekoszonych trzcinowisk stanowi powyżej 80 % powierzchni trzcinowisk w obszarze<br>Szanse zachowania gatunku: Brak zgody na koszenie trzciny w obszarze, brak planów tworzenia nowych przystani i fragmentacji istniejących trzcinowisk | Zaproponowano działania łagodzące (rozdz 13.2.3) - brak prognozowanego wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 4 | Łabędź niemy Cygnus olor - populacja migrująca | do 3500 osobników | Większość ptaków przebywa na odcinku Przebrno-Zatoka Elbląska | Negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji. Utrata części siedliska. | Negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji. Utrata części siedliska. | FV | FV | XX | FV | Populacja: Liczebność stabilna w okresie 6 kolejnych lat na poziomie 1800 osobników<br>Siedlisko: Biomasa fitobentosu w okresie 6 kolejnych lat wzrastająca, lub stabilna (brak trendu spadkowego – jeżeli jest spadek, to mniejszy niż 20%, przy biomasie w pierwszym roku okresu stanowiącej 100%); Brak płoszenia ptaków lub maksymalnie 3 przypadki płoszenia w przeliczeniu na dzień obserwacji (Należy wykonać po 4 całodniowe obserwacje w kluczowych rejonach*, podczas ładnej pogody sprzyjającej rekreacji (2 w niedziele, 2 w dni powszednie) w okresach zimowania, migracji wiosennej i migracji jesiennej.);<br>*kluczowe rejony: rejon ujścia Nogatu, zatoki przy Kątach Rybackich, okolice Skowronek<br>Szanse zachowania gatunku: Ocena ekspercka | W związku z prognozowanym wzrostem ruchu jednostek w ostoi prognozuje się możliwy znaczący negatywny wpływ na pogorszenie jakości siedlisk (efekt płoszenia) wykorzystywanych przez ptaki do odpoczynku, pierzenia i żerowania. |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5<br>6 | Gęś zbożowa Anser fabalis - populacja migrująca . Gęś białoczelna Anser albifrons - populacja migrująca | Do 25 tys. osobników obu gatunków | Część ptaków może wykorzystywać Zatokę Elbląską jako miejsce noclegowe. | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | Brak wpływu | XX | XX | XX | XX | Populacja: Liczebność stabilna w okresie 6 kolejnych lat na poziomie 2000 osobników<br>Siedlisko: Brak płoszenia ptaków lub maksymalnie 3 przypadki płoszenia w przeliczeniu na dzień obserwacji (Należy wykonać po 4 całodniowe obserwacje w tych rejonach podczas ładnej pogody sprzyjającej rekreacji (2 w niedziele, 2 w dni powszednie) na terenie Zatoki Elbląskiej.)<br>Szanse zachowania gatunku: Ocena ekspercka | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 7 | Gęgawa *Anser anser* - populacja lęgowa | Minimum 80 par | Brak bezpośredniego wpływu na zlokalizowane siedliska lęgowe gatunku | Możliwe pogorszenie jakości potencjalnych siedlisk lęgowych | Negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji na obszar szuwaru brzegowego i miejsc wodzenia młodych. | FV | FV | U1 | U1 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 30 par<br>Siedlisko: Powierzchnia niekoszonych trzcinowisk stanowi powyżej 80 % powierzchni trzcinowisk w obszarze<br>Szanse zachowania gatunku: Brak zgody na koszenie trzciny w obszarze, brak planów tworzenia nowych przystani i fragmentacji istniejących trzcinowisk | Zaproponowano działania łagodzące (rozdz 13.2.3) - brak prognozowanego wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony.. |
| 8 | Ohar *Tadorna tadorna* - populacja lęgowa | do 12 par | Jedna para przebywa w sezonie lęgowym w ujściu rzeki Elbląg | Możliwe krótkookresowe pogorszenie jakości siedliska 1 pary. | W związku z prognozowanym wzrostem antropopresji w miejscach gniazdowania możliwa utrata jakości siedlisk lęgowych. | FV | U2 | U2 | U2 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 10 par<br>Siedlisko: 5 lub więcej rodzin z młodymi; jakości siedliska gatunku (gniazdowanie głównie poza granicami obszaru i w nieznanych miejscach) można wnioskować tylko na podstawie udanych lęgów.<br>Szanse zachowania gatunku: Sukces lęgowy w każdym roku (widoczne pisklęta bliskie lotności | Zaproponowano działania kompensacyjne w trybie ustayw Prawo ochrony środowiska (rozdz 13.2.3) - brak prognozowanego wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 9 | Cyraneczka *Anas crecca* - populacja lęgowa | do 25 par | W rejonie rezerwatu Zatoka Elbląska stwierdzono potencjalne siedliska lęgowe. | Możliwe pogorszenie jakości potencjalnych siedlisk lęgowych. | Brak wpływu | FV | FV | U1 | U1 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 10 par<br>Siedlisko: Powierzchnia niekoszonych trzcinowisk stanowi powyżej 80% powierzchni trzcinowisk w obszarze<br>Szanse zachowania gatunku: Brak zgody na koszenie trzciny w obszarze, brak planów tworzenia nowych przystani i fragmentacji istniejących trzcinowisk | W związku z ruchem jednostek, możliwe przeniesienie się części ptaków poza obszar inwestycji, co nie wpłynie jednak na zachowanie właściwego stanu ochrony. |
| 10 | Cyraneczka *Anas crecca* - populacja migrująca | Do 10 tys. osobników | Część ptaków przebywa w części szuwarów trzcinowych przylegających do obszaru inwestycji. | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | U2 | XX | XX | U2 | Populacja: Liczebność stabilna w okresie 6 kolejnych lat na poziomie 5000 osobników<br>Siedlisko: Biomasa fitobentosu w okresie 6 kolejnych lat wzrastająca, lub stabilna (brak trendu spadkowego – jeżeli jest spadek, to mniejszy niż 20%, przy biomasie w pierwszym roku okresu stanowiącej 100%).; Brak płoszenia ptaków lub maksymalnie 3 przypadki płoszenia w przeliczeniu na dzień obserwacji (Należy wykonać po 4 całodniowe obserwacje w kluczowych rejonach*, podczas ładnej pogody sprzyjającej rekreacji (2 w niedziele, 2 w dni powszednie) w okresach migracji wiosennej i migracji jesiennej.); *kluczowe rejony: rejon ujścia Nogatu, Zatoki Elbląskiej, zatoki przy Kątach Rybackich<br>Szanse zachowania gatunku: Ocena ekspercka | Zaproponowano działania łagodzące (rozdz 13.2.3) - brak prognozowanego wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 11 | Cyranka *Anas querquedula* - populacja lęgowa | Do 27 par | W rejonie rezerwatu Zatoka Elbląska stwierdzono potencjalne | Możliwe pogorszenie jakości potencjalnych | Brak wpływu | FV | FV | U1 | U1 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 20 par<br>Siedlisko: Powierzchnia niekoszonych trzcinowisk stanowi powyżej 80 % | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | siedliska lęgowe . | siedlisk lęgowych. | | | | | | powierzchni trzcinowisk w obszarze<br>Szanse zachowania gatunku: Brak zgody na koszenie trzciny w obszarze, brak planów tworzenia nowych przystani i fragmentacji istniejących trzcinowisk | |
| 12 | Płaskonos *Anas clypeata* - populacja lęgowa | Do 20 par | W rejonie rezerwatu Zatoka Elbląska stwierdzono potencjalne siedliska lęgowe. | Możliwe pogorszenie jakości potencjalnych siedlisk lęgowych. | Brak wpływu | U2 | FV | U1 | U2 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 10 par<br>Siedlisko: Powierzchnia niekoszonych trzcinowisk stanowi powyżej 80% powierzchni trzcinowisk w obszarze<br>Szanse zachowania gatunku: Brak zgody na koszenie trzciny w obszarze, brak planów tworzenia nowych przystani i fragmentacji istniejących trzcinowisk | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 13 | Hełmiatka *Netta rufina* - populacja lęgowa | Do 3 par | Brak potwierdzenia gniazdowania w obszarze. | Brak wpływu | Brak wpływu | U1 | U2 | U2 | U2 | Populacja: Jedna para lęgowa<br>Siedlisko: Więcej niż jedna duża (pow. 300 par) kolonia śmieszki, brak polowań na kaczki w obszarze<br>Szanse zachowania gatunku: Coroczne, udane lęgi w okresie 3 lat | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 14 | Czernica *Aythya fuligula* - populacja migrująca | Do 12 tys.osobników | Część ptaków może przebywać w obszarze toru wodnego i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | FV | FV | XX | FV | Populacja: Liczebność stabilna w okresie 6 kolejnych lat na poziomie 40000 osobników<br>Siedlisko: Biomasa mazkozoobentosu w okresie 6 kolejnych lat wzrastająca, lub stabilna (brak trendu spadkowego – jeżeli jest spadek, to mniejszy niż 20%, przy biomasie w pierwszym roku okresu stanowiącej 100%); Brak płoszenia ptaków lub maksymalnie 3 przypadki płoszenia w przeliczeniu na dzień obserwacji (Należy wykonać po 4 całodniowe obserwacje w kluczowych rejonach*, podczas ładnej pogody sprzyjającej rekreacji (2 w niedziele, 2 w dni powszednie) w okresach migracji wiosennej i migracji jesiennej.); *kluczowe rejony: rejon ujścia Nogatu, rejon zatoki przy Kątach Rybackich, okolice Skowronek<br>Szanse zachowania gatunku: Ocena ekspercka | Zaproponowano działania łagodzące (rozdz 13.2.3) - brak prognozowanego wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 15 | Bielaczek Mergellus *albellus* - *populacja* migrująca i zimująca | Do 3200 osobników | Niewielka część ptaków może przebywać w obszarze toru wodnego i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Zwykle gatunek występuje w dużym rozproszeniu nie tworząc koncentracji.. | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | FV | FV | XX | FV | Populacja: Liczebność w okresie 6 kolejnych lat na poziomie 200 osobników dla populacji migrującej, a 1000 osobników dla populacji zimującej<br>Siedlisko: Maksymalny zasięg pokrywy lodowej zimą nie przekracza 50% powierzchni wodnej części obszaru Natura 2000; Biomasa mazkozoobentosu w okresie 6 kolejnych lat wzrastająca, lub stabilna (brak trendu spadkowego – jeżeli jest spadek, to mniejszy niż 20%, przy biomasie w pierwszym roku okresu stanowiącej 100%); Brak płoszenia ptaków lub maksymalnie 3 przypadki płoszenia w przeliczeniu na dzień obserwacji (Należy wykonać po 4 całodniowe obserwacje w kluczowych rejonach*, podczas ładnej pogody sprzyjającej rekreacji (2 w niedziele, 2 w dni powszednie) w okresach migracji wiosennej i migracji jesiennej.); *kluczowe rejony: rejon ujścia Nogatu i Zatoki Elbląskiej, rejon zatoki przy Kątach Rybackich, okolice Skowronek, rejon ujścia | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | Pasłęki<br>Szanse zachowania gatunku: Ocena ekspercka | |
| 16 | Bielik *Haliaeetus albicilla* - populacja lęgowa | Do 12 par | Brak wpływu na siedliska lęgowe | Brak wpływu | Brak wpływu | FV | U1 | XX | U1 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 10 par<br>Siedlisko: Trudno dostępny dla człowieka drzewostan w wieku co najmniej 140 lat (sosna, buk) lub 80–100 lat (olsza), o powierzchni co najmniej 100 ha na parę (przy liczebności 10 par)<br>Szanse zachowania gatunku: Sukces lęgowy w każdym roku na poziomie 1 pisklęcia na parę przystępującą do lęgów | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 17 | Kropiatka *Porzana porzana* - populacja lęgowa | Do 100 samców | Brak potwierdzenia gniazdowania w obszarze oddziaływania inwestycji. | Brak wpływu | Brak wpływu | U2 | FV | U1 | U2 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie pow. 50 odzywających się głosem godowym samców<br>Siedlisko: Powierzchnia niekoszonych trzcinowisk stanowi powyżej 80 % powierzchni trzcinowisk w obszarze<br>Szanse zachowania gatunku: Brak zgody na koszenie trzciny w obszarze, brak planów tworzenia nowych przystani i fragmentacji istniejących trzcinowisk | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 18 | Zielonka *Porzana parva* - populacja legowa | Do 15 samców | Brak potwierdzenia gniazdowania w obszarze oddziaływania inwestycji. | Brak wpływu | Brak wpływu | U2 | FV | U1 | U2 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 10 odzywających się głosem godowym samców<br>Siedlisko: Powierzchnia niekoszonych trzcinowisk stanowi powyżej 80 % powierzchni trzcinowisk w obszarze<br>Szanse zachowania gatunku: Brak zgody na koszenie trzciny w obszarze, brak planów tworzenia nowych przystani i fragmentacji istniejących trzcinowisk | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 19 | Mewa mała *Hydrocoloeus minutus* - populacja migrująca | Do 5500 osobników. | Ptaki przebywają w dużym rozproszeniu w ostoi | Brak wpływu | Brak wpływu | U2 | XX | XX | U2 | Populacja: Liczebność stabilna w okresie 6 kolejnych lat na poziomie 400 osobników<br>Siedlisko: Ocena ekspercka<br>Szanse zachowania gatunku: Ocena ekspercka | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 20 | Rybitwa białowąsa *Chlidonias hybrida* - populacja lęgowa | Minimum 180 par | Kolonie lęgowe znajdują się poza strefa bezpośredniego oddziaływania inwestycji . | Możliwe zmniejszenie jakości siedlisk żerowiskowych poprzez czasowe zwiększenie ilości zawiesin w wodzie. | Brak wpływu | FV | U2 | XX | U2 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 50 par<br>Siedlisko: Brak natężonej turystyki wodnej w okresie wiosennym w rejonach gniazdowania<br>Szanse zachowania gatunku: Sukces lęgowy w każdym roku (widoczne pisklęta bliskie lotności) | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 21 | Rybitwa czarna *Chlidonias niger* - populacja lęgowa | Minimum 160 par | Kolonie lęgowe znajdują się poza strefa bezpośredniego oddziaływania inwestycji. | Możliwe zmniejszenie jakości siedlisk żerowiskowych poprzez czasowe zwiększenie ilości zawiesin w wodzie. | Brak wpływu | U1 | U2 | XX | U2 | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 100 par<br>Siedlisko: Brak natężonej turystyki wodnej w okresie wiosennym w rejonach gniazdowania<br>Szanse zachowania gatunku: Sukces lęgowy w każdym roku (widoczne pisklęta bliskie lotności) | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 22 | Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* - populacja lęgowa | Do 6000 par, gniazdujących poza obszarem Natura 2000. | Gatunek lęgowy poza obszarem oddziaływania inwestycji, niewielka część populacji żeruje na obszarze przewidzianym do prac | Brak wpływu | Brak wpływu | FV | FV | FV | FV | Populacja: Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 3000 par<br>Siedlisko: Obecność w kolonii lub jej bezpośrednim sąsiedztwie żywych drzew bez gniazd<br>Szanse zachowania gatunku: Sukces lęgowy w każdym roku | Brak wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | inwestycyjnych. | | | | | | | | |
| 23 | Krwawodziób *Tringa totanus* – populacja lęgowa | Min 20 par | Gatunek lęgowy poza obszarem oddziaływania inwestycji. | Brak wpływu | Brak wpływu | | | | | | |
| 24 | Krakwa *Anas strepera* – populacja migrująca | Do 6 tys. osobników | Część ptaków może przebywać w obszarze toru wodnego i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | Możliwe znaczące negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | | | | | | Zaproponowano działania łagodzące (rozdz 13.2.3) - brak prognozowanego wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 25 | Łyska *Fulica atra* – populacja migrująca | Do 18 tys. osobników | Część ptaków może przebywać w obszarze toru wodnego i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | | | | | | Zaproponowano działania łagodzące (rozdz 13.2.3) - brak prognozowanego wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |
| 26 | Ptaki wodno-błotne – populacja migrująca. | Do 60 tys. osobników | Część ptaków może przebywać w obszarze toru wodnego i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | Możliwe negatywne oddziaływanie związane ze wzrostem antropopresji (płoszenie i niepokojenie ptaków). | | | | | | Zaproponowano działania łagodzące (rozdz 13.2.3) - brak prognozowanego wpływu na pogorszenie właściwego stanu ochrony. |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie „Programu zarządzania dla obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego: Zalew Wiślany (PLB 280010) oraz Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007)" (stan na 28 listopada 2014 r.),*

Objaśnienia oznaczeń parametrów stanu ochrony: FV – stan właściwy, U1 – stan niezadawalający, U2 – stan zły, XX – nieznany(brak danych)

***Wpływ na integralność obszaru***

Zarówno w trakcie budowy jak również funkcjonowania toru wodnego na Zalewie Wiślanym nie zdiagnozowano znaczącego negatywnego oddziaływania na żaden z elementów integralności obszaru rozumianej, jako spójność czynników strukturalnych i funkcjonalnych warunkujących zrównoważone trwanie populacji, gatunków i siedlisk przyrodniczych, dla ochrony, których zaprojektowano lub wyznaczono obszar Natura 2000. Ruch statków do portu w Elblągu nie powinien stanowić zagrożenia dla integralności obszaru, ponieważ szacuje się, że, w okresie najbliższych lat (prognoza do 2035 roku) może to być 1 499 jednostek rocznie, czyli średnio 4 jednostki dziennie oraz jedna pogłębiarka podczyszczająca tor wodny.

W odniesieniu do powierzchni obszaru wykorzystywanej przez ptaki nie nastąpi znaczący ubytek, fragmentacja jak również dostępność istotnych elementów siedlisk gatunków tj. miejsc lęgowych, miejsc żerowiskowych czy miejsc odpoczynku. Inwestycja nie spowoduje przerwania drożności korytarzy ekologicznych wykorzystywanych przez ptaki jak również nie wpłynie trwale na zachwianie dynamik migracji gatunków będących celami ochrony. Krótkotrwałe natężenie i współoddziaływanie niektórych czynników może w krótkich okresach czasu negatywnie oddziaływać na integralność obszaru. Dotyczy to warunków ekologicznych (rozumianych, jako parametry fizyczne i chemiczne wody), które lokalnie i czasowo mogą zostać pogorszone, co z kolei może wpłynąć na pogorszenie się warunków żerowiskowych na stosunkowo niewielkiej części akwenu, czy też konieczność przeniesienia się w inne rejony w fazie budowy w wyniku niepokojenia.

Do zagrożenia integralności obszaru może dojść w efekcie spodziewanej kumulacji negatywnych oddziaływań tj. w przypadku znacznego wzrostu ruchu jednostek na Zalewie, przede wszystkim ruchu turystycznego (w związku między innymi z prowadzonym od lat projektem rozwoju turystyk wodnej „Pętla Żuławska" oraz intensywnej zabudowy brzegu Zalewu, w efekcie rozwoju turystyki wodnej. Wówczas integralność obszaru może zostać zaburzona. Aby przeciwdziałać takiemu zagrożeniu zaproponowano w Raporcie utworzenie 15 $km^2$ strefy całkowicie wyłączonej z użytkowania turystycznego i z ograniczną możliwościo wykorzystania rybackiego. Strefa wyłączona z użytkowania powinna zostać utworzona przed rozpoczęciem robót na Zalewie Wiślanym.

***Wpływ na spójność sieci Natura 2000***

Zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania nie dojdzie do trwałego i znaczącego wpływu na spójność sieci rozumianej, jako zachowanie tożsamej liczby i jakości gatunków przebywających w obszarze przed realizacją inwestycji, a także prawidłowe ich rozmieszczenie geograficzne w stosunku do zasięgu występowania, w tym również łączności między poszczególnymi obszarami w ramach sieci. Funkcja obszaru i rola, jaką odgrywa w sieci obszarów ptasich wybrzeża Bałtyku nie zostanie utracona. Po analizie wpływu na poszczególne przedmioty ochrony ostoi, nie diagnozuje się wpływu na poziom właściwego stan ochrony poszczególnych gatunków będących celami ochrony. Zaproponowane działania minimalizujące odnoszące się do czynników lokalnie i czasowo pogarszających spójność sieci, docelowo trwale wzmocnią i zabezpieczą elementy istotne do zachowania spójności (rozdział 13).

Ze względu na możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu na obszar, w dalszej części oceny przedstawiono analizę braku alternatywy oraz nadrzędnego interesu społecznego oraz propozycję kompensacji przyrodniczej w rozumieniu dyrektywy siedliskowej dla

możliwych oddziaływań skumulowanych na nielęgowe gatunki ptaków. W ramach prac zespołu projektowego i wykonawców Raportu wypracowano zarówno działania eliminujące możliwy negatywny jak również działania minimalizujące opisane w rozdziale 13. Podsumowanie działań, które zostaną podjęte aby zminimalizować lub skompensować możliwy negatywny wpływ na obszar PLB280010 zamieszczono tabeli 7.13.

### 7.8.2. Ocena wpływu na PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana

Analizowany obszar Natura 2000 obejmuje dwa siedliska wodne (Zalew Wiślany i estuaria) oraz 17 siedlisk lądowych. Na Mierzei Wiślanej, objętej ochroną w ramach obszaru, dobrze wykształcona jest strefa wydm białych i szarych oraz wyraźnie wyodrębniony kompleks zalesionej wydmy brunatnej. W Zalewie Wiślanym zachowały się łąki podwodne, w tym z udziałem ramienic.

Na terenie ostoi stwierdzono występowanie wielu roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce oraz charakterystycznych dla rzadkich siedlisk (wodnych, wydmowych, torfowiskowych, bagiennych i leśnych). W obszarze występuje największe znane stanowisko mikołajka nadmorskiego na polskim wybrzeżu oraz jedno z liczniejszych lnicy wonnej.

Przedmiotem ochrony w obszarze są również gatunki zwierząt związane z tymi siedliskami, w tym 6 gatunków ryb, wydra i szarytka morska.

W maju 2018 roku do SDF dla obszaru PLH280007 wprowadzono zmiany, które rekomendował zespół naukowy, przygotowujący projekt Planu ochrony dla tego obszaru w 2014 roku (rekomendował również zmiany w SDF). Projekt aktualizacji SDF z 2014 roku opierał się na inwentaryzacjach przyrodniczych siedlisk lądowych i wodnych wykonanych na całej powierzchni obszaru PLH280007; dotychczasowe dane opierały się na szacunkach.

W wyniku aktualizacji SDF doprecyzowane zostały powierzchnie siedlisk lądowych i wodnych. Zaktualizowano również wiedzę o przedmiotach ochrony, dodając, jako przedmiot ochrony wydrę.

Spośród 19 siedlisk chronionych w ramach obszaru PLH280007 (wymienionych w SDF[335]), planowane przedsięwzięcie zlokalizowano w obrębie sześciu siedlisk chronionych w ramach obszaru:

- 1130 Estuaria
- *1150-1* Zalewy
- 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych
- 2120 Nadmorskie wydmy białe (Elymo-Ammophiletum)
- *2130 Nadmorskie wydmy szare
- 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich

Ponadto jako przedmioty ochrony, na które może oddziaływać planowane przedsięwzięcie, uznano: 6 gatunków ryb i minogów: minóg rzeczny, minóg morski, parposz, ciosa, różanka i koza oraz szarytkę morską i wydrę, a także lnicę wonną. Pozostałe gatunki objęte ochroną nie występują w rejonie planowanego przedsięwzięcia ani w jego sąsiedztwie. W SDF wymienia się również:

[335] Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana* (wersja 05.2018 r.).

piskorza, kozę, różankę, pachnicę dębową, czerwończyka nieparka, nocka łydkowłosego, które nie są przedmiotem ochrony w obszarze (ocena D).

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę siedlisk i gatunków oraz ocenę możliwego wpływu planowanego przedsięwzięcia. Charakterystyka i ocena wpływu na przedmioty ochrony została przeprowadzona w podziale na następujące elementy:

- siedlisk i chronione gatunki roślin
- ichtiofauna
- pozostałe gatunki zwierząt
- ogólna ocena wpływu na integralność obszaru i spójność sieci Natura 2000

**SIEDLISKA I CHRONIONE GATUNKI ROŚLIN**

**Krótka charakterystyka siedlisk**

***Siedlisko *1150*** według SDF[336] zajmuje powierzchnię 30 388,46 ha, ocena ogólna A. Jest to podtyp siedliska *1150-1 Zalewy. Są to przybrzeżne zbiorniki wód słonawych, o zmiennym zasoleniu i objętości, w zależności od wielkości dopływów wód słodkich lub morskich oraz warunków meteorologicznych. Zalewy stanowią mozaikę zbiorowisk roślin wodnych i nawodnych typowych dla eutroficznych jezior słodkowodnych – słodkowodne elodeidy i nymfeidy (*Potametea*), szuwary (*Phragmitetea*) oraz roślinność bagienna (*Alnetea glutinosae*). Siedlisko *1150-1 w Zalewie Wiślanym jest zróżnicowane na płaty przybrzeżne o dużej różnorodności biologicznej, gdzie występują identyfikatory fitosocjologiczne siedliska oraz płat centralny/śródzalewowy, bez roślinności wodnej i bez identyfikatorów fitosocjologicznych. Płaty siedliska z uwagi na wspólną toń wodną są ze sobą przestrzennie i środowiskowo powiązane.

Siedlisko w Zalewie Wiślanym jest zróżnicowane na płaty przybrzeżne o dużej różnorodności biologicznej, gdzie występują identyfikatory fitosocjologiczne siedliska oraz płat centralny/śródzalewowy, bez roślinności wodnej i bez identyfikatorów fitosocjologicznych. Płaty przybrzeżne utworzone z roślinności podwodnej i szuwarowej. Strukturę roślinności podwodnej tworzą zbiorowiska z udziałem rdestnic *Potamogeton* spp. współwystępujące z wywłócznikiem kłosowym *Myriophyllum spicatum*, rogatkiem sztywnym *Ceratophyllum demersum* oraz w mniejszym udziale ramienice *Charales*. Zbiorowiska roślinności szuwarowej w obszarze Zalewu Wiślanego są zdominowane przez szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*. Ponadto, niższy udział osiąga szuwar oczeretowy *Scirpetum lacustris* oraz niewielkie powierzchniowo płaty szuwaru wąsko pałkowego *Typhetum angustifoliae*. Centralny/śródzalewowy płat siedliska *1150-1 dominuje w Zalewie Wiślanym. Cechą charakterystyczną jest brak roślinności podwodnej i szuwarowej (identyfikatory fitosocjologiczne siedliska). Różnorodność biologiczna jest niższa w porównaniu z płatami przybrzeżnymi.

W ramach prowadzonych prac nad ROŚ w 2017 roku wykonano ocenę stanu zachowania siedliska 1150 zgodnie z obowiązującą metodyką GIOŚ w 3 lokalizacjach na Zalewie Wiślanym:

- w części przybrzeżnej, w wariancie Nowy Świat;
- w części przybrzeżnej, w wariancie Skowronki;

[336] Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana* (aktualizacja 05.2018 r.).

- w części centralnej/śródzalewowej, w miejscu planowanej sztucznej wyspy.

Stan zachowania siedliska na stacji monitoringowej Nowy Świat i Skowronki uzyskał dwie oceny ogólne niezadawalające (U1; Zał. 1.18). Właściwa ocena w zakresie liczby zbiorowisk, obecności hydrofitów i większości parametrów fizykochemicznych. Parametr odczyn wody uzyskał ocenę niezadawalającą. Ponadto, perspektywy ochrony tego płatu siedliska nie są dobre, w przypadku realizacji toru wodnego siedlisko ulegnie likwidacji.

Stan zachowania śródzalewowego płatu siedliska na stacji monitoringowej Sztuczna Wyspa uzyskał ocenę ogólną niezadawalającą (U1). Pomimo braku zbiorowisk roślinnych i braku obecności hydrofitów fakt ten nie ma wpływu na ocenę. Wynika to ze specyfiki i wewnętrznego zróżnicowania siedliska 1150. Centralne, śródzalewowe części są pozbawione tzw. identyfikatorów siedliska i charakteryzują się niską różnorodnością biologiczną, jest to stan naturalny. Parametr odczyn wody uzyskał ocenę niezadawalającą.

Na 3 monitorowanych stacjach parametr odczyn wody uzyskał ocenę niezadawalającą U1. Podobne wyniki na większości monitorowanych stacji zaobserwowano w 2013 roku. Na 44 stanowiskach (84,6% badanych stanowisk) obserwowano podwyższony odczyn wody, dwa stanowiska zostały ocenione na U2. Generalnie zaobserwowano trend do alkalizacji siedliska, co może mieć związek z eutrofizacją.

***Siedlisko 1130 Estuaria*** - powierzchnia wszystkich płatów siedliska w obszarze wynosi 1 222 ha[337]. Ujścia rzek stanowią dolną część biegu rzek, ograniczoną granicą wód słonawych i podlegającą działaniu pływów. Woda morska rozcieńczana jest w estuarium wodą słodką, pochodzącą ze spływu lądowego[338]. Mieszanie się wód słodkich i morskich oraz zmniejszone tempo przepływu wody sprzyjają depozycji drobnoziarnistych frakcji osadów. W obszarze Zalewu Wiślanego siedlisko występuje w ujściowych odcinkach 4 rzek: rzeka Elbląg z Zatoką Elbląską; Nogat, Szkarpawa i Wisła Królewiecka.

***2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych.*** Płaty tego siedliska są wykształcone bardzo fragmentarycznie i kadłubowo. Według SDF[339] całkowita powierzchnia siedliska w obszarze wynosi 6,79 ha, reprezentatywność oceniono jako D. Siedlisko charakteryzuje się duża efemerycznością.

***2120 Nadmorskie wydmy białe (Elymo-Ammophiletum).*** Płaty powyższego siedliska stwierdzono na terenie wariantów Nowy Świat i Skowronki. Według projektu SDF z kwietnia 2018 roku całkowita powierzchnia siedliska w obszarze Natura 2000 wynosi 12,55 ha, ocena ogólna C. Siedlisko to obejmuje zespól *Elymo-Ammophiletum* (klasa *Ammophiletea*), a ściślej dwa jego podzespoły - *Elymo-Ammophiletum typicum* (zajmujący głównie powierzchnie wałów wydmowych) oraz *Elymo-Ammophiletum festucetosum* (reprezentujący najstarsze fitocenozy), które w toku sukcesji przechodzić mogą w zbiorowiska wydm szarych. Zespół *Elymo-Ammophiletum* jest najlepiej wykształcony w bezpośrednim sąsiedztwie wydeptywanych ścieżek rozcinających wał

337 Opracowanie projektu planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego – Sprawozdanie zbiorcze dla obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007). Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6856, Gdańsk 2014.

338 Warzocha 2004

339 SDF obszaru - http://natura2000.gdos.gov.pl/ dostęp: 06.11.2017

wydmowy, będąc w tych miejscach dodatkowo siedliskiem cennego gatunku chronionego Dyrektywą Siedliskową: lnicy wonnej *Linaria odora* – gatunek występuje w wariancie Skowronki. W płatach zespołu na terenie wariantów dominuje piaskownica zwyczajna *Ammophila arenaria*, a towarzyszą jej wydmuchrzyca piaskowa *Leymus arenarius*, groszek nadmorski *Lathyrus japonicus* subsp. *maritimus* oraz kostrzewa kosmata *Festuca villosa*. Siedlisko to jest słabo rozwinięte w wariancie Skowronki.

***2130 Nadmorskie wydmy szare.*** Płaty priorytetowego siedliska stwierdzono na terenie wszystkich czterech wariantów. Według SDF z maja 2018 roku całkowita powierzchnia siedliska w obszarze wynosi 73,53 ha, ocena ogólna A. Na polskim wybrzeżu na wydmach szarych rozwijają się zespoły kocanek i jasieńca nadbrzeżnego *Helichryso-Jasionetum* w (podzespołach *H.-J. typicum* i *H.-J. cladonietosum*) oraz zespół psammofilnych porostów *Corniculario-Cladonietum mitis*, oba reprezentujące związek *Koelerion albescentis* (*Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*). Obydwa zespoły stwierdzono na terenie dwóch analizowanych wariantów. Zespół *Helichryso-Jasionetum* na terenie Mierzei Wiślanej charakteryzuje się dużym udziałem kostrzewy poleskiej *Festuca polesica* oraz dominacją podzespołu *H.-J. typicum*. Na terenie omawianych wariantów potwierdzono występowanie bardzo bogatych stanowisk kostrzewy poleskiej *Festuca polesica*. Charakterystyczną cechą zespołu na terenie omawianych wariantów jest występowanie wielu gatunków charakterystycznych. Z najwyższą stałością na omawianych wariantach występują bylica polna w odmianie nadmorskiej *Artemisia campestris* subsp. *sericea*, jastrzębiec baldaszkowaty w odmianie wydmowej *Hieracium umbellatum* var. *dunense* i jasieniec piaskowy w odmianie nadbrzeżnej *Jasione montana* var. *litoralis*. Z niższą stałością stwierdzono występowanie kostrzewy kosmatej *Festuca villosa* oraz fiołka trójbarwnego nadmorskiego *Viola tricolor* subsp. *maritima* = *V. tricolor* subsp. *curtisii*). Za gatunek regionalnie charakterystyczny uznaje się ponadto kostrzewę poleską *Festuca polesica*, która w omawianym zespole osiąga na obszarze wariantów wysoką stałość oraz znaczne pokrycie. Charakterystyczną cechą omawianego siedliska jest obecność w jego płatach mikołajka nadmorskiego *Eryngium maritimum*, przede wszystkim w obrębie wariantu Nowy Świat.

Na obszarze obu wariantów, w obrębie fragmentów wydm szarych sąsiadujących ze zbiorowiskami leśnymi zanotowano obecność podzespołu *H-J cladonietosum*, z bogatymi stanowiskami kostrzewy poleskiej *Festuca polesica* oraz znacznym zwarciem warstwy mszysto-porostowej. Podzespół ten jest miejscem występowania wielu rzadkich i chronionych gatunków mchów oraz porostów. Występuje tu wiele chronionych gatunków porostów, jak chrobotek łagodny *Cladonia mitis* = *C. arbuscula* subsp. *mitis*, płucnica islandzka *Cetraria islandica*, płucnica kolczasta *C. aculeata* = *Cornicularia aculeata*, pawężnica psia *Peltigera canina*, pawężnica rudawa *P. rufescens*, pawężnica drobna *P. didactyla* i pawężnica sałatowata *P. hymenina*.

***2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich.*** Według SDF całkowita powierzchnia siedliska w obszarze Natura 2000 PLH280007 wynosi 453 ha, ocena ogólna B. Nadmorski bór bażynowy *Empetro nigri-Pinetum* rozwija się w obrębie wszystkich wariantów, głównie na skłonach zalesionych wyniesień wydmowych schodzących w kierunku morza. Drzewostan budowany jest przez sosnę z domieszką brzozy, osiki, jarząbu pospolitego, dębu szypułkowego. W niektórych płatach dominuje sztucznie wprowadzona sosna czarna. Runo zdominowane jest przez śmiałka pogiętego *Deschampsia flexuosa*, a warstwa mszysta przez

*Pleurozium schreberi* i *Pseudoscleropodium purum*. Stały i miejscami znaczny udział mają turzyca piaskowa *Carex arenaria*, paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare* i *Hylocomnium splendens*. Charakterystyczny jest udział gatunków z grupy gruszyczek (*Orthilia secunda*, *Pyrola minor*, *Moneses uniflora*, *Chimaphila ubellata*) oraz storczyka – tajęży jednostronnej *Goodyera repens*. Najbogatsze florystycznie płaty boru bażynowego stwierdzono w obrębie wariantu Piaski.

Pomorski acydofilny las bukowo-dębowy *Fago-Quercetum*. Niewielkie i silnie antropogenicznie przekształcone (gatunki obce w drzewostanie i runie, obecność gatunków nitrofilnych, zubożenie florystyczne) płaty siedliska stwierdzono jedynie w obrębie wariantu Nowy Świat. Drzewostan tworzy dąb bezszypułkowy lub dąb bezszypułkowy, niekiedy z domieszką buka, natomiast w runie: borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, orlica pospolita *Pteridium aquilinum*, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* i szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*.

Kwaśna buczyna *Luzulo pilosae-Fagetum.* Kwaśne lasy bukowe na Mierzei Wiślanej są całkowicie pozbawione dębu, zwykle z domieszką sosny, a niekiedy gatunków obcych geograficznie – sosny wejmutki, modrzewia, świerka. Ich zaliczenie do konkretnego siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej jest problematyczne, nie ulega jednak wątpliwości, że odnośne fitocenozy stanowią siedlisko Natura 2000. Ze względu na to, że są to ewidentnie zbiorowiska leśne rozwijające się na wydmach, ale jednocześnie w pełni odpowiadające charakterystyce zespołu *Luzulo pilosae-Fagetum*, w niniejszym opracowaniu zdecydowano się je włączyć do kwaśnych buczyn, ale nie w obrębie siedliska 9110 (kwaśne buczyny), ale jako siedliska 2180 (lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich. Zbiorowisko stwierdzono w obrębie wariantu Skowronki, oraz (w mniejszym stopniu) Nowy Świat.

***2216 Lnica wonna Linaria loeselii (Linaria odora*) -** gatunek jest stałym składnikiem flory Mierzei Wiślanej. Wszystkie stanowiska w Obszarze koncentrują się obecnie nad Zatoką Gdańską. Lnica wonna występuje głównie w miejscach z otwartym, nieutrwalonym piaskiem i na wydmie szarej. Populacje występują w rozproszonych skupieniach, o bardzo zmiennej liczebności od kilku (Sztutowo, Kąty Rybackie) do kilkuset osobników (Piaski). Większość osobników występuje w stanie generatywnym, przy czym na uwagę zasługuje fakt, że najbardziej spektakularne owocowanie obserwowano u osobników pod wyłożonym chrustem (zjawisko jest obserwowane corocznie i wymaga dokładniejszych badań). Lnicę wonną stwierdzono podczas inwentaryzacji prowadzonych dla potrzeb kanału żeglugowego w lokalizacji Skowronki; w lokalizacji Nowy Świat nie występowała.

**Wpływ na siedliska i gatunki roślin będące przedmiotem ochrony**

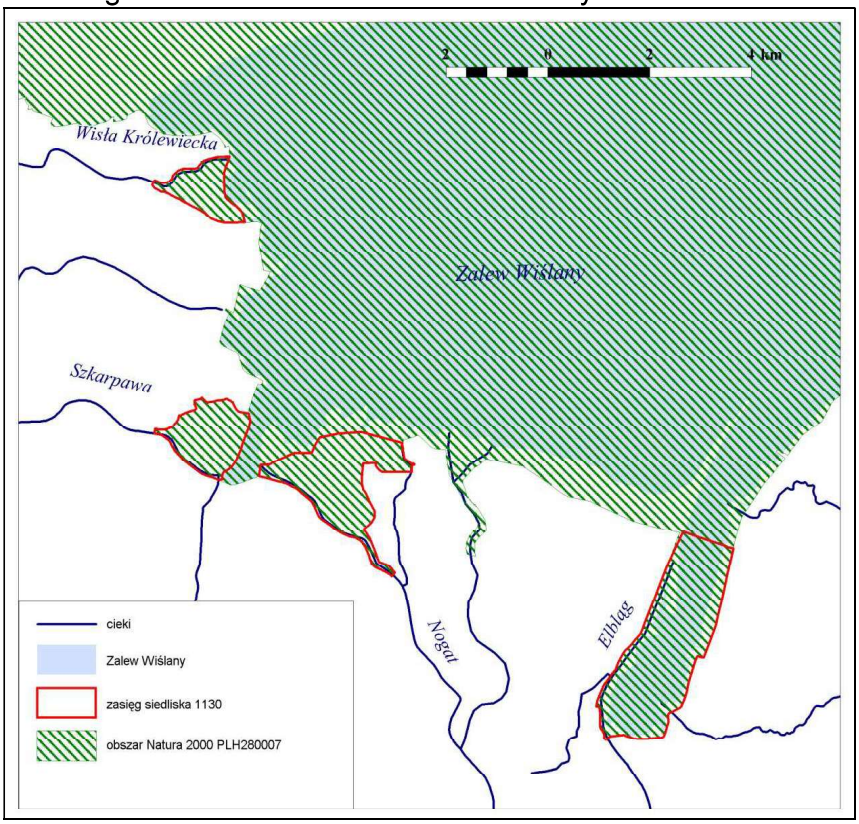
Planowane przedsięwzięcie w wariancie Inwestora (w lokalizacji Nowy Świat) będzie oddziaływać na 6 rodzajów siedlisk przyrodniczych, wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG):

- 1130 Estuaria
- *1150-1* Zalewy
- 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych
- 2120 Nadmorskie wydmy białe (Elymo-Ammophiletum)
- *2130 Nadmorskie wydmy szare
- 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich

***Estuaria.*** Przyjmując zakres prowadzonych prac i zasięg przestrzenny w fazie budowy i funkcjonowania przedsięwzięcie będzie oddziaływać na płat siedliska o areale ok. 72 ha[340] (rzeka Elbląg w granicach PLH PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana i część Rezerwatu Zatoka Elbląska). Powierzchnia wszystkich płatów siedliska w obszarze wynosi 1 222 ha[341] (rys. 7.25).

Istniejącymi, zidentyfikowanymi zagrożeniami dla zachowania właściwego stanu siedliska 1130, które zostały ujęte w projekcie planu ochrony obszaru, a mającymi związek z planowanym przedsięwzięciem są:

- H01 Zanieczyszczenie wód,
- I01 Obce gatunki inwazyjne – prace w fazie budowy mogą ułatwić dyspersję gatunków,
- J02.02.01 Bagrowanie/usuwanie osadów limnicznych.




**Rysunek 7.25. Zasięg siedliska ujście rzeki (1130) w obszarze Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007)**

*Źródło:Zbiorcze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych PLH280007 w ramach Zadania pn.: Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego, 2013r.*

Przewiduje się, że w fazie budowy może dojść do zwiększenia natężenia wymienionych oddziaływań w stosunku do stanu istniejącego. Przedsięwzięcie podczas budowy będzie wykazywać umiarkowane, negatywne oddziaływanie na stan zachowania estuarium. Zidentyfikowano oddziaływanie bezpośrednie, związane głównie z pogłębianiem toru czyli fizyczną

[340] Obliczenia własne na podstawie: (1) Opracowanie projektu planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego – Sprawozdanie zbiorcze dla obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007). Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6856, Gdańsk 2014; (2) Koncepcja realizacyjna przedsięwzięcia.
[341] SDF aktualizaca maj 2018r.

ingerencją w siedlisko. Oddziaływania w fazie funkcjonowania związane są z robotami utrzymaniowymi powodującymi zmiany warunków związanych z przepływem, w szczególności w ujściowym odcinku rzeki Elbląg. Zmiany warunków przepływu będą wynikały z innej hydrauliki (zmniejszenie współczynnika szorstkości koryta) przepływu po wykonaniu pogłębienia toru. Przewiduje się większą intruzję wód słonawych z Zalewu do rzeki Elbląg, co może być stanem korzystnym dla siedliska estuarium.

Nie stwierdzono strat bezpośrednich dla siedliska zdefiniowanego pod względem warunków środowiskowych jako estuarium (warunki środowiskowe pośrednie pomiędzy warunkami słonawowodnymi a stanem słodkowodnym). Biorąc pod uwagę elementy biotyczne siedliska: roślinność podwodną i makrozoobentos w fazie budowy dojdzie do strat bezpośrednich w siedlisku. Oddziaływanie to zostanie zminimalizowane poprzez przeniesienie roślinności i bentosu w rejon poza przedsięwzięciem w obrębie estuarium (w sąsiedztwie rezerwatu Zatoka Elbląska).

Dla siedliska 1130 nie opracowano przez GIOŚ oficjalnej metodyki oceny stanu zachowania oraz waloryzacji parametrów struktury i funkcji siedliska. Propozycję parametrów struktury i funkcji siedliska oraz wstępne rezultaty stanu zachowania siedliska w obszarze Natura 2000 PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana* zawarto w autorskiej analizie Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego (Gdańsk, 2014). Dla płatu siedliska rzeka Elbląg i Zatoka Elbląska 4 wskaźniki kardynalne (charakter przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, zabudowa techniczna i wskaźnik antropogenizacji strefy brzegowej w bezpośrednim sąsiedztwie ujścia) zostały ocenione jako stan FV (właściwy). Biorąc pod uwagę planowane pogłębianie toru wodnego na rzece Elbląg przewiduje się większą intruzję wód słonawych z Zalewu do rzeki Elbląg, co może być stanem korzystnym dla siedliska estuarium, w szczególności w zakresie „wzmocnienia" wskaźnika kardynalnego *charakter przepływu*. Ocenia się, że realizacja przedsięwzięcia pozwoli podtrzymać ocenę ogólną B zawartą w SDF obszaru. Nie nastąpi również utrata integralność obszaru Natura 2000, rozumianej jako spójność czynników strukturalnych i funkcjonalnych warunkujących zrównoważone trwanie siedliska.

*****1150-1 Zalewy (siedlisko priorytetowe).*** Istniejące zidentyfikowane zagrożenia dla zachowania właściwego stanu siedliska **1150-1 zostały ujęte w projekcie planu ochrony obszaru[342], należą do nich:

- I01 Obce gatunki inwazyjne – prace w fazie budowy mogą ułatwić dyspersję gatunków,
- J02.02.01 Bagrowanie/usuwanie osadów limnicznych,
- K01.02 Zamulenie – w fazie budowy „poderwane cząstki" osadu mogą mieć wpływ pośredni na roślinność podwodną.

Chronione siedlisko **1150-1 wykazuje wewnętrzne zróżnicowanie pod względem struktury, funkcji i rozmieszczenia przestrzennego w Zalewie Wiślanym (tab. 7.10). Analizując florę i roślinność wodną z wielolecia[343] oraz aktualne wyniki inwentaryzacji (Zał. 1.7) na Zalewie Wiślanym można wyróżnić dwa typy płatów siedliska:

- płat przybrzeżny o wysokiej różnorodności biologicznej z obecnością identyfikatorów fitosocjologicznych siedliska;

[342]Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony http://www.umgdy.gov.pl/. Załącznik 1
[343] Szarejko 1955, Ringer 1959, Pliński 1978

- płat centralny, śródzalewowy o niskiej różnorodności biologicznej, bez identyfikatorów fitosocjologicznych siedliska.

Płaty siedliska z uwagi na wspólną toń wodną są ze sobą przestrzennie i środowiskowo powiązane. Siedlisko **1150-1 na Zalewie Wiślanym charakteryzuje się występowaniem nierównocennych płatów. Uwzględniając 9 parametrów struktury i funkcji przybrzeżne płaty z identyfikatorami siedliska ocenia się na 8 pkt., wobec 0,7 pkt. – centralne, śródzalewowe płaty. „Wartość ekosystemowa" przybrzeżnych płatów jest ok. 12-krotnie wyższa wobec płatów śródzalewowych.

Elementami przedsięwzięcia oddziaływującymi na priorytetowe siedlisko *1150-1 będą: (1) tor wodny o długości ok. 10,2 km; (2) sztuczna wyspa o powierzchni ok. 190 ha.

**Tabela 7.10. Waloryzacja siedliska *1150-1 na Zalewie Wiślanym w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia**

| Lp. | Parametr | Siedlisko *1150-1 | |
|---|---|---|---|
| | | **Przybrzeżne płaty (odcinek od Skowronek do Przebrna)** | **Centralny płat (śródzalewowy) – rejon sztucznej wyspy** |
| STRUKTURA | | | |
| 1. | Obecność roślinności szuwarowej | 1 | 0 |
| 2. | Obecność hydrofitów | 1 | 0 |
| 3. | Obecność ramienic | 1 | 0 |
| 4. | Występowanie chronionych i zagrożonych gatunków roślin | 1 | 0 |
| 5. | Bogactwo gatunkowe i obfitość makrozoobentosu | 0,5 | 0,2 |
| FUNKCJE | | | |
| 6. | Miejsca rozrodu ptaków wodnych i wychowu stadiów młodocianych ryb | 1 | 0 |
| 7. | Miejsca żerowania ptaków wodnych i ryb | 1 | 0,5 |
| 8. | Ograniczanie resuspensji osadów | 1 | 0 |
| 9. | Redukcja stężeń biogenów | 1 | 0 |
| **Ocena ogólna** | | **8,5** | **0,7** |

*Źródło: opracowanie własne*

Tor wodny. Negatywne oddziaływania na siedlisko **1150-1 można podzielić na: straty bezpośrednie, które definiuje się, jako wycięcie/likwidacja roślinności wynurzonej i/lub zanurzonej; wpływ pośredni - powierzchnia roślinności wodnej objęta zmętnieniem - ograniczenia w rozwoju roślinności spowodowane wzrostem mętności i obliczone dla odcinków toru wodnego przebiegających przez płaty roślinności wodnej. Przyjęto szerokość zmętnienia 200 m, po każdej ze stron od granicy toru wodnego.

W wyniku realizacji toru wodnego dojdzie do całkowitego zniszczenia roślinności szuwarowej o powierzchni ok. 3,16 ha w części brzegowej przylegającej do Mierzei Wiślanej. Podany areał roślinności stanowi zaledwie 0,010% całkowitej powierzchni priorytetowego siedliska *1150-1 w obszarze Natura 2000 PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana*. Roślinność szuwarową tworzą identyfikatory fitosocjologiczne siedliska z klasy *Phragmitetea*: szuwar trzcinowy *Phragmitetum communis*, szuwar wąskopałkowy *Typhetum angustifoliae* i w mniejszym udziale pas

oczeretu *Scirpetum lacustris*. Roślinność zanurzona osiąga znacznie niższy udział, spotyka się głównie zespół jezierzy morskiej *Najadetum marinae*, zespół rdestnicy grzebieniastej *Potametum pectinati* i rogatka sztywnego *Ceratophylletum demersi*. Ponadto spotyka się pojedyncze skupiska ramienicy *Chara aspera* (Zał. 1.7). Roślinność zanurzona znajdująca się na torze wodnym zajmuje powierzchnię 4,11 ha (obliczenia własne, według warstwy GIS, Instytut Morski 2010), co stanowi 0,013% powierzchni całego siedliska *1150-1. Sumarycznie w fazie budowy toru wodnego dojdzie do zniszczenia roślinności wodnej (zdefiniowanej, jako identyfikator fitosocjologiczny siedliska) o powierzchni 7,27 ha, co stanowi 0,024% powierzchni siedliska. Roślinność wodna występuje tylko na odcinku toru wodnego o długości ok. 480 m.

Wpływ pośredni związany ze zmętnieniem wynikającym z robót czerpalnych i ruchu statków obejmie 17,28 ha roślinności zanurzonej, co stanowi 0,056% powierzchni siedliska w obszarze Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (rys. 7.26). Wpływ pośredni będzie krótkotrwały; w fazie budowy przy pracach czerpalnych. Jednak oddziaływania będą nieznaczące z uwagi na fakt, że prace będą wykonywane poza sezonem wegetacyjnym. W fazie funkcjonowania przewiduje się możliwość wystąpienia nieznaczącego zmętnienia wody spowodowane ruchem statków. Przewiduje się przepłynięcia kilku do kilkunastu statków/dobę.

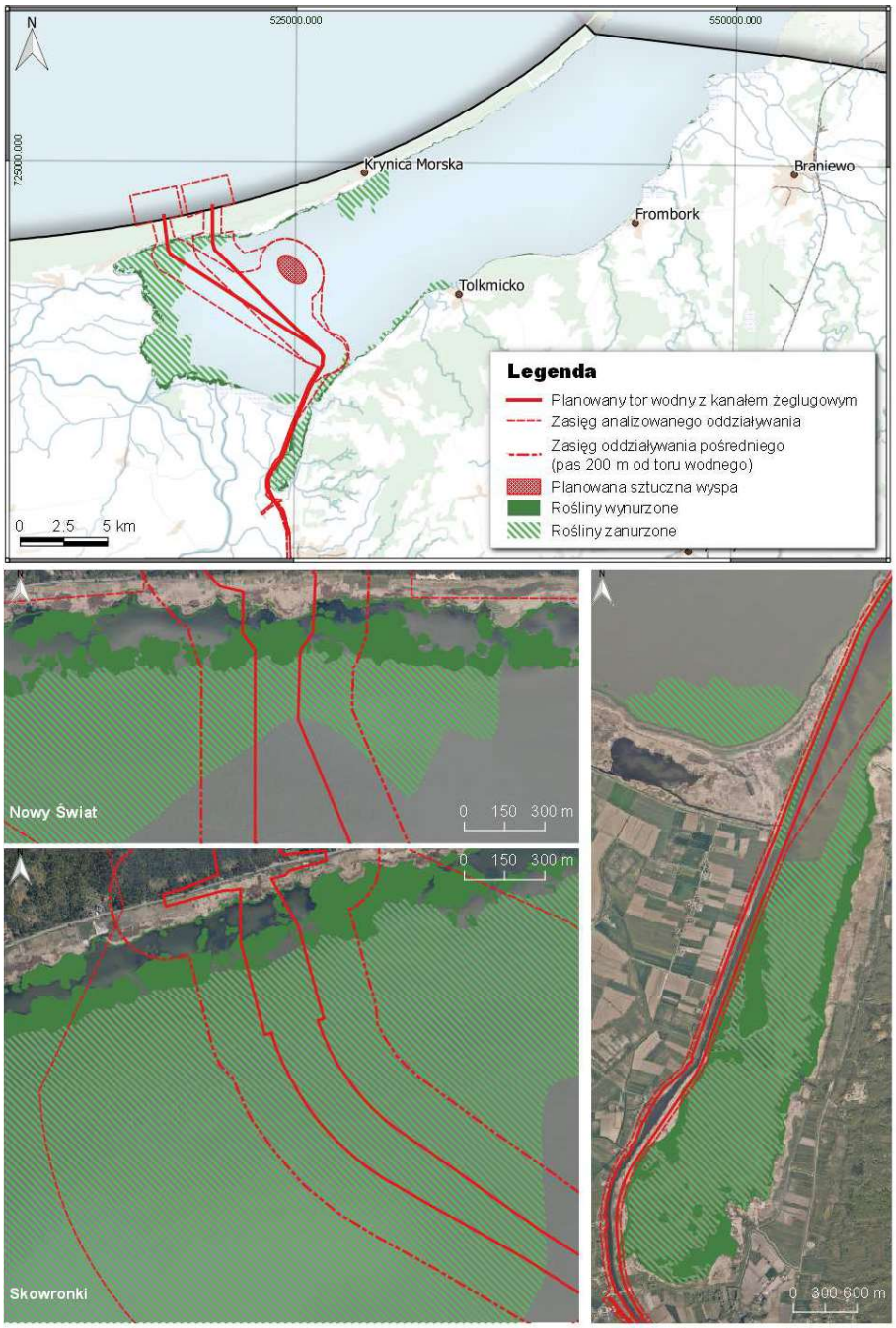
**Tabela 7.11. Zasięg oddziaływania bezpośredniego i pośredniego na najcenniejsze fragmenty siedliska 1150 - 1***

| Straty | Powierzchnia [ha] | Udział w powierzchni obszaru Natura 2000 [%] |
|---|---|---|
| Oddziaływanie bezpośrednie | | |
| Roślinność wynurzona[344] | 3,16 | |
| Roślinność zanurzona[345] | 4,11 | |
| **Łącznie** | **7,27** | **0,024** |
| Oddziaływanie pośrednie | | |
| Roślinność zanurzona objęta potencjalnym zmętnieniem – faza funkcjonowania | **17,28** | **0,043** |

*Źródło: opracowanie własne*

W fazie funkcjonowania oddziaływanie na środowisko będzie związane z użytkowaniem nowej infrastruktury (pogłębiony tor wodny, kanał żeglowny). Oddziaływanie na chronione siedlisko *1150-1 szacuje się na min. 50 lat[346], głównymi czynnikami będzie natężenie ruchu jednostek pływających oraz okresowe pogłębianie toru wodnego. Przy ruchu dużych jednostek o zanurzeniu 3-4 m może dochodzić do podnoszenia drobnych frakcji osadów z dna Zalewu Wiślanego. W rezultacie może to spowodować wzrost mętności wody i pogorszenie warunków świetlnych dla roślinności podwodnej. Oddziaływanie będzie nieznaczące, chwilowe a jego zasięg lokalny. Funkcjonowanie przedsięwzięcia nie będzie wpływać negatywnie na roślinność szuwarową stanowiącą kluczowy element struktury siedliska *1150-1.

[344] Obliczenia własne, na podstawie warstwy GIS, rosliny_wynurzone.shp, wykonanej na potrzeby projektu "Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską". Instytut Morski, Gdańsk 2010.
[345] Obliczenia własne, na podstawie warstwy GIS, rosliny_zanurzone.shp, wykonanej na potrzeby projektu "Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską". Instytut Morski, Gdańsk 2010.
[346] Pawelec 2016, Prognoza droga wodna




**Rysunek 7.26. Rozmieszczenie roślin wynurzonych i zanurzonych w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia w wariantach Nowy Świat i Skowronki i w Rezerwacie Zatoka Elbląska**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie Zał. 1.7*

Sztuczna wyspa**.** Wyspa o powierzchni ~ 190 ha w fazie budowy i funkcjonowania toru wodnego będzie polem refulacyjnym o całkowitej objętości ok. 9,2 mln m$^3$. Głębokość akwenu na obszarze planowanej wyspy[347] zawiera się w przedziale 2,4-2,5 m. Obszar dna zajęty jest przez osady zawierające wysoki udział frakcji ilastych lub organicznych o małej gęstości (muł), wg klasyfikacji EUNIS ruchome osady typu sublittoral mud. Badania hydroakustyczne wykonane w 2010 nie wykazały występowania płatów roślinności podwodnej i pojedynczych skupisk roślin na

[347] Koncepcja realizacyjna-Wyspa-pole refulacyjne; Projmors 2017

całym obszarze planowanej sztucznej wyspy (Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego 2010). Ponadto badania przeprowadzone na potrzeby monitoringu stanu zachowania siedliska *1150-1 oraz bezpośrednie obserwacje wykonane metodą nurkową w 2017 roku nie wykazały występowania roślinności podwodnej (Załącznik 1.18). Przezroczystość wody wynosząca 0,7 m i bardzo słabe warunki świetlne w środowisku wodnym wykluczają występowanie roślin podwodnych. Ponadto, badania makrozoobentosu wykazały, że skład gatunkowy na obszarze planowanej wyspy jest typowy dla strefy śródzalewia i jest uboższy w porównaniu do stref przybrzeżnych zajętych przez roślinność wodną (zał. 1.10).

Powstanie sztucznej wyspy wpłynie negatywnie na stan *1150 Laguny przybrzeżne. Nastąpi zmniejszenie/utrata powierzchni siedliska o 190 ha, co stanowi 0,62 siedliska, jednak nie uszczupli znacząco zasobów siedliska przyrodniczego w obszarze Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana. Uwzględniając waloryzację płatów siedliska ocenia się, że na utraconej powierzchni 190 ha, co stanowi równowartość ok. 15,8 ha siedliska *1150-1 z identyfikatorami fitosocjologicznymi.

Powstanie sztucznej wysp z narzutem kamiennym oznaczać będzie pojawienie się nowych stref litoralu, które zostaną zasiedlone przez gatunki inne, niż spotykano w tych miejscach uprzednio, na dnie mulistym. Przewiduje się, że może wytworzyć się szuwar, pojawić się roślinność zanurzona, podobnie jak to miało miejsce w przypadku wyspy Chełminek. Poprzez wzrost różnego rodzaju roślinności, wytworzy się mozaika siedlisk, które będą siedliskiem większej ilości taksonów makrozoobentosu, niż w przypadku dna mulistego, zwiększy się zatem jego bioróżnorodność zespołu[348]. Warto wspomnieć, że badania WIOŚ w Szczecinie wskazują jednoznacznie, że na stanowisku znajdującym się w rejonie wyspy Chełminek – powstałej wskutek odkładania urobku z toru wodnego – stan makrozoobentosu jest najlepszy spośród wszystkich stanowisk.

Ocenia się umiarkowane negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie budowy i umiarkowane, negatywne oddziaływanie w fazie funkcjonowania.

***Siedliska wydmowe – 2110, 2120, *2130.*** W projekcie planu ochrony obszaru[349] Natura 2000 PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana* nie zidentyfikowano istniejących zagrożeń dla siedlisk wydmowych, które można powiązać z planowanym przedsięwzięciem. W płatach zespołu dominuje piaskownica zwyczajna, a towarzyszą jej wydmuchrzyca piaskowa, kostrzewa kosmata oraz groszek nadmorski.

2110 – inicjalne stadia wydm nadmorskich. Podczas inwentryzacji siedlisk przeprowadzej dla potrzeb Planu ochrony obszaru w 2014 stwierdzono występowanie tego siedliska w rejonie Nowego Świata, natomiast podczas wizji w terenie w 2017 roku nie stwierdzono siedliska. Jest to siedlisko efemeryczne. Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje negatywnego wpływu na stan zachownia siedliska w obszarze.

[348] Raporto oddziływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Modernizacja toru wodnego Świnoujście – Szczecin do głębokości 12,5 m", za: Kowalski, W. W. A., Banaś-Stankiewicz, U., Wróbel, M., Malinowski, R., Niedźwiecki, E., 2013. Charakterystyka wybranych elementów środowiska przyrodniczego wyspy Chełminek. Część 2. Aktualny stan i wartość przyrodnicza szaty roślinnej wyspy Chełminek. Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Agricultura, Alimentaria, Piscaria et Zootechnica, 28

[349] Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony http://www.umgdy.gov.pl/. Załącznik 1

2120 - siedlisko to jest słabo rozwinięte w obrębie wariantu Nowy Świat. Strata bezpośrednia w fazie budowy wyniesie 0,46 ha. W lokalizacji Nowy Świat według własnych obserwacji prowadzonych w ramach prac nad Raportem oraz danych zawartych w Inwentaryzacji przyrodniczej (2012) większość płatów siedliska charakteryzuje się słabo zachowanymi parametrami struktury i funkcji. Ocenę obniża liczne występowanie krzaczastych gatunków obcego pochodzenia, takich jak niektóre gatunki wierzb. Najlepiej zachowane płaty siedliska na Mierzei Wiślanej występują na odcinku pomiędzy Krynicą Morską i Piaskami. Siedlisko ma dobre perspektywy zachowania wynikające m.in. z możliwości prowadzenia czynnych zabiegów poprawiających skład gatunkowy i strukturę przestrzenną pokrywy roślinnej oraz ułatwiających akumulację piasku.

Ocenia się nieznaczące, negatywne oddziaływanie na płaty siedliska w fazie budowy. W fazie funkcjonowania potencjalne zagrożenia dotyczą możliwej zmiany warunków funkcjonowania w wyniku wymuszonej przez falochrony portu wzmożonej akumulacji i abrazji brzegu, jednak wyniki modelowania IBW PAN z 2017 roku wskazują na minimalne przekształcenia w tym wariancie. Oddziaływanie fazy budowy może również dotyczy ewentualnego wzrostu antropogenicznej eutrofizacji oraz wydeptywania i dodatkowego obciążenia penetracją turystyczną. Oddziaływania w fazie funkcjonowania oceniono, jako nieznaczące.

*2130 - na wydmach szarych rozwijają się zespoły kocanek i jasieńca nadbrzeżnego *Helichryso-Jasionetum* (w podzespołach *H.-J. typicum i H.-J. cladonietosum*) oraz zespół psammofilnych porostów *Corniculario-Cladonietum mitis*[350], oba reprezentujące związek *Koelerion albescentis* (*Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*) występują w wariancie Nowy Świat i Skowronki. Charakterystyczną cechą omawianego siedliska jest obecność w jego płatach mikołajka nadmorskiego *Eryngium maritimum*. Na terenie wydm szarych, w obrębie wariantu Nowy Świat, występują zwarte płaty obcego gatunku inwazyjnego – róży pomarszczonej. Intensywnie rozrastający się i tworzący zwarte zarośla gatunek jest zagrożeniem dla siedliska. Strata bezpośrednia w fazie budowy kanału żeglugowego wyniesie 0,35 ha.

Ocenia się nieznaczące negatywne oddziaływanie na płaty siedliska w fazie budowy. W fazie funkcjonowania zidentyfikowano zagrożenia dla stanu siedliska może być ewentualny wzrost antropogenicznej eutrofizacji oraz wydeptywania i dodatkowego obciążenia penetracją turystyczną. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania oceniono, jako nieznaczące.

Według danych zawartych w Inwentaryzacji przyrodniczej 4 odcinków Mierzei Wiślanej (zał. 1.9) w wariancie Nowy Świat płaty chronionego siedliska priorytetowego charakteryzują się znacznym udziałem obcego gatunku inwazyjnego – róży pomarszczonej Rosa rugosa. Ponadto, wyniki aktualnego monitoringu siedliska wykonanego na potrzeby Raportu w maju 2018 roku potwierdzają występowania tego gatunku obcego, który w monitorowanym płacie osiągał 40% pokrywania (fot. 7.1 i 7.2). Monitorowano wydmę szarą na stanowisku Nowy Świat (kilometraż wybrzeża: 23,7–24,5). Stan zachowania płatu siedliska *2130 został oceniony jako zły (U2).

[350] Piotrowska 2002.



**Fotografia 7.1. Silnie zaburzony płat siedliska wydmy szarej w wariancie Nowy Świat. Uwagę zwraca wysoki udział róży pomarszczonej (S. Nowakowski, data 18.05.2018 r.)**



**Fotografia 7.2. Silnie przekształcony płat siedliska wydmy szarej w wariancie Nowy Świat. Uwagę zwraca wysoki udział drzew i krzewów ( S. Nowakowski 18.05.2018 r.)**

Ocena poszczególnych parametrów struktury i funkcji siedliska wykonana zgodnie z metodyką GIOŚ (GIOŚ 2010) przedstawia się następująco:

- charakterystyczna kombinacja gatunków – ocena U2;
- obce gatunki inwazyjne – ocena U2, róża pomarszczona Rosa rugosa 40%;
- rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych – ocena U2, stwierdzono występowania 6 gatunków;
- gatunki nitrofilne – ocena U2, stwierdzono występowanie 9 gatunków;

- obecność nalotu drzew - ocena U1;
- obecność krzewów i krzewinek – ocena U1;
- zniszczenia mechaniczne – ocena FV (właściwa)

Perspektywy zachowania siedliska są złe z uwagi na obecność gatunków obcych, ekspansywnych oraz presję drzew i krzewów. Według własnych obserwacji prowadzonych w ramach prac nad Raportem większość płatów siedliska w wariancie Nowy Świat charakteryzuje się złym stanem zachowania. Utrata stosunkowo niewielkiej powierzchni płatów siedliska o bardzo słabych parametrach struktury i funkcji nie spowoduje znaczących negatywnych oddziaływań dla stanu zachowania siedliska w obszarze Natura 2000 PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana* i utraty integralności obszaru. Ponadto, dla siedliska *2130 wykonane obliczeń modelowe wpływu procesów morfodynamicznych na stan zachowania nie wykazały negatywnych oddziaływań. Jako działania minimalizujące i podwyższające ocenę zaleca się następujące zabiegi:

- wycinkę drzew i usunięcie podszytu bez użycia ciężkiego sprzętu;
- usunięcie martwego drewna;
- usuwanie młodych drzew i krzewów;
- eradykacje róży pomarszczonej.

Według aktualnego (maj 2018) SDF obszaru Natura 2000 PLH280007 siedlisko wydm szarych uzyskało ogólną ocenę B. Biorąc pod uwagę wyżej wymienione cechy płatów siedliska w miejscu planowanego przedsięwzięcia oraz zaproponowane działania minimalizujące można przyjąć, że realizacja przedsięwzięcia nie obniży oceny ogólnej siedliska w obszarze. W przypadku wdrożenia zaproponowanych działań prawdopodobne wydaje się podwyższenie oceny stanu zachowania siedliska.

***Siedlisko leśne - 2180.*** W projekcie planu ochrony obszaru Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana nie zidentyfikowano istniejących zagrożeń dla siedlisk leśnych i ziołorośli, które można powiązać z planowanym przedsięwzięciem. Nie zostaną istotnie pomniejszone zasoby siedliska 2180 w obszarze Natura 2000. Powierzchnia siedliska jest duża – 453 ha.

Siedlisko 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich rozwija się głównie na skłonach zalesionych wyniesień wydmowych schodzących w kierunku morza. Drzewostan budowany jest przez sosnę z domieszką brzozy, osiki, jarząbu pospolitego i dębu szypułkowego. W niektórych płatach dominuje sztucznie wprowadzona sosna czarna. Stały i miejscami znaczny udział mają turzyca piaskowa, paprotka zwyczajna. Charakterystyczny jest udział gatunków z grupy gruszyczek oraz storczyka – tajęży jednostronnej. Do siedliska zaliczono również kwaśne lasy bukowe całkowicie pozbawione dębu, zwykle z domieszką sosny, a niekiedy gatunków obcych geograficznie – sosny wejmutki, modrzewia, świerka. Zbiorowisko to jest ubogie gatunkowo. Strata bezpośrednia w fazie budowy kanału żeglugowego wyniesie 1,6 ha.

Ocenia się nieznaczące, negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie budowy i nieznaczące oddziaływanie w fazie funkcjonowania.

## RYBY i MINOGI

### Krótka charakterystyka chronionych gatunków ryb i minogów oraz ich siedlisk

W obszarze PLH280007 wyróżniono jako przedmiot ochrony: parposza (*Alosa fallax*), ciosę (*Pelecus cultratus*), minoga morskiego (*Petromyzon marinus*) oraz minoga rzecznego (*Lampetra fluviatilis*). W obszarze tym wykazano również występowanie kozy (*Cobitis taenia*), różanki (*Rhodeus amarus*), i piskorza (*Misgurnus fossilis*) z oceną D (nieistotna w skali kraju).

***Minóg rzeczny***, w Polsce, spotykany jest w rzekach północnej i zachodniej części kraju. Zasiedla głównie rzeki uchodzące bezpośrednio do Bałtyku, dolną Wisłę do Drwęcy i Wdy, Odrę do ujścia Nysy Łużyckiej oraz Wartę do Drawy. Występuje również w kilku dopływach Zalewu Wiślanego: Pasłęce i Baudzie. Dla PLH280007 ocena obszaru - kategoria C – znacząca wartość, ocena populacji C – do 2% w skali kraju. Oznacza to, że minóg rzeczny jest przedmiotem ochrony PLH280007.

***Minóg morski*** w Polsce, spotykany jest rzadko w rzekach północnej i zachodniej części kraju. Notowany był w Odrze, Pilicy, Bzurze i Drwęcy, a także w Narwi i Bugu. Aktualnie minóg morski zasiedla w Polsce głównie rzeki uchodzące bezpośrednio do Bałtyku, dolną Wisłę i Odrę. Jest spotykany w Zalewie Wiślanym, skąd wstępuje na tarło do Pasłęki i Baudy. Dla PLH280007 ocena obszaru – kategoria B – dobra wartość, ocena populacji A – 15-100% w skali kraju. Taki zapis wskazuje na szczególnie istotne znaczenie obszaru dla zachowania populacji tego gatunku w Polsce. Należy jednak zaznaczyć, że gatunek spotykany jest sporadycznie, po 1945 r. był raportowany z Pasłęki i Baudy [351] (pojedyncze osobniki). Również wywiady z rybakami potwierdziły odnotowanie 2 osobników tego gatunku w rejonie Zalewu[352]. Inne opracowania sugerują brak jego występowania w rejonie Zalewu Wiślanego[353].

***Parposz*** występuje w estuariach Odry i Wisły, Zalewie Szczecińskim i Wiślanym. Jego liczebność w 20 wieku znacznie spadła w wyniku zanieczyszczenia wód oraz przekształceń przyujściowych odcinków rzek (bagrowanie, rozwój żeglugi i transportu wodnego). W Zalewie Szczecińskim istnieją udokumentowane przykłady zniszczenia tarlisk parposza wskutek pogłębiania toru wodnego[354]. W ostatnich latach liczebność gatunku nieznacznie wzrasta. Dla PLH280007 ocena obszaru - kategoria B – dobra wartość, ocena populacji B – 2-15% w skali kraju. Wskazuje to na istotne znaczenie obszaru dla zachowania populacji tego gatunku w Polsce. W połowach gospodarczych w Zalewie Wiślanym w ostatnich latach notowany jest przyłów kilku osobników parposza rocznie[355].

***Ciosa*** występuje w dolnej Odrze i Wiśle, Zalewie Szczecińskim, Jeziorze Dąbie i Warcie. Występuje też w Zalewie Wiślanym, gdzie jest liczna i tworzy silną, niezagrożoną populację. Historycznie była notowana także w środkowej Warcie oraz środkowej Wiśle i jej dopływach – np. w Sanie. Dla analizowanego obszaru PLH280007 ocena - kategoria A – doskonała wartość, ocena populacji A – 15-100% w skali kraju. Wskazuje to na wyjątkowo istotne znaczenia obszaru dla

[351] Błachuta i in. 2010
[352] Nermer i in. 2012
[353] Dębowski i in. 2014
[354] Brylińska 2000
[355] Trela i Horbowy 2015, 2016, 2017

zachowania populacji tego gatunku w Polsce. W połowach gospodarczych w Zalewie Wiślanym w ostatnich latach notowany jest udział ciosy na poziomie 1,2-3,6% łącznej masy połowów (8-13% w masie ryb z wyłączeniem śledzia). Potwierdza to wysoką liczebność populacji tego gatunku w Zalewie[356].

***Różanka*** występuje na terenie niemal całego kraju – w zlewni Wisły, Odry Niemna, Pregoły i rzek Pomorza uchodzących do Bałtyku. Nie jest notowana w obszarach górskich – Karpatach i Sudetach. Tworzy populacje o zróżnicowanej wielkości, niekiedy bardzo liczne, jeśli znajduje sprzyjające warunki rozrodu (obecność małży – dla właściwego stanu siedliska powyżej 0,1 os $m^2$) i stanowi istotny składnik zespołów ichtiofauny – jako właściwe dla zachowania stanu populacji przyjęto: liczebność powyżej 0,01 osobnika $m^2$ (100 osobn./ha) oraz udział liczbowy w zespole ryb powyżej 20% osobników odłowionych na stanowisku (Makomaska – Juchniewicz i Baran 2012). Wartość oraz status populacji – ocena D (nieistotna w skali kraju).

***Koza*** jest w Polsce szeroko rozpowszechniona - nie występuje tylko w rzekach górskich. Należy podkreślić, że ze względu na zdolność do tworzenia poliploidalnych hybryd ocena rzeczywistego rozmieszczenia gatunku *Cobitis taenia* jest trudna i wymaga prowadzenia analiz materiału genetycznego. Przyjmuje się, że w wodach Polski występuje powszechnie kompleks gatunków z rodzaju Cobitis[357]. Koza tworzy niekiedy liczne populacje i stanowi znaczący składnik zespołów ichtiofauny – jako właściwe dla zachowania stanu populacji przyjęto: liczebność powyżej 0,01 osobnika $m^2$ (100 osobn/ha) oraz udział liczbowy w zespole ryb powyżej 5% osobników odłowionych na stanowisku[358]. Wartość oraz status populacji – ocena D (nieistotna w skali kraju).

***Piskorz*** jest gatunkiem powszechnie spotykanym w wodach Polski. Miejscem występowania piskorza są niewielkie rzeki nizinne o mulistym dnie oraz starorzecza, zastoiska, oczka wodne, a także rowy melioracyjne i stawy rybne, gdzie zasiedla specyficzne siedliska (muliste dno, mała przejrzystość wody, gęsta roślinność. Wszystkie wskaźniki oceny stanu populacji i siedliska piskorza są traktowane równorzędnie – ocena zbiorcza odpowiada najniżej ocenionej składowej[359]. W danych inwentaryzacji wykonanej w 2012 r. przez zespół Morskiego Instytutu Rybackiego występowanie i tarło piskorza stwierdzono w kanałach uchodzących z przepompowni odprowadzających wodę z polderów w okolicy Różańca. Ogółem w elektropołowach w latach 2011-2012 złowiono 11 osobników tego gatunku[360]. Podobne wyniki podają dla tej samej lokalizacji i okresu podają Olenycz i Barańska – odłowiono 7 osobników[361]. Gatunek został wprowadzony w aktualizacji z 2018 r. do SDF dla obszaru PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, jako obecny, jednak ze względu na ocenę ogólną i ocenę populacji D – nieistotna w skali kraju nie stanowi on przedmiotu ochrony tego obszaru. Piskorz nie stanowi również przedmiotu ochrony obszaru PLH280028 Ostoja Dróżno.

[356] Trela i Horbowy 2015, 2016, 2017
[357] Makomaska-Juchniewicz i Baran 2012
[358] Makomaska – Juchniewicz i Baran 2012
[359] Makomaska – Juchniewicz i Baran 2012
[360] Nermer i in. 2012
[361] Olenycz i Barańska 2014

Status gatunków stwierdzonych w obszarze:

- Minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis* Dyrektywa siedliskowa – Załącznik II, V, Konwencja Berneńska – Załącznik II; częściowa ochrona gatunkowa, czerwona lista IUCN – LC.
- Minóg morski *Petromyzon marinus* Dyrektywa siedliskowa – Załącznik II, V, Konwencja Berneńska – Załącznik II; ścisła ochrona gatunkowa, czerwona lista IUCN – LC
- Parposz *Alosa fallax* Dyrektywa siedliskowa – Załącznik II i V; Konwencja Berneńska – Załącznik III, częściowa ochrona gatunkowa, czerwona lista IUCN – EN
- Ciosa *Pelecus cultratus* Dyrektywa siedliskowa – Załącznik II; Konwencja Berneńska – Załącznik III, częściowa ochrona gatunkowa, poza populacja Zalewu Wiślanego (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183), czerwona lista IUCN – NT
- Różanka *Rhodeus amarus* Dyrektywa siedliskowa – Załącznik II; Konwencja Berneńska – Załącznik III, częściowa ochrona gatunkowa, czerwona lista IUCN – LC
- Koza *Cobitis taenia* Dyrektywa siedliskowa – Załącznik II; Konwencja Berneńska – Załącznik III, częściowa ochrona gatunkowa, czerwona lista IUCN – LC

**Ocena wpływu przedsięwzięcia na gatunki ryb i minogów chronionych w obszarze PLH280007**

***Minóg rzeczny.*** W przypadku minoga rzecznego, będącego przedmiotem ochrony obszaru PLH280007 (ocena populacji C) nie przewiduje się bezpośredniego oddziaływania na siedliska tego gatunku. Większość minogów rzecznych odnotowanych w Zalewie Wiślanym w ramach inwentaryzacji łowiono w pobliżu ujść Pasłęki i Baudy oraz w rejonie Piasków. Wskazuje to, że główne szlaki migracji tego gatunku przebiegają poza rejonem planowanej inwestycji (z terenu wschodniej, bardziej zasolonej części Zalewu Wiślanego i z Cieśniny Bałtijskiej do ujść Pasłęki i Baudy). Po wybudowaniu kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną, pewna część wędrujących osobników może wybierać drogę przez śluzę żeglugową, trafiając w ten sposób w rejon prac. Dostępność tego szlaku migracji będzie jednak ograniczona do krótkich okresów otwarcia śluzy, a zatem zależeć będzie od intensywności żeglugi przez wybudowany kanał, a liczba migrujących osobników powinna być niewielka. Należy podkreślić, że obszar Zalewu Wiślanego jest uznawany za ważny dla zachowania omawianego gatunku jednak koncentruje się on głównie w centralnej i wschodniej części Zalewu oraz w rejonie Baudy i Pasłęki.

Minóg rzeczny jest wymieniony także w SDF dla obszaru Natura 2000 Ostoja Drużno i był wskazany, jako gatunek wędrujący przez to jezioro na tarliska w dopływach[362]. Wskazuje to, że wystąpi oddziaływanie na szlak migracji części populacji minoga rzecznego związanej z jeziorem Druzno. Będzie to jednak oddziaływania okresowe – podczas realizacji prac w Zatoce Elbląskiej i rzece Elbląg (szacowany okres ok. 1,5 roku). W fazie funkcjonowania przedsięwzięcia możliwe jest także czasowe oddziaływanie na migrujące osobniki podczas pogłębiania odcinków toru wodnego w ujściu rzeki Elbląg. Należy także zaznaczyć, że ze względu na status populacji w omawianym obszarze Natura 2000 Jezioro Druzno, określony jako nieistotny w skali kraju (D), minóg rzeczny nie jest przedmiotem ochrony w tym obszarze.

[362] Nitecki 2013

Podsumowując, ze względu na przestrzenne ograniczenie wpływu na populację minoga rzecznego do szlaku migracji prowadzącego do jeziora Druzno oddziaływanie na ten gatunek należy uznać za nieistotne w przypadku obszaru PLH280007. W odniesieniu do obszaru PLH280028 Ostoja Drużno oddziaływanie na minoga rzecznego wystąpi w związku z pracami w ujściowym odcinku rzeki Elbląg. Jednak ze względu na czasowy charakter tego oddziaływania oraz mniejsze znaczenie populacji tego gatunku migrującej poprzez Jezioro Druzno w skali kraju, również to oddziaływanie będzie nieistotne.

***Minóg morski.*** W odniesieniu do minoga morskiego nie przewiduje się bezpośredniego oddziaływania na siedliska tego gatunku. Zalew Wiślany stanowi wprawdzie siedlisko minoga morskiego, ocenione jako dobre (B) oraz ważną ostoją populacji tego gatunku w skali kraju (ocena A). Jednak gatunek ten związany jest ze wschodnią częścią akwenu o wyższym zasoleniu oraz z uchodzącymi na południowo-wschodnim brzegu rzekami Baudą i Pasłęką. Brak jest informacji o wstępowaniu tego gatunku do rzeki Elbląg i Jeziora Druzno oraz do innych dopływów uchodzących w zachodniej części Zalewu Wiślanego. W ramach inwentaryzacji nie odnotowano wprawdzie minogów morskich, jednak gatunek był sporadycznie obserwowany przez rybaków, co zaznaczono w ankietach[363]. W przypadku minoga morskiego prawdopodobieństwo znalezienia się migrujących lub bytujących w Zalewie Wiślanym osobników w rejonie planowanych prac jest niewielkie. Nie można jednak wykluczyć, że po wybudowaniu kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną pojedyncze osobniki będą wybierać drogę przez śluzę żeglugową, trafiając w ten sposób w rejon prac, co jednak będzie miało charakter incydentalny. Należy podkreślić, że obszar Zalewu Wiślanego jest uznawany za szczególnie ważny dla zachowania omawianego gatunku w Polsce, szacuje się, że znaczna część krajowej populacji tego gatunku związana jest z Zalewem Wiślanym. Należy jednak zaznaczyć, że gatunek spotykany jest sporadycznie, po 1945 r. był raportowany z Pasłęki i Baudy [364] (pojedyncze osobniki). Inne opracowania sugerują brak jego występowania w rejonie Zalewu Wiślanego[365]. Niemniej jednak należy dołożyć wszelkich starań dla zapewnienia środków minimalizujących oddziaływanie na ten gatunek. Przede wszystkim dotyczy to ograniczenia rozprzestrzeniania podnoszonej z dna Zalewu zawiesiny – zarówno w fazie budowy toru wodnego i sztucznej wyspy, jak też podczas prac służących utrzymaniu toru wodnego w fazie funkcjonowania.

Podsumowując, ze względu na znaczne oddalenie obszaru planowanej inwestycji od miejsc prawdopodobnego bytowania minoga morskiego w Zalewie Wiślanym i szlaku jego migracji oddziaływanie na ten gatunek należy uznać za nieistotne w przypadku obszaru PLH280007.

***Parposz.*** Brak jest precyzyjnych danych inwentaryzacyjnych dotyczących rozmieszczenia parposza w Zalewie Wiślanym. Gatunek był odnotowany w ankietach przeprowadzonych wśród rybaków, jako występujący nielicznie (kilkanaście osobników) [366]. W połowach gospodarczych w Zalewie Wiślanym w ostatnich latach notowany jest przyłów kilku osobników parposza rocznie[367]. Można oczekiwać, że prowadzenie prac związanych z budową i pogłębianiem toru wodnego przez Zalew będzie miało lokalny okresowy wpływ na przemieszczanie się tego gatunku w omawianym

[363] Nermer i in. 2012
[364] Błachuta i in. 2010
[365] Dębowski i in. 2014
[366] Nermer i in. 2012
[367] Trela i Horbowy 2015, 2016, 2017

akwenie. Trwałej zmianie ulegnie część siedliska o powierzchni 160 ha (tor wodny) oraz 190 ha (sztuczna wyspa). Stanowi to łącznie ok. 0,9% powierzchni obszaru PLH280007, toteż ubytek siedliska w fazie funkcjonowania nie będzie znaczący. Natomiast w fazie budowy toru wodnego i wyspy łącznie należy przyjąć co najmniej 2-krotnie większą powierzchnię bezpośredniego oddziaływania prac, co stanowi 700 ha i ok. 1,8% powierzchni obszaru. Należy zaznaczyć, że prace będą prowadzone odcinkowo, toteż w danej chwili obszar prac będzie obejmował wycinek podanej wyżej łącznej powierzchni oddziaływania. Ryby mogą unikać strefy prac ze względu na występujące zmętnienie wody oraz hałas, jednak przy niskim zagęszczeniu tego gatunku nie należy oczekiwać istotnego oddziaływania na jego rozmieszczenie. Pewne zagrożenie dla populacji parposza może natomiast stanowić prowadzenie prac pogłębiarskich w ujściowym odcinku rzeki Elbląg, co może okresowo ograniczyć potencjalne wstępowanie ryb na tarło w górę rzeki. Środkiem minimalizującym ten wpływ może być ograniczenie wykonywania prac w okresie wiosennym (kwiecień-czerwiec), kiedy przypada tarło tego gatunku. Należy podkreślić, że obszar Zalewu Wiślanego jest uznawany za ważny dla zachowania omawianego gatunku w Polsce – status populacji określono, jako dobry (ocena B), a jej znaczenie w skali kraju jest istotne.

Podsumowując, oddziaływanie planowanej inwestycji na populację parposza w Zalewie Wiślanym będzie nieistotne, w związku z trwałym przekształceniem ok. 1% siedliska i okresowym zaburzeniem podczas realizacji ok. 1,8% powierzchni siedliska. Wnioski o braku istotnego oddziaływania planowanej inwestycji na omawiany gatunek zawarte są również w „Prognozie oddziaływania na środowisko....".[368] Należy jednak zastrzec konieczność zachowania środków minimalizujących obejmujących ograniczenie prac bagrowniczych, szczególnie w okresie wiosennym w rejonie Zatoki Elbląskiej. Do ważnych działań minimalizujących należy zapewnienie maksymalnego graniczenia rozprzestrzeniania podnoszonej z dna Zalewu zawiesiny – zarówno w fazie budowy toru wodnego i sztucznej wyspy, jak też podczas prac służących utrzymaniu toru wodnego w fazie funkcjonowania.

***Ciosa*** występuje w Zalewie Wiślanym licznie. Największe koncentracje tego gatunku stwierdzono w ramach inwentaryzacji w pobliżu ujścia Baudy, w Piaskach oraz w okolicy Złotej Wyspy i ujścia rzeki Elbląg. W połowach gospodarczych w Zalewie Wiślanym w ostatnich latach notowany jest udział ciosy na poziomie 1,2 - 3,6% łącznej masy połowów (8-13% w masie ryb z wyłączeniem śledzia). Potwierdza to wysoką liczebność populacji tego gatunku w Zalewie[369]. W wyniku budowy toru wodnego i sztucznej wyspy przekształceniu ulegnie część siedliska ciosy o powierzchni 160 ha (tor wodny) oraz likwidacji 190 ha (sztuczna wyspa). Przekształcenie siedliska w obrębie toru wodnego na Zalewie będzie oddziaływać na siedlisko ciosy głównie w okresie robót czerpalnych. Ubytek powierzchni siedliska związany z budową sztucznej wyspy stanowi łącznie ok. 0,6% powierzchni Zalewu Wiślanego w obrębie obszaru PLH280007, toteż ubytek siedliska w fazie funkcjonowania nie będzie znaczący. Natomiast w fazie budowy toru wodnego i wyspy należy przyjąć co najmniej 2-krotnie większą powierzchnię bezpośredniego oddziaływania prac, co stanowi łącznie 700 ha i ok. 1,8% powierzchni obszaru. Należy zaznaczyć, że prace będą prowadzone odcinkowo, toteż w danej chwili obszar prac będzie obejmował wycinek podanej wyżej łącznej powierzchni oddziaływania. Ryby mogą unikać strefy prac, ze względu na wstępujące

[368] Pawelec 2015
[369] Trela i Horbowy 2015, 2016, 2017

zmętnienie wody oraz hałas, co może zakłócić ich rozmieszczenie w Zalewie oraz ograniczyć migrację tarłowa do rzek uchodzących w zachodniej części akwenu. Ponadto ciosa wstępuje na tarło również do rzeki Elbląg i Jeziora Druzno[370]. Migracja w tym kierunku może być silnie utrudniona przez prace prowadzone w Zatoce Elbląskiej i ujściowym odcinku rzeki. Środkiem minimalizującym ten wpływ może być ograniczenie wykonywania prac czerpalnych w rzece Elbląg w okresie wiosennym (1 kwietnia – 15 czerwca), kiedy przypada tarło tego gatunku. Należy podkreślić, że obszar Zalewu Wiślanego jest uznawany za szczególnie ważny dla zachowania omawianego gatunku w Polsce, a bytująca tam populacja uznawana jest za stabilną i niezagrożoną. Gatunek posiada również znaczenie ekonomiczne, gdyż jest znaczącym składnikiem połowów gospodarczych.

Podsumowując, oddziaływanie planowanej inwestycji na ciosę w Zalewie Wiślanym będzie występowało, jednak będzie ono nieistotne, w związku z dobrym stanem populacji oraz trwałym przekształceniem ok. 0,6% siedliska i okresowym zaburzeniem podczas realizacji sumarycznej powierzchni ok. 1,8% powierzchni siedliska, przy jednorazowym oddziaływaniu na wycinek tego obszaru. Wnioski o braku istotnego oddziaływania planowanej inwestycji na populacje ciosy przedstawiono również w „Prognozie oddziaływania na środowisko....”[371]. Należy zastrzec konieczność zachowania środków minimalizujących obejmujących ograniczenie prac bagrowniczych w okresie wiosennym w obrębie rzeki Elbląg (zakaz prowadzenia robót czerpalnych i podczyszczeniowych od 1 kwietnia do 15 czerwca) oraz w przybrzeżnych strefach Zalewu. Konieczne jest także zapewnienie maksymalnej redukcji rozprzestrzeniania podnoszonej z dna Zalewu zawiesiny – zarówno w fazie budowy toru wodnego i sztucznej wyspy, jak też podczas prac służących utrzymaniu toru wodnego.

***Różanka.*** W przypadku różanki przewidywane oddziaływanie w obszarze PLH280007 koncentrować się będzie w ujściowym odcinku rzeki Elbląg wraz z Zatoką Elbląską. W rejonie Nowego Świata nie odnotowano występowania różanki, pomimo obecności dogodnego dla niej siedliska (roślinność zanurzona i szuwarowa). Wskazuje to na mniejsze znaczenie tej części Zalewu dla omawianego gatunku. Natomiast środkowy fragment toru wodnego prowadzący przez otwarte wody Zalewu nie będzie miał istotnego wpływu na siedliska różanki, ponieważ nie występują tam dogodne warunki siedliskowe.

Kluczowym rejonem oddziaływania na populację różanki będzie ujście rzeki Elbląg do Zalewu Wiślanego. W rejonie tym przewidywane jest pogłębienie i poszerzenie toru wodnego. W ujściowym odcinku rzeki Elbląg oraz przybrzeżnych wodach południowo-zachodniej części Zalewu w strefie porośniętej roślinnością zanurzoną znajdują się cenne siedliska różanki, w tym tarliska – ze względu na występowanie małży skójkowatych preferujących mniej zasolone wody. Będą one narażone w wyniku planowanych prac. W rejonie Zatoki Elbląskiej notowano znaczne liczebności różanki w badaniach inwentaryzacyjnych[372]. Również w uzupełniających badaniach prowadzonych w rzece Elbląg w 2017 r. wykazano obecność różanki (Bernaś i Dębowski 2017).

[370] Nitecki 2013
[371] Pawelec 2015
[372] Nermer i in. 2012

Najcenniejsze siedlisko dla różanki obejmuje strefę brzegową częściowo porośniętą roślinnością (w rzece Elbląg szerokość tej strefy oszacowano na 5 m przy każdym brzegu). Oznacza to, że na odcinku rzeki Elbląg położonym w obszarze PLH280007 likwidacji ulegnie fragment siedliska różanki. Aby zminimalizować ten wpływ zaproponowano przeniesienie roślinności wodnej oraz małży z toru wodnego na Zatokę Elbląską w sąsiedztwie rezerwatu. Ponadto zabezpieczenie Zatoki Elbląskiej przed bezpośrednim oddziaływaniem prac (montaż ścianki szczelnej) może mieć pośredni wpływ na zmniejszenie wymiany wód Zatoki i dopływu słodkiej wody z rzeki Elbląg. Wody Zatoki będą wówczas podlegały wymianie od strony Zalewu podczas wahań poziomu wód, co w konsekwencji może zwiększyć poziom ich zasolenia, co jest czynnikiem niekorzystnym dla zasiedlających ten rejon małży skójkowatych[373]. Z tego względu zaleca się wykonanie w projektowanej ściance szczelnej 3 przelewów o długości 10-20 m, rozmieszczonych w miejscu obecnych przesmyków oraz w miejscu gdzie nowobudowana ścianka szczelna graniczy z pasem szuwarów. Rozwiązanie to zapewni dopływ wód rzeki Elbląg do Zatoki. Podczas pogłębiania toru wodnego i jego późniejszej konserwacji przelewy będą zamykane za pomocą kurtyn.

W fazie realizacji przedsięwzięcia możliwe będzie wystąpienie znaczącego oddziaływania na populację różanki w przedstawionym obszarze (mechaniczne niszczenie ryb i bezkręgowców, zmętnienie wody, naruszenie struktury dna, usuwanie roślin ze strefy brzegowej), natomiast faza funkcjonowania wiązać się będzie ze zwiększonym falowaniem podczas żeglugi statków oraz okresowym pogłębianiem związanym z utrzymaniem toru wodnego.

Reasumując realizacja planowanej inwestycji może wpływać na siedliska różnaki w rzece Elbląg, dlatego w dalszej części Raportu zaproponowano działania minimalizujące ten wpływ.

W odniesieniu do obszaru Natura 2000 PLH280028 Ostoja Drużno, powiązanego z Zalewem Wiślanym, nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na populację różanki. Możliwe jest wprawdzie zakłócenie funkcjonowania korytarza ekologicznego pomiędzy jeziorem a Zalewem Wiślanym w okresie prowadzenia robót czerpalnych, jednak ze względu na niewielki zakres migracji podejmowanych przez różankę będzie to miało niewielkie znaczenie dla tego gatunku. Innym potencjalnym zagrożeniem jest okresowe odwrócenie przepływu wody w rzece Elbląg w wyniku cofki z Zalewu Wiślanego w czasie prowadzenia prac bagrowniczych, co może prowadzić do pogorszenia warunków bytowania ryb w Jeziorze Druzno. Wpływ ten będzie jednak zjawiskiem incydentalnym i nie będzie stanowił istotnego zagrożenia dla populacji różanki. Należy zaznaczyć, że w obszarze Natura 2000 PLH280028 status omawianego gatunku został określony, jako nieistotny w skali kraju (D), nie jest on zatem formalnie przedmiotem ochrony tego obszaru.

***Koza.*** W odniesieniu do kozy przewidywane oddziaływanie koncentrować się będzie w dwóch rejonach: strefie brzegowej Zalewu Wiślanego w rejonie planowanego przekopu (Nowy Świat) oraz ujściowym odcinku rzeki Elbląg wraz z Zatoką Elbląską. Natomiast środkowy odcinek toru wodnego prowadzący przez otwarte wody Zalewu będzie miał niewielki wpływ na siedliska tego gatunku.

[373] Ezhova i in. 2005

Pierwszy z rejonów nasilonego oddziaływania to strefa brzegowa Zalewu od strony Mierzei Wiślanej w miejscu wyprowadzenia kanału żeglugowego i budowy stanowisk oczekiwania dla statków. Szerokość planowanego kanału wyniesie w tym miejscu 120 m zaś długość stanowiska oczekiwania na obszarze Zalewu – 165 m. Należy przyjąć, że bezpośrednia, fizyczna ingerencja w siedlisko kozy w fazie budowy obejmie pas o co najmniej 3 - krotnie większej szerokości (360 metrów) i dwukrotnie większej długości (330 m) niż wymiary stanowisk oczekiwania. Oznacza to czasowe zajęcie siedliska tego gatunku na obszarze 11,88 ha. Trwała utrata siedliska kozy w fazie funkcjonowania obejmie obszar pokryty roślinnością zanurzoną o powierzchni ok. 4 ha. W odniesieniu do całkowitej powierzchni obszaru Natura 2000 (40 862 ha) straty siedlisk w tym rejonie będą nieznaczne (0,03%), jednak w odniesieniu do powierzchni pokrytej roślinnością strata będzie nieco większa (0,14%). Należy podkreślić, że rejon Nowego Światu jest istotnym siedliskiem kozy, o bardziej istotnym znaczeniu niż wynika z jego powierzchni.

Kolejnym rejonem oddziaływania na ten gatunek będzie ujście rzeki Elbląg do Zalewu Wiślanego. W rejonie tym przewidywane jest pogłębienie i poszerzenie toru wodnego. W ujściowym odcinku rzeki Elbląg oraz przybrzeżnych wodach Zalewu w strefie porośniętej roślinnością zanurzoną znajdują się siedliska kozy, które będą narażone w wyniku planowanych prac. Oddziaływanie na te siedliska zostało szczegółowo omówione w odniesieniu do różanki – dla kozy będzie ono analogiczne, z tym, że siedliska w ujściowym odcinku rzeki Elbląg i Zatoce Elbląskiej są dla tego gatunku podobnie cenne jak porośnięte roślinnością zanurzoną strefy brzegowe Zalewu. Rejon Zatoki Elbląskiej jest także potencjalnym tarliskiem kozy.

Reasumując realizacja planowanej inwestycji może wpływać na siedliska kozy w obrębie Zalewu Wiślanego, dlatego w dalszej części Raportu zaproponowano działania minimalizujące ten wpływ.

W obszarze Natura 2000 PLH280028 Ostoja Drużno, połączonym z Zalewem przez rzekę Elbląg, nie przewiduje się również znaczącego oddziaływania na populację kozy. Zakres potencjalnych oddziaływań planowanych prac na warunki w omawianym obszarze został omówiony powyżej w odniesieniu do różanki. Będzie on bardzo zbliżony w przypadku kozy. Należy zaznaczyć, że w obszarze Natura 2000 PLH280028 status omawianego gatunku został określony, jako nieistotny w skali kraju (D), nie jest on zatem formalnie przedmiotem ochrony tego obszaru.

**Podsumowanie**

W związku z powyższym oddziaływania planowanej inwestycji na większość gatunków ryb i minogów będących przedmiotem ochrony obszaru Zalew Wiślany Mierzeja Wiślana należy uznać za umiarkowane, przede wszystkim ze względu na zakres przestrzenny prac w odniesieniu do wielkości obszaru. Jedynie w przypadku różanki należy oczekiwać wystąpienia oddziaływań znaczących ze względu na zajęcie cennego siedliska tego gatunku.

Wpływ na gatunki ryb i minogów będące przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (minóg morski, minóg rzeczny, parposz, ciosa) będzie umiarkowany. Oba gatunki minogów wykorzystują jako główne tarliska rzeki uchodzące we wschodniej części Zalewu (Pasłęka, Bauda) i z tego względu przewidziany obszar prac będzie znajdował się w oddaleniu od ich najcenniejszych siedlisk. Jednak w przypadku minoga rzecznego niewielka część populacji wstępująca do rzeki Elbląg będzie narażona na silniejsze oddziaływanie

na skutek zakłóceń przebiegu migracji. W przypadku ciosy i parposza oddziaływanie będzie ograniczone do strefy bezpośredniego prowadzenia prac pogłębiarskich oraz rejonu budowanej wyspy. Możliwe jest także zakłócenie migracji tarłowych części populacji wstępującej do rzeki Elbląg. Oddziaływanie wystąpi przede wszystkim w fazie budowy i w znacznie mniejszym stopniu – w trakcie eksploatacji drogi wodnej. Ze względu na proporcje obszaru jednorazowo objętego pracami i wielkości planowanej wyspy do łącznej powierzchni siedliska tych gatunków, jakim jest Zalew Wiślany, będzie to jednak oddziaływanie lokalne. Jedynie część populacji tych gatunków wstępująca na tarło do rzeki Elbląg może znaleźć się pod silniejszym wpływem zaburzeń możliwości migracji. W ramach inwestycji przewidziane są środki minimalizujące, w tym szczególnie ograniczenie przestrzenne i czasowe prac (powstrzymanie się od prac pogłębiarskich w ujściowym odcinku rzeki Elbląg w okresie od kwietnia do lipca, kiedy przypada tarło wymienionych gatunków) a także ograniczenie rozprzestrzeniania się zawiesiny podnoszonej z dna w trakcie prac bagrowniczych. Biorąc powyższe pod uwagę należy uznać oddziaływanie na te gatunki za występujące, jednak nieistotne.

W odniesieniu do gatunków stanowiących przedmiot ochrony obszaru Ostoja Drużno przewiduje się jedynie niewielkie lub umiarkowane oddziaływanie, związane głównie z zakłóceniem migracji pomiędzy Jeziorem Drużno a Zalewem, możliwe do ograniczenia za pomocą przewidzianych środków minimalizujących (czasowe i przestrzenne ograniczenia wykonywania prac). Nie należy zatem oczekiwać wystąpienia istotnych oddziaływań na ichtiofaunę tego obszaru.

**POZOSTAŁE GATUNKI ZWIERZĄT**

**Krótka charakterysyka**

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę następujących gatunków wymienionych w projekcie SDF z kwietnia 2018 roku:

- Szarytka morska
- Bóbr europejski
- Nocek łydkowłosy
- Kumak nizinny

***Szarytka morska*** *Halichoerus grypus* jest przedmiotem ochrony w analizowanym obszarze PLH280007. Do oceny występowania fok w obszarze, w ramach sprawozdania dla projektów planów ochrony obszaru[374], wykorzystano bazę danych prowadzoną przez Stację Morską Uniwersytetu Gdańskiego w Helu[375] z lat 2007-2013. Łącznie w latach 2007-2013 zarejestrowano w obszarze 35 obserwacji fok, w tym 14 dotyczyło żywych osobników, zaś 21 martwych (w dwóch przypadkach był to przyłów w sieci rybackie). W 25 przypadkach były to szarytki, jeden przypadek dotyczył foki obrączkowanej, zaś w 10 przypadkach nie zidentyfikowano gatunku foki. Prawdopodobnie w przypadku osobników nieoznaczonych, większość również reprezentowała szarytki. Większość obserwacji została dokonana na plażach Mierzei Wiślanej i w przyległych wodach litoralu Zatoki Gdańskiej (głównie w okolicach Krynicy Morskiej i Piasków), zaś 4 – w wodach Zalewu Wiślanego. Liczba obserwacji stale rośnie w ostatnich latach. Najwięcej obserwacji pochodzi z maja i lipca, choć wszystkie obserwacje z Zalewu Wiślanego – z czerwca, sierpnia i

[374] Sprawozdanie zbiorcze dla obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana
[375] www.fokarium.pl

grudnia. W sprawozdaniu zbiorczym dla projektu planu ochrony obszaru[376] proponuje się utrzymać obecną ocenę (C), zawartą w Standardowym Formularzu Danych obszaru. Szarytka morska najprawdopodobniej nie wymaga stosowania ochrony czynnej w obszarze.

***Bóbr europejski*** *Castor fiber* został wymieniony w SDF obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007[377] z oceną D, co oznacza, że nie jest przedmiotem ochrony. Zinwentaryzowane stanowiska rozmieszczone były wokół Zalewu Wiślanego – w większym zagęszczeniu na zach. i pd.-zach. Zalewu; na Mierzei Wiślanej zidentyfikowano tylko jedno stanowisko - między Nową Karczmą a Krynicą Morską. Bóbr europejski jest przedmiotem ochrony obszaru Ostoja Drużno PLH280028 (obszar w odległości do 10 km od planowanej inwestycji). W obowiązującym planie zadań ochronnych obszaru[378] stwierdzono brak zagrożeń i nacisków (ze względu na właściwy stan ochrony FV gatunku) zidentyfikowanych dla bobra. Potencjalnym zagrożeniem dla zachowania właściwego stanu ochrony bobra jest wandalizm (możliwe niszczenie żeremi mogące doprowadzić do zniszczenia całych rodzin bobrów), chwytanie, trucie, kłusownictwo. Celem ochrony tego gatunku jest zachowanie obecnego, właściwego stanu ochrony (FV) gatunku.

***Wydra europejska*** *Lutra lutra*, stanowi przedmiot ochrony, zgodnie z projektem aktualizacji SDF z kwietnia 2018r. (wcześniej wymieniana była z oceną D). Na Mierzei odnotowano ślady obecności w okolicy Kątów Rybackich, Przebrna, oraz na odcinku między Krynicą Morską, a Nową Karczmą. Wydra europejska jest również przedmiotem ochrony obszaru powiązanego z Zalewem Wiślanym - Ostoja Drużno PLH280028. W obowiązującym planie zadań ochronnych obszaru[379] stwierdzono brak zagrożeń i nacisków (ze względu na właściwy stan ochrony FV gatunku). Potencjalnym zagrożeniem dla zachowania właściwego stanu ochrony wydry jest chwytanie, trucie i kłusownictwo. Celem ochrony tego gatunku jest zachowanie obecnego, właściwego stanu ochrony (FV) gatunku.

***Nocek łydkowłosy.*** Gatunek wymieniony w projekcie SDF z kwietnia 2018 roku, ale z oceną D. Nad wodami Zalewu Wiślanego zarejestrowano 9 sekwencji sygnałów echolokacyjnych nocka łydkowłosego, w tym 4 przypadki żerowania (ataku na zdobycz). Nie odnotowano większej koncentracji przelotów tego gatunku, brak jest przesłanek o możliwości występowania kolonii rozrodczych nocka łydkowłosego w granicach obszaru (kolonii takich – ani karmiących samic czy młodych – nie znaleziono również w promieniu kilkudziesięciu kilometrów od wybrzeży Zalewu). Prawdopodobnie zarejestrowane przeloty należą do niebiorących udziału w rozrodzie dorosłych samców. Obecności gatunku nie potwierdziły intensywne badania chiropterofauny parków krajobrazowych Mierzei Wiślanej (Ciechanowski i in. 2008) i Wysoczyzny Elbląskiej (M. Ciechanowski i in., niepubl.), co również wskazuje na skrajnie nieliczne występowanie gatunku w regionie

***Kumak nizinny*** *Bombina bombina* jest przedmiotem ochrony obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007. Gatunek występuje w obszarze jedynie efemerycznie, a jego

[376] Sprawozdanie zbiorcze dla obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana
[377] Projekt aktualizacji SDF z kwietnia 2018
[378] Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 29 grudnia 2014 r. (Dz. Urz. Woj. warm.-maz. 2014, poz. 4319).
[379] Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 29 grudnia 2014 r. (Dz. Urz. Woj. warm.-maz. 2014, poz. 4319).

liczebność jest nieistotna w porównaniu z populacją krajową w związku z tym w projekcie aktualizacji SDF z kwietnia 2018 roku nadano ocenę D. Gatunku nie stwierdzono w rejonie planowanego przedsięwzięcia.

**Ocena wpływu na ww. gatunki występujące w obszarze PLH280007**

***Foka szara.*** Nie przewiduje się bezpośredniego oddziaływania na siedliska tego gatunku. Zidentyfikowane potencjalne oddziaływania to okresowe pogorszenie dostępności ryb w wodach Zalewu, płoszenie z rejonu ujścia Wisły przez jednostki turystyczne, płoszenie z plaż w pobliżu kanału oraz trwałe zmniejszenie powierzchni dostępnych plaż, można uznać za nieznaczące, z uwagi na niewielką liczebność pojawów fok w wodach Zalewu oraz unikanie przez te zwierzęta plaż w rejonie przedsięwzięcia – liczba obserwacji fok na plażach Mierzei wzrasta w kierunku wschodnim, co ma związek z mniejszą presją antropogeniczną w tym rejonie.

***Bóbr europejski*** został wymieniony w SDF obszaru[380] (ocena populacji D). W obrębie Mierzei ocenia się, że oddziaływanie w fazie budowy kanału będzie umiarkowane – nieliczne ślady obecności bobra stwierdzano w rejonie planowanego kanału, należy się więc liczyć z możliwością bezpośredniej utraty siedlisk. Oddziaływanie spowodowane fragmentacją Mierzei, w fazie funkcjonowania będzie nieistotne z uwagi na amfibiotyczność bobra (woda stanowi współśrodowisko życia). Oddziaływania te będą lokalne i odwracalne.

W obrębie rzeki Elbląg, gdzie planowana jest przebudowa brzegów oraz pogłębienie toru ocenia się, że mogą wystąpić umiarkowane negatywne oddziaływania w fazie budowy. Pas lądu i wody wzdłuż linii brzegowej, stanowiący siedlisko bobra, może zostać czasowo zniszczony. Będą to oddziaływania lokalne i odwracalne. W fazie funkcjonowania nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.

***Wydra europejska*** została wymieniona w SDF obszaru[381] jako przedmiot ochrony. Gatunek rejestrowany jest najczęściej w części zachodniej i południowo - zachodniej ostoi.

W obrębie Mierzei ocenia się, że oddziaływanie w fazie budowy kanału będzie umiarkowane – nie stwierdzano wydry bezpośrednio w lokalizacji kanału, jednak dostępne jest dogodne siedlisko – szuwar, którego fragment zostanie zniszczony (zgodnie z zaleceniami z Raportu zostanie przeniesiony w inne miejsce na Zalewie). Oddziaływanie spowodowane jej fragmentacją w fazie funkcjonowania będzie nieistotne z uwagi na amfibiotyczność wydry (woda stanowi współśrodowisko życia). Oddziaływania te będą lokalne i odwracalne.

W obrębie rzeki Elbląg, gdzie planowana jest przebudowa brzegów oraz pogłębienie toru ocenia się, że mogą wystąpić umiarkowane negatywne oddziaływania w fazie budowy. Areał osobniczy wydry obejmuje pas lądu i wody wzdłuż linii brzegowej i może zostać czasowo zniszczony. Może także dojść do czasowego pogorszenia bazy pokarmowej w wyniku prac pogłębiarskich. W fazie funkcjonowania przewiduje się nieznaczące oddziaływania, pod warunkiem zastosowania działań minimalizujących polegających na wybraniu wierzchniej warstwy osadów dennych rzeki Elbląg przed głównymi robotami czerpalnymi, co zabezpieczy przed powstaniem tzw.

[380] Projekt aktualizacji z kwietnia 2018 r.
[381] Projekt aktualizacji z kwietnia 2018 r.

korka beztlenowego, który mógłby skutkować śmiercią bazy pokarmowej wydr. Opisane oddziaływania będą lokalne i odwracalne.

Planowane przedsięwzięcie będzie oddziaływać na siedlisko 1150, wykorzystywane zarówno przez bobra jak i przez wydrę. W wariancie inwestora (Nowy Świat) ubytek siedliska będzie 3-krotnie mniejszy niż w wariancie alternatywnym (Skowronki). Dodatkowo fragment tego siedliska zostanie odtworzony w innym miejscu w obrębie obszaru. Pomimo utraty części siedlisk ocenia się, że nie pogorszy się istotnie stan siedlisk obu gatunków. Osobniki przeniosą się w inne nieodległe miejsca, w tym samym obszarze Natura 2000.

***Kumak nizinny***. Gatunek nie został odnotowany podczas inwentaryzacji wykonanych dla potrzeb niniejszego Raportu. Przedsięwzięcie nie będzie wpływało na ten gatunek, ze względu na to, że nie występuje on w analizowanym obszarze (Mierzeja Wiślane). Ewentualne siedliska znajdują się na południowym brzegu Zalewu w rejonie Kadyn.

**Ocena wpływu na integralność obszaru**

W fazie budowy zidentyfikowano wpływ na 6 chronionych siedlisk spośród 19 wymienionych w SDF obszaru PLH280007. Zidentyfikowano umiarkowany negatywny wpływ w fazie budowy na 2 siedliska i 4 oddziaływania nieznaczące (tabela 7.12). W fazie funkcjonowania nie stwierdzono znaczących, negatywnych oddziaływań. Biorąc pod uwagę całość oddziaływań na siedliska nie dojdzie do znaczących negatywnych oddziaływań i strat w skali obszaru Natura 2000 PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana*. Skala oddziaływań będzie lokalna, nie zaburzy integralności obszaru i spójności sieci Natura 2000.

**Tabela 7.12. Podsumowanie oceny wpływu na siedliska oraz ocena negatywnych oddziaływań przy realizacji wariantu Nowy Świat**

| Siedlisko | Ocena znaczących negatywnych oddziaływań | |
|---|---|---|
| | Faza budowy | Faza funkcjonowania |
| 1130 | Umiarkowane | Nieznaczące |
| *1150-1 | Umiarkowane | Umiarkowane |
| 2110 | Nieznaczące | Nieznaczące |
| 2120 | Nieznaczące | Nieznaczące |
| *2130 | Nieznaczące | Nieznaczące |
| 2180 | Nieznaczące | Nieznaczące |

*Źródło: opracowanie własne*

Po zrealizowaniu kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną (o szerokości od 25 do 120 m) dojdzie do powstania fizycznego przecięcia Mierzei i utworzenia części stanowiącej „wyspę" bez fizycznego połączenia z lądem. W części Mierzei oddzielonej od stałego lądu przewiduje się następujące uwarunkowania w stosunku do siedlisk lądowych:

- częściową i nieznaczną izolację płatów siedlisk lądowych; kanał żeglugowy o szerokości od 25 m do 120 m nie będzie stanowił istotnej bariery dla dyspersji gatunków roślin, grzybów i porostów tworzących siedliska, ponieważ dyspersja odbywa się drogą powietrzną oraz wodną;

- część „wyspowa" Mierzei będzie komplementarna do części lądowej pod względem występowania siedlisk lądowych - po obu stronach będą występowały te same siedliska, nie wystąpi utrata któregokolwiek siedliska w części oddzielonej kanałem żeglugowym;
- liniowy i strefowy układ przestrzenny roślinności na Mierzei Wiślanej dotyczy głównie siedlisk wydmowych, w mniejszym stopniu siedlisk leśnych; wykonane badania modelowe IBW PAN wskazują, że budowa falochronów nie powinna wpłynąć na przekształcenie linii brzegowej Mierzei Wiślanej zatem nie nastąpi zaburzenie strefowego układu siedlisk wydmowych na wschód i na zachód od kanału żeglugowego.

W Prognozie oddziaływania na środowisko (2015) stwierdzono, że realizacja przedsięwzięcia pogorszy integralność Obszaru Natura 2000 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007* z uwagi na przerwanie kanałem żeglugowym ciągłości siedliska *2130 i 2180. Ocena oddziaływania w ramach niniejszego Raportu nie wykazała pogorszenia integralności Obszaru, ze względu na następujące fakty:

- zastosowano poszerzoną, wielokryterialną metodykę oceny oddziaływania na siedliska uwzględniającą rodzaj oddziaływania i jego wagę, zasięg przestrzenny oddziaływania i wrażliwość środowiska;
- dla siedliska *2130 wykonane obliczeń modelowe wpływu procesów morfodynamicznych na stan zachowania siedlisk wydmowych nie wykazały negatywnych oddziaływań;
- znacznie mniejszą powierzchnię strat bezpośrednich w siedlisku 2180 w stosunku do obliczeń w Prognozie (3,37 ha versus 43,22 ha)[382].

W aspekcie ichtiofauny integralność obszaru zostanie zaburzona podczas realizacji prac przez wzmożony ruch jednostek pływających w rejonie budowy toru wodnego i sztucznej wyspy. Może to spowodować zakłócenia migracji ryb w obrębie Zalewu Wiślanego oraz jego dopływów. Bagrowanie dna będzie powodowało zmętnienie wody i pogorszenie warunków fizykochemicznych, w tym tlenowych, co stanowić może barierę dla przemieszczania się ryb. Również wynikające z pracy urządzeń i ruchu barek nasilenie hałasu i wibracji będzie skutkowało odstraszaniem ryb. Koncentracja prac na linii łączącej przekop z ujściem rzeki Elbląg spowodować może izolacje zachodniej części Zalewu Wiślanego, w której położone są cenne obszary tarliskowe sandacza, leszcza, okonia i płoci od pozostałego obszaru wód oraz od połączenia z Zatoką Gdańską. Może to zakłócić migracje tarłowe ryb oraz rozprzestrzenianie się narybku do siedlisk położonych w pozostałej części akwenu. Ponadto rzeki uchodzące na zachodnim brzegu Zalewu (Nogat, Szkarpawa, Wisła Królewiecka) oraz rzeka Elbląg stanowią szlaki migracji węgorza, które zostaną częściowo zablokowane. Oddziaływanie to można złagodzić poprzez sposób prowadzenia prac bagrowniczych tj. ograniczenie prac pogłębiarskich do krótszych odcinków toru wodnego budowanych jednocześnie, podjęcie działań ograniczających rozprzestrzenianie się zawiesiny w wodach Zalewu oraz powstrzymanie się od inwazyjnych prac w rejonie ujścia rzeki Elbląg w okresie

[382] w inwentaryzacji z 2012 r., która została wykorzystana w Prognozie, definicję siedliska zinterpretowano bardzo szeroko, uwzględniając fitocenozy należące do innych siedlisk lub nie spełniające kryterium chronionych siedlisk; z tego wynikają zasadnicze rozbieżności w wyliczeniu powierzchni siedliska 2180 w 2012 i 2014 roku dla wariantu Nowy Świat (15,15 ha wobec 3,37 ha) i Skowronki (6,68 ha wobec 1,76 ha).

wiosenno-letnim, kiedy przypada tarło większości gatunków ryb zasiedlających wody Zalewu Wiślanego. W odniesieniu do węgorza działaniem minimalizującym będzie także powstrzymanie się od prac w porze nocnej w okresie nasilenia migracji zstępującej tego gatunku (wrzesień-listopad). Integralność obszaru Ostoja Drużno PLH280028 nie jest zagrożona, ponieważ prace będą prowadzone poza tym terenem.

W fazie eksploatacji również można spodziewać się zaburzenia przebiegu wędrówek ryb w obrębie Zalewu Wiślanego, w związku z nasileniem ruchu jednostek pływających oraz okresowym pogłębianiem toru wodnego. Wpływ ten będzie jednak znacznie słabszy niż w okresie budowy toru wodnego i będzie występował punktowo. Ponadto zostaną zastosowane te same środki minimalizujące, jak na etapie budowy. Nie należy zatem spodziewać się trwałego przerwania szlaków migracji ryb w obrębie omawianych obszarów Natura 2000.

***Ocena wpływu na spójność sieci Natura 2000***

W aspekcie siedliskowym, skala oddziaływań będzie lokalna i nie zaburzy spójności sieci Natura 2000. Dojdzie natomiast do lokalnego pogorszenia stanu zachowania siedlisk i w przypadku siedlisk lądowych do lokalnej fragmentacji płatów. Oznacza to konieczność zastosowania środków minimalizujących/łagodzących.

W aspekcie ichtiofauny, niekorzystny wpływ na spójność obszarów Natura 2000 będą miały przede wszystkim prace w rzece Elbląg. Łączy ona Obszar Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007 z położonym na południe Obszarem Ostoja Drużno PLH280028. Migracje ryb pomiędzy tymi obszarami będą silnie zakłócone przez czas realizacji prac pogłębiarskich w tym rejonie (360 dni roboczych) oraz rozbudowy i modernizacji portu i umocnień brzegów. Można szacować, że wpływ tych prac będzie rozciągnięty w czasie ponad 2 lat. Może to zakłócić wędrówki tarłowe i migracje ryb, w szczególności węgorza, ciosy oraz minoga rzecznego, a także, w mniejszym stopniu, troci wędrownej. Minimalizacją dla tych oddziaływań będzie podjęcie działań ograniczających rozprzestrzenianie się zawiesiny w wodach Zalewu oraz powstrzymanie się od inwazyjnych prac w okresie wiosenno-letnim, kiedy przypadają wędrówki tarłowe wielu gatunków ryb zasiedlających wody Zalewu Wiślanego, a w odniesieniu do węgorza – ograniczenie prac do pory dziennej w okresie nasilenia migracji zstępującej tego gatunku (wrzesień-listopad).

Biorąc pod uwagę rodzaj i skalę przedsięwzięcia oraz wyniki analiz wpływu na poszczególne siedliska przyrodnicze należy stwierdzić, że najbardziej zagrożonym elementem w obszarze PLH280007 będzie siedlisko *1150-1. W fazie budowy i funkcjonowania zdiagnozowano umiarkowane, negatywne oddziaływania. Budowa nowego toru wodnego na odcinku obecnie zajętym przez zbiorowiska roślinności szuwarowej oraz przez roślinność zanurzoną będzie się wiązała z ich fizyczną likwidacją. Mechanizm negatywnego oddziaływania na siedlisko *1150-1 – pogorszenie stanu dla wskaźników kardynalnych (liczba zbiorowisk, obecność hydrofitów, wg Zalewska-Gałosz 2015[383]). W trakcie prac czerpalnych na torze wodnym, dodatkowo wpływ na wskaźniki kardynalne: przezroczystość wody, stężenie azotu ogólnego i stężenie fosforu ogólnego. Według ostatnich, opublikowanych przez GIOŚ wyników monitoringu siedliska 1150 w Polsce, stan zachowania tego siedliska w obszarze Natura 2000 określono, jako właściwy FV[384]. Oznacza to

[383] Zalewska-Gałosz 2010
[384] Zalewska-Gałosz 2013

konieczność zastosowania środków minimalizujących/łagodzących, przyczyniających się do niepogorszania stanu zachowania siedliska w obszarze Natura 2000. Należy podkreślić, że w toku analiz zidentyfikowano znaczące negatywne oddziaływania na różankę – gatunek związany z omawianym siedliskiem.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **15** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **17** |

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

**BRAK ALTERNATYWNYCH ROZWIĄZAŃ**

W związku ze stwierdzoną w toku oceny możliwością negatywnego wpływu na obszary Natura 2000 PLB280010, konieczne jest przeanalizowanie, czy można zrealizować planowane przedsięwzięcie w innym wariancie, który będzie osiągał ten sam cel, jednak nie będzie powodował znaczącego negatywnego wpływu na obszary naturowe.

Na poziomie strategicznym, taką analizę przeprowadzono w Prognozie oddziaływania na środowisko (2015) wykonanej dla Programu wieloletniego budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską. Poniżej zamieszczono główne konkluzje.

*„Dla uznania alternatywy za istniejącą i racjonalną konieczne jest zatem ustalenie, czy za jej pomocą możliwe będzie osiągnięcie zasadniczych celów Programu, przy uwzględnieniu możliwości ew. korekty tych celów, jako sposobu zmniejszenia znaczącego i negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000.*

*Wychodząc od ww. celów Programu stwierdzić zatem należy, że poszukiwanie alternatyw powinno polegać na poszukiwaniu:*

- *innego sposobu ustalenia dostępu statków morskich lub ładunków z tych statków do Elbląga;*
- *rozwiązania co najmniej w mniejszym stopniu ingerującego w cele ochrony, integralność i spójność obszarów Natura 2000.*

***Żegluga przez Cieśninę Piławską** determinowana jest położeniem cieśniny poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, jak też polityką Rosji.*

*Od okresu końca II wojny światowej obszar Zalewu Wiślanego jest przedmiotem konfliktu w zakresie prawa nieszkodliwego i niezakłóconego przepływu statków. Związek Radziecki a obecnie Rosja nie uznawał i nie uznaje prawa takiego przepływu na podstawie przepisów międzynarodowego prawa morza. Zasady reglamentacji tego przepływu są przedmiotem umów dwustronnych między Polską i Rosją.*

*Potencjalna alternatywa Programu polegająca na ustanowieniu żeglugi statków morskich z Bałtyku do Elbląga i portów Zalewu przez Cieśninę Piławską pozbawiona jest cech racjonalności i wykonalności, rozwiązanie takie wymagałoby bowiem wdrożenia działań na obszarze leżącym poza polską jurysdykcją i nie podlegającym polskiej suwerenności, dodatkowo i szczególnie - pozostających w kolizji z strategią i uwarunkowaniami obronności państwa wynikającymi z rosyjskich programów polityczno-militarnych.*

*Na marginesie tej argumentacji wskazać należy również, że alternatywa ta wiązałaby się ze zwiększeniem antropopresji na obszarze całego Zalewu Wiślanego, jako obszaru Natura 2000, zakłócając w znaczącym stopniu funkcje środowiska na całym tym obszarze. Mimo braku danych o walorach przyrodniczych rosyjskiej części Zalewu i obwodu kaliningradzkiego dostrzec także należy, że wschodnia część Zalewu skupia korytarze ekologiczne między państwami bałtyckimi, Skandynawią i północnowschodnią Polską i stanowi łącznik z takimi korytarzami położonymi na północnym obszarze Mazur.*

*Dodatkowej uwagi wymaga także, że potencjalne znaczenie drogi wodnej objętej Programem dla zarządzania kryzysowego i obronności państwa (droga ewakuacji lub kanał logistyczny na wypadek stanów nadzwyczajnych na terenie Warmii i Mazur lub Federacji Rosyjskiej (poważna awaria dotycząca zakładów polskich lub rosyjskich, w tym projektowanej elektrowni atomowej w obwodzie kaliningradzkim, klęski żywiołowe, konflikt zbrojny), maleje wraz z przesuwaniem lokalizacji kanału żeglugowego na wschód.*

*Do potencjalnych alternatyw dla Programu zaliczana jest również w analizach **droga wodna łącząca Port w Elblągu z Zatoką Gdańską przez rzekę Szkarpawę**. W chwili obecnej parametry rzeki Szkarpawy nie pozwalają na prowadzenie żeglugi w zakresie przewidzianym w Programie, gdyż minimalna szerokość szlaku żeglownego wynosi 30 m, głębokość tranzytowa 1,8 m, a promień łuku osi szlaku żeglownego wynosi 300 m, co oznacza, że rzeka ta jest zaliczana do klasy II wg klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych. Jest to zatem kolejna przeszkoda na drodze do osiągnięcia celu Programu, którego cechą podstawową jest możliwość realizowania transportu za pomocą jednostek o charakterze morskim, o zanurzeniu do 4 m, o ładowności np. 3 000 ton.*

*Ewentualne doprowadzenie trasy przez Szkarpawę do parametrów, które umożliwiłyby żeglugę jednostkom morskim, a tym samym - konieczność pogłębienia rzeki na długości około 50 km, wykonanie poszerzeń, wyprofilowanie niektórych zakrętów, przebudowanie mostów – a zatem prace inżynieryjne na znacznie większą skalę w porównaniu z przedsięwzięciem objętym Programem – odbywałyby się również na terenach objętych ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody, w tym na obszarach Natura 2000 lub też znacząco i negatywnie oddziaływały na te obszary.*

*W wynikach przeprowadzonych badań przyrodniczych, …. stwierdza się ponadto, że wariant, któremu nadaje się nazwę wariantu alternatywnego, jakim jest kanał żeglugowy przez rzekę Szkarpawę, jest wariantem, który nie poddaje się efektywnej kompensacji.*

*Na marginesie zauważyć też należy, że poza zakresem dotychczasowych analiz pozostaje zagadnienie fragmentacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej Żuław przy wdrożeniu ww. wariantu alternatywnego."*

Bazując na wynikach Prognozy, można uznać, że dla analizowanego przedsięwzięcia nie ma racjonalnej alternatywy, która umożliwiałaby osiągnięcie zakładanego celu, tj. poprawę dostępności portu w Elblągu dla żeglugi morskiej i stymulację rozwoju południowego brzegu Zalewu Wiślanego.

Na poziomie „Koncepcji lokalizacyjnej…", która stanowi podstawę niniejszego Raportu przygotowano 3 warianty lokalizacyjne kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną. W Raporcie poddano ocenie dwie lokalizacje: wariant Inwestora – Nowy Świat, oraz racjonalny wariant alternatywny – Skowronki (ocena wpływu wariantu Skowronki na obszary Natura 2000 znajduje się w rozdziale 8.8).

W fazie funkcjonowania oddziaływania w obu wariantach uznano za umiarkowanie negatywne, przy czym również w wariancie Skowronki powierzchnia oddziaływania na roślinność podwodną będzie większa, niż w wariancie Nowy Świat.

W przypadku pozostałych siedlisk przyrodniczych wpływ planowanego przedsięwzięcie w obu rozpatrywanych wariantach lokalizacyjnych będzie podobny, tzn. pod względem typów siedlisk, skali oraz mechanizmów oddziaływań.

W zakresie stwierdzonego możliwego negatywnego wpływu na obszar PLB280010 oraz PLH280007 w wariancie Nowy Świat, będzie ono takie samo w wariancie Skowronki, ponieważ negatywny wpływ prognozuje się w związku z możliwym oddziaływaniem skumulowanym, które może wystąpić niezależnie od wyboru wariantu lokalizacyjnego. Podobnie w przypadku oddziaływania na siedlisko różanki w ujściowym odcinku rzeki Elbląg będzie ono takie samo w przypadku obu wariantów lokalizacji kanału żeglugowego.

W przypadku wyboru wariantu lokalizacyjnego Skowronki, utrzymają się te same negatywne oddziaływania, które stwierdzono w Nowym Świecie oraz dodatkowo możliwy jest znaczący negatywny wpływ na siedlisko *1150-1 ze względu na znacznie większą ingerencję w pas szuwaru i roślinności podwodnej.

**NADRZĘDNY INTERES PUBLICZNY**

Nadrzędny interes publiczny również analizowany był na etapie strategicznym – tj. Prognozy oddziaływania na środowisko (2015). W Prognozie przytoczono wyniki testu IROPI przeprowadzonego na bazie *Oceny kosztów i korzyści społeczno – ekonomicznych dla Programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską"* oraz spotkań z interesariuszami, a także zebraniem opinii instytucjonalnych interesariuszy. Wybrane wyniki testu IROPI przedstawiono poniżej.

*„Bezpośrednie wskazanie na potrzebę realizacji Programu budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską za pomocą kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną zawarte zostało w następujących dokumentach:*

- *Projekcie Polityki Wodnej państwa do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2016),*
- *Projekcie strategii rozwoju społeczno-gospodarczego województwa warmińsko-mazurskiego do roku 2025,*
- *Planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego,*
- *Regionalnej strategii rozwoju transportu w województwie pomorskim na lata 2007 – 2020,*
- *Strategii Rozwoju Gmin Nadzalewowych oraz*
- *Strategii Rozwoju Powiatu Elbląskiego na lata 2007 – 2015,*
- *Strategii rozwoju społeczno – gospodarczego gminy Sztutowo 2002 – 2015,*
- *Prognozie i strategii rozwoju portu morskiego w Elblągu.*

*Jak można wywieść z analizowanych dokumentów strategicznych, realizacja Programu pozostaje w zgodności z kluczowymi politykami i strategiami Rzeczpospolitej Polskiej. Jego realizacja obwarowywana jest natomiast zastrzeżeniami co do konieczności wykonania analiz w zakresie dotrzymania wymagań wynikających z przepisów o ochronie przyrody".*

W dokumencie wskazuje się, że realizacja kanału żeglugowego będzie się wiązać m.in. z:

- *„Otwarciem suwerennego dostępu do Morza Bałtyckiego dla miast i gmin nadzalewowych oraz umożliwienie dostępu do Portu Morskiego w Elblągu jednostek morskich o długości do 100m szerokości 20 m i zanurzeniu 4m, a także dostępu do portów Zalewu Wiślanego jachtom od strony morza;*
- *Rozwojem sektora transportu morskiego. Przewiduje się wzrost w ilości ładunków towarów przewożonych transportem morskim, do co najmniej 1,5 mln ton rocznie. Stanowi to 5-krotny wzrost względem obecnego poziomu przeładunków. Rozbudowując port w Elblągu możliwe będzie dalsze zwiększenie przeładunków nawet do 3,5 – 4,0 mln ton/rok (ponad 10-krotny wzrost przeładunków);*
- *Rozwojem transportu intermodalnego. Bardzo ostrożne analizy wykazują, że jest możliwe przeniesienie na transport wodny około 20 mln ton ładunków (w okresie 2023-2045r.). Transport intermodalny (przeniesienie części ładunków z transportu drogowego na morski) wygeneruje oszczędności środowiskowe rzędu 86,5 mln zł i oszczędności finansowe około 1,3 mld zł. (w okresie 2023-2045 r.);*

- *Otwarciem nowej drogi wodnej, skracającej drogę morską o 52 Mm, co umożliwi skrócenie czasu przepływu pomiędzy Elblągiem i portami w Gdańsku lub Gdyni o około 9,5 godz. Skrócenie czasu przepływu dla jednostek morskich to około 300 tys. godzin, co przekłada się na oszczędności finansowe rzędu 490 mln zł. (w okresie 20232045 r.); 5) Rozwojem żeglugi pasażerskiej. Szacuje się, że dzięki realizacji programu liczba pasażerów wzrośnie ponad pięciokrotnie – z około 40 tys. osób obecnie, do 150 tys. osób w roku 2045. W okresie 23 lat stanowi to około 800 tys. pasażerów;*
- *Rozwojem gospodarczym regionu. Istniejące i planowane centra logistyczne w obszarze miasta Elbląga, dzięki dobremu powiązaniu komunikacyjnemu z portem będą mogły zwiększyć przeładunki. Przyrost funkcji przeładunkowej (związany tylko z portem elbląskim) szacuje się na około 4,1 mln ton, co wygeneruje przychody rzędu 88,4 mln zł. (w okresie 2023-2045 r.). Także sektor przemysłowy będzie mógł rozwijać się bardziej intensywnie. Przyrost przychodów w sektorze przemysłowym związany z realizacją Programu szacuje się na 360,3 mln zł. (w okresie 2023-2045 r.);*
- *Poprawą sytuacji na rynku pracy – szacuje się przyrost miejsc pracy na poziomie 3300 (do roku 2045), w tym około 170 w sektorze transportu morskiego, 390 w sektorze logistyki, 33 w sektorze przemysłu oraz 2750 w sektorze turystyki. Należy zauważyć, że w sektorze przemysłu, należy się liczyć z sukcesywnym spadkiem miejsc pracy (rozwój technologii, wzrost wydajności pracy), zatem Program będzie w tym przypadku wpływał raczej na utrzymanie miejsc pracy;*
- *Wzrostem przychodów i oszczędności budżetowych traktowanych, jako wzrost podatków CIT, PIT, zmniejszenie zasiłków dla bezrobotnych i zasiłków społecznych, które oszacowano na ok. 1,16 mld zł (lata 2023- 2045);*
- *Rozwojem sektora usług turystycznych i okołoturystycznych. Szacuje się, że dzięki Programowi nastąpi wzrost liczby turystów o co najmniej 100% – z około 120 tys. osób rocznie do około 250- 264 tys. osób rocznie. Wygeneruje to przychody rzędu 1,5 mld zł. w okresie 23 lat. Wzrost liczby turystów spowoduje rozbudowę bazy noclegowej i gastronomicznej. Oszacowano, że w okresie 2023-2045 r. przybędzie ok. 13 tys. miejsc noclegowych i ok. 10 tys. miejsc gastronomicznych, inwestycje tym sektorze oszacowano na 750 mln zł.*

*Z powyższej analizy wynika, że* ***największe korzyści oraz najpełniejsza realizacja założonych celów nastąpi w grupie interesów publicznych dotyczących sektora transportu morskiego w tym transportu intermodalnego oraz bezrobocia****.*

*Biorąc pod uwagę konkurencję celów ochrony obszarów Natura 2000 oraz celów w zakresie realizacji innych, wskazanych wyżej interesów publicznych o charakterze społecznogospodarczym, imperatywny charakter, przemawiający za decyzją o realizacji Programu, mimo niedozwolonej ingerencji w obszary Natura 2000, przyznać należy następującym interesom (podstawom):*

1. ***Stworzenie infrastrukturalnych i instytucjonalnych gwarancji wspólnotowej wolności swobodnego przepływu towarów, poprzez ustanowienie suwerennej drogi wodnej umożliwiającej swobodny dostęp statków obcych bander do Elbląga, jako morskiego portu Wspólnoty Europejskiej****. Realizacja Programu otworzy możliwość ustanowienia*

*wolnej od ww. barier drogi wodnej podlegającej wyłącznie polskiej jurysdykcji i respektującej wymagania Wspólnoty.*

*Ustalenie swobodnego przepływu towarów tą drogą wodną stanowić będzie, w świetle dokonanych analiz ekonomicznych, jeden z głównych czynników rozwojowych regionu, likwidujących peryferyjny obecnie charakter Elbląga i gmin nadzalewowych, będący przyczyną utrzymującej się w skali wielolecia wysokiej stopy bezrobocia.*

*W zakresie powyższym Program stanowić będzie przejaw realizacji Strategii Rozwoju Kraju 2020 w części dotyczącej zwiększania w perspektywie 2020 r. zewnętrznej i wewnętrznej (międzyregionalnej i lokalnej) dostępności terytorialnej i likwidacji peryferyjności, zarówno całego kraju, jak i jego poszczególnych regionów. W świetle tej Strategii Program może być zasadniczym środkiem realizacji celu: stworzenie spójnego systemu transportowego, umożliwiającego sprawne przewozy towarów i ludności przy użyciu różnych rodzajów transportu, z uwzględnieniem ekologicznych właściwości transportu szynowego i wodnego śródlądowego."*

2. ***Odbudowa i rewitalizacja potencjału społeczno-gospodarczego Elbląga, jako regionalnego ośrodka rozwoju***

   *Realizacja Programu przywraca tożsame warunki rozwojowe Elbląga i regionu w stosunku do okresu przedwojennego i okresu przed powstaniem zależności od polityki rosyjskiej, uwalnia ten rozwój od czynników politycznych i uzależnia go wyłącznie od mechanizmów rynkowych. Wyzwolenie tych mechanizmów stanowi jedną z głównych szans rozwoju regionalnego i restrukturyzacji lokalnych rynków pracy. Potencjał ten może być także dodatkowo wyzwalany przez stworzenie możliwości aktywnego włączenia się regionu do projektów Euroregionu Bałtyk i Organizacji Portów Bałtyckich.*

3. ***Stworzenie nowego intermodalnego węzła pomiędzy paneuropejską drogą wodną E60 a korytarzem drogowym TEN-T – IA, usuwającego bariery logistyczne portów i zakładów Trójmiasta na rzecz efektywnych ekologicznych korytarzy transportowych.***

   *Realizacja Programu spowoduje:*
   - *odciążenie drogi krajowej S7 na odcinku z Gdańska do Elbląga dzięki stworzeniu nowego węzła intermodalnego z wykorzystaniem istniejącego potencjału portu morskiego w Elblągu w powiązaniu z rozwijanym zapleczem logistycznym w Elblągu przy węzłach dróg kołowych S-7 i S-22 przynależnych do sieci TEN-T dzięki stworzeniu połączenia z paneuropejską drogą wodną E60,*
   - *stworzenie dodatkowego połączenia paneuropejskich dróg wodnych śródlądowych (E70) z morskimi (E-60), co umożliwi tworzenie sieci infrastruktury transportu wodnego o randze międzynarodowej,*
   - *rozwój efektywnych ekologicznych korytarzy transportowych, w transporcie średniodystansowym: 1) pomiędzy portami leżącymi na terytorium Unii Europejskiej tj. portem Elbląg a portami w Gdańsku, Gdyni, Kłajpedzie, Windawie, Rydze, Tallinie, Kilonii, Lubece, Rostoku; 2) pomiędzy portami leżącymi na terytorium Unii Europejskiej i portami Rosyjskimi tj. portem Elbląg a portami w Królewcu, Sankt Petersburg."*

Przytoczona powyżej analiza nie straciła na aktualności. Dążenie do poprawy warunków społeczno – ekonomicznych w obszarze Zalewu Wiślanego zmobilizowało gminy z tego obszaru do utworzenia Elbląskiego Obszaru Funkcjonalnego (EOF). Obszar ten tworzy łącznie 16 gmin (w tym miasto Elbląg) z terenu powiatów elbląskiego i braniewskiego. EOF liczy ponad 220 tys. mieszkańców, z czego ok. 55% to mieszkańcy Elbląga. W latach 2014-2015 z funduszy UE opracowane zostały dokumenty strategiczne i planistyczne EOF dotyczące ram współpracy między gminami oraz możliwości sięgania po środki unijne. Jedną z opracowanych wówczas strategii była *Strategia rozwoju Portu Morskiego Elbląg*. Rozwój portu w Elblągu to szansa na aktywizację mniejszych portów na Zalewie i ożywienie gospodarcze EOF w kontekście rozwoju turystyki, rozwoju usług okołoturystycznych oraz działalności okołoportowych.

**ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ ELMINUJĄCYCH, ŁAGODZĄCYCH I KOMPENSUJACYCH NEGATYWNY WPŁYW NA OBSZARY NATURA 2000**

W tabeli 7.13. zamieszczono katalog działań prośrodowiskowych, mających na celu wyeliminowanie, zminimalizowanie oraz kompensację przyrodniczą możliwych oddziaływań na obszary Natura 2000 PLB280010 oraz PLH280007.

Realizacja wymienionych w tabeli poniżej działań spowoduje, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wpływała na integralność obu obszarów oraz na przedmioty ochrony.

**Tabela 7.13. Zestawienie działań prośrodowiskowych w związku z możliwym wpływem na obszary PLH 280007 i PLB280010**

| Lp. | Cel działania minimalizującego | Opis działania minimalizującego (jak planowane działania wyeliminują, ograniczą lub skompensują negatywne oddziaływanie) | Ocena skuteczności działania oraz stopień pewności odnośnie skuteczności działań | Sposób wdrażania działań | Terminarz wdrożenia działań | Kontrola działań |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PLH280010 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana | | | | | | |
| **Ograniczenie oddziaływań na jakość i trofię wód Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg** | | | | | | |
| Faza budowy | | | | | | |
| 1 | **Wyeliminowanie mieszania się wód Zalewu Wiślanego z wodami Zatoki Gdańskiej na etapie budowy** | Harmonogram robót na Mierzei Wiślanej zakłada wykonanie najpierw śluzy w środkowym odcinku Mierzei, a następnie połączenie jej kanałem żeglugowym z Zatoką Gdańską i Zalewem Wiślanym. Oznacza to, że na etapie budowy wykluczone zostało zagrożenie wlewów wód Zatoki Gdańskiej do Zalewu Wiślanego | **Wyeliminowanie zagrożenia**<br><br>Skuteczność duża | Zawarte są już w projekcie budowlanym | Konstrukcja śluzy zaplanowano od 10.2019 – 02.2020 | Realizacja robót zgodnie z harmonogram kontrolowana jest w sposób ciągły przez nadzór inwestorski |
| 2 | **Istotne ograniczenie zasięgu zmętnienia wody podczas robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym** | 1. Stosowanie sprzętu do prac czerpalnych ograniczającego zmętnienie wody.<br>2. Stosowanie kurtyn w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się zawiesiny.<br>3. Monitorowanie zawartości tlenu w wodzie podczas robót czerpalnych w okresie wiosenno – letnim.<br>4. Etapowe wykonanie inwestycji: budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną z jednoczesną budową obwałowania sztucznej wyspy. Geotuby/geokontenery z których budowana będzie wyspa będą wypełniane piaskiem pozyskanym z przekopania Mierzei Wiślanej. Roboty muszą być prowadzone równolegle, żeby nie powodować konieczności składowania zbyt dużych objętości urobku (głównie piasku) w obrębie Mierzei Wiślanej. Zakończenie budowy obwałowania sztucznej wyspy oraz potwierdzenie jej szczelności winno być warunkiem możliwości rozpoczęcia robót czerpalnych na Zalewie.<br><br>Szczegółowy opis – rozdział 13. | **Istotne ograniczenie** zagrożenia dla integralności obszaru do poziomu nieznaczącego<br><br>Skuteczność duża | Zawarte w projekcie budowlanym (w aspekcie doboru sprzętu ograniczającego zmętnienie podczas robót czerpalnych)<br><br>Stosowanie kurtyn o odpowiedniej konstrukcji oraz monitorowanie zawartości tlenu w wodzie stanowi rekomendację da organu wydającego decyzję środowiskową. Realizował będzie wykonawca robót budowlanych pod nadzorem środowiskowym<br><br>Etapowanie inwestycji uwzględniono w harmonogramie robót budowlanych | Kurtyny będą stosowane w sytuacji występowania falowania na Zalewie, - decyzja o zastosowaniu kurtyn będzie podejmowana przez nadzór środowiskowy w porozumieniu z Wykonawcą<br><br>Monitorowanie zawartości tlenu w wodzie będzie prowadzone od kwietnia do sierpnia w sposób ciągły, pod nadzorem ichtiologa. | Skuteczność stosowania kurtyn oraz monitorowanie codzienne warunków tlenowych w wodach Zalewu będzie obowiązkiem nadzoru środowiskowego, w ramach nadzoru inwestorskiego. |
| 3 | **Ograniczenie zmętnienia wody podczas transportu urobku na sztuczną wyspę** | Bezpośrednie pompowanie urobku z toru wodnego na Zalewie na sztuczną wyspę; przy większych odległościach z użyciem stacji pośrednich (transport urobku szalandami dodatkowo mógłby powodować zmętnienie wody na odcinku od toru wodnego do sztucznej wyspy) | **Istotne ograniczenie** zmętnienia wynikającego z transportu urobku | Realizował będzie wykonawca robót budowlanych | Prowadzone w okresie budowy | - |
| 4 | **Ograniczenie zagrożenia wzrostu zmętnienia wody w związku z budową sztucznej wyspy – pola refulacyjnego** | 1. Sztuczna wyspa będzie zawierać 6 obniżeń (przelewów) którymi podczas refulowania będzie wydostawał się nadmiar wód. Wody te mogą zawierać dużo zawiesiny i biogenów. Zaproponowano w Raporcie, aby zaprojektować sposób podczyszczenia wód, poprzez np.spowolnienie przepływu wody i wytrącenie zawiesiny oraz absorbcję przez rośliny substancji biogennych.<br>2. Kontrola szczelności i stabilizacji wyspy po jej wybudowaniu. Rozpoczęcie robót czerpalnych dopiero po potwierdzeniu szczelności i stabilności konstrukcji | **Istotne ograniczenie** zmętnienia wynikającego z budowy sztucznej wyspy<br><br>Skuteczność duża | Kontrola szczelności będzie prowadzona przez nadzór środowiskowy; | Jednocześnie z budową sztucznej wyspy | Realizacja będzie monitorowana w ramach nadzoru inwestorskiego, w tym nadzoru środowiskowego |
| 5 | **Wyeliminowanie zagrożenia pogorszenia jakości wód w rzece Elbląg** (ujściowy odcinek rzeki znajduje się w granicach obszaru) | W osadach dennych rzeki Elbląg zgromadzone są duże stężenia azotu i fosforu (dużo większe niż w Zalewie Wiślanym). Aby wykluczyć resuspensję związków biogennych do wód rzeki Elbląg, która może spowodować wystąpienie warunków beztlenowych w profilu poprzecznym rzeki, zaproponowano wykonanie bezpiecznego usunięcie wierzchniej warstwy osadów dennych, przed rozpoczęciem właściwych robót czerpalnych.<br><br>Szczegóły: patrz rozdział 13. Raportu. | **Istotne ograniczenie** ryzyka pogorszenia jakości wód rzeki Elbląg<br><br>Skuteczność duża (podobne działania wykonano z sukcesem m.in. na Zatoce Puckiej) | Działanie musi wykonać Inwestor, przed rozpoczęciem właściwych robót czerpalnych na rzece Elbląg. | Przed rozpoczęciem robót czerpalnych na rzece Elbląg, zaplanowanych na 07.2020 – 04.2021. | Roboty będą prowadzone pod nadzorem środowiskowym. |
| 6 | **Wyeliminowanie zagrożenia przeniesienia się zmętnienia wód do rezerwatu Zatoka Elbląska (**podczas robót czerpalnych na rzece Elbląg) | Zaprojektowano wykonanie ścianki szczelnej na całym odcinku toru wodnego wzdłuż rezerwatu Zatoka Elbląska, która odgrodzi teren prowadzonych robót od rezerwatu i jednocześnie spowoduje, że nie będzie wymagane profilowanie skarp toru | **Wyeliminowanie zagrożenia** | Proponowane rozwiązanie zostało uwzględnione w Koncepcji i w projekcie budowlanym, zatem będą | Prowadzone w ramach budowy. Wykonanie ścianki szczelnej przed rozpoczęciem robót czerpalnych na odcinku od | - |

| Lp. | Cel działania minimalizującego | Opis działania minimalizującego (jak planowane działania wyeliminują, ograniczą lub skompensują negatywne oddziaływanie) | Ocena skuteczności działania oraz stopień pewności odnośnie skuteczności działań | Sposób wdrażania działań | Terminarz wdrożenia działań | Kontrola działań |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wodnego, a co za tym idzie konieczność poszerzenia koryta rzeki i wejścia w obszar rezerwatu. | Działanie skuteczne | realizowane jako element inwestycji. | istniejącego szuwaru do Lewej Główki Wejściowej (na długości 870 m) | |
| 7 | **Wyeliminowanie możliwości kumulowania się oddziaływań robót czerpalnych i podczyszczeniowych na Zalewie** | Wykluczenie prowadzenia robót podczyszczeniowych na istniejących torach wodnych w bliskim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia, tj.: w przystaniach w Kamienicy Elbląskiej, Suchaczu, Kadynach, Kątach Rybackich oraz na torze do Nogatu i Szkarpawy, podczas prowadzenia głównych robót czerpalnych pod nowy tor wodny na Zalewie | **Wyeliminowanie zagrożenia** kumulacji oddziaływań na wody Zalewu<br><br>Skuteczność duża | Za koordynację robót podczyszczeniowych na istniejących torach oraz za realizację analizowanej inwestycji odpowiada Urząd Morski w Gdyni.<br>Działanie wymaga wewnętrznej koordynacji pracy urzędu. | - | - |
| Faza funkcjonowania | | | | | | |
| 8 | **Odcięcie możliwości mieszania się wód Zalewu z Wodami Zatoki Gdańskiej –** budowa śluzy | Kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną zaprojektowano jako śluzę, która ma przede wszystkim na celu wyrównanie poziomu wód między Zatoką Gdańską a Zalewem Wiślanym. Różnice w poziome wód występują przede wszystkim podczas sztormów. W sytuacjach wyrównanego poziomu wód śluza będzie również zamknięta aby uniemożliwić mieszanie się wód Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego. Wody słonawe z Zatoki Gdańskiej będą przedostawały się tylko podczas śluzowania jednostek, przy wyższych stanach wód w Zalewie.<br>Wrota śluzy zaprojektowano w sposób zapewniający ich prawidłowe funkcjonowanie również w sytuacjach awaryjnych, np. uszkodzenia wrót (przy wejściu i wyjściu ze śluzy znajdują się dodatkowe, awaryjne wrota). | **Wyeliminowanie zagrożenia**<br><br>Skuteczność duża | Zawarte są w projekcie budowlanym | Działanie będzie zrealizowane jako część inwestycji | Nie wymaga monitorowania |
| 9 | **Ograniczenie zmętnienia wody podczas robót podczyszczeniowych** | Zastosowanie pogłębiarki, która redukuje ilość zawiesiny, podobnie jak na etapie budowy. Na etapie funkcjonowania prognozuje się konieczność prowadzenia regularnych robót podczyszczeniowych. Szacuje się, że będzie to jedna pogłębiarka, która będzie okresowo prowadziła roboty na odcinkach ulegających wypłyceniu. | **Ograniczenie zagrożenia** (mała skala przestrzenna i czasowa oddziaływania)<br><br>Skuteczność duża | Konieczność stosowania odpowiednich pogłębiarek stanowi rekomendację dla organu wydającego decyzję środowiskową. | Cały okres eksploatacji | Dla etapu funkcjonowania nie zaplanowano nadzorowania robót utrzymaniowych. Wykonawca robót zobowiązany jest do przestrzegania zapisów decyzji środowiskowej pod rygorem kar finansowych |
| 10 | **Zabezpieczenie rezerwatu Zatoka Elbląska przed zmętnieniem wody przy robotach podczyszczeniowych** | W ściance szczelnej zaprojektowanej wzdłuż rezerwatu zalecono wykonanie przelewów umożliwiających swobodne mieszanie się wód słodkich z rzeki Elbląg i wód Zatoki Elbląskiej. Na czas prowadzenia robót podczyszczeniowych lub innych robót w korycie rzeki, rozstawione powinny być kurtyny zamykające przelewy. | **Wyeliminowanie zagrożenia**<br><br>Skuteczność duża | Zalecenie zawarte jest w *Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Podczyszczeniowych*, z uwzględnieniem ograniczenia wpływu na ekosystem Zalewu Wiślanego, opracowanych w niniejszym Raporcie. Wytyczne zamieszczone w rozdziale 13.3.2 Raportu. | Cały okres eksploatacji | Wykonawca robót zobowiązany będzie do przestrzegania *Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Podczyszczeniowych*. Po wprowadzeniu konieczności przestrzegania Wytycznych do decyzji środowiskowej, wykonawca zobowiązany jest do jej przestrzegania pod rygorem kar finansowych. |
| **Ograniczenie wpływu na siedlisko *1150-1** | | | | | | |
| Faza budowy | | | | | | |
| 11 | **Przesadzenie roślinności występującej w torze wodnym przy Mierzei Wiślanej** (przed budową południowego stanowiska oczekiwania) | W trakcie budowy przeniesiona zostanie roślinność z powierzchni około 3,16 ha (szuwar pospolity, pałka wąskolistna i oczeret jeziorny); zaproponowano przeniesienie w inne miejsce na Zalewie Wiślanym (miejsca naturalnego ubytku szuwaru). Miejsca proponowanego przesadzenia pokazano na rysunki 13.1. | **Ograniczenie oddziaływania -** działanie zapobiega powstaniu ubytku cennego siedliska w skali obszaru. Zaproponowany sposób przeniesienia szuwaru będzie sprzyjał rozwojowi roślinności podwodnej oraz tworzył siedliska wykorzystywane | Działanie należy uwzględnić w harmonogramie robót w Projekcie Budowlanym. Działanie będzie wdrażane przez wykonawcę robót budowlanych lub przez wyspecjalizowaną firmę. | Pobranie materiału sadzeniowego oraz przesadzenie w inny rejon Zalewu winno nastąpić od połowy sierpnia do końca września, przed rozpoczęciem robót budowlanych stanowiska oczekiwania południowego (początek tych robót zaplanowano na 10.2020r.). | Działanie musi być prowadzone pod nadzorem eksperta od siedlisk przyrodniczych, posiadającego doświadczenie w badaniu siedlisk Natura 2000 (w ramach nadzoru inwestorskiego). |

| Lp. | Cel działania minimalizującego | Opis działania minimalizującego (jak planowane działania wyeliminują, ograniczą lub skompensują negatywne oddziaływanie) | Ocena skuteczności działania oraz stopień pewności odnośnie skuteczności działań | Sposób wdrażania działań | Terminarz wdrożenia działań | Kontrola działań |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | przez kozę.<br>Skuteczność wysoka | | | |
| 12 | **Ograniczenie strat pośrednich w roślinności wodnej i podwodnej spowodowanych robotami czerpalnymi na torze wodnym na Zalewie** | Zastosowanie szeregu działań, które mają na celu maksymalne ograniczenie zmętnienia wody powodowanego przez roboty czerpalne na Zalewie Wiślanym (opisane szczegółowo powyżej w punktach 2-7), ograniczą możliwość pośredniego oddziaływania na siedlisko *1150-1 | **Ograniczenie oddziaływania**<br>Skuteczność duża | Patrz punkty 2-7 tabeli | Patrz punkty 2-7 tabeli | Patrz punkty 2-7 tabeli |
| Faza funkcjonowania | | | | | | |
| 13 | **Ograniczenie wpływu ruchu jednostek i pogłębiania toru wodnego na szuwar (falowanie, zwiększenie zamulenia w sąsiedztwie toru wodnego** | W miejscu gdzie tor wodny będzie sąsiadował z pasem roślinności szuwarowej zaprojektowano budowę nabrzeży, które będą 200 m wychodziły w głąb Zalewu. Spowoduje to oddzielenie roślinności od oddziaływań pośrednich, powodowanych przez zwiększone falowanie albo zmętnienie wody w wyniku ruchu jednostek oraz robót podczyszczeniowych. | Ograniczenie stałych oddziaływań pośrednich poprzez wyprowadzenie konstrukcji kanału żeglugowego 200 m w głąb Zalewu | Rozwiązanie zawarte w projekcie budowlanym | Działanie będzie zrealizowane jako część inwestycji | Monitoring zmian zasolenia wód Zalewu - 2 razy w roku w jednym punkcie pomiarowym około 50 m od wylotu południowego stanowiska oczekiwania (prze okres 5 lat) |
| **Ograniczenie wpływu na siedliska lądowe na Mierzei Wiślanej** | | | | | | |
| Faza budowy | | | | | | |
| 14 | **Ograniczenie wpływu na wody podziemne -** oddziaływania pośrednie na zbiorowiska roślinności sąsiadujące z budową | Sposób prowadzenia budowy zakłada maksymalne ograniczenie wpływu na tereny sąsiednie. Budowa będzie prowadzona w głęboko osadzonych ściankach szczelnych bądź szczelinowych zatem wykop pod kanał żeglugowy na Mierzei Wiślanej nie powinien mieć drenującego charakteru oraz nie powinien spowodować intruzji wód słonych.<br>Przed rozpoczęciem budowy wykonane zostaną w sąsiedztwie budowy piezometry, które będą monitorowały ewentualne wahania poziomu wód gruntowych oraz zasolenie.<br>Szczegóły: patrz rozdział 13. Raportu. | **Ograniczenie oddziaływań**<br>Skuteczność średnia | Działania są elementem Projektu Budowlanego | Zalecono wykonanie piezometrów przed rozpoczęciem budowy. | Wahania poziomu zwierciadła wód gruntowych w bezpośrednim sąsiedztwie kanału żeglugowego będą monitorowane w trakcie i po zakończeniu budowy. Szczegóły znajdują się w rozdziale 14 |
| Faza funkcjonowania | | | | | | |
| 15 | Ograniczenie możliwości pośredniego wpływu na wydmy białe i szare – wybór **wariantu o najmniejszej morfodynamice** | Wybór lokalizacji kanału żeglugowego w rejonie Nowego Świata powoduje, że budowa falochronów od strony Zatoki Gdańskiej nie powinna wpłynąć na procesy akumulacji i erozji w sąsiedztwie kanału żeglugowego. Badania modelowe IBW PAN wskazują, że na tym odcinku linii brzegowej prądy wzdłużbrzegowe znoszą się.<br>Dzięki wyborowi tego wariantu ograniczono zagrożenie przebudowy wydmy białej i szarej w sąsiedztwie inwestycji. | **Ograniczenie oddziaływania –** wybór wariantu Nowy Świat powoduje brak oddziaływań na tereny sąsiednie<br>Skuteczność średnia | | | |
| 16 | **Skompensowanie ubytku siedliska wydmowy szarej *2130** poprzez odtworzenie siedliska w obrebie Mierzei Wiślanej | W przypadku siedliska 2130 możliwe jest jego odtworzenie w miejscach, gdzie procesy sukcesji naturalnej lub antropogenicznej spowodowały przekształcenie wydmy szarej w bażynowy bór nadmorski (podtyp 4 siedliska 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich) poprzez cofnięcie tejże sukcesji.<br>Wskazano 4 płaty siedliska w obrębie Mierzei Wiślanej o łącznej powierzchni 0,94 ha. | **Kompensacja w rozumieniu ustawy o Prawo ochrony środowiska**<br>**(brak znaczącego negatywnego wpływu na siedlisko)**<br>Skuteczność duża | Za koordynację i przeprowadzenie tych prac dopowiada Inwestor. | Działania powinno się wykonać w horyzoncie czasowym 10 lat. Przez 5 lat należy usuwać naloty gatunków obcych co roku, później w 7 i 10 roku. | Monitoring działań minimalizujących należy prowadzić przez okres 5 -10 lat, zgodnie z wytycznymi monitoringu siedlisk GIOŚ[385], uwzględniając parametry struktury i funkcji. Najlepszym terminem jest lipiec-sierpień, kiedy występuje optimum wegetacji.<br>Działanie musi być prowadzone pod nadzorem eksperta od siedlisk przyrodniczych. |

[385] Braun 2010

| Lp. | Cel działania minimalizującego | Opis działania minimalizującego (jak planowane działania wyeliminują, ograniczą lub skompensują negatywne oddziaływanie) | Ocena skuteczności działania oraz stopień pewności odnośnie skuteczności działań | Sposób wdrażania działań | Terminarz wdrożenia działań | Kontrola działań |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ichtiofauna** | | | | | | |
| Etap budowy | | | | | | |
| 17 | **Ograniczenie oddziaływania** robót czerpalnych na **tarliska** i miejsca podrostu, wylęgu oraz narybku gatunków ryb zasiedlających Zalew Wiślany | Ograniczenia czasowe i przestrzenne dla prowadzenia prac czerpalnych, ze szczególnym uwzględnieniem strefy przybrzeżnej i rejonów zinwentaryzowanych tarlisk. Ograniczenie polegające na niewykonywaniu prac pogłębiarskich w odległości 500 m od pasa szuwarów 1 marca do 15 sierpnia.<br><br>Szczegółowy opis – rozdział 13.3. Raportu | **Ograniczenie oddziaływania**<br><br>Skuteczność duża | Realizował będzie wykonawca robót budowlanych | Od 1 marca do 15 sierpnia każdego roku | Roboty będą prowadzone pod nadzorem środowiskowym |
| 18 | **Ograniczenie efektu bariery dla migracji ryb podczas intensywnych robót czerpalnych na Zalewie, poprzez ograniczenie zmętnienia wody** | Zestaw działań, które mają na celu maksymalne ograniczenie zmętnienia wód Zalewu Wiślanego mają również na celu ograniczenie presji na ichtiofaunę – działania opisane są punkcie 2 tabeli oraz w rozdziale 13 Raportu | **Istotne ograniczenie –** poprzez ograniczenie zmętnienia wody<br>Skuteczność duża | Patrz: punkt 2 tabeli | Patrz: punkt 2 tabeli | Patrz: punkt 2 tabeli |
| 19 | **Ograniczenie wpływu robót czerpalnych na rzece Elbląg na tarło ciosy i innych gatunków ryb** | Wykluczenie możliwości prowadzenia robót czerpalnych na rzece Elbląg w okresie 2,5 miesiąca tj. od 1 kwietnia – 15 czerwca. | **Istotne ograniczenie**<br><br>Skuteczność duża – brak intensywnych robót czerpalnych umożliwi odbycie tarła oraz wędrówki ryb dwuśrodowiskowych w górę rzeki | Zalecenie należy wprowadzić do harmonogramu robót czerpalnych. Jest to również element *Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Czerpalnych* | Zaniechanie prowadzenia robót czerpalnych na rzece Elbląg dotyczy okresu od 1 kwietnia do 15 czerwca każdego roku prowadzonych robót czerpalnych | Nie wymaga monitorowania |
| 20 | **Minimalizacja** wpływu na siedlisko **różanki i kozy** w strefie roślinności (zanurzonej i szuwarowej). | Zatoka Elbląska stanowi ważne siedlisko dl gatunku. Zaproponowano wykonanie ścianki szczelnej na całej długości toru wodnego sąsiedzującej z rezerwatem aby trwale oddzielić miejsce prowadzonych robót od cennego siedliska<br>• Ścianka winna być wykonana przed rozpoczęciem robót czerpalnych na rzece Elbląg; zaleca się wykonanie ścianki w pierwszym etapie robót tj. podczas budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną.<br>• Autorzy Raportu zaproponowali wykonanie w ściance szczelnej przelewów o długości 10 - 20 m, każdy rozmieszczonych w miejscu występowania obecnych Działanie to ma zapewnić dopływ słodkiej wody z rzeki do Zatoki Elbląskiej. Dopływ słodkiej wody jest kluczowy dla siedliska różanki i kozy. Podczas pogłębiania toru wodnego i jego późniejszej konserwacji przelewy będą zamykane za pomocą kurtyn. | **Wyeliminowanie zagrożenia -** dla zabezpieczenia Zatoki Elbląskiej przed zmętnieniem za pomocą ścianki szczelnej i kurtyn w przelewach występuje pewność skuteczności działań.<br><br>Skuteczność duża | Zastosowanie przelewów w ściance szczelnej stanowi rekomendację Raportu, podobnie jak stosowanie kurtyn.<br>Działanie należy uwzględnić w harmonogramie robót w Projekcie Budowlanym. Działanie będzie wdrażane przez wykonawcę robót budowlanych. | W trakcie prowadzenia robót czerpalnych | Roboty będą prowadzone pod nadzorem środowiskowym. |
| 21 | Uusuwanie roślinności zanurzonej i szuwarowej w rzece Elbląg, gdzie stwierdzono występowanie stabilnej populacji różanki). | Utworzenie pasa roślinności wynurzonej i zanurzonej przy ściance szczelnej od strony Zatoki Elbląskiej na odcinku o długości ok. 530 m i szerokości ok. 10 m (między istniejącą groblą oddzielającą rezerwat od toru wodnego a Lewą Główką Wejściową).<br>• Podłoże zostanie przygotowane z piasku i mułu piaszczystego pozyskanego w ramach robót czerpalnych na Mierzei Wiślanej. Roślinność będzie przesadzana w pierwszej kolejności z lewego brzegu rzeki Elbląg (od PGW do LGW), a także ze stref brzegowych rzeki Elbląg w górę od PGW. Wraz z roślinnością do siedliska przenoszona będzie część małży skójkowatych wybranych w strefie brzegowej rzeki Elbląg (ok. 40%). Utworzy to siedliska luźno obsadzonego roślinnością szuwarową z elementami roślinności zanurzonej, które powinno zostać skolonizowane przez różankę.<br>• Przesiedlenie małży skójkowatych pozyskanych z rzeki Elbląg do przygotowanego siedliska w celu ochrony małży i zwiększenia możliwości reprodukcji różanki..<br>• Utworzone siedliska różanki będą także odpowiednie dla populacji kozy występującej w Obszarze, dla której nie przewidziano znaczącego oddziaływania inwestycji. | **Kompensacja przyrodnicza w rozumieniu Dyrektywy Siedliskowej**<br><br>Działanie zapobiega powstaniu ubytku siedliska gatunku w skali obszaru. Zaproponowany sposób przeniesienia szuwaru będzie także sprzyjał rozwojowi roślinności podwodnej (tworzenie izolowanych przestrzeni w pasie szuwaru, do których będzie przenoszona inicjalna roślinność zanurzona).<br><br>Stopień pewności można ocenić jako duży w odniesieniu do przenoszenia roślin wynurzonych. Dla | Należy uwzględnić w harmonogramie robót w Projekcie Budowlanym. Działanie będzie wdrażane przez wykonawcę robót budowlanych lub przez wyspecjalizowaną firmę (przenoszenie roślin i małży). | Działanie należy wykonać przed rozpoczęciem robót czerpalnych na rzece Elbląg. Proponuje się wykonanie ścianki szczelnej i siedliska zastępczego dla różanki w I etapie robót tj. podczas budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną.<br>Kolejność działań przy tworzeniu powierzchni kompensacyjnych:<br>• przygotowanie podłoża pod przesadzenia roślin – w tym utworzenie skarpy przy ściance szczelnej i jej pokrycie piaskiem i mułem piaszczystym,<br>• stabilizacja podłoża – ok. 3 miesiące (okres zimowy) | Roboty będą prowadzone pod nadzorem środowiskowym. |

| Lp. | Cel działania minimalizującego | Opis działania minimalizującego (jak planowane działania wyeliminują, ograniczą lub skompensują negatywne oddziaływanie) | Ocena skuteczności działania oraz stopień pewności odnośnie skuteczności działań | Sposób wdrażania działań | Terminarz wdrożenia działań | Kontrola działań |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | przenoszenia roślinności zanurzonej i małży - za średni (powodzenie uzależnione od lokalizacji i nasilenia falowania oraz udatności odtworzenia siedliska małży). | | • pozyskanie roślin i małży z rzeki Elbląg oraz ich przesadzenie i przesiedlenie (15 sierpnia – 30 września) | |
| 22 | **Ograniczenie strat w ichtiofaunie związane z budową sztucznej wyspy** | Po zakończeniu budowy obwałowania brzegu sztucznej wyspy (zamknięciu grobli z geotub), niezwłocznie odłowione zostaną i przeniesione do Zalewu możliwie jak największa ilość ryb znajdujących się w powstałym zamkniętym akwenie. Należy w tym celu zastosować rybackie narzędzia ciągnione (włoki) oraz pułapkowe narzędzia stawne (żaki, mieroże) w liczbie 50 lub niewód stawny (narzędzie o zbliżonej zasadzie działania jak żak, jednak znacznie większych rozmiarów) – 4 sztuki, eksponowane przez okres 1 miesiąca i regularnie kontrolowane co 2-4 dni w zależności od temperatury wody. | **Działanie minimalizujące straty w ichtiofaunie**<br><br>Skuteczność duża - działania tego typu są stosowane powszechnie | Działanie będzie podjęte bezpośrednio po zakończeniu budowy obwałowań wyspy | Działanie będzie podjęte bezpośrednio po zakończeniu budowy obwałowań wyspy. | Odłowy powinny być wykonane przy nadzorze ichtiologicznym |
| Etap funkcjonowania | | | | | | |
| 23 | **Ograniczenie oddziaływania** utrzymania toru wodnego na **tarliska** i miejsca podrostu, wylęgu oraz narybku gatunków ryb zasiedlających Zalew Wiślany | Zastosowane będą te same środki minimalizujące co dla etapu budowy (patrz: punkt 17 tabeli) | Ograniczenie oddziaływania<br><br>Skuteczność duża | Roboty podczyszczeniowe będzie prowadził Inwestor lub firma zewnętrzna. Rozstawianie kurtyn przy powinno zostać wpisane do *Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Podczyszczeniowych*, które powinna obowiązywać każdego, kto będzie je prowadził. Wytyczne opracowano w ramach niniejszego Raportu | Cały okres eksploatacji | Wykonawca robót zobowiązany będzie do przestrzegania *Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Podczyszczeniowych*. Po wprowadzeniu konieczności przestrzegania Wytycznych do decyzji środowiskowej, wykonawca zobowiązany jest do jej przestrzegania pod rygorem kar finansowych. |
| 24 | **Ograniczenie zagrożenia wprowadzenia gatunków obcych do wód Zalewu i rzeki Elbląg** | Stosowanie przez jednostki zawijające do Portu w Elblągu Konwencji Balastowej, podpisanej przez Polskę w 2017 roku.<br><br>Takie same zasady powinny obowiązywać pogłębiarki, które będą pracowały na Zalewie Wiślanym i na rzece Elbląg | Działanie minimalizujące<br><br>Możliwy negatywny wpływ<br><br>Skuteczność trudna do oszacowania, zależy od świadomości i egzekwowania zasad zapisanych w Konwencji | Zarząd Portu Morskiego oraz Urząd Morski | Cały okres funkcjonowania | Nie ma możliwości monitorowania |
| **PLB280010 Zalew Wiślany** | | | | | | |
| Faza budowy | | | | | | |
| 25 | **Wyeliminowanie strat w lęgach** ptaków zasiedlających szuwar trzcinowy i oczeretowy na Zalewie Wiślanym, który zostanie usunięty z toru wodnego. | Usunięcie roślinności poza okresem lęgowym ptaków nie spowoduje strat w lęgach. Działanie zapobiegnie zniszczeniu gniazd bądź faz rozwojowych gniazdujących w szuwarze chronionych gatunków ptaków. | **Wyeliminowanie zagrożenia**<br><br>Skuteczność duża | Działanie należy uwzględnić w harmonogramie robót w Projekcie Budowlanym. Działanie będzie wdrażane przez wykonawcę robót budowlanych lub przez wyspecjalizowaną firmę | Usunięcie szuwaru nastąpi po okresie lęgowym ptaków tj. od połowy sierpnia do końca września. | Nie wymaga monitorowania. |
| 26 | **Ograniczenie płoszenia i** zmian w siedliskach żerowiskowych ptaków gniazdujących **w strefie brzegowej.** | Wszelkie prace bagrownicze prowadzone w obszarze ostoi będą prowadzone w okresie lęgowym ptaków w odległości 500 m od granicy szuwaru brzegowego. Działanie zapobiegnie zarówno niepokojeniu ptaków jak również ewentualnemu wzrostowi zawiesiny i zmętnieniu wody w miejscach żerowania i wodzenia piskląt przez ptaki wodno-błotne. | **Ograniczenie zagrożenia**<br><br>Skuteczność duża | Działanie należy uwzględnić w harmonogramie robót w Projekcie Budowlanym | W okresie marzec- sierpień. | Nie wymaga monitorowania. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | **Odtworzenie siedlisk lęgowych** ptaków gniazdujących w **szuwarze trzcinowym** i oczeretowym na Zalewie Wiślanym. | Zaproponowano przedniesienie ok. 3,16 ha roślin wynurzonych w inne miejsce na Zalewie Wiślanym (miejsca naturalnego ubytku szuwaru). Miejsca proponowanego przesadzenia pokazano na rysunki 13.1. | **Minimalizacja strat -** działanie zapobiega powstaniu ubytku cennego siedliska w skali obszaru.<br>Skuteczność duża. | Patrz: punkt 11 tabeli | Patrz: punkt 11 tabeli | Patrz: punkt 11 tabeli |
| 28 | **Zminimalizowanie** prognozowanego zwiększenia presji na akwen Zalewu Wiślanego związany z budową i funkcjonowaniem toru wodnego oraz możliwym zwiększeniem ruchu turystycznego | Wyłącznie z użytkowania 15 km$^2$ Zalewu w rejonie ujścia Szkarpawy na okres budowy. Zakaza w trakcie budowy obowiązuje wszystkie jednostki. W okresie funkcjoowania zakaz dotyczy tybaków w okresie od czerwca do września, przy czym dopuszcza się tylko 8-10 licencjonowanych rybaków oraz tylko żaki (zakaz stosowania sieci oplątujących)<br>Szczegóły w punkcie 13.2.3 Raportu | **Działanie minimalizujące możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu**<br>Skuteczność duża. | Działanie powinien wdrożyć Inwestor, który jednocześnie jest zarządcą obszaru. Zakaz wpływania na ten fragment akwenu należy wprowadzić w momencie rozpoczęcia robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym i utrzymywać do czasu wykonania analizy porealizacyjnej, która da odpowiedź, czy rzeczywiście zwiększyła się presja na ornitofaunę. | Przed rozpoczęciem robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym. | Przestrzeganie zakazów i ograniczeń na akwenie związanych z działalnością rybacką prowadza inspektorzy rybołówstwa (obecnie na Zalewie Wiślanym pracuje 4 inspektorów) |
| 29 | **Wzmocnienie siedlisk lęgowych ohara** | Działanie zaproponowano stosując zasadę przezorności. W ujściu rzeki Elbląg stwierdzono stałe (rokrocznie z niewielkimi przerwami) przebywanie jednej pary ptaków (z 10-12 odnotowanych w ostoi) w rejonie Prawej Główki Wejściowej – tj. w rejonie planowanych robót czerpalnych. Zaproponowano zbudowanie siedlisk, które przypominają norę, której wlot umieszczono na takiej wysokości, żeby uniemożliwić drapieżnikom dostanie się do wnętrza.<br>Szczegóły w punkcie 13.2.3. Raportu | **Działanie kompensujące w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska**<br>Skuteczność niska | Zaproponowano wykonanie bud dla ohara w rejonie ujścia Pasłęki, oraz na sztucznej wyspie, która powstanie z refulatu.<br>Działania będą prowadzone w trakcie prowadzenia budowy | Instalacja sztucznych nor będzie realizowana sukcesywnie wraz z postępem prac inwestycyjnych. W pierwszej kolejności posadowione zostaną siedliska w rejonie ujścia Pasłęki , kolejne na sztucznej wyspie na Zalewie Wiślanym po jej ukończeniu i ustabilizowaniu. | Realizacja będzie monitorowana w ramach monitoringu inwestycyjnego nastawionego w tym przypadku na potwierdzenie zajęcia siedliska oraz uzyskania informacji dotyczącej skuteczności i efektywności lęgów w poszczególnych lokalizacjach. Szczegóły metodyczne opisano w punkcie 14.Raportu |
| Faza funkcjonowania | | | | | | |
| 30 | **Ograniczenie płoszenia i** zmian w siedliskach żerowiskowych ptaków gniazdujących w strefie brzegowej w trakcie robót **podczyszczeniowych na Zalewie Wiślanym.** | Wszelkie prace podczyszczeniowe w obszarze ostoi będą prowadzone w okresie lęgowym ptaków w odległości powyżej 500 m od granicy roślinności wodnej.<br>Prace w okresie lęgowym będą natomiast prowadzone w sposób maksymalnie ograniczający zmętnienie wód – opisany w punkcie 2 tabeli oraz w rozdziale 13.3 Raportu | Działanie zapobiegnie zarówno niepokojeniu ptaków jak również ewentualnemu wzrostowi zawiesiny i zmętnieniu wody w miejscach żerowania i wodzenia piskląt przez ptaki wodno-błotne. | Działanie należy uwzględnić w harmonogramie robót w Projekcie Budowlanym. | Wyłączenie robót czerpanych w okresie od marca do 15 sierpnia w obrębie szuwarów oraz w odległości 500 m od szuwarów. | Nie wymaga monitorowania. |
| 31 | **Wzbogacenie siedlisk** ważnych dla ptaków o dużą powierzchnię łąk w obrębie ostoi **(180 ha) – zagospodarowanie sztucznej wyspy z refulatu** | Zagospodarowanie przyszłej sztucznej wyspy, która zostanie utworzona z refulatu z budowy toru wodnego w kierunku łąk | **Działanie kompensujące w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska**<br>Skuteczność będzie zależała od podjęcia w przyszłości zabiegów pielęgnacyjnych (koszenie lub wypas) | Wyspa zostanie wykonana w ramach robót czerpalnych na Zalewie. Po wypełnieniu całego pola refulacyjnego (okres 1-2 lat) i po ustabilizowaniu się gruntu konieczne będzie prowadzenie regularnego koszenia. Obecnie trudno przewidzieć okres stabilizowania się gruntu na wyspie, tak aby można było na nią wprowadzić sprzęt do koszenia. Szacuje się że może to być okres 2-5 lat.<br>Za prowadzenie działań odpowiadać będzie Inwestor. | Około 2-5 lat po zakończeniu budowy będzie możliwe wykonanie koszenia na całej powierzchni wyspy | Działanie będzie monitorowane po zakończeniu realizacji inwestycji i ocenione w ramach analizy porealizacyjnej (o ile do tego czasu możliwe będzie podjęcie zabiegów pielęgnacyjnych) |

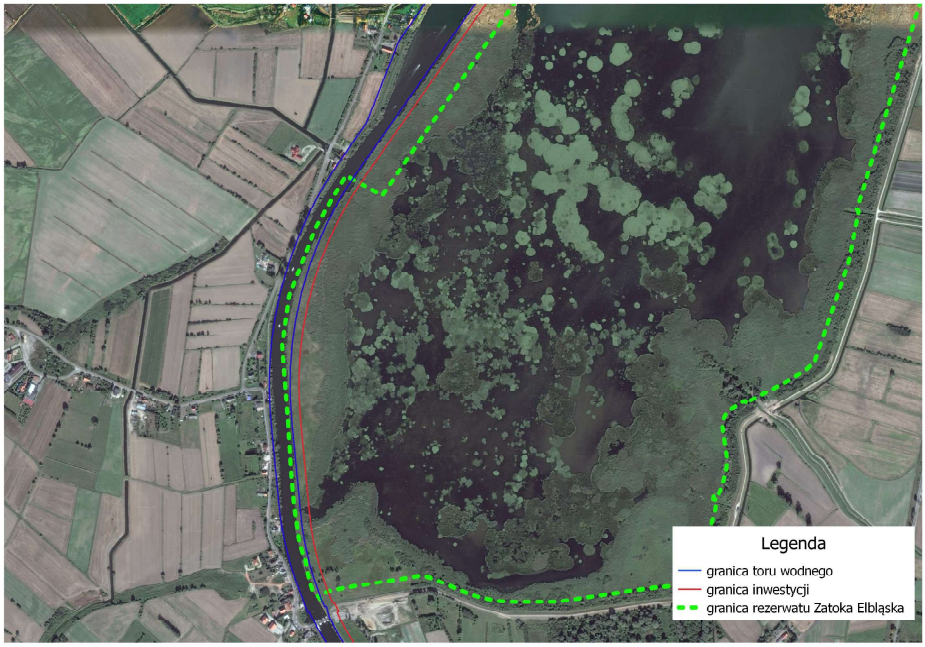
### 7.8.3. Wpływ na rezerwat Zatoka Elbląska

W początkowej fazie przygotowania „Koncepcji realizacyjnej…" planowano poszerzenie koryta rzeki Elbląg wzdłuż całego odcinka graniczącego z rezerwatem Zatoka Elbląska. Konieczne było rozebranie istniejącej grobli oddzielającej obecnie rezerwat od rzeki Elbląg, a następnie wyprofilowanie skarp. Oznaczałoby to zmniejszenie powierzchni rezerwatu na całej długości wzdłuż rzeki Elbląg.

W toku prac nad „Koncepcją realizacyjną…" przyjęte zostało inne rozwiązanie – pogrążenie ścianki szczelnej na całym odcinku wzdłuż rezerwatu, która odgrodzi teren prowadzonych robót od rezerwatu i jednocześnie spowoduje, że nie będzie wymagane profilowanie skarp toru wodnego, a co za tym idzie konieczność poszerzenia koryta rzeki i wejścia w obszar rezerwatu. W ten sposób znacznie ograniczono potencjalne oddziaływania fazy budowy i funkcjonowania, a ingerencja sprowadzona została do korekty łuku rzeki przed mostem w Nowakowie.

W związku z zaprojektowaniem ścianki szczelnej odgradzającej rezerwat od planowanych robót w korycie rzeki Elbląg, obszar rezerwatu odgrodzony zostanie od zagrożeń, które mogłyby się pojawić w wyniku zwiększonego ruchu jednostek w fazie budowy i funkcjonowania (zwiększone falowanie) oraz w efekcie prowadzenia robót czerpalnych (zmętnienie wody).

W wyniku przebudowy toru wodnego na rzece Elbląg konieczna jest trwała ingerencja w obszar rezerwatu Zatoka Elbląska (rys. 7.27 i 13.7). Korekta drogi wodnej jest konieczna ze względów nawigacyjnych: jest to najwęższy obecnie odcinek toru ponadto w kształcie łuku, który znacznie ogranicza widoczność przed dopłynięciem do przeszkody tj. mostu w Nowakowie. W wyniku korekty na długości około 1,2 km poszerzony zostanie tor wodny wkraczając w obszar rezerwatu na szerokości 30-60 m. Łączna powierzchnia zajęcia powierzchni rezerwatu wynosi 2,65 ha.




**Rysunek 7.27. Korekta granicy rezerwatu Zatoka Elbląska w rejonie zakrętu przed Nowakowem**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie granic uzyskanych od Projektanta Koncepcji*

***Ichtiofauna***

W obszarze Natura 2000 Ostoja Drużno stwierdzono występowanie kozy, różanki i minoga rzecznego, jednak gatunki te nie są przedmiotem ochrony obszaru z uwagi na status populacji (D). Oznacza to, że w omawianym obszarze nie występują gatunki ichtiofauny stanowiące przedmiot ochrony. Poniżej przedstawione zostaną krótkie charakterystyki wymienionych gatunków oraz ich status ochronny w omawianym obszarze Natura 2000.

Oddziaływanie na gatunki ryb na obszarze rezerwatu Zatoka Elbląska będzie ograniczone dzięki zastosowaniu ścianki szczelnej oddzielającej rejon prowadzenia prac od terenu rezerwatu. Przekształceniom ulegną zatem jedynie siedliska zlokalizowane bezpośrednio w korycie rzeki przeważnie w strefie brzegowej o szerokości ok. 5 m. Jedynie odcinek rzeki Elbląg o długości ok. 1300 m (km 2+540 – 3+840), na którym zajęte będzie ok. 40-50 m rezerwatu zostanie z rezerwatu wyłączony. Zostało to uwzględnione w proponowanej korekcie granic rezerwatu (Postanowienie Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 21 sierpnia 2017 r.). Zmiana granic rezerwatu obejmuje niewielki fragment, w którym dotychczasowa granica przebiegała środkiem koryta rzeki Elbląg, dotyczy zatem ok. połowy jego szerokości oraz ok. 25-metrowego pasa przybrzeżnego na prawym brzegu. Powierzchnia, o jaką zmniejszony będzie rezerwat stanowi 0,68% łącznej powierzchni rezerwatu (830,7 ha), toteż zmiana ta nie będzie miała istotnego znaczenia dla jego funkcjonowania. Prowadzenie prac i wiążące się z tym zmętnienie wody oraz ruch jednostek pływających i hałas może powodować utrudnienia w migracji ryb oraz mieć niekorzystny wpływ na populacje różanki i kozy w ujściowym odcinku rzeki (utrudnienia w migracji). Znaczny wzrost koncentracji zawiesiny w wodach tego rejonu podczas realizacji prac może mieć też niekorzystny wpływ na populacje małży z rodziny skójkowatych, stanowiących niezbędny element cyklu życiowego różanki. Oddziaływania te będą minimalizowane przez zastosowanie ścianki szczelnej odgradzającej obszar prac pogłębiarskich od terenu rezerwatu oraz przez powstrzymanie się od prac w okresie wiosennym i letnim, kiedy zachodzi rozwój roślin zanurzonych i ma miejsce tarło oraz wędrówki tarłowe większości wymienionych gatunków ryb. Należy zaznaczyć, że w obrębie rezerwatu nastąpi także trwale przekształcenie części siedlisk, w tym strefy brzegowej pogłębionego toru wodnego. Występować też będzie zwiększone falowanie związane ze wzmożonym ruchem większych jednostek pływających korzystających z toru wodnego i portu w Elblągu.

***Ornitofauna***

Zatoka Elbląska jest rezerwatem ornitologicznym i w skali Zalewu rejonem o szczególnej wartości dla ptaków. Cała Zatoka ma litoralowy „stawowy" charakter, jest płytka i w dużym stopniu pokryta roślinnością, która w innych częściach zbiornika występuje w dużym rozproszeniu. Dotychczasowy umiarkowany ruch jednostek pływających na rzece Elbląg, jak również jego wzrost, przewidywany w ramach eksploatacji inwestycji, jest możliwy do pogodzenia z celami ochrony. Konieczność poszerzenia i częstego pogłębiania toru wodnego, umocnienia brzegów nieprzystosowanych do rosnącego falowania, może stanowić pewne zagrożenie dla rezerwatu, możliwe jednak do zminimalizowania poprzez zastosowanie odpowiednich działań.

W wyniku prac związanych z koniecznością umocnienia brzegów wzdłuż rzeki Elbląg dojdzie do utraty części obszaru rezerwatu zajętego przez tor. Spowoduję to utratę siedlisk dla części gatunków gniazdujących w rezerwacie, wymienionych w tabeli 7.14. Zmiany nie wpłyną na

integralność i spójność rezerwatu, ani nie spowodują znacząco negatywnego wpływu na przedmioty ochrony – ptaki wodno-błotne. W większości przypadków utrata siedlisk dotyczy bardzo licznego ugrupowania ptaków zasiedlających szuwar trzcinowy (tab. 7.18). Dodatkowo w części obszaru zajęciu ulegną siedliska łąkowe wskazywane[386] jako potencjalne siedliska lęgowe cyranki, płaskonosa, gęgawy, krzyżówki i krakwy. Trzy pierwsze gatunki należą do przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000. Zdecydowana większość istotnych elementów ornitofauny rezerwatu gniazduje i bytuje w obrębie powierzchni lustra wody zatoki, w bezpiecznej odległości od obszaru przedsięwzięcia, dodatkowo „odgrodzoną" w najcenniejszym południowym fragmencie szerokim pasem szuwaru trzcinowego.

W związku ze zmniejszeniem powierzchni rezerwatu oraz możliwym umiarkowanym negatywnym oddziaływaniem na rezerwat – zaproponowano działanie wspierające obszar w celu podniesienia jakości i cenności siedlisk dla ptaków i umożliwiające bezpieczne (zabezpieczone przed drapieżnikami naziemnymi) podejmowanie i wyprowadzanie lęgów.

**Tabela 7.14. Liczba stanowisk ptaków, której dotyczy bezpośrednie oddziaływanie w wyniku trwałego przekształcenia terenu rezerwatu zatoka Elbląska**

| Lp. | Gatunek | | Liczba par w obszarze bezpośredniego oddziaływania |
|---|---|---|---|
| 1 | trzciniak | *Acrocephalus arundinaceus* | 11 |
| 2 | łozówka | *Acrocephalus palustris* | 6 |
| 3 | rokitniczka | *Acrocephalus schoenobaenus* | 4 |
| 4 | trzcinniczek | *Acrocephalus scirpaceus* | 13 |
| 5 | potrzos | *Emberiza schoeniclus* | 3 |
| 6 | płaskonos | *Anas clypeata* | + |
| 7 | krzyżówka | *Anas platyrhynchos* | + |
| 8 | cyranka | *Anas querquedula* | + |
| 9 | krakwa | *Anas strepera* | + |
| 10 | gęgawa | *Anser anser* | + |
| 11 | świergotek łąkowy | *Anthus pratensis* | 1 |
| 12 | zaganiacz | *Hippolais icterina* | 1 |
| 13 | strumieniówka | *Locustella fluviatilis* | 1 |
| 14 | brzęczka | *Locustella luscinioides* | 2 |
| 15 | świerszczak | *Locustella naevia* | 1 |
| 16 | wąsatka | *Panurus biarmicus* | + |

*Źródło: opracowanie własne*

Zarówno w fazie budowy, jak i funkcjonowania, nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ptaki w obszarze rezerwatu Zatoka Elbląska.

### *Roślinność Rezerwatu Zatoka Elbląska w granicach przedsięwzięcia*

Według wstępnego rozpoznania/waloryzacji flory w rzece Elbląg w granicach rezerwatu wykonanego dla potrzeb niniejszego Raportu, Zatoka Elbląska wykonanego w sezonie

[386] Załącznik 1.14

wegetacyjnym 2017 (wrzesień) dotychczas stwierdzono występowanie następujących typów roślinności:

- roślinność wodna – skupia zbiorowiska i/lub zrzeszenia gatunków charakterystyczne dla klas *Lemnetea* i *Potamaetea*;
- roślinność szuwarowa z klasy *Phragmitetea*;
- roślinność łąkowa – skupia zbiorowiska z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*;
- ziołorośla nadrzeczne *Convolvuletalia sepium*.

Roślinność wodna charakteryzuje się inną strukturą gatunkową i rozmieszczeniem w porównaniu z roślinnością wodną Zalewu Wiślanego. Zbiorowiska buduje głównie grążel żółty, a także zanurzone rdestnice: rdestnica przeszyta *Potamogeton perfoliatus*, rdestnica grzebieniasta *Potamogeton pectinatus*, rdestnica lśniąca oraz rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum* i wywłócznik kłosowy *Myriophyllum spicatum*. Ponadto odnotowano gatunki o liściach pływających, nie przytwierdzone do dna, takie jak rzęsa drobna *Lemna minor* i salwinia pływająca *Salvinia natans* (gatunek objęty ochroną ścisłą).

W granicach opracowania występują następujące rodzaje szuwarów:

- trzcinowy Phragmitetum australis;
- manny mielec Glycerietum maximae;
- mozgi trzcinowatej Phalaridetum arundinaceae;
- oczeretowy Scirpetum lacustris.

Pod względem zajmowanej powierzchni dominuje szuwar trzcinowy o mocno agregacyjnej strukturze. W częściach odwodnych utworzony tylko przez pędy trzciny, od strony lądu wielogatunkowy i bogatszy. Najczęściej spotykanymi gatunkami są: kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*, sadziec konopiasty *Eupatorium cannabinum*, szczaw lancetowaty *Rumex hydrolapathum*.




**Rysunek 7.28. Rozmieszczenie płatów roślinności wynurzonej[387] i zanurzonej[388] w granicach toru wodnego na rzece Elbląg w powiązaniu z przebiegiem granicy rezerwatu Zatoka Elbląska**

[387] Obliczenia własne, na podstawie warstwy GIS, rosliny_wynurzone.shp, wykonanej na potrzeby projektu "Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską". Instytut Morski, Gdańsk 2010

[388] Obliczenia własne, na podstawie warstwy GIS, rosliny_zanurzone.shp, wykonanej na potrzeby projektu "Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską". Instytut Morski, Gdańsk 2010

Szuwar mozgi trzcinowatej to zbiorowisko wysokich traw, głównie mozgi trzcinowatej z domieszką manny mielec *Glyceria maxima*, śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa* i kostrzewy łąkowej *Festuca pratensis*. Płaty tego zbiorowiska występują głównie na wschodnim brzegu toru wodnego na rzece Elbląg (Rys. 7.28). Szuwar oczeretowy tworzą wysokie i luźne zbiorowisko utworzone głównie przez oczeret jeziorny. Występuje na siedliskach płytkich, przestrzennie azonalne i zaburzane przez fale.

Roślinność łąkowa występuje w miejscach okresowo podtapianych. W zbiorowiskach łąkowych najczęściej występują gatunki roślin: koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, koniczyna biała *T. repens*, jaskier ostry *Ranunculus acris*, sit Gerarda *Juncus gerardi*, stokrotka pospolita *Bellis perennis*, życica trwała *Lolium pratense*. Największe fragmenty zbiorowisk łąkowych spotyka się przy południowo-zachodnim brzegu Zatoki Elbląskiej, na wysokości zabudowań wsi Nowakowo.

Ziołorośla nadrzeczne tworzą równoległy pas od strony lądu do zbiorowiska szuwaru trzcinowego nad rzeką Elbląg. W ich składzie oprócz gatunków okrajkowo-ziołoroślowych, łąkowych i szuwarowych, licznie reprezentowane są gatunki ruderalne, co ma związek z przydrożnym charakterem większości fitocenoz. Spośród gatunków typowych dla zbiorowisk ziołorośli nadrzecznych, stwierdzono obecność m.in. kielisznika zaroślowego, sadźca konopiastego, arcydzięgla litwora nadbrzeżnego (gatunek objęty ochroną ścisłą) i starca nadrzecznego.

*Flora – gatunki chronione*

Według wstępnego rozpoznania flory w rzece Elbląg w granicach rezerwatu Zatoka Elbląska wykonanego w sezonie wegetacyjnym 2017 (wrzesień) stwierdzono występowanie następujących gatunków objętych ochroną prawną:

- salwinia pływająca *Salvinia natans* – występuje na całym analizowanym odcinku rzeki Elbląg wraz z odcinkiem ujściowym, populacje gatunku lokalnie obfite, proponuje się uzyskać decyzje derogacyjne na zniszczenie okazów gatunku;
- arcydziegiel litwor nadrzeżny *Angelica archangelica* subsp. *litoralis* – stwierdzono 1-2 mało obfite skupiska tego gatunku, proponuje się uzyskać decyzje derogacyjne na zniszczenie okazów gatunku.

W wyniku realizacji toru wodnego na rzece Elbląg dojdzie do nieznacznego pod względem ilościowym i jakościowym zniszczenia roślinności szuwarowej/wynurzonej o powierzchni ok. 0,33 ha, roślinności zanurzonej o powierzchni 0,11 ha. Strata bezpośrednia, całkowita wyniesie zaledwie 0,44 ha. Ponadto, planowanym przedsięwzięciem będzie objęta również powierzchnia rezerwatu „zalądowiona" gdzie znajduje się mozaika różnych typów szuwarów, roślinności łąkowej oraz roślinności bez wyraźnej przynależności syntaksonomicznej o powierzchni ok. 5,31 ha. Przed wykonaniem prac związanych z przebudową toru wodnego na rzece Elbląg szuwar trzcinowy i oczeretowy należy przenieść na odpowiednie siedliskowo stanowiska w rejonie Zalewu Wiślanego.

Przedsięwzięcie w fazie budowy będzie nieznacząco oddziaływać na roślinność wodną części rezerwatu Zatoka Elbląska. Zidentyfikowano oddziaływanie bezpośrednie, związane głównie z pogłębianiem toru czyli fizyczną ingerencją w roślinność wodną. Biorąc pod uwagę powierzchnię rezerwatu wynoszącą 639 ha, strata bezpośrednia roślinności będzie stanowić zaledwie 0,068%.

Płaty roślinności podwodnej, w granicach rezerwatu Zatoka Elbląska, nie należą do zbiorowisk chronionych i rzadkich. Potencjał regeneracyjny tych zbiorowisk, po likwidacji części płatów może być stosunkowo wysoki, co może wynikać z następujących uwarunkowań:

- gatunki budujące zbiorowiska podwodne charakteryzują się stosunkowo wysoką plastycznością fenotypową oraz stosunkowo szerokim zakresem warunków środowiskowych;
- nurt rzeki Elbląg będzie „wektorem" diaspor roślin podwodnych;
- zmiany hydrauliki rzeki Elbląg po realizacji przedsięwzięcia będą sprzyjać utrzymywaniu się warunków środowiskowych charakterystycznych dla estuarium.

W fazie budowy i funkcjonowania przedsięwzięcia oddziaływania będą nieznaczące.

*Wpływ na gatunki roślin (chronione – wskazania do decyzji derogacyjnych)*

Dla 2 gatunków objętych ochroną ścisłą: arcydziegiel litwor nadbrzeżny *Angelica archangelica* subsp. *litoralis*, salwinia pływająca *Salvinia natans* zaleca się przeniesienie (transplantację) w inne lokalizacje rezerwatu Zatoka Elbląska lub Zalewu Wiślanego.

*Podsumowanie*

W wyniku przeprowadzonej oceny wpływu na rezerwat Zatoka Elbląska planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono istotnego negatywnego wpływu zarówno w fazie budowy jak i w fazie funkcjonowania.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **11** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **11** |

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

### 7.8.4. Wpływ na rezerwat Jezioro Drużno

Początki instytucjonalnej ochrony przyrody Druzna sięgają 1917 r., kiedy powołano rezerwat ornitologiczny (Vogelnaturschutzgebiet). W Polsce jest rezerwatem przyrody od 1966r jako „Jezioro Drużno", W 2002 jako jeden z 13 obszarów w Polsce został objęty ochroną w ramach konwencji Ramsar. W 2004 r. jezioro zostało uznane za obszar „ptasi" i „siedliskowy" Natura 2000 (PLC280001). Później zmieniono to na dwa odrębne obszary ptasi „Jezioro Drużno" PLB280013 i siedliskowy „Ostoja Drużno" PLH280028[389]. Granice tych form ochrony nie są identyczne, ale te różnice nie mają znaczenia dla niniejszych rozważań. Dodatkową formą ochrony jest Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Drużno utworzony w sąsiedztwie zbiornika.

Jezioro doczekało się monografii przyrodniczej (Nitecki 2013b), w której zawarto współczesna wiedzę dotyczącą hydrologii i przyrody ożywionej tego obszaru. Książka jest dostępna także w formie cyfrowej, podobnie jak SDF obszarów Natura 2000.

Prognozy dotyczące wpływu budowy dogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską na zasolenie i poziom wód Zalewu Wiślanego,[390] nie przewidują istotnych zmian tych parametrów. Zmiany dotyczyć mogą pogorszenia zmętnienia/przeźroczystości i natlenienia wody w okresie budowy i okresowego pogłębiania (utrzymania) toru wodnego, jednak w skali zbiornika będą to zjawiska lokalne i relatywnie krótkotrwałe. Ich zasięg, bez względu na kierunek przepływu wody w rzece Elbląg nie obejmie jeziora Druzno, a więc nie zagrozi przyrodzie rezerwatu i obszarów Natura 2000. Jedyne możliwe negatywne oddziaływanie może nastąpić w sytuacjach awaryjnych, jeśli na Zalewie, rzece Elbląg lub w Porcie Elbląg nastąpi skażenie wody przewożonymi lub przeładowywanymi substancjami, w tym (paliwem). Dodatkowo musi się to zbiec z cofką w rzece Elbląg, bo tylko wtedy zanieczyszczone wody mogą dotrzeć do Druzna. Prawdopodobieństwo współwystąpienia obu zjawisk jeśli uznać, że są niezależne, jest niewielkie. Będzie ono wyższe, jeśli nie są w pełni niezależne, tzn. ryzyko katastrofy, kolizji lub awarii jest większe podczas wezbrań sztormowych na Zalewie. Można zakładać, że tak jest w istocie, ale realistyczna liczbowa ocena tych prawdopodobieństw w odniesieniu do lokalnych warunków jest niemożliwa. Istotnymi czynnikami, których znaczenie trudno jest prognozować na etapie Raportu, są intensywność ruchu statków, ich stan techniczny, rodzaje i ilości przewożonych ładunków, zwłaszcza tych grożących skażeniem. Źródłem zanieczyszczeń mogą być w przypadku awarii nie tylko ładunki, ale również paliwo czy wody zęzowe.

Zabezpieczenie wód j. Druzno przed tego typu niebezpiecznymi zjawiskami powinno polegać na uniemożliwieniu przepływu wód między miejscem skażenia i jeziorem. Bez względu na to gdzie na torze wodnym lub w porcie nastąpi wyciek musi dojść do odcięcia rzeki Elbląg na odcinku między portem, a ujściem rzeki Tiny do rz. Elbląg, Techniczne rozwiązania mogą być różne, powinny być zastosowane jedynie w przypadku jednoczesnego wystąpienia skażenia i cofki. Niedopuszczalne jest stosowanie stałego mechanizmu ograniczania wymiany wód między Zalewem i Druznem i wahań poziomu na tym ostatnim (np. w postaci wrót przeciwpowodziowych), gdyż te zjawiska są oceniane jako istotne czynniki spowalniające lądowacenie i zarastanie jeziora (Nitecki 2013a), a wiec ważne z punktu widzenia ochrony siedlisk i fauny obszarów Jezioro Drużno

[389] Nitecki, 2013a
[390] Cieśliński i Lewandowski, 2013

PLB280013 i Ostoja Drużno PLH280028. Swobodny przepływ wody między obu zbiornikami jest także istotny dla migracji rozrodczych (tarliskowych) ryb, np. leszcza.

Fakt, że Druzno i Zalew Wiślany są elementami skomplikowanej żuławskiej sieci hydrograficznej, powoduje, że żyjące w nich osobniki wielu gatunków zwierząt, a także niektórych roślin (np. rzęsy czy salwinia pływająca), powinny być traktowane jako należące do wspólnych populacji (ewentualnie metapopulacji). Jakiekolwiek oddziaływania na część takiej metapopulacji na Zalewie Wiślanym wpłynie w jakimś stopniu na subpopulację zasiedlającą j. Druzno. Bez szczegółowych badań poszczególnych gatunków określenie znaczenia takiego wpływu nie jest możliwe, choć mechanizm można sobie łatwo wyobrazić na przykładzie gatunków ryb, których główne tarliska znajdują się na Zalewie lub jeziorze, a populacja zasiedla oba rozpatrywane zbiorniki, oraz łączące je cieki i kanały. Zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie warunków na terenach rozrodczych odbije się negatywnie na całej populacji. Istotne znaczenie może mieć także utrudnienie przemieszczeń, w tym przypadku zmiana warunków na trasach tranzytowych. Obecnie jakość wód rzeki Elbląg określana jest jako pozaklasowa, co oczywiście nie oznacza, że nie możliwe jest pogorszenie jej stanu, tylko nie ma już na to kategorii, bo „pozaklasowa" to kategoria otwarta z jednej strony. Można założyć, że pogorszenie się jakości wody, niekoniecznie polegające uwolnieniu zanieczyszczeń, ale np. na spadku przeźroczystości czy natlenienia lub zwiększeniu koncentracji zawiesiny, spowoduje, że rzeka przestanie być drogą, a stanie się barierą dla niektórych gatunków. Taka zmiana może być pośrednim lub bezpośrednim efektem budowy drogi wodnej, intensyfikacji żeglugi lub przeładunków, zwłaszcza w sytuacjach awaryjnych. Ograniczeniu wpływu inwestycji na etapie budowy i eksploatacji (prace utrzymaniowe – pogłębianie toru wodnego) służą przewidziane ograniczenia czasowe obejmujące okres migracji tarłowych większości gatunków ryb (kwiecień-sierpień) – całkowite zaniechanie prac na rzece Elbląg i w odległości do 600 m od brzegu na Zalewie Wiślanym oraz migracji zstępującej węgorza (wrzesień-listopad) – prowadzenie prac na rzece Elbląg wyłącznie w porze dziennej.

Jednym z celów przekopania Mierzei Wiślanej i otwarcia drogi wodnej z Zatoki Gdańskiej do Kanału Elbląskiego jest rozwój turystyki wodnej. Wiązać się z tym będzie wzrost liczby łodzi żaglowych i motorowych, także na jeziorze Druzno. Może zatem istotnie zwiększyć się antropopresja na przyrodę jeziora. Ta kwestia będzie wymagała zapewne stosownych regulacji po uruchomieniu szlaku wodnego.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **10** |

Faza funkcjonowania

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **10** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

## 7.9. WPŁYW NA ROŚLINY, ZWIERZĘTA, GRZYBY I SIEDLISKA

### 7.9.1. Wpływ na lasy i drzewa

***Mierzeja Wiślana***

Na grunty leśne w obu lokalizacjach wariantów składają się: lasy państwowe oraz lasy państwowe przekazane w użytkowanie Urzędu Morskiego. Grunty administracyjnie należą do Nadleśnictwa Elbląg, obręb Stegna. Lasy położone w pasie technicznym pozostają w zarządzie/użytkowaniu Urzędu Morskiego w Gdyni. W strukturze siedliskowej przeważają powierzchniowo bór świeży, bór mieszany świeży i las mieszany świeży.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia dojdzie do likwidacji ok. 32 ha powierzchni leśnych. Wpływ na zbiorowiska leśne będzie miał taką samą skalę i rodzaj oddziaływań jak na elementy budujące lasy w lokalizacji Nowy Świat planowanego przekopu przez Mierzeję, tzn. leśne siedliska: 2180.

Wylesienia w wyniku przekopu kanału żeglugowego spowodują:

- erozję gleb,
- spływ powierzchniowy,
- transformację warunków hydrologicznych i hydrogeologicznych,
- utratę „ekosystemowych usług lasu”.

W wyniku prac ziemnych w miejscu lokalizacji kanału żeglugowego wystąpią:

- przekształcenia przypowierzchniowych struktur geologicznych;
- wycinka drzewostanu i wylesienie na powierzchni do 32 ha;
- zniszczenie profilu glebowego.

Przekształcenia i odlesienia będą miały zasięg lokalny. Ubytek zasobów leśnych w skali Nadleśnictwa Elbląg wyniesie zaledwie 0,18%[391].

[391] Powierzchnia drzewostanów w Nadleśnictwie Elbląg wynosi 17 108 ha; źródło: Program ochrony przyrody Nadleśnictwa Elbląg. Na podstawie stanu lasu w dniu 1 stycznia 2017 roku. BULiGL, Gdynia.

Po wylesieniu 32 ha, powierzchnie utwardzone stanowić będą około 7,5 ha[392], tj. 23% powierzchni zajętej pod inwestycję. Utrata powierzchni biologicznie czynnej i spowoduje trwałe zmniejszenie zasilania czwartorzędowej warstwy wodonośnej wodami opadowymi.

***Rzeka Elbląg, drzewa w bezpośrednim sąsiedztwie***

Wstępne, pilotażowe rozpoznanie flory i roślinności rzeki Elbląg wykonano w sezonie wegetacyjnym (wrzesień) 2017 roku. Według przedmiotowego rozpoznania w rzece Elbląg i bezpośrednim sąsiedztwie stwierdzono następujące gatunki drzew i krzewów, które potencjalnie mogą się znajdować się w kolizji z realizacją przedsięwzięcia:

- wierzby *Salix sp.* – liczba i wymiary w pierśnicy możliwe do ustalenia na etapie szczegółowego projektu budowlanego;
- topola kanadyjska *Populus x canadensis* – 7-12 sztuk, dokładna liczba i wymiary w pierśnicy możliwe do ustalenia na etapie projektu wykonawczego;
- krzewy: trzmielina brodawkowata *Euonymus verrucosus*, kalina *Viburnum opulus*, głóg *Crataegus sp*. - powierzchnia zajęta przez krzewy możliwa do ustalenia na etapie projektu wykonawczego.

Analizując oddziaływanie przedsięwzięcia na rzekę Elbląg i najbliższe sąsiadujące zbiorowiska roślinne i gatunki roślin należy stwierdzić, że zasadniczym, dominującym elementem jest siedlisko 1130. Dlatego zakłada się, że skala oddziaływań będzie podobna jak dla przeprowadzonej analizy dla siedliska 1130. Przeprowadzając poniższą analizę uwzględniono dodatkowo: zbiorowiska lądowe w sąsiedztwie rzeki, występowanie gatunków chronionych, wycinkę drzew, lokalizację części przedsięwzięcia w rezerwacie Zatoka Elbląska.

Podsumowując wpływ na lasy i drzewa można stwierdzić, że w fazie budowy mogą wystąpić umiarkowane, negatywne oddziaływanie, które dotyczy głównie ekosystemu rzeki Elbląg wraz z najbliżej powiązanymi elementami środowiska. Zidentyfikowano oddziaływanie bezpośrednie, związane głównie z pogłębianiem toru czyli fizyczną ingerencją w siedlisko 1130 i część brzegów rzeki.

W fazie funkcjonowania nie zidentyfikowano znaczących negatywnych oddziaływań zarówno na Mierzei Wiślanej jak również w rejonie rzeki Elbląg (z uwagi na brak trwałych przekształceń warunków środowiskowych w estuarium i w sąsiedztwie rzeki Elbląg).

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **13** |

[392] Do powierzchni utwardzonych przyjęto: jezdnie, chodniki, ścieżki rowerowe, parkingi, pas ttechnologiczny oraz powierzchnię budynków

Faza funkcjonowania

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **11** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

### 7.9.2. Wpływ na inne gatunki roślin oraz grzybów i porostów

***Mierzeja Wiślana***

Przekop przez Mierzeję Wiślaną będzie oddziaływać na jeden gatunek częściowo chroniony – podgrzybek pasożytniczy *Xerocomus parasiticus*. Ogółem analizowany odcinek Mierzei Wiślanej pod względem mikologicznym nie przedstawia wybitnych walorów (zał. 1.9). Ponadto omawiany odcinek charakteryzował się niską produktywnością owocników. Oddziaływania na mykobiotę będą nieznaczące i pomijalne.

Negatywne oddziaływania na biotę porostów będzie związane z fizyczną utratą siedliska wydm szarych (siedlisko *2130).Na obszarze wszystkich wariantów, w obrębie fragmentów wydm szarych sąsiadujących ze zbiorowiskami leśnymi zanotowano obecność podzespołu *H-J cladonietosum*, z bogatymi stanowiskami kostrzewy poleskiej *Festuca polesica* oraz znacznym zwarciem warstwy mszysto-porostowej. Zespół psammofilnych porostów *Corniculario-Cladonietum mitis* rozwinięty jest na terenie wariantów jedynie w postaci niewielkich powierzchniowo płatów przylegających bezpośrednio do zbiorowisk leśnych. W lokalizacji Nowy Świat nie stwierdzono występowania porostów objętych ochroną ścisłą. Szacuje się, że straty bezpośrednie psammofilnego zespołu porostów nie przekroczą łącznej powierzchni 0,1-0,3 ha.

***Rzeka Elbląg***

Według wstępnej waloryzacji flory, grzybów i siedlisk wykonanej w 2017 na rzece Elbląg i najbliższym otoczeniu nie stwierdzono występowania chronionych gatunków grzybów. Dalsze analizy wpływu przedsięwzięcie na grzyby pominięto.

Według wstępnej waloryzacji flory, porostów i siedlisk wykonanej w 2017 na rzece Elbląg i najbliższym otoczeniu nie stwierdzono występowania chronionych gatunków grzybów. Dalsze analizy wpływu przedsięwzięcie na porosty pominięto.

Faza budowy

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **11** |

Faza funkcjonowania

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **9** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

Biorąc pod uwagę niewielką powierzchnię strat bezpośrednich i lokalny zasięg oddziaływań zidentyfikowany wpływ w fazie budowy i funkcjonowania będzie nieznaczący.

### *Rośliny chronione i rzadkie*

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz gatunków chronionych w roślin naczyniowych i paprotników w wariancie lokalizacyjnym kanału żeglugowego Nowy Świat, wraz z ich oceną liczebności populacji

**Tabela 7.15. Wykaz zagrożonych i chronionych gatunków roślin naczyniowych i paprotników w wariancie lokalizacyjnym Nowy Świat, wraz z ich oceną liczebności populacji**

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Lokalizacja względem przedsięwzięcia | Liczba stanowisk | Liczebność | Czerwona lista Pomorza Gdańskiego | Ochrona gatunkowa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | arcydziegiel litwor nadbrzeżny | *Angelica archangelica subsp. litoralis* | TWE | 2 | I | | §§ |
| 2. | turzyca piaskowa | *Carex arenaria* | MW | C | V | - | § |
| 3. | konwalia majowa | *Convallaria majalis* | MW | C | V | - | § |
| 4. | bażyna czarna | *Empetrum nigrum* | MW | 1 | II | [V] | § |
| 5. | kruszczyk szerokolistny | *Epipactis helleborine* | MW | 1 | I | - | - |
| 6. | mikołajek nadmorski | *Eryngium maritimum* | MW | 4 | I | NT | §§ |
| 7. | kruszyna pospolita | *Frangula alnus* | MW | C | V | - | § |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | kostrzewa poleska | *Festuca polesica* | MW | C | IV | VU | - |
| 9. | tajęża jednostronna | *Goodyera repens* | MW | 3 | II | NT | §§ |
| 10. | bluszcz pospolity | *Hedera helix* | MW | 1 | II | - | § |
| 11. | kocanki piaskowe | *Helichrysum arenarium* | MW | V | II | - | § |
| 12. | groszek nadmorski | *Lathyrus japonicus ssp. maritimus* | MW | C | IV | VU | - |
| 13. | bagno zwyczajne | *Ledum palustre* | MW | 1 | II | - | § |
| 14. | widłak jałowcowaty | *Lycopodium annotinum* | MW | 2 | III | - | § |
| 15. | jezierza morska | *Najas marina* | TWZ | C | IV | - | - |
| 16. | salwinia pływająca | *Salvina natans* | TWZ, TWE | C | III | - | §§ |
| **Liczba gatunków ściśle chronionych** | | | **4** | | | | |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie zał.1.9 oraz danych niepublikowanych autora*

Objaśnienia: I – pojedyncze pędy; II – gatunek nieliczny (do kilkudziesięciu pędów); III – gatunek średnio liczny (do 500 pędów); IV – gatunek liczny (500-1000 pędów); V – gatunek bardzo liczny (ponad 1000 pędów); §§ - gatunek ściśle chroniony; § - gatunek częściowo chroniony; DD – niedostateczne dane; [E] – gatunek wymierający-krytycznie zagrożony na izolowanych stanowiskach, poza głównym obszarem występowania; NT – gatunek bliski zagrożenia; V, VU – gatunek narażony na wyginięcie; [V] – gatunek narażony na wyginięcie na izolowanych stanowiskach, poza głównym obszarem występowania. Lokalizacja: TWE – tor wodny na rzece Elbląg; MW – Mierzeja Wiślana; TWZ – tor wodny na Zalewie Wiślanym.

W odniesieniu do 8 gatunków roślin objętych ochroną częściową należy wystąpić z wnioskiem do właściwego terytorialnie organu o wydanie zezwolenia na odstępstwo od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną:

1. bażyna czarna *Empetrum nigrum* – niewielkie jedno skupiska w borze bażynowym.
2. turzyca piaskowa *Carex arenaria*, paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare* i kruszyna pospolita *Frangula alnus* gatunki występujące bardzo licznie.
3. konwalia majowa *Convallaria majalis* – gatunek występuje bardzo licznie.
4. bluszcz pospolity *Hedera helix* – jedno niewielkie stanowisko.
5. kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* – kilka stanowisk liczących po kilka-kilkanaście osobników.
6. bagno zwyczajne *Ledum palustre* – 1 stanowisko.
7. widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum* – 2 stanowiska liczące do kilkuset pędów.

Dla 4 gatunków objętych ochroną ścisłą: arcydziegiel litwor nadbrzeżny *Angelica archangelica subsp. litoralis,* mikołajek nadmorski *Eryngium maritimum*, tajęża jednostronna *Goodyera repens* i salwinia pływająca *Salvinia natans* przewiduje się przeniesienie (transplantację) w inne lokalizacje na Mierzei Wiślanej i Zalewie Wiślanym.

### 7.9.3. Wpływ na faunę, w tym na gatunki zwierząt objęte ochroną

***Wpływ na ornitofaunę Zatoki Gdańskiej***

Brzeg morski Mierzei Wiślanej nie ma istotnego znaczenia, jako siedlisko lęgowe ptaków, więc również prowadzone tu prace budowlane będą miały niewielkie i lokalne oddziaływanie na awifaunę lęgową. Wody morskie przyległe do Mierzei Wiślanej są jednym z trzech najważniejszych miejsc koncentracji uhli w polskiej strefie na Bałtyku. Gromadzi się tu od 40.000-80.000 ptaków tj.

ok. 4-8% populacji tego gatunku zimującej w Europie i ok. 35% ptaków przebywających w obrębie polskiej strefy Bałtyku. Akwen ten zimą ma też istotne znaczenie dla perkozów rogatych *Podiceps auritus* i alek *Alca torda*[393]. Najistotniejszym negatywnym czynnikiem w fazie budowy wydają się być prace związane z pogłębieniem torów dostępowych, refulacją brzegu, utratą siedlisk związanych z płoszeniem zarówno samych ptaków jak również zamulaniem żerowisk i zmianą składu ichtiofauny i bentofauny. Samo działanie związane z refulacją brzegu Mierzei może spowodować czasowe pogorszenie jakości żerowisk perkoza rogatego - miejsca ważnego dla kilku-kilkunastu procent europejskiej populacji gatunku.

Prognozowane są następujące rodzaje oddziaływań:

- utrata siedlisk żerowiskowych w skutek zmętnienia i wzrostu zawiesiny,
- zmiana komfortu akustycznego i płoszenie (znaczenie tego czynnika będzie większe jeśli prace zostaną podjęte w rejonie i okresie koncentracji ptaków),
- zmiana warunków pokarmowych (przez zmianę siedlisk w strefie brzegowej w trakcie refulacji, zmniejszenie bazy pokarmowej, lokalne ograniczenie czasu żerowania w związku z płoszeniem itp.)
- zatrucia i zanieczyszczenia - lokalne i krótkotrwałe związane np. z emisją spalin i poważniejsze w sytuacjach awaryjnych (np. wycieki produktów ropopochodnych lub płynów eksploatacyjnych z maszyn i jednostek pływających).

W fazie funkcjonowania kanału żeglugowego i toru wodnego wystąpić mogą następujące rodzaje niekorzystnych oddziaływań na ptaki i awifaunę na brzegu Zatoki Gdańskiej i w jej strefie przybrzeżnej:

- płoszenie i niepokojenie ptaków wodnych przebywających na wodach Zatoki w bezpośrednim sąsiedztwie toru.
- postępująca synantropizacja miejsc przyległych do kanału żeglugowego (prawdopodobne powstawanie parkingów, ścieżek spacerowych czy rowerowych, punktów obsługi i zaopatrzenia) zmieniająca warunki bytowania ptaków;
- stała obecność ludzi i ruch jednostek pływających w awanporcie;
- znaczy wzrost poziom hałasu rozchodzącego się w wodzie. mogący prowadzić do zmian w obrębie zespołów ryb w rejonie wykonywanych prac i utraty żerowisk ichtiofagów;
- zmiana komfortu akustycznego i płoszenie ptaków;
- zmiana warunków żerowania i zasobów pokarmowych ptaków (dotyczy to zarówno zubożenia bazy jak i jej wzbogacenia poprzez dokarmianie i obecność jadalnych odpadków);
- zwiększenie drapieżnictwa;
- zatrucia i zanieczyszczenia (nieuniknione w małej skali przy normalnej eksploatacji a niebezpieczne i rozległe w sytuacjach awaryjnych). Dotyczy to w szczególności zanieczyszczeń wody substancjami ropopochodnymi. Ze względu na ich hydrofobowość i

[393] Meissner 2005, 2007., Wilk i In. 2010., Kośmicka i in. 2012

mniejszą od wody gęstość nawet niewielkie objętościowo rozlewowy substancji olejowych tworzą na powierzchni rozległe plamy. Prowadzi to do zanieczyszczenia i zlepienia piór ptaków, niszczy ich powłokę termo- i hydroizolacyjną. Podczas prób czyszczenia się, ptaki połykają te substancje, co prowadzi do zatruć i zaburzeń układu pokarmowego. Pomoc zanieczyszczonym ptakom ze strony ludzi jest trudna i mało skuteczna;

Można także oczekiwać zmian specyficznych dla tego obszaru, związanych z lokalnymi warunkami i wprowadzonymi czynnikami. Do czynników takich można zaliczyć powstanie nowych konstrukcji związanych z wejściem do kanału, np. falochronów, co skutkować może:

- wzrostem atrakcyjności miejsca dla mew, a być może także kormoranów i niektórych kaczek (np. krzyżówek), które mogą wykorzystywać konstrukcję jako miejsce odpoczynku; mewy i krzyżówki mogą dodatkowo korzystać z pokarmu pochodzenia antropogenicznego; z tego powodu można się spodziewać obecności innych ptaków wykorzystujących takie zasoby, np. wrony, sroki, kruki, gołębie, wróble.
- po kilku latach od budowy zanurzone części konstrukcji mogą ostać zasiedlone przez organizmy bentosowe (małże, ślimaki, pąkle), które będą wykorzystywane jako pokarm przez bentofagi (kaczki i łyski); takie wykorzystanie ludzkich konstrukcji przez zwierzęta można często obserwować np. przy molach, pirsach, a także na morskich platformach wiertniczych;
- przy falochronach powstaną miejsca osłonięte od wiatru i falowania, które mogą być wykorzystywane przez odpoczywające ptaki wodne; sytuacja często odnotowywana w basenach portowych osłoniętych falochronami.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 3 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **13** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **11** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Jak wykazano w powyższej analizie, zarówno w fazie budowy, jak i funkcjonowania, nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ptaki wodne na Zatoce Gdańskiej.

***Wpływ na ornitofaunę lądowej części Mierzei Wiślanej i szuwaru***

W związku z koniecznością wylesienia dojdzie do trwałej utraty siedlisk zarówno w obszarze siedlisk leśnych w pasie Mierzei jak również siedlisk szuwarowych. Utrata siedlisk ptaków będzie trwała i nieodwracalna. W wariancie inwestora obejmie 34 gatunki i minimum 146 par/śpiewających samców (rys. 7.30). Do najistotniejszych gatunków należy zaliczyć perkoza dwuczubego w liczbie 2 par i łabędzia niemego w liczbie 1 pary. Oba wymienione gatunki należą do przedmiotów ochrony obszaru. Pozostałe gatunki których dotyczy utrata siedlisk należą do pospolitych i licznych w skali kraju[394].

Należy zakładać że strefa pośredniego oddziaływania, w związku z pojawieniem się strefy przejściowej między siedliskami leśnymi a otwartymi może dotyczyć większej ilości par ptaków, jednak w tym przypadku zmiany nie będą istotnie wpływać na ornitofaunę lokalnych populacji.

W fazie funkcjonowania należy oczekiwać że obszar lądowy zostanie zdekolonizowany przez szereg gatunków lęgowych, lecz nie będą to ugrupowania które zasiedlały ten obszar przed zmianami powstałymi na skutek inwestycji. Zarówno w fazie budowy, jak i funkcjonowania, nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ptaki w obszarze Mierzei Wiślanej.

Faza budowy

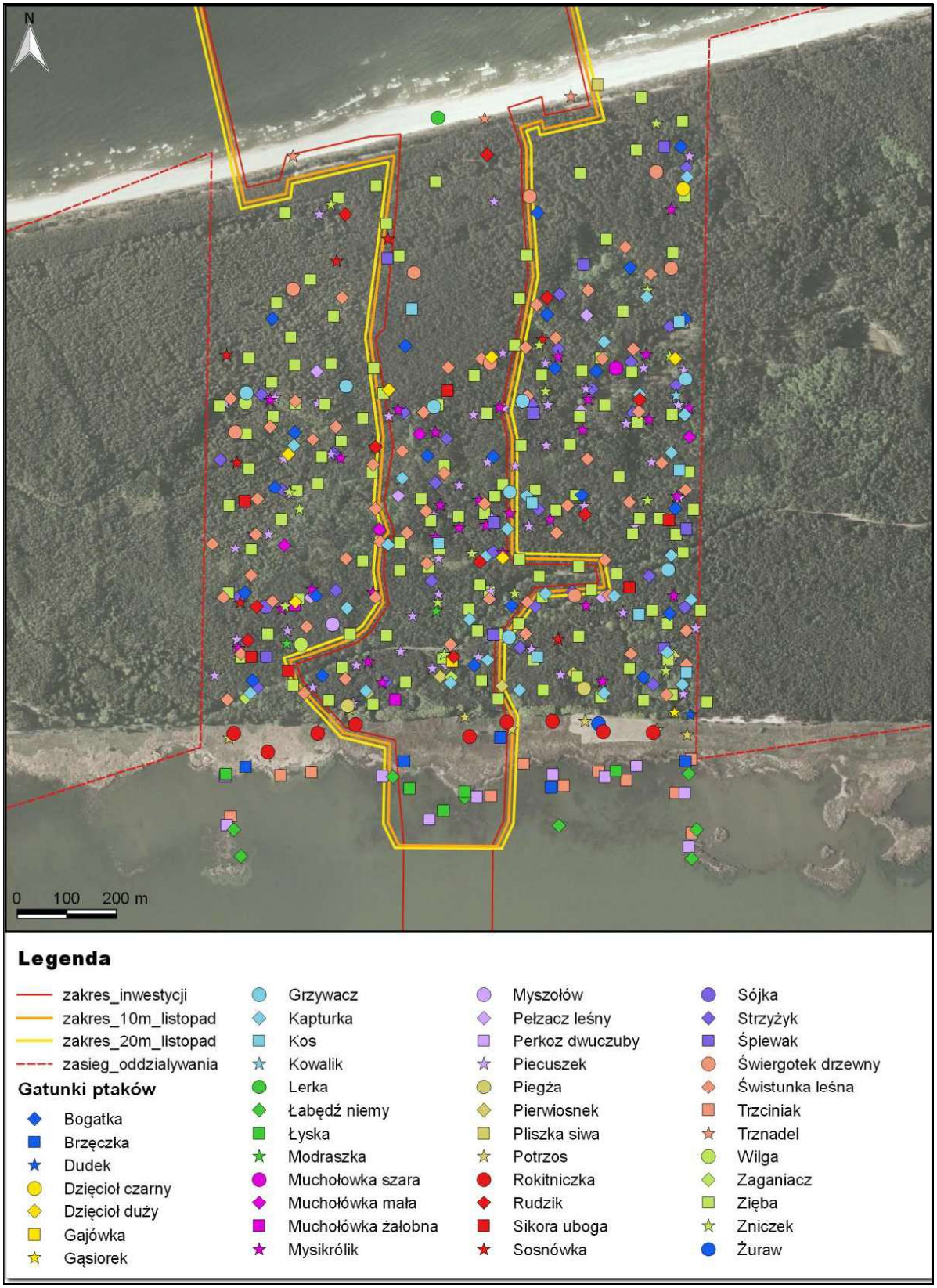
| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 3 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **13** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **12** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

[394] Chodkiewicz 2015




**Rysunek 7.29. Stanowiska ptaków lęgowych stwierdzonych w obrębie inwestycji w wariancie Nowy Świat**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej (zał. 1.11)*

**Tabela 7.16. Liczba stanowisk ptaków której dotyczy bezpośrednie oddziaływanie w wyniku trwałego przekształcenia terenu.**

| Lp. | Gatunek | | Liczba par w obszarze bezpośredniego oddziaływania |
|---|---|---|---|
| 1 | Zięba | *Fringilla coelebs* | 33 |
| 2 | Piecuszek | *Phylloscopus trochilus* | 20 |
| 3 | Świstunka leśna | *Phylloscopus sybilatrix* | 12 |
| 4 | Mysikrólik | *Regulus regulus* | 11 |
| 5 | Kapturka | *Sylvia atricapilla* | 7 |
| 6 | Strzyżyk | *Troglodytes troglodytes* | 7 |
| 7 | Bogatka | *Parus major* | 6 |
| 8 | Trzcinniczek | *Acrocephalus scirpaceus* | 5 |
| 9 | Zniczek | *Regulus ignicapilla* | 4 |
| 10 | Dzięcioł duży | *Dendrocopos major* | 3 |
| 11 | Łyska | *Fulica atra* | 3 |
| 12 | Rokitniczka | *Acrocephalus schoenobaenus* | 3 |
| 13 | Rudzik | *Erithacus rubecula* | 3 |
| 14 | Brzęczka | *Locustella luscinioides* | 2 |
| 15 | Kos | *Turdus merula* | 2 |
| 16 | Pełzacz leśny | *Regulus regulus* | 2 |
| 17 | Perkoz dwuczuby | *Podiceps cristatus* | 2 |
| 18 | Pierwiosnek | *Phylloscopus collybita* | 2 |
| 19 | Śpiewak | *Turdus philomelos* | 2 |
| 20 | Świergotek drzewny | *Anthus trivialis* | 2 |
| 21 | Trznadel | *Emberiza citrinella* | 2 |
| 22 | Gajówka | *Sylvia borin* | 1 |
| 23 | Gąsiorek | *Lanius colurio* | 1 |
| 24 | Grzywacz | *Columba palumbus* | 1 |
| 25 | Lerka | *Lululla arborea* | 1 |
| 26 | Łabędź niemy | *Cygnus olor* | 1 |
| 27 | Modraszka | *Cyanistes caeruleus* | 1 |
| 28 | Muchołówka mała | *Ficedula parva* | 1 |
| 29 | Muchołówka żałobna | *Ficedula hypoleuca* | 1 |
| 30 | Piegża | *Sylvia curruca* | 1 |
| 31 | Potrzos | *Emberiza schoeniclus* | 1 |
| 32 | Sikora uboga | *Poecile palustris* | 1 |
| 33 | Trzciniak | *Acrocephalus arundinaceus* | 1 |
| 34 | Zaganiacz | *Hippolais icterina* | 1 |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej (zał. 1.11)*

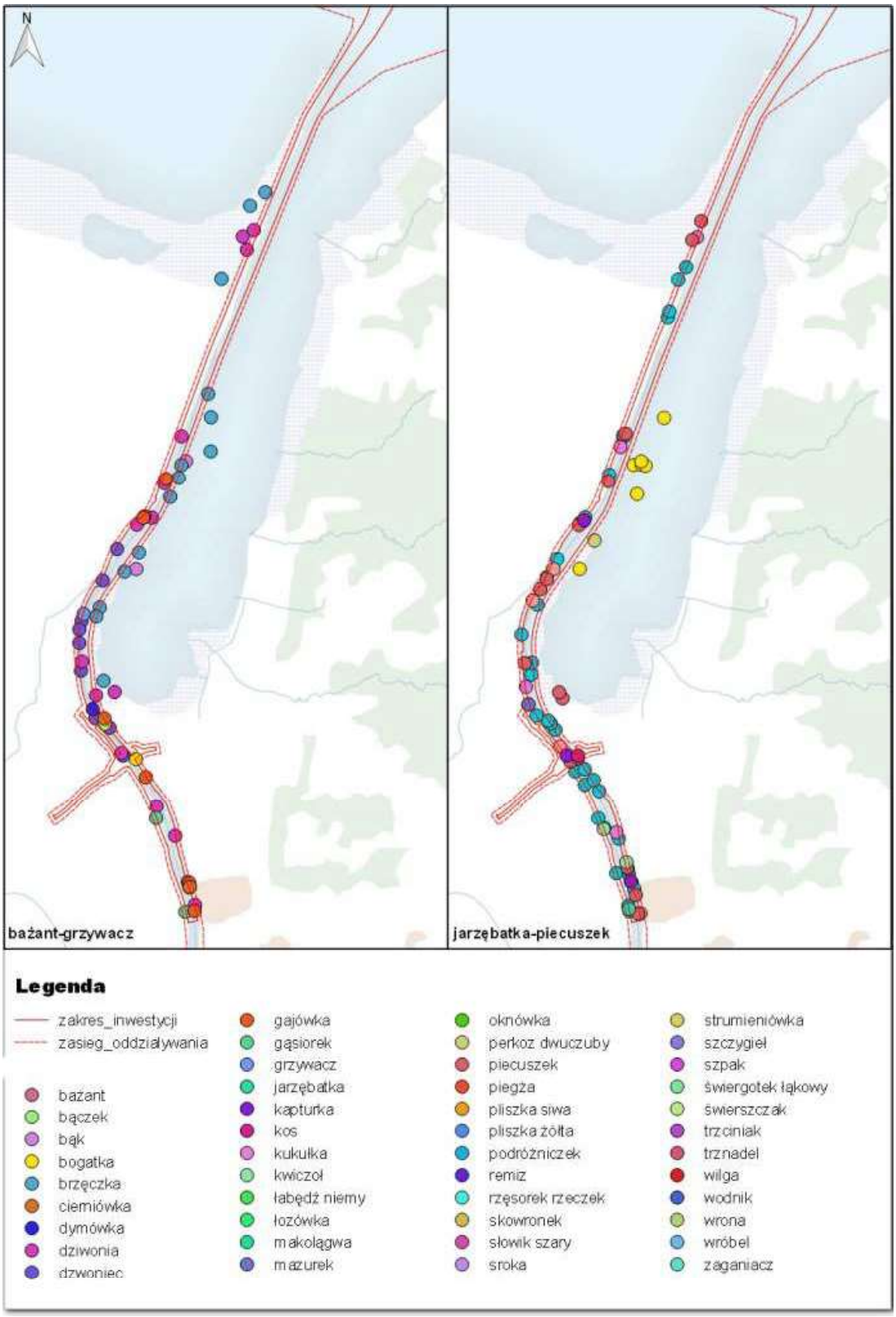
***Wpływ na ornitofaunę rzeki Elbląg i obszarów przyległych (poza granicami rezerwatu Zatoka Elbląska)***

W związku z przebudową obszaru międzywala i koniecznością odbudowy części umocnień brzegowych w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Elbląg dojdzie do czasowego przekształcenia siedlisk co uniemożliwi podejmowanie lęgów przez uprzednio występujące na obszarze gatunki (tab. 7.17, rys. 7.31 - 7.33). Zasięg oddziaływania inwestycji w fazie budowy będzie niewielki i ograniczony do bezpośredniego sąsiedztwa wody. W fazie budowy prognozowane negatywne oddziaływanie będzie dotyczyło 15 gatunków, w zdecydowanej większości przypadków gatunków licznych i bardzo licznych.

W fazie funkcjonowania zakłada się rekolonizację obszaru przez wcześniej gniazdujące gatunki.

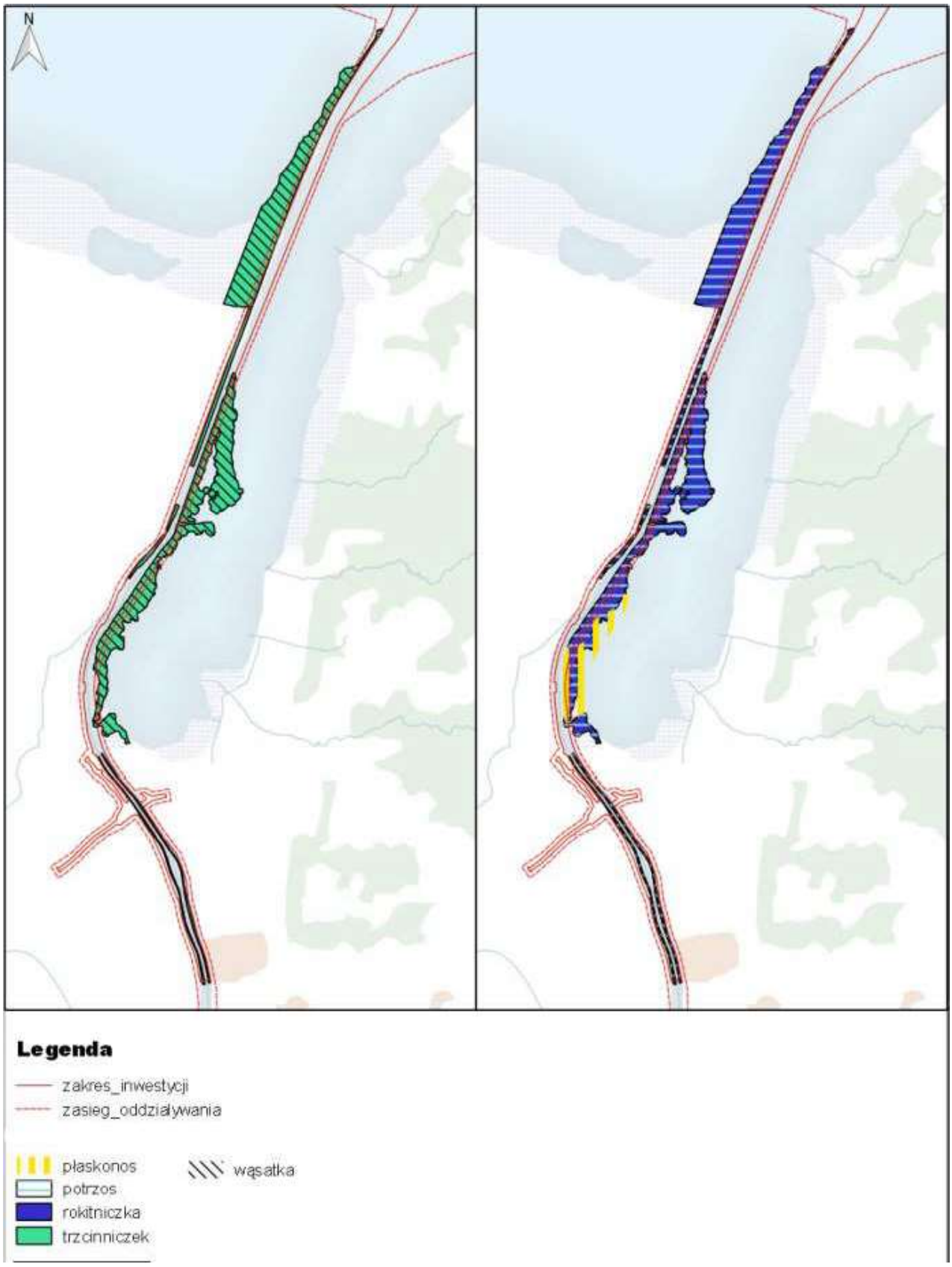
**Tabela 7.17. Liczba stanowisk ptaków w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w obrębie rzeki Elbląg**

| Lp. | Gatunek | | Liczba par w obszarze bezpośredniego oddziaływania |
|---|---|---|---|
| 1. | *Acrocephalus arundinaceus* | trzciniak | 6 |
| 2. | *Acrocephalus palustris* | łozówka | 7 |
| 3. | *Acrocephalus schoenobaenus* | rokitniczka | 8 |
| 4. | *Acrocephalus scirpaceus* | trzcinniczek | 23 |
| 5. | *Alauda arvensis* | skowronek | 1 |
| 6. | *Carduelis cannabina* | makolągwa | 1 |
| 7. | *Anas platyrhynchos* | krzyżówka | + |
| 8. | *Carpodacus erythrinus* | dziwonia | 4 |
| 9. | *Chloris chloris* | dzwoniec | 2 |
| 10. | *Emberiza citrinella* | trznadel | 1 |
| 11. | *Emberiza schoeniclus* | potrzos | 9 |
| 12. | *Lanius collurio* | gąsiorek | 1 |
| 12. | *Luscinia luscinia* | słowik szary | 2 |
| 14. | *Phylloscopus trochilus* | piecuszek | 2 |
| 15 | *Remiz pendulinus* | remiz | 1 |



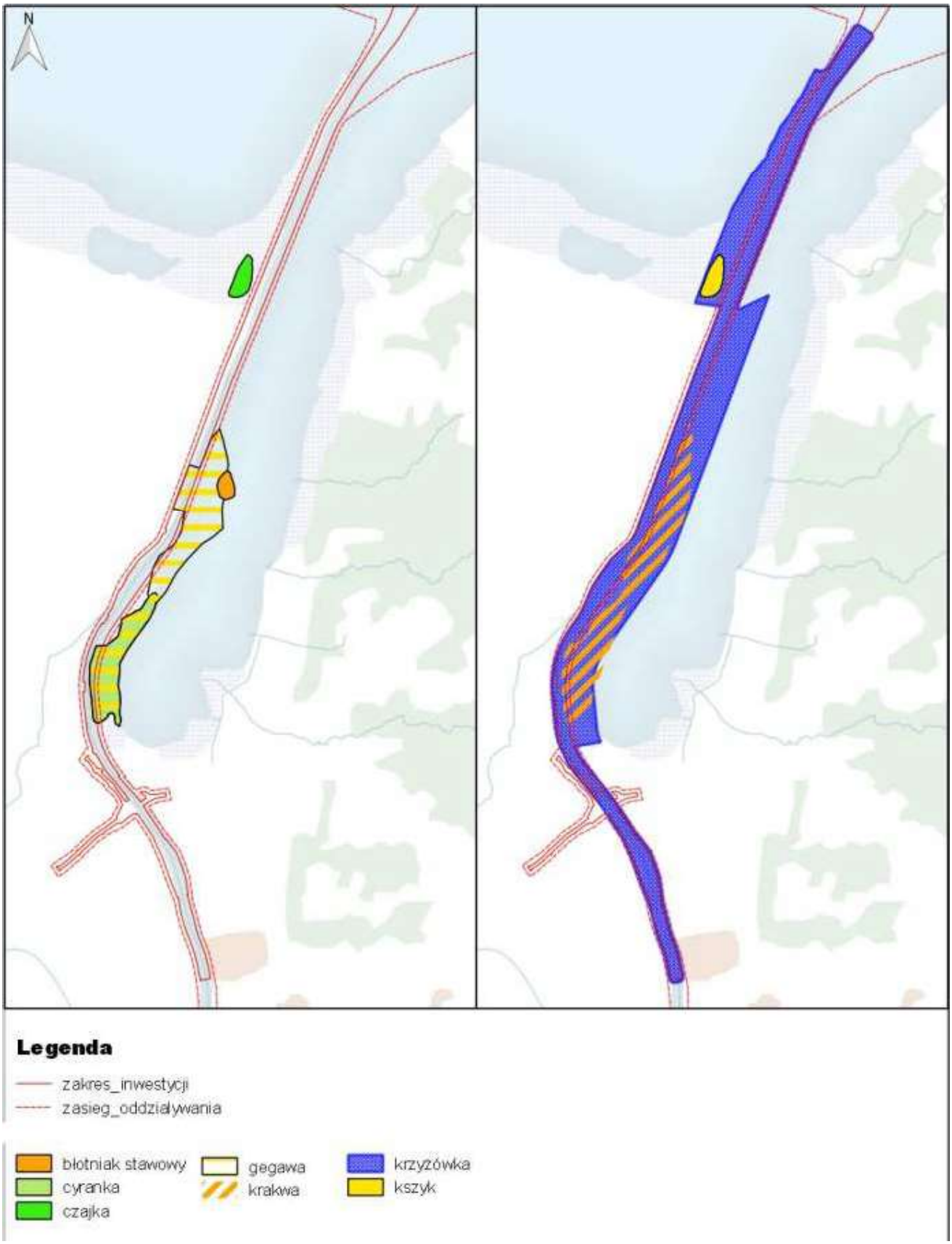

**Rysunek 7.30. Stanowiska ptaków lęgowych stwierdzonych w obszarze bezpośredniego oddziaływania inwestycji w obrębie rzeki Elbląg**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej (zał. 1.14).*




**Rysunek 7.31. Stanowiska ptaków lęgowych stwierdzonych w obszarze bezpośredniego odziaływania inwestycji w obrębie rzeki Elbląg**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej (zał. 1.14).*




**Rysunek 7.32. Stanowiska ptaków lęgowych znajdujące się w obszarze bezpośredniego oddziaływania inwestycji w obrębie rzeki Elbląg**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej (zał. 1.14).*

Faza budowy

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **11** |

Faza funkcjonowania

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **9** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

Zarówno w fazie budowy, jak i funkcjonowania, nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ptaki w obszarze rzeki Elbląg.

***Wpływ na ichtiofaunę w tym na gatunki użytkowe***

Status ochronny gatunków ryb i minogów występujących w wodach Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 7.18. Status ochronny gatunków ryb i minogów występujących w wodach w rejonie inwestycji**

| Gatunek | | Forma ochrony | | | | Występowanie | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nazwa polska | Nazwa łacińska | Zał. II | Zał. V | OS | OC | ZW | ZG |
| Ciosa | *Pelecus cultratus* | X | | | | X | X |
| Minóg rzeczny | *Lampetra fluviatilis* | X | X | | X | X | X |
| Łosoś | *Salmo salar* | X | X | | | X | |
| Babka piaskowa | *Pomatoschistus microps* | | | | X | X | X |
| Boleń | *As pius as pius* | X | | | | X | |
| Piskorz | *Misgurnus fossillis* | X | | | X | X | |
| Piekielnica | *Alburnoides bipunctatus* | | | | X | X | |
| Różanka | *Rhodeus Marus* | X | | | X | X | |
| Koza | *Cobitis taenia* | X | | | X | X | |
| Minóg morski | *Petromyzon marinus* | X | X | X | | X | |
| Paprosz | *Alosa fallax* | X | X | | X | X | X |
| Babka mała | *Pomatoschistus minutus* | | | | X | | X |

*Źródło: opracowanie własne*

Oznaczenia:
Zał. II – gatunek wymieniony w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG),
Zał. V – gatunek wymieniony w Załączniku V Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG),
OS – gatunek objęty ochroną gatunkową ścisłą na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2016.2134 t.j.),
OC – gatunek objęty ochroną gatunkową częściową
ZW – Zalew Wiślany,
ZG – Zatoka Gdańska

Przewidywane oddziaływanie planowanej inwestycji będzie najsilniejsze w okresie budowy. Praca kilku pogłębiarek oraz wzmożony ruch jednostek pływających związany z ich obsługą będzie oddziaływać na zespoły ryb Zalewu Wiślanego, Zatoki Elbląskiej i rzeki Elbląg. Natomiast wpływ prac podczas budowy kanału żeglugowego oraz podejścia do niego od strony Zatoki Gdańskiej będzie miał charakter lokalny, o niewielkim zasięgu w skali tego akwenu, choć punktowo przekształcenie strefy brzegowej będzie znaczne.

Budowa toru wodnego będzie miała znaczące oddziaływanie na niektóre gatunki ryb zasiedlające Zalew Wiślany. Wiąże się to przede wszystkim z jego przebiegiem w rejonie cennych obszarów tarliskowych, a także z zakłóceniem szlaków migracji niektórych gatunków podczas prowadzenia prac. Główne obszary tarlisk eksploatowanych gospodarczo gatunków ryb związanych z wodami słodkimi zlokalizowane są w zachodniej części Zalewu.

Tor wodny będzie przebiegał w bezpośrednim sąsiedztwie głównych tarlisk sandacza, które położone są przy brzegu południowym, po obu stronach ujścia rzeki Elbląg. Mniejsze obszary tarlisk tego gatunku stwierdzono na północnym brzegu w okolicy Siekierek i Krynicy Morskiej w rejonach o dnie piaszczystym. Lokalnie trasa toru wodnego będzie przebiegała po granicy tych obszarów tarliskowych. Wykonywanie prac będzie mieć szczególnie niekorzystny wpływ na populację omawianego gatunku, ponieważ wczesne stadia rozwojowe: ikra i wylęg są szczególnie wrażliwe na wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie. Osadzanie się sedymentujących cząstek osadu na złożonej ikrze może skutkować wysoką śmiertelnością a nawet zupełnym brakiem sukcesu tarłowego w danym rejonie. Również aparaty skrzelowe młodych osobników sandacza są szczególnie wrażliwe na zwiększona zawartość zawiesiny. Ze względu na wysoką wrażliwość sandacz jest gatunkiem najsilniej narażonym na oddziaływanie planowanej inwestycji spośród ryb eksploatowanych gospodarczo.

Rozmieszczenie tarlisk okonia jest zbliżone do opisanego wyżej dla sandacza, toteż oddziaływanie na ten gatunek będzie podobne. Należy jednak podkreślić, że w rejonie Nowego Światu planowana trasa toru wodnego bezpośrednio przecina zinwentaryzowane tarlisko okonia – w tym miejscu dojdzie zatem do trwałej utraty części obszarów tarliskowych tego gatunku.

Z kolei leszcz preferuje jako tarliska obszary przy brzegu północnym – w okolicy Przebrna i Siekierek, przy brzegu zachodnim oraz w obrębie ujścia rzeki Elbląg. Oznacza to, ze część tarlisk znajdzie się pod bezpośrednim wpływem inwestycji – podobnie jak w przypadku okonia przez tarlisko w okolicy Nowego Światu przebiegnie trasa toru wodnego, skutkując jego częściową trwałą degradacją. Natomiast obszary tarliskowe leszcza położone przy brzegu zachodnim, będą odcięte od reszty akwenu przez rejon prac ze wzmożonym ruchem jednostek pływających i poziomem hałasu. Może to skutkować ograniczeniem migracji ryb z centralnej części Zalewu na te tarliska.

Główne tarliska płoci znajdują się w północno zachodnim rejonie Zalewu, w strefie porośniętej roślinnością wodną. Wyspowo występują one także w rejonie Siekierek, Suchacza oraz na zachód od ujścia rzeki Elbląg. Planowana trasa toru wodnego dla wariantu Nowy Świat nie przecina zatem tarlisk płoci, jednak odgradza ich zdecydowaną większość od reszty Zalewu, co może mieć istotny w pływ na migracje tarłowe gatunku, zgodnie z mechanizmem opisanym wyżej dla leszcza (por. rozdz. 6.7.3, rys.6.45 - mapa zbiorcza tarlisk).

W ramach inwentaryzacji nie zlokalizowano precyzyjnie rozmieszczenia tarlisk śledzia, choć widomo, że Zalew Wiślany stanowi ważne siedlisko tego gatunku, a liczebność jego larw kilkukrotnie przewyższała łączną liczebność larw gatunków słodkowodnych. Dostępne dane o rozmieszczeniu larw obserwowanym w końcu kwietnia (zał. 1.8) wskazują, że śledź znajduje dogodne warunki do rozrodu w centralnej części Zalewu Wiślanego – pomiędzy Krynicą i Morską i Siekierkami na brzegu północnym a Suchaczem na południowym, skąd później narybek rozprzestrzenia się początkowo na wschód, później także wzdłuż brzegu północnego, by z końcem maja dotrzeć w rejon planowanej budowy toru wodnego, w tym do Zatoki Elbląskiej. Oznacza to, że nawet jeśli same tarliska śledzia są położone prawdopodobnie na wschód od rejonu planowanych prac (zał. 1.8, rys. 8, str. 41-42), to narybek będzie przemieszczał się do strefy objętej pracami, toteż również dla tego gatunku należy oczekiwać znaczącego oddziaływania w fazie budowy.

Ponadto oddziaływanie inwestycji dotyczyć będzie siedlisk gatunków ryb, w tym chronionych (kozy i różanki) zlokalizowanych w strefie brzegowej Zalewu oraz w ujściowym odcinku rzeki Elbląg. Trwały ubytek preferowanego siedliska tych gatunków (strefy porośniętej roślinnością zanurzoną i wynurzoną) dla Zalewu dotyczyć będzie odpowiednio 0,14% i 0,5% zajmowanej przez nie powierzchni. Oddziaływanie na etapie budowy obejmie obszar rozprzestrzenienia zawiesiny odpowiadający 0,45 % powierzchni zajętej przez roślinność zanurzoną i 0,8% powierzchni roślinności wynurzonej. Natomiast w ujściowym odcinku rzeki Elbląg całkowita strata siedliska różanki i kozy obejmie obszar ok. 4,75 ha (strefa 5 m przy każdym z brzegów). Pomimo niewielkiej skali przestrzennej tych oddziaływań w odniesieniu do różanki dotyczyć będą one szczególnie cennych siedlisk, których część zostanie trwale stracona. W przypadku kozy utracone siedliska będą miały przeciętną wartość.

Podstawowe środki minimalizujące oddziaływanie na tarliska i miejsca podrostu wylęgu oraz narybku gatunków ryb zasiedlających Zalew Wiślany obejmować będą ograniczenia czasowe i przestrzenne dla prowadzenia prac bagrowniczych, ze szczególnym uwzględnieniem strefy przybrzeżnej i rejonów zinwentaryzowanych tarlisk. Przewidywane ograniczenie polegające na niewykonywaniu prac pogłębiarskich w odległości 600 m od brzegu od kwietnia do sierpnia jest odpowiednim środkiem łagodzącym dla ichtiofauny. Ponadto w ramach kompensacji dla różanki przewiduje się przenoszenie roślin wynurzonych i zanurzonych z rejonu objętego pracami do innych, dogodnych lokalizacji położonych w strefie brzegowej Zalewu (zwłaszcza na brzegu południowym) oraz wzdłuż prawego brzegu wybudowanej ścianki szczelnej. Planowane jest również przenoszenie małży skójkowatych z rzeki Elbląg do siedlisk kompensacyjnych oraz w rejon ujścia Nogatu. Będzie to ograniczać trwały ubytek siedlisk ryb, szczególnie kozy i różanki. Skuteczność tych zabiegów zależeć będzie głównie od udatności przesadzenia roślin.

Pośrednie oddziaływanie planowanych prac w fazie budowy będzie także obejmować zakłócenie migracji gatunków dwuśrodowiskowych, w tym szczególnie węgorza, który wstępuje

licznie do rzeki Elbląg oraz do Nogatu i Szkarpawy. Budowany tor wodny przetnie zatem istotne szlaki wędrówki tego gatunku, zaś nasilenie ruchu jednostek pływających i wzmożony hałas w rejonie prac mogą przyczynić się do zaburzeń przebiegu migracji. Podobnie troć wędrowna oraz minóg rzeczny i ciosa wstępują w pewnej liczbie do rzeki Elbląg – mogą być zatem również narażone na zakłócenia wędrówek tarłowych podczas prowadzenia prac pogłębiarskich. Oddziaływanie to, będzie minimalizowane przez czasowe ograniczenie prac bagrowniczych.

Przewidywane oddziaływanie prac w fazie budowy na zespół ryb Zatoki Gdańskiej będzie miało charakter punktowy i wystąpi w miejscu usytuowania falochronu i wejścia do kanału żeglugowego. Można spodziewać się bezpośrednich zakłóceń na odcinku kilkuset metrów, oraz pośrednich - na odcinku kilku kilometrów w rejonie przemieszczania materiału przez prądy morskie. Należy oczekiwać lokalnego przekształcenia siedlisk i tarlisk takich gatunków jak tobiasz, śledź i babka piaskowa. W rejonie Zatoki Gdańskiej na wysokości Nowego Światu stwierdzono w inwentaryzacji zespół ichtiofauny najbogatszy w gatunki chronione, ponieważ odnotowano tu występowanie ciosy, parposza i babki piaskowej. Należy jednak zaznaczyć, że ze względu na punktowy charakter ingerencji w strefę przybrzeżną – ograniczony do bezpośredniej okolicy wejścia do kanału żeglugowego – nie jest to powód do wykluczenia tej lokalizacji. Wariant Nowy Świat wykazuje bowiem równocześnie najniższe oddziaływanie na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego, co ma daleko większe znaczenie przy podejmowaniu decyzji o wyborze wariantu przedsięwzięcia, ze względu na przewidywaną skalę ingerencji w środowisko Zalewu. Minimalizacją dla tego oddziaływania może być, w miarę możliwości wyłączenie prac związanych z zajmowaniem dna Zatoki (budowa falochronów awanportu Kanału Żeglugowego oraz budowa toru podejściowego dla statków) w okresie od kwietnia do sierpnia, z uwagi na okres tarłowy babki piaskowej (gatunek objęty ochroną częściową).

Korzystanie z toru wodnego oraz jego utrzymanie będą oddziaływać na zespoły ryb w podobny sposób jak opisano wyżej dla fazy budowy, jednak będzie to oddziaływanie o mniejszym natężeniu. Praca jednej pogłębiarki w celu utrzymania toru wodnego oraz jej obsługa oznacza kilkukrotnie mniejszą ingerencję w obszary tarliskowe kluczowych gatunków ryb niż w fazie budowy. Niemniej należy przewidzieć dla tych prac utrzymaniowych analogiczne ograniczenia przestrzenne i czasowe, jak przyjęte dla fazy budowy. Jednocześnie zwiększy się istotnie ruch statków pomiędzy kanałem żeglugowym a portem w Elblągu. Będzie to miało niekorzystny wpływ na możliwość migracji ryb pomiędzy centralną a zachodnią częścią Zalewu oraz w rzece Elbląg. Ponadto siedliska w strefie brzegowej rzeki Elbląg będą na tym etapie narażone na zwiększone falowanie w związku z ruchem jednostek pływających.

Trwały ubytek cennych siedlisk ichtiofauny, w tym tarlisk, które pozostaną przekształcone również w fazie funkcjonowania dotyczyć będzie następujących obszarów:

- awanportu od strony Zatoki Gdańskiej,
- przecięcia strefy przybrzeżnej Zalewu przez wybudowany tor wodny, wraz z planowanymi stanowiskami postojowymi dla statków,
- obszaru tarlisk ryb przez które przebiegnie tor wodny w rejonie ujścia rzeki Elbląg,
- strefy brzegowej rzeki Elbląg na odcinku pogłębionym w ramach wykonanych prac.

Natomiast trwałe zmiany spowodowane przez wybudowany tor wodny oraz przestrzeń dna zajęta przez sztuczną wyspę w środkowej strefie Zalewu Wiślanego nie będą powodowały istotnego ubytku siedlisk tego rodzaju w skali akwenu.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **3** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **2** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **16** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **1** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **2** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **2** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **11** |

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Jak wykazano w powyższej analizie, dla wariantu Nowy Świat wystąpią negatywne oddziaływania w fazie budowy – w stopniu umiarkowanym, natomiast w fazie funkcjonowania będą one nieznaczące.

***Wpływ na ssaki morskie***

Wszystkie gatunki ssaków morskich występujące w wodach Zatoki Gdańskie są wymienione w Załączniku V Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG), foka pospolita i szarytka morska - w zał. II, morświn - w zał. IV, chronione na mocy Konwencji Berneńskiej (foki – zał. III, morświn zał. II) i konwencji Helsińskiej. Szarytka morska i pospolita oraz morświn chronione są na mocy Konwencji Bońskiej (zał. II). Foki szara i pospolita oraz morświn są objęte ochroną gatunkową ścisłą na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2016.2134 t.j.) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016.2183). W kategorii IUCN foka obrączkowana znalazła się na czerwonej liście w kategorii VU (narażone), szarytka morska na polskiej czerwonej liście i w polskiej czerwonej księdze - w kategorii EN (zagrożone), morświn na czerwonej liście znalazł się w kategorii skrajnie zagrożonych (CR).

Oddziaływanie planowanego połączenia Zalewu Wiślanego z Zatoką Gdańską na ssaki morskie może dotyczyć[395]:

- okresowego pomniejszenia bazy pokarmowej (ryby) – jako, że budowa drogi wodnej może oddziaływać na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg zarówno w fazie realizacji jak i funkcjonowania, a w odniesieniu do zespołów ryb Zatoki Gdańskiej wpływ planowanych prac będzie miał charakter lokalny i ograniczony głównie do fazy realizacji przedsięwzięcia – oddziaływanie ocenia się na znikome. Do Zalewu Wiślanego regularnie wpływają tylko foki szare, przy czym są to pojedyncze osobniki - w skali roku do kilku stwierdzeń,
- pośrednio - płoszenia w rejonie ujścia Wisły przez jednostki turystyczne (jachty i łodzie motorowe) płynące do/z kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną (statki towarowe pływają w większej odległości od ujścia Wisły) – nie byłoby to oddziaływanie znaczące, ponieważ jednostki pasażerskie stanowią 11% wszystkich jednostek przepływających przez Zalew Wiślany do Portu Morskiego Elbląg, a w perspektywie na rok 2025 r., przy założeniu powstania przedmiotowego przedsięwzięcia, ich udział wzrośnie do 18 %[396].
- płoszenia z rejonu inwestycji, w wyniku hałasu i wibracji powstałych podczas prac budowlanych związanych z budową falochronów (od strony Zatoki Gdańskiej) – oddziaływanie może dotyczyć z największym prawdopodobieństwem jedynie szarytki (najwięcej doniesień), jednak z uwagi na niewielkie liczebności spotykane w rejonie inwestycji, na ograniczony czas tych oddziaływań, a także na niewielki w stosunku do powierzchni wód Zatoki zasięg tych oddziaływań – należy uznać to oddziaływanie za znikome,
- trwałe zmniejszenie powierzchni plaży – zarówno bezpośrednio przez powstały kanał, jak i w dalszym zasięgu - ograniczenie jej powierzchni przez infrastrukturę inwestycji oraz ruch jednostek pływających, które mogą spowodować efekt płoszenia. Dotyczy to fok które mogą potencjalnie (były stwierdzenia) wykorzystywać pas plaż na Mierzei Wiślanej do odpoczynku. Ocenia się jednak, że oddziaływanie to nie będzie znaczące z uwagi na dość dużą presję antropogeniczną (turyści) tych rejonów, szczególnie latem, presja ta w znacznym stopniu wywołuje efekt płoszenia (plaże Mierzei nie należą do istotnych miejsc bytowania fok[397]).
- w przypadku morświna (ale także fok) zagrożeniami ze strony przedmiotowego przedsięwzięcia są prace hydrotechniczne, nasilenie obcych naturze dźwięków czy kolizje z jednostkami pływającymi po wybudowaniu kanału, są to jednak zagrożenia pośrednie – nie zagrażające życiu i zdrowiu zwierząt, jak ma to miejsce w przypadku przyłowu (przypadkowe wplątanie w sieci) - zagrożenia, które faktycznie przyczyniaja się do spadku liczebności populacji morświnów w Bałtyku; przypadki pojawów tych zwierząt w rejonie przedsięwzięcia były na przestrzeni lat sporadyczne.

[395] Prognoza droga wodna
[396] Raport ewaluacyjny…2014 r.
[397] Pawliczka 2013

Faza budowy

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **7** |

Faza funkcjonowania

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **8** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

Jak wykazano w powyższej analizie, nie zidentyfikowano żadnych znacząco negatywnych oddziaływań – zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania inwestycji w obrębie przedstawionej grupy zwierząt.

***Wpływ na ssaki lądowe***

Nie stwierdzono w rejonie inwestycji gatunków ssaków lądowych, objętych ochroną ścisłą na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2016.2134 t.j.) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016.2183). Ochroną częściową objęte są:

- badylarka pospolita *Micromys minutus,*
- bóbr europejski *Castor fiber*, wymieniony w zał. II i IV Dyrektywy Siedliskowej,
- kret europejski *Talpa europea*,
- rzęsorek rzeczek *Neomys fodiens,*
- ryjówka aksamitna *Sorex araneus*,
- ryjówka malutka *Sorex minutus*,
- łasica pospolita *Mustela nivalis,*
- wiewiórka pospolita *Sciurus vulgaris.*

Powstanie kanału na Mierzei Wiślanej spowoduje zniszczenie siedlisk i związanych z nimi lokalnych populacji drobnych ssaków, w tym gatunków objętych ochroną częściową. Oddziaływanie to będzie większe w fazie budowy – zwiększy się ruch kołowy na drodze, w szczególności ciężkich maszyn – może to doprowadzić do zwiększenia śmiertelności drobnych ssaków. Podczas prac

budowlanych hałas i wibracje oddziaływać będą na obszar rozleglejszy niż sam rejon kanału żeglugowego. Będą to jednak oddziaływania ograniczone w czasie i lokalne, nie będą miały istotnego znaczenia dla populacji drobnych ssaków lądowych na Mierzei. Najistotniejszym z oddziaływań planowanego przedsięwzięcia będzie fragmentacja siedlisk i odcięcie fragmentu Mierzei od pozostałej części lądu skutkujące efektem „wyspy". Mierzeja Wiślana należy do przymorskiego – południowobałtyckiego korytarza migracyjnego o charakterze ponadregionalnym[398], który zostanie rozczłonkowany przez przedsięwzięcie. Chociaż ścieżki użytkowane są w większości przez lokalne populacje, mogą być one również wykorzystywane przez osobniki migrujące na większe dystanse. Oceniając potencjalne lokalizacje w skali ponadregionalnej należy stwierdzić, że jakość powstałej bariery migracyjnej będzie taka sama w każdej lokalizacji i takim samym stopniu ograniczy wędrówkę ssaków, szczególnie kopytnych i drapieżnych. Przecięcie południowobałtyckiego szlaku migracyjnego ma takie samo niekorzystne znaczenie dla każdego wariantu lokalizacyjnego.

Czynnikiem mającym duży wpływ na migrację dużych i średnich ssaków może być okresowo zamarzający Zalew Wiślany. Realizacja przedsięwzięcia będzie się wiązać z utrzymaniem toru na wodach Zalewu w takim stanie by możliwy był ruch jednostek – również zimą. Nie wpłynie to znacząco na migrujące zwierzęta, ponieważ w stanie całkowitego zlodzenia, umożliwiającego przemieszczanie po lodzie, pozostanie duży fragment Zalewu. Należy mieć jednak na uwadze, że postępujące zmiany klimatyczne spowodują m.in. zmiany w reżimie zlodzenia[399]. Przewiduje się, że przy wzroście do końca XXI wieku temperatury o 2 do 4°C zmniejszeniu ulegnie powierzchnia zlodzenia o 50 do 80%, co może znacznie utrudnić lub uniemożliwić migrację w okresie zimowym.

Prace w rejonie rzeki Elbląg (wycinka drzew, pogrążanie ścianek szczelnych) mogą powodować niewielkie negatywne oddziaływania na ssaki stwierdzone w tym rejonie. Będą to jednak oddziaływania ograniczone w czasie, o niewielkim zasięgu, ograniczonym do brzegów rzeki, odwracalne - po zakończeniu fazy budowy, siedliska powrócą do stanu wyjściowego. W fazie funkcjonowania nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.

Ocenia się, że spośród możliwych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na ssaki lądowe, największym będzie fragmentacja siedlisk, która utrudni przemieszczanie się ssaków. Dla dużych i średnich ssaków kanał nie będzie jednak stanowił bariery nie do przekroczenia. Na trasie migracji zwierzęta te są zmuszone do pokonywania naturalnych barier jakimi mogą być szerokie rzeki. W przypadku niniejszego przedsięwzięcia utrudnienie mógłby stanowić pionowy brzeg kanału, co mogłoby utrudniać wyjście zwierzyny z kanału. W :Koncepcji realizacyjnej…"[400] uwzględniono ten problem, projektując przejścia ze zniwelowanym kątem nachylenia brzegu. W związku z tym oddziaływanie to zostanie zminimalizowane i ocenia się, że nie będzie znaczące. Fizyczna likwidacja siedlisk, a także zagrożenie związane ze śmiertelnością na drogach, nie będzie mieć znaczenia ponieważ proponowaną lokalizację Nowy Świat cechują niskie walory w aspekcie zespołu małych ssaków i umiarkowane dla średnich i dużych. Nie odnotowano występowania gatunków rzadkich czy zagrożonych w skali Polski lub Europy, są to w większości najpospolitsze

[398] Jędrzejewski i Ławreszuk 2009
[399] Cieśliński 2013
[400] Koncepcja realizacyjna, Tom II, Teczka 3

gatunki północnej części kraju[401]. Na uwagę zasługuje stwierdzenie dość licznej w Nowym Świecie, w szuwarze trzcinowym, badylarki – gatunku objętego ochroną częściową. Była ona dominantem w tym zespole. Dość licznie notowana, objętą ochroną ścisłą ryjówka malutka, na powierzchni w Nowym Świecie była notowana tylko raz – schwytano jednego osobnika, co świadczy o niewielkim znaczeniu omawianej lokalizacji dla tego gatunku. Nie stwierdzono czynnego stanowiska bobrów. Powierzchnia charakteryzowała się ponadto najniższym spośród pozostałych lokalizacji wskaźnikiem łowności oraz różnorodności gatunkowej drobnych ssaków, co dowodzi niewielkich walorów siedliskowych w aspekcie tej grupy. Odnotowano najwyższą, spośród pozostałych badanych lokalizacji, liczbę gatunków średnich i dużych ssaków. Należy jednak zauważyć, że zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi powierzchniami było niewielkie. Równocześnie odnotowane tropy i ślady bytowania ssaków, były tylko niewiele liczniejsze od pozostałych dwóch lokalizacji, a niemal o połowę mniej liczne od wartości maksymalnej. Świadczy to o niewielkim znaczeniu omawianej lokalizacji dla zespołu średnich i dużych ssaków.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **9** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **11** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

Jak wykazano powyżej, zarówno w fazie budowy, jak i funkcjonowania, nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ssaki lądowe.

***Wpływ na nietoperze***

Wszystkie zarejestrowane podczas inwentaryzacji gatunki nietoperzy wymienione są w Załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG), chronione na mocy Konwencji

[401] Atlas ssaków Polski http://www.iop.krakow.pl

Bońskiej i Konwencji Berneńskiej, Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. (Dz. U. Nr 220, poz. 2237) oraz przez porozumienie o ochronie nietoperzy w Europie EUROBATS. Borowiaczek umieszczony jest w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, w kategorii VU (zagrożony wyginięciem – Wołoszyn 2001). Mopek jest gatunkiem umieszczonym w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Wpływ przedsięwzięcia na nietoperze należy analizować dla poszczególnych aspektów ich biologii (migracje sezonowe, żerowanie, odpoczynek, rozród, gody i hibernacja), a także w odniesieniu do stopnia wykorzystania rejonu inwestycji przez te zwierzęta w poszczególnych okresach fenologicznych. Obszarem największego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia będzie kanał przez Mierzeję Wiślaną - zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania przedsięwzięcia. Podczas wycinki drzew utracone mogą być naturalne kryjówki w dziuplach oraz w skrzynkach, mogące pełnić rolę miejsc rozrodu i schronień koloni rozrodczych. Oddziaływanie to będzie większe w fazie budowy, oraz tuż po jego zakończeniu - nietoperze powracają w te same miejsca gdzie przyszły na świat, jednak z czasem zaadaptują się do nowej sytuacji i poszukają innych dostępnych schronień. W rejonie rzeki Elbląg jedynymi dogodnymi miejscami schronień mogą być obiekty antropogeniczne (starsze gospodarstwa, strychy). W drzewach planowanych do wycinki na wałach rzeki nie stwierdzono żadnych kryjówek nietoperzy.

Na Mierzei Wiślanej zubożone zostaną żerowiska o odlesiony obszar (ok. 32 ha) i tereny łąk i pastwisk przy Zalewie Wiślanym. Waga tego zagrożenia nie jest duża ponieważ dostępne są w otoczeniu inne podobne siedliska. Szacuje się, że największe będzie w fazie budowy – wówczas nastąpi zmiana zagospodarowania terenu oraz towarzyszące jej hałas i spaliny z pracujących maszyn. W fazie funkcjonowania przedsięwzięcia, nietoperze będą w stanie przekierować się na inne dostępne w otoczeniu inwestycji żerowiska. Nie wykluczone jest, że sam kanał przez Mierzeję stworzy dogodną do żerowania przestrzeń dla gatunków preferujących polowanie na skraju lasu – siedliska niekiedy bardziej preferowanego przez nietoperze niż sam las[402], nie unikające nocnego oświetlenia, mogącego przyciągać owady[403]. Również podczas inwentaryzacji (zał. 1.7, str. 267-282) wzmożoną aktywność nietoperzy notowano wzdłuż krawędzi lasu zarówno od strony Zalewu Wiślanego jak i Zatoki Gdańskiej.

W rejonie rzeki Elbląg, w aspekcie chiropterologicznym, nie dojdzie do zmian siedliskowych, które mogłyby zmienić dostępność bazy żerowej nietoperzy (owadów, których cykl życiowy związany jest z wodą), a prace budowlane prowadzone za dnia nie powinny w żaden sposób oddziaływać na nietoperze żerujące nad rzeką w nocy. Ruch jednostek pływających przewiduje się głównie za dnia.

Nie przewiduje się żadnego oddziaływania na zimowiska nietoperzy zarówno w rejonie Mierzei Wiślanej jak i w rejonie rzeki Elbląg, ponieważ w najbliższym otoczeniu planowanej inwestycji nie ma obiektów, które mogłyby pełnić funkcję istotnych zimowisk tj. obiekty militarne, wielkogabarytowe piwnice, sztolnie, jaskinie czy stare kościoły[404]. Żadne obiekty mogące mieścić mniejsze zgrupowania czy pojedyncze hibernujące osobniki nie będą wyburzane.

[402] Downs, Racey 2006
[403] Blake 1994, Lesiński 2000
[404] Lesiński 2006

Kanał żeglugowy będzie przecinał zarówno szlak migracyjny jak i trasy przelotów nietoperzy z miejsc kryjówek dziennych na żerowiska. Wzmożoną aktywność nietoperzy notowano wzdłuż drogi wojewódzkiej 501 i dróg leśnych. Bariera w postaci kanału wraz z towarzyszącą infrastrukturą i oświetleniem może ograniczać swobodne przemieszczanie się nietoperzy. Mierzeja Wiślana stanowi wąski pas wydm porośniętych lasem, ciągnący się na długości około 115 km (od Sopotu po Półwysep Sambia w Obwodzie Kaliningrackim)[405] stanowiąc w całości ważny szlak migracyjny karlika większego[406], a także najprawdopodobniej innych gatunków migrujących. Badania nad migracją nietoperzy wykazały wyraźne skupianie się wędrówek w określonych korytarzach przelotowych. Można wskazać co najmniej dwa ważne obszary migracji w rejonie planowanego przedsięwzięcia: obejmujące dolinę Nogatu oraz wybrzeże Zatoki Gdańskiej wzdłuż pasa Mierzei Wiślanej[407]. Oddziaływanie inwestycji w fazie budowy, na chiropterofaunę, w okresie migracji to przede wszystkim możliwość zniszczenia kryjówek, wykorzystywanych przez nietoperze jako miejsce odpoczynku na trasie wędrówki oraz żerowisk, gdzie uzupełniają zapasy energii na dalszą drogę. Szlaki wędrówkowe prowadzą przez obszary cechujące się najbardziej dogodnymi warunkami, nie tyle do samej migracji, co do regeneracji sił i zasobności pokarmowej Wspomniane uwarunkowania, jak także strategie wędrówkowe różnych gatunków powodują, że występowanie przeszkód antropogenicznych na powierzchni terenu lub nawet w czasie przelotu (jak specyficzna – wysoka zabudowa, pojedyncze obiekty wysokościowe – jak siłownie wiatrowe lub ruch lotniczy), odgrywają w tym przypadku zróżnicowaną rolę[408].. Gatunki nietoperzy różnicuje styl lotu, taktyka żerowania, a także zwyczaje wędrówkowe. Ta różnorodność przekłada się na odmienną wrażliwość na przekształcenia w krajobrazie. Na potrzeby tej analizy można wyodrębnić trzy grupy[409] charakteryzujące się różną wrażliwością na oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia:

- mało wrażliwe, jak: borowiec wielki, borowiaczek oraz karlik większy- gatunki podejmujące długodystansowe wędrówki wzdłuż szlaków przecinających różne kraje europejskie, latające na dużych wysokościach i często wykorzystujące otwarte przestrzenie jako żerowiska, a także mroczki (*Eptesicus sp.),* które są osiadłe, jednak cechuje je podobny styl lotu i żerowanie w większej odległości (kilkunastu metrów) nad ziemią i od przeszkód pionowych (drzew). Te ostatnie należą do gatunków silnie synantropijnych, regularnie wykorzystujących antropogenicznie zmienione struktury krajobrazu[410]. Nietoperze te zdolne są do wykorzystywania jako żerowisk siedlisk otwartych[411]. Te gatunki będą mniej dotknięte oddziaływaniem planowanej inwestycji, szczególnie po ustaniu prac budowlanych, kiedy w krajobrazie nastąpi stabilizacja, a zwierzęta te przystosują się do nowych warunków. Dotyczy to zarówno migracji sezonowych jak i przelotów dobowych na trasie kryjówki i żerowiska. Dowiedziono, że sztuczne oświetlenie, w szczególności o krótkich falach, może przyciągać wymienione gatunki skuszone owadami skupionymi wokół źródła światła[412].

[405] Przewoźniak 2002
[406] Ahlén 1997; Jarzembowski 2003
[407] Ciechanowski, 2013
[408] Czochański i in. 2014
[409] Kepel i in. 2013
[410] Lesiński 2006
[411] Cato i in. 1996
[412] Rydell 1992, Blake 1994; Altringham, Berthinussen 2011; Rydell 2006

Oświetlona przerwa w ciągłości lasu nie będzie stanowić bariery zarówno podczas wędrówek sezonowych jak i w przypadku lokalnych przemieszczeń nocnych.

- średnio wrażliwe, jak dwa gatunki karlików – drobny i malutki, polujące na mniejszej wysokości i mniejszej odległości od przeszkód pionowych (drzew) niż karlik większy[413]. Otwarta przestrzeń utworzona przez wycinkę drzew może zakłócić nocne przemieszczanie lokalnych populacji, gatunkom zaliczonym do tej grupy, gdyż są to gatunki osiadłe, nie migrujące na dalekich dystansach. Nie są to jednak gatunki unikające sztucznego oświetlenia[414], nie będą więc tak silnie narażone jak ostatnia grupa.
- bardzo wrażliwe, są to niektóre nocki *Myotis spp*. i gacki *Plecotus spp*[415]. Jak dowodzą badania, oświetlenie dróg zniechęca do ich przekraczania te wolno latające, leśne gatunki, szczególnie dotyczy to notowanych na tym terenie we wcześniejszych badaniach (głównie odłowy w sieci) gacki brunatne i nocki Natterera. Nietoperze te są gatunkami osiadłymi[416] (migrujące maksymalnie na odległość kilku kilometrów), latających na niedużych wysokościach, polujących w lasach i zadrzewieniach unikając wylatywania na otwartą przestrzeń. Oświetlenie prawdopodobnie spotęguje efekt bariery spowodowany otwartą przestrzenią. Badania nad przelotami nad ruchliwymi i oświetlonymi drogami szybkiego ruchu wskazują na to, że niektóre gatunki ponad dwukrotnie częściej w takich miejscach unikają przelotu nad barierą[417]. Dowiedziono, że w szczególności lampy sodowe wysokoprężne oraz białe oświetlenie ledowe, zniechęcały nietoperze do przelatywania nad drogą[418].

Brak możliwości pokonania przez gatunki z trzeciej i, w mniejszym stopniu, z drugiej grupy bariery jaką stanie się dla nich kanał na Mierzei spowoduje utworzenie odizolowanej przestrzennie małej wyspy – z jednej strony oddzielonej Cieśniną Piławską, z drugiej przedmiotowym przedsięwzięciem oraz wodami Zatoki i Zalewu. Negatywnymi skutkami będzie brak wymiany genów, co prowadzi do osłabienia populacji. Ograniczona przestrzeń nie zapewni wystarczającej liczby kryjówek, a w szczególności miejsc hibernacji jakimi są najczęściej obiekty antropogeniczne.

W przypadku rzeki Elbląg, przebudowa toru wodnego nie utrudni przemieszczania się nietoperzy wzdłuż rzeki – zarówno podczas migracji sezonowych jak i lokalnych tras przemieszczeń nocnych. Tor wodny zostanie przebudowany i pogłębiony, co jednak nie wpłynie na liniowy charakter rzeki – czynnik który ułatwia nietoperzom orientację w przestrzeni. Inwestycje tego rodzaju nie tworzą zagrożenia wystąpienia kolizji z przelatującymi zwierzętami, nie uszczuplają przestrzeni ani bazy pokarmowej (owady których stadium larwalne związane jest ze środowiskiem wodnym) nietoperzy, nie oddziałują negatywnie na kryjówki nietoperzy w okolicy, nie wpływają na trasy migracji nietoperzy. W ostatnim aspekcie, nie ulegnie zmianie najważniejszy czynnik, jaki skłania nietoperze do kierowania sezonowych wędrówek oraz przemieszczeń nocnych wzdłuż rzek – jest to liniowość tego elementu krajobrazu.

[413] Baagøe 1987
[414] Blake 1994; Rydell & Baagøe 1996
[415] Rydell 1992, Blake 1994, Stone 2009, 2012
[416] Baagøe 1987
[417] Zurcher 2010
[418] Stone 2009, 2012

W tabeli 7.19 zaprezentowano przewidywany stopień negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia szacowany na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji (zał. 1.7, str. 267-282; zał. 1.9, str. 230-248), a także dotychczasowych publikacji i doniesień dotyczących chiropterofauny rejonu inwestycji.

**Tabela 7.19. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne aspekty biologii nietoperzy w fazie budowy i funkcjonowania inwestycji w skali od 0 (brak istotnego oddziaływania) do 3 (oddziaływanie maksymalnie negatywne)**

| Aspekt biologii nietoperzy | Mierzeja Wiślana | | Zatoka Elbląska i rzeka Elbląg | |
|---|---|---|---|---|
| | faza budowy | faza funkcjonowania | faza budowy | faza funkcjonowania |
| Schronienia dzienne (zgrupowania letnie, jesienne rojenie) | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Miejsca rozrodu (kolonie rozrodcze) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Żerowiska | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Miejsca hibernacji zimowej | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lokalne trasy przemieszczeń nocnych (kryjówka –żerowisko) | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Trasy migracji sezonowych (wiosenne/jesienne) | 2 | 1 | 0 | 0 |
| **Łącznie** | **11** | **5** | **0** | **0** |

*Źródło: opracowanie własne*

Powierzchnia w Nowym Świecie cechowała się najniższymi walorami w aspekcie chiropterofauny – jedne z najniższych wartości liczby przelotów, jedna z najniższych liczebności gatunków podczas odłowów, najniższa aktywność na punktach. Warte uwagi było stwierdzenie na powierzchni przelotów borowiaczka, jednak jego aktywność była bardzo mała – zaledwie trzy przeloty. Nie stwierdzono schronień tego gatunku zarówno na omawianej powierzchni jak i w pozostałych badanych lokalizacjach na Mierzei. Nie ma doniesień o schronieniach czy o koloniach rozrodczych w zasięgu omawianej lokalizacji kanału. W Nowym Świecie, podczas nasłuchów na transekcie, udział gatunków zaliczonych do pierwszej grupy wyniósł 62%, gatunków średnio wrażliwych - 27%. Zaledwie 2% stanowiły gatunki zaliczone do grupy wrażliwych. Należy mieć jednak na uwadze że są to zwierzęta regularnie się przemieszczające, o dużych areałach, nie związane ściśle z jedną lokalizacją.

Faza budowy

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **13** |

Faza funkcjonowania

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **11** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Jak wykazano w powyższej analizie, umiarkowane negatywne oddziaływania wystąpią w fazie budowy, natomiast w fazie funkcjonowania będą nieznaczące.

***Herpetofauna***

Wszystkie gatunki gadów i płazów występujących w Polsce objęte są ochroną ścisłą na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2016.2134 t.j.) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016.2183). Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* została ujęta w Załączniku IV Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz w Załączniku II Konwencji Berneńskiej, żaba trawna *Rana temporaria* została ujęta w Załączniku V Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Oddziaływaniem w fazie budowy będzie likwidacja w pasie robót siedlisk wykorzystywanych przez herpetofaunę. Dla populacji płazów i gadów całej Mierzei Wiślanej nie będą to straty duże, ponieważ powierzchnia terenu zajęta pod kanał łączący Zalew Wiślany z Morzem Bałtyckim, w porównaniu z powierzchnią całej Mierzei Wiślanej, jest znikoma, a poza Przebrnem, gdzie stwierdzono większe bogactwo gatunkowe oraz dużą różnorodność siedlisk dogodnych dla płazów i gadów, pozostałe badane lokalizacje cechowały przeciętne walory herpetologiczne. Różnice pomiędzy poszczególnymi lokalizacjami były niewielkie.

Prace w rejonie rzeki Elbląg (pogłębianie toru, pogrążanie ścianek szczelnych) mogą powodować niewielkie negatywne oddziaływania na herpetofaunę stwierdzoną w tym rejonie. Będą to jednak oddziaływania ograniczone w czasie, o niewielkim zasięgu, ograniczonym do brzegów rzeki, odwracalne - po ustaniu fazy budowy, siedliska powrócą do stanu wyjściowego. W fazie funkcjonowania nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.

Oceniając potencjalne lokalizacje w skali ponadregionalnej należy stwierdzić, że jakość powstałej bariery migracyjnej będzie taka sama w każdej lokalizacji. W przypadku płazów, które w pewnym okresie życia (pora godowa i składanie jaj oraz rozwój larwalny) związane są ściśle ze środowiskiem wodnym, powstała droga wodna nie spowoduje efektu bariery. Dotyczy to również niektórych gatunków gadów, zwłaszcza zaskrońca zwyczajnego i żmii zygzakowatej – zwierząt swobodnie wykorzystujących środowisko wodne. Zdolnościami pływackimi odznacza się także padalec zwyczajny oraz jaszczurka żyworodna. Powstanie przekopu może jednak spowodować

izolację niektórych gatunków dla których woda stanowi barierę, jak jaszczurka zwinka[419], której klasa liczebności była taka sama w przypadku obu wariantów: Nowy Świat i Skowronki. Kanał w poprzek Mierzei będzie miał dla tego gatunku charakter bariery trudnej do przebycia. Łącznikiem może stać się most drogowy jaki połączy brzegi kanału. Stwarza to jednak zagrożenie śmiertelności tych zwierząt, (a także pozostałych płazów i gadów, które podejmą próbę pokonania kanału w ten sposób), pod kołami samochodów, o ile nie zostaną zastosowane odpowiednie działania minimalizujące. Mimo, że jest to gatunek liczny w skali kraju i regionu i tworzący niejednokrotnie bardzo liczne populacje[420], a potencjalne zagrożenie będzie lokalne, jednak jako gatunek objęty ochroną ścisłą w kraju oraz szeregiem przepisów międzynarodowych należy mieć na względzie konieczność objęcia go działaniami minimalizującymi negatywny wpływ (jak specjalnie zaprojektowane przejście na moście), zwłaszcza, że te same działania będą korzystne dla pozostałych gatunków z tej grupy, a także dla pozostałych grup zwierząt o niewielkich rozmiarach.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na herpetofaunę w wariancie Nowy Świat będzie takie samo jak w wariancie Skowronki. Nie zidentyfikowano żadnych znacząco negatywnych oddziaływań – zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania inwestycji w obrębie przedstawionej grupy zwierząt.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **9** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **10** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

[419] Juszczyk 1974
[420] Juszczyk 1974, Bartel i inni 1995, Głowaciński i Rafiński 2003

Jak wykazano w powyższej analizie, nie zidentyfikowano żadnych znacząco negatywnych oddziaływań – zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania inwestycji w obrębie przedstawionej grupy zwierząt.

***Wpływ na bezkręgowce lądowe***

Stwierdzone podczas inwentaryzacji na Mierzei Wiślanej (1.7, str. 142-160; 1.9, str. 140-161) gatunki objęte ochroną ścisłą na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2016.2134 t.j.) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016.2183):

- Zmieraczek plażowy *Talitrus saltator* (populacja na Mierzei Wiślanej – od ujścia przekopu Wisły do Cieśniny Piławskiej, dość liczny)
- biegacz gładki *Carabus glabratus*
- biegacz fioletowy *Carabus violaceus*
- biegacz wręgaty *Carabus cancellatus*
- biegacz polny *Carabus arcensis*
- biegacz skórzasty *Carabus coriaceus*
- biegacz gajowy *Carabus nemoralis*
- biegacz ogrodowy *Carabus hortensis*
- trzmiel gajowy *Bombus lucorum*
- trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum*
- trzmiel parkowy *Bombus hypnorum*
- trzmiel mesznik *Bombus muscorum*
- trzmiel rudy *Bombus pascuorum*
- trzmiel leśny *Bombus pratorum*

ochroną częściową:

- trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*
- trzmiel ziemny *Bombus terrestris*

Stwierdzone podczas inwentaryzacji na Mierzei Wiślanej (1.7, str. 142-160; 1.9, str. 140-161) gatunki objęte ochroną ścisłą oraz wpisane na Czerwoną Listę Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce[421]:

- biegacz pomarszczony Carabus intricatus
- kałużnica czarnozielona Hydrophilus piceus

Stwierdzone podczas inwentaryzacji na Mierzei Wiślanej (1.7, str. 142-160; 1.9, str. 140-161) gatunki wpisane na Czerwoną Listę Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce[422]:

- mrówka ćmawa *Formica polyctena*
- mrówka rudnica *Formica rufa*

[421] Głowaciński 2002
[422] Głowaciński 2002

- wałkarz lipczyk *Polyphylla fullo*
- kopyciak zielony *Hoplia parvula*

Gatunki wykazane dla Mierzei Wiślanej w danych literaturowych (z dużym prawdopodobieństwem występujące na badanym obszarze), objęte formami ochrony:

- pijawka lekarska *Hirudo medicinalis* (Zalew Wiślany[423]) – znajduje się pod ścisłą ochroną gatunkową, wymieniony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (kat. VU) i na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce, wpisany do Czerwonej Księgi Gatunków Zagrożonych IUCN (kat. NT)
- pływak szerokobrzeżek *Dytiscus latissimus* (gatunek mogący potencjalnie występować na obszarach wszystkich badanych lokalizacji[424]) – znajduje się pod ścisłą ochroną gatunkową, objęty postanowieniami Konwencji Berneńskiej i Dyrektywy Siedliskowej (załączniki II i IV), wymieniony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (kat. VU) i umieszczony na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (kat. VU). Wpisany do Czerwonej Księgi Gatunków Zagrożonych IUCN (kat. VU),
- chrząszcz *Odocantha (Colliuris) melanura* (Zalew Wiślany[425]) – umieszczony na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (kat. VU).

Powierzchnia w Nowym Świecie cechuje się niskimi walorami w aspekcie bezkręgowców – odłowiono tu najniższą liczbę gatunków w tym najmniej gatunków rzadkich. Wyróżnia omawianą lokalizację obecność (stwierdzono 2 osobniki) stenobiontycznego plażowo-wydmowego pająka wymyka szarego, którego jednak nie stwierdzano więcej na Mierzei. W fazie budowy w wyniku prac powodujących zniszczenie siedlisk, oddziaływania w Nowym Świecie nie będą znaczące z uwagi na mało atrakcyjny entomologicznie charakter powierzchni. W fazie funkcjonowania powstanie bariera, która jednak dotyczyć będzie gatunków pospolitych.

Trudny do oszacowania jest wpływ na zmieraczka plażowego, którego stanowiska stwierdzano niemal na całej Mierzi – również na powierzchni w Nowym Świecie. Zniszczeniu ulegną populacje tego gatunku w pasie robót, a w fazie funkcjonowania pas plaży zostanie trwale wyłączony z możliwości ponownego jej zasiedlenia. Również wzrost antropopresji na plaże negatywnie wpłynie na skorupiaki. Z tego względu zaproponowano dla tego gatunku działania minimalizujące (rozdział 13).

Niezależnie od lokalizacji planowanego kanału żeglugowego, jego budowa doprowadzi do powstania wyspy ekologicznej[426], co może powodować wystąpienie takich zjawisk jak:

- izolacja sztucznie wyodrębnionych genetycznie subpopulacji wielu gatunków, zwłaszcza zaś tych, których przystosowania i zdolności dyspersji są znikome oraz takich, dla których środowisko wodne stanowi skuteczną barierę migracyjną,

[423] http://parkmierzeja.pl/
[424] Buliński i in. 2006
[425] Aleksandrowicza 2004
[426] Udvardy 1978

- osłabienie naturalnej odporności populacyjnej (tzw. fauny niezrównoważone) na antropopresję, wynikające z izolacji spowodowanej stworzeniem wyspy ekologicznej, a także na gatunki inwazyjne i obce,
- postępujące w czasie zubażanie faunistyczne wyspy – stopniowy ubytek części niezasilanych z zewnątrz gatunków autochtonicznych, zwłaszcza zaś wąsko wymagających stenobiontów (pokarmowych, mikrosiedliskowych),

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **9** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **12** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Jak wykazano w powyższej analizie, w fazie budowy nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania. W fazie funkcjonowania oddziaływania znalazły się w przedziale wartości umiarkowanych.

***Wpływ na makrozoobentos***

Wśród makrofauny bentosowej badanej w wodach Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg nie zidentyfikowano taksonów objętych ochroną i nie określono dla nich okresów ochronnych. Denna makrofauna bezkręgowa Zalewu Wiślanego jest bardzo uboga taksonomicznie z dużym udziałem gatunków inwazyjnych i odpornych na zanieczyszczenia. W centralnej części Zalewu, na obszarze mulistego dna, zespół makrozoobentosu jest uboższy taksonomicznie niż w strefie przybrzeżnej[427], choć może osiągać znaczne liczebności.

[427] Kajak 1998, Ezhova i in. 2005

Nie przewiduje się żadnych negatywnych oddziaływań na zoobentos Zatoki Gdańskiej. Zoobentos Zalewu Wiślanego jest natomiast grupą ekologiczną silnie narażoną na negatywne oddziaływania planowanego przedsięwzięcia. Do najważniejszych zagrożeń należą:

- likwidacja siedlisk w trakcie pogłębiania toru podejściowego oraz budowy sztucznej wyspy,
- trudny do oszacowania wpływ zwiększonego ruchu statków na bezkręgowce wodne i dwuśrodowiskowe (wodno-lądowe) (np. pierścienice, małże, część owadów), zwłaszcza zaś nieprzewidywalna kwestia zmiany chemizmu wskutek zanieczyszczeń ciągłych („eksploatacyjnych") statków bądź zdarzeń awaryjnych (katastrofy),
- trudny do oszacowania na część bezkręgowców wodnych oraz dwuśrodowiskowych wpływ utrzymania toru wodnego na Zalewie Wiślanym – periodyczne uruchamianie bentosowych zawiesin i zanieczyszczeń przy pogłębianiu toru wodnego.

W ostatnich stuleciach różnorodność makrozoobentosu spadła w Zalewie Wiślanym około dwukrotnie, co spowodowane zostało postępującą eutrofizacją wód oraz ekspansją zawleczonych obcych inwazyjnych gatunków. Gatunkiem, względem którego oddziaływania tego typu będą miały największy zasięg przestrzenny będzie inwazyjny wieloszczet obcego pochodzenia - rogoża amerykańska *Marenzelleria neglecta* – obecny dominant zoobentosu Zalewu, osiągający do 90% udziału w biomasie. Prawdopodobny jest dalszy spadek udziału mięczaków w tym środowisku, także rzadkich skójki malarskiej *Unio pictorum* czy szczeżui pospolitej *Anodonta anatina*, które do egzystencji wymagają bardzo czystych wód.

Jak dowodzą badania, jakimi objęto pogłębiany tor oraz jego najbliższe sąsiedztwo (w marcu 2016 r. – zał. 1.10), po upływie około 2 miesięcy od przeprowadzonych prac pogłębiarskich stwierdzono blisko dwukrotną redukcję liczebności i znaczną redukcję biomasy makrozoobentosu i nie odnotowano obecności mięczaków. Po 5 miesiącach stwierdzono wyraźną odbudowę zoocenozy dna wraz z mięczakami, ale ich liczebność i biomasa nadal były wyraźnie niższe. Zasiedlające wierzchnią warstwę substratu dna małże i ślimaki zostały usunięte z pogłębianego obszaru, natomiast w przypadku pierścienic i larw owadów, które zasiedlają głębsze warstwy osadów dennych, redukcja liczebności była znacznie niższa. Nie bez znaczenia jest również długość cykli rozwojowych taksonów występujących na omawianym obszarze. Odbudowa zoocenozy dna pogłębianego toru w odniesieniu do bentosu miękkiego nastąpi najdalej w ciągu roku, a maksymalna biomasa, porównywalna z wartościami notowanymi na sąsiednich obszarach, może zostać odbudowana w dłuższym przedziale czasowym w ciągu 3-4 lat (zał. 1.10).

Budowa wyspy oznacza trwałą likwidację siedliska makrozoobentosu, jakim jest dno Zalewu Wiślanego. W skali akwenu jest to ubytek nieznaczny – w granicach 0,6% powierzchni polskiej części Zalewu Wiślanego. W odniesieniu do powierzchni obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana ubytek ten stanowi poniżej 0,5% i 0,6% siedlisk wodnych obszaru. Należy także podkreślić, że sztuczna wyspa została zaplanowana w oddaleniu od strefy brzegowej Zalewu, toteż zajęty przez nią teren będzie obejmował najbardziej monotonne i jednorodne siedlisko, jakim jest muliste do Zalewu w strefie pozalitoralowej.

Bezkręgowce zasiedlające osady centralnej części Zalewu stanowią cenny składnik pokarmu ryb oraz ptaków. Ubytek siedlisk makrozoobentosu związany z zajęciem części dna Zalewu przez sztuczną wyspę będzie w skali tego akwenu nieistotny i obejmie mało cenne siedliska

tych bezkręgowców. Nie będzie to zatem miało wpływu na zubożenie bazy pokarmowej ryb bentosożernych. Nie należy również oczekiwać negatywnego oddziaływania zajęcia dna przez wyspę na bazę pokarmową ptaków odżywiających się bezkręgowcami, ponieważ nie żerują one na drobnych organizmach zasiedlających centralna strefę zbiornika o mulistym dnie i głębokości ok. 2 m, a wybierają jako pokarm większe taksony (głównie mięczaki), występujące w litoralu. Również wpływ pośredni – na ptaki odżywiające się rybami poprzez zmniejszenie zasobów pokarmowych ryb – będzie jako przedstawiono wyżej nieistotny.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **12** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **8** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Jak wykazano w powyższej analizie, w fazie budowy oddziaływania znalazły się w przedziale wartości umiarkowanych. W fazie funkcjonowania oddziaływania negatywne będą nieznaczące.

***Wpływ na różnorodność biologiczną***

Do najważniejszych czynników mających niekorzystny wpływ na różnorodność biologiczną należą: nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych, emisje zanieczyszczeń, zmiany klimatu, inwazyjne gatunki obce oraz utrata i fragmentacja siedlisk[428]. Spośród wymienionych, przedmiotowego przedsięwzięcia dotyczyć mogą w szczególności dwa ostanie czynniki.

Bezpośredni wpływ na bioróżnorodność rejonu planowanego przedsięwzięcia może być związany z introdukcją gatunków inwazyjnych. Planowane przedsięwzięcie będzie się wiązało z nasileniem ruchu statków, co może sprzyjać introdukcji gatunków obcych, w tym inwazyjnych,

[428] Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej…

w rejonie planowanego przedsięwzięcia. Obszary portów morskich są terenami sprzyjającymi rozprzestrzenianiu się gatunków obcych rodzimej florze. Wprowadzenie do środowiska przyrodniczego lub rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków obcych zagraża różnorodności biologicznej[429].

Do fragmentacji siedlisk, spowodowanej przerwaniem Mierzei i powstaniem izolowanego fragmentu lądu, dojdzie w miejscu planowanego kanału. Skutki takiej fragmentacji zostały opisane poniżej – we wpływie na korytarze ekologiczne.

Po przeprowadzonej waloryzacji poszczególnych analizowanych lokalizacji (rozdział 6.7) należy stwierdzić, że wariant Nowy Świat cechowały najniższe walory zarówno w aspekcie zoologicznym (tab. 6.24), jaki i w aspekcie botanicznym – w obu kryteriach – ilościowym (tab. 6.25) i jakościowym (tab. 6.26).

***Wpływ na korytarze ekologiczne***

W zależności od rodzaju organizmów, warunków ogólnych oraz sytuacji przypadkowych, przecinający Mierzeję Wiślaną kanał żeglugowy będzie stanowił obiekt sprzyjający migracji (wrota migracyjne) bądź ją ograniczający (filtr lub bariera dyspersji), a dla niektórych grup organizmów będzie neutralny. Bez względu na lokalizację kanału, jego budowa doprowadzi do powstania izolowanego fragmentu lądu, ograniczonego wodami Zatoki Gdańskiej, Cieśniny Bałtijskijej, Zalewu Wiślanego i kanału, dodatkowo przegrodzonej zabudową Krynicy Morskiej oraz „infrastrukturą" pasa granicznego Polski z Federacją Rosyjską. Będzie on izolowany migracyjnie dla niektórych grup organizmów, co doprowadzi do sytuacji izolacji genetycznej sztucznie wyodrębnionych subpopulacji wielu gatunków, zwłaszcza zaś tych, których przystosowania i zdolności aktywnej i/lub biernej dyspersji są biologicznie i ekologicznie znikome oraz takich, dla których środowisko wodne stanowi skuteczną, bądź trudną do przebycia barierę migracyjną[430]. Należy jednak zaznaczyć, że od wybudowania pod koniec XIX w. przekopu Wisły, cały obszar Mierzei Wiślanej od ujścia Wisły Przekop do granicy polsko-rosyjskiej jest fragmentem izolowanym od reszty lądu rzekami: Wisłą, Szkarpawą i Wisłą Królewiecką. W związku z powyższym, ww. procesy przyrodnicze należy przyjąć w szerszym kontekście, dla obszaru lądowego już od ponad wieku izolowanego w wyniku ww. barier ekologicznych[431].

***Zbiorowiska roślinne, a budowa kanału żeglugowego w kontekście zagadnień migracyjnych[432].***

Występowanie zbiorowisk roślinnych w konkretnych warunkach siedliskowych (hydrologicznych, klimatycznych, morfologicznych) jest warunkiem koniecznym istnienia i funkcjonowania korytarzy ekologicznych. Współtworzona przez zbiorowiska szata roślinna określonego obszaru, stanowi swoiste tło przyrodnicze, którego poszczególne elementy i ich wzajemne umiejscowienie w przestrzeni oraz powiązania pozwalają niektórym gatunkom flory, mykoflory i fauny migrować innym zaś nie. Pewne gatunki, np. z puli nielotnej drobnej fauny, mogą w skrajnych sytuacjach wymagać całkowitej ciągłości biotopu i fitocenozy (lub tylko biotopu, o ile

[429] Poradnik przygotowania…, 2015
[430] Pawelec 2016,
[431] Pawelec 2016,
[432] Prognoza droga wodna

fitocenozy brak) określonego układu, np. nadmorskich wydm białych i szarych. Inne, np. słabo latające, potrzebują dla swojej dyspersji niekoniecznie ciągłych płatów zbiorowisk i siedlisk (np. torfowisk) lub mniejszych jednostek fitostrukturalnych (np. starych drzew), lecz niezbyt od siebie oddalonych, gdzie odległością krytyczną jest zwykle maksymalna możliwa do wykonania odległość lotu migranta. Istotną cechą zbiorowisk i zajmowanych przez nie siedlisk, w kontekście przydatności i sukcesu kolonizacyjnego dla migrantów, jest ich trwałość, będąca m.in. funkcją wrażliwości na zakłócenia. Charakterystyczną cechą roślinności Mierzei Wiślanej oraz strefy litoralu Zalewu Wiślanego jest linearny układ siedlisk i zbiorowisk roślinnych oraz znacząca ich różnorodność. Kolejnymi istotnymi z punktu widzenia funkcji korytarza ekologicznego, ale i dynamiki zasięgów zbiorowisk i siedlisk są[433]:

- dominacja przestrzenna zbiorowisk leśnych;
- stosunkowo duża powierzchnia lasów i borów zdegradowanych, z udziałem obcych geograficznie drzew i krzewów (dąb czerwony, sosna wejmutka, czeremcha amerykańska i inne);
- obecność zbiorowisk roślin zagrożonych i rzadkich w Polsce i regionie, występujących na granicach swych zasięgów, charakterystycznych dla zanikających unikatowych siedlisk;
- duży udział wrażliwych siedlisk oligo- i mezotroficznych;
- podatność wszystkich komponentów środowiska przyrodniczego na degradację;
- występowanie wyraźnie wyodrębnionych i o bogatej strukturze stref ekotonowych.

Jednym z rozważanych zagrożeń siedlisk i zbiorowisk roślinnych Mierzei Wiślanej, w rejonie kanału będzie ingerencja w soczewę wód słodkich. Jej występowanie jest decydujące dla utrzymania warunków siedliskowych i fitocenoz na obszarze Mierzei[434]. Skutkiem inwestycji będzie też przekształcenie makrosiedliska plaż Mierzei Wiślanej wskutek zakłócenia równowagi morfodynamicznej brzegu i planowanego odkładania materiału piaszczystego z budowy kanału żeglugowego oraz z pogłębiania portu postojowego.

W trakcie budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną powstały wykop będzie stanowił bazę drenażu wód podziemnych. Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody podziemne zostało ocenione jako nieznaczące. W fazie funkcjonowania nieznacznie zmienione warunki gruntowo-wodne w rejonie kanału żeglugowego nie wpłyną zasadniczo na warunki eksploatacji ujęć wody podziemnej. Ocenia się, że nie będzie to miało wpływu na zbiorowiska roślinne i chronione siedliska przyrodnicze, lądowe na Mierzei. Wszystkie rośliny zielne, mszaki i porosty tworzące zbiorowiska roślinne korzystają z przypowierzchniowych zasobów wody w glebie, nie korzystając nigdy z głębszych warstw wodonośnych.

***Flora a budowa kanału żeglugowego w kontekście zagadnień migracyjnych[435]***

Rośliny migrują w różny sposób – dominuje dyspersja bierna. Wykazują ponadto szereg unikatowych przystosowań do określonego sposobu dyspersji. Są one w znacznie większym

[433] Lenartowicz i in. 2001
[434] Narwojsz, Sawon 2001
[435] Prognoza droga wodna

stopniu niż zwierzęta uzależnione od przenośników – gdy tych zabraknie, zdane są na działanie czynników środowiska, w których się przypadkowo znalazły. W kształtowaniu flory Mierzei Wiślanej istotne znaczenie miała najprawdopodobniej dyspersja wodna, a także anemochoria (nasiona, pyłki), zoochoria (ptaki) oraz zamierzone i niezamierzone przenoszenie przez człowieka. Wiele gatunków występuje tutaj na swoich skrajnych stanowiskach zasięgowych, np. spotykana w zbiorowiskach nawydmowych lnica wonna *Linaria odora* rosnąca na zachodnim skraju swojego zasięgu czy halofity – rośliny słonolubne, związane z klimatem atlantyckim, występujące tu na najbardziej wysuniętych na wschód stanowiskach, np. świbka morska *Triglochin maritimum*, dzięgiel litwor nadbrzeżny *Angelica archangelica subs. litoralis*, aster solny *Aster tripolium*, babka Wintera *Plantago winteri*, koniczyna rozdęta *Trifolium fragiferum* i inne[436]. Stanowiska roślin na przedpolach zasięgowych są szczególnie cenne z punktu widzenia fitogeografii[437] – realizacja inwestycji może w istotny sposób na nie wpłynąć, prowadząc do zatarcia obrazów poszczególnych zasięgów. Po wybudowaniu kanału żeglugowego (bez względu na lokalizację) wystąpi zwiększenie stopnia synantropizacji flory Mierzei Wiślanej. Realizacja budowy będzie typowym przykładem utworzenia nowej drogi migracji dla gatunków z odległych stron. W przypadku części gatunków zawleczonych, spełnione będą warunki progowe (środowiskowe, w tym biotyczne), dla zaistnienia dyspersji skokowej, a w przypadku wstępnego sukcesu kolonizacyjnego, dalszej dyspersji poprzez szybką dyfuzję. Zagrożenie jest tym większe, że nastąpi wykorzystanie kanału przez statki pływające w obrębie nie tylko Morza Bałtyckiego, ale też na innych akwenach.

***Mykoflora a budowa kanału żeglugowego w kontekście zagadnień migracyjnych[438]***

Największa liczba gatunków grzybów egzystuje w ekosystemach leśnych. Rozprzestrzeniają się m.in. poprzez dyspersję powietrzną (bierna), związana z ruchami powietrza, a także czynnikiem biotycznym (np. w przewodach pokarmowych owadów). Innym, charakterystycznym dla tej grupy sposobem ekspansji jest dyspersja przez powolną penetrację przestrzeni (dyfuzyjna) – proces stymulowany powiększaniem areałów życiowych (np. interakcja pasożytnictwa, symbiozy). Niemałą rolę w migracji wielu taksonów odgrywa także człowiek. Grzyby są organizmami bardzo wrażliwymi na zmieniające się warunki środowiska, a jednym z powodów jest ich duże uzależnienie od wilgotności otoczenia. Budowa kanału ograniczy dyspersję przez powolną penetrację przestrzeni, jednak może nie mieć wpływu lub ograniczony na rozprzestrzenianie się wskutek działania ruchów powietrza (anemochoria) oraz na dyspersję przypadkową.

***Fauna bezkręgowców a budowa kanału żeglugowego w kontekście zagadnień migracyjnych[439]***

Zwierzęta dysponują zarówno aktywnymi jak i pasywnymi zdolnościami i środkami dyspersji. Większość cechuje umiejętność zmiany środowiska, w przypadkach, gdy zadziałają czynniki uniemożliwiające funkcjonowanie w środowisku macierzystym. Pod względem aktywnej możliwości migracji najsłabiej prezentują się zwierzęta pełzające, ryjące czy wspinające się, lepiej – zwierzęta biegające i skaczące, najlepiej – zwierzęta latające. Dyspersja powietrzna jest najpowszechniejsza w przypadku owadów – większość owadów jest uskrzydlona. Zasilanie Mierzei Wiślanej następuje

[436] Lenartowicz i in. 2001
[437] por. np. Kornaś, Medwecka-Kornaś 1986
[438] Prognoza droga wodna
[439] Prognoza droga wodna

najprawdopodobniej z różnych kierunków – istotny wydaje się być zwłaszcza zachodni, z uwagi na fakt dominacji wiatrów zachodnich. Ponadto na całej długości Mierzei obserwowane jest okresowo charakterystyczne dla brzegu morskiego zjawisko wywiewania wielu gatunków bezkręgowców znad lądu lokalną bryzą nocną. Bryza ta z nastaniem dnia zmienia kierunek ruchu powietrza na „dolądowy" co umożliwia (poprzez falowanie wód Zatoki), dotarcie wywianych bezkręgowców, zwłaszcza owadów, na plażę. Dyspersję powietrzną, oprócz owadów, wykorzystują także małe pająki i niewielkie ślimaki. Dyspersja tego typu może być istotnym czynnikiem migracji wybranych grup na Mierzei Wiślanej tym bardziej, że rejon ten charakteryzuje się dużą wietrznością. Wpływ planowanej inwestycji na kształtowanie się wiatrów i ruchów konwekcyjnych, także w skali lokalnej, w kontekście migracji gatunków, będzie znikomy. Bezkręgowce lądowe posiadające umiejętność pływania nie podejmą się pokonania wpław bariery kanału żeglugowego. Dodatkową barierę stanowić będą pionowe, obudowane brzegi kanału – podpływające zwierzę może zostać zaskoczone niespodziewanym spiętrzeniem trudności wydostania się z wody, co spotęguje stres. Dyspersja wodna cechuje aktywnie pływające bezkręgowce wodne. Periodycznie uruchamianie toksyn dennych i rozkładających się szczątków organicznych (w wyniku okresowego pogłębiania toru wodnego) negatywnie wpłynie na przemieszczenia gatunków wodnych lub wodno-lądowych związanych z Zalewem.

Doprowadzenie do powstania „wyspy" ograniczy lub wyeliminuje migracje wielu gatunków, zwłaszcza pozbawionych umiejętności lotu lub słabo latających. Ich przemieszczanie się bywa bardzo powolne, uzależnione ponadto od różnych czynników przestrzennych, np. dostępności w niedużej odległości mikrosiedlisk analogicznych do zasiedlanych. Bariera migracyjna kanału żeglugowego będzie niemożliwa do sforsowania dla szeregu glebowych, ściółkowych i naściółkowych bezkręgowców, wśród nich np. nielotnych lub słabo lotnych chrząszczy z rodzaju biegacz *Carabus spp*. ściśle chronionych w Polsce, z którego to rodzaju kilka gatunków na Mierzei występuje. Sposobami na pokonanie bariery kanału dla takich organizmów będą jedynie skrajne incydentalne zjawiska pogodowe, zawleczenia (przez człowieka) i ewentualnie zwodzony most. Rola tej ostatniej „drogi migracji" (zwodzonego mostu) dla gatunków autochtonicznych może być utrudniona – będzie to połączenie o charakterze „wąskiego gardła", z dużą presją transportu samochodowego i pieszego.

***Ichtiofauna, a budowa kanału żeglugowego w kontekście zagadnień migracyjnych***

Ryby są jedną z grup taksonomicznych najbardziej zagrożonych ewentualną realizacją przedmiotowej inwestycji[440]. Zagrażają im zwłaszcza skutki utrzymania toru wodnego na Zalewie Wiślanym - okresowego uruchomiania materii organicznej zdeponowanej w osadach dennych. Zjawisko to oraz bodźce akustyczne związane z ruchem statków i pracą pogłębiarek staną się najprawdopodobniej powodami wymuszonych migracji, co w dalszej perspektywie może utrudnić np. powrót wielu gatunków na tradycyjne tarliska w zachodniej części akwenu. Opuszczenie tarlisk z kolei skutkować będzie obniżeniem sukcesu rozrodczego. Wzrost poziomu hałasu i długi czas jego ekspozycji może spowodować również zmianę tras migracji pokarmowych ryb. Dopuszczenie ruchu statków morskich na Zalew Wiślany spowoduje zawleczenia kolejnych obcych naszej faunie gatunków bezkręgowców (np. nicieni), najprawdopodobniej także kręgowców, których ograniczające

[440] Prognoza droga wodna

oddziaływanie na rodzime gatunki ryb trudno precyzyjnie przewidzieć. Nośnikami takich taksonów będą nie tylko wody balastowe jednostek, ale także przewożony przez nie towar (np. drewno). Wielość obcych naszej faunie gatunków, np. ksylobiontycznych, tj. prowadzących rozwój w drewnie i docierających na teren Polski, choć z reguły nie odnoszących „sukcesu" kolonizacyjnego, widać na przykładzie portu w Gdyni (Piotr Białooki – inf. ustna). Wiele gatunków spośród obcych inwazyjnych zdolnych jest w krótkim czasie zdominować rodzime populacje i biocenozy oraz doprowadzić je do silnych przeobrażeń. W omawianym akwenie dobrym tego przykładem jest wspomniany wieloszczet rogoża amerykańska czy też wioślarka *Cercopagis pengei*. Jednym z ekologicznych skutków budowy infrastruktury od strony Zatoki Gdańskiej będzie nasilenie pojawu obcej w naszej faunie babki byczej *Neogobius melanostomus*, która zdominowała rybostan wielu wybudowanych portów.

Znaczny zakres prac przewidywanych w ujściowym odcinku rzeki Elbląg stanowiącej korytarz migracji węgorza, może istotnie zaburzyć przebieg migracji węgorza do jeziora Druzno. Najsilniejsze oddziaływanie przewidywane jest w fazie budowy, kiedy prowadzone będą prace bagrownicze w korycie rzeki. Przewidywany czas wykonania prac w rzece Elbląg (360 dni roboczych) wskazuje na możliwe zaburzenia migracji węgorza przez okres około 1,5 roku. Ponadto przez 380 dni roboczych wykonywane będą prace pogłębiarskie na Zalewie Wiślanym, stanowiącym jedno z ważniejszych żerowisk węgorza oraz drogą migracji tego gatunku. Z tego względu planowana inwestycja podczas realizacji będzie miała wpływ nie tylko na korytarz migracji, ale także na siedlisko tego gatunku. Ryby migrujące do Nogatu i Szkarpawy będą przepływały przez strefę prac na Zalewie Wiślanym. Może to spowodować okresowe zmiany tras migracji oraz pewne jej opóźnienia. W fazie funkcjonowania wpływ na korytarze migracyjne będzie niewielki i skoncentrowany głównie w ujściowym odcinku rzeki Elbląg, gdzie natężenie żeglugi będzie największe w stosunku do wielkości akwenu.

Ponadto prace planowane na Zalewie Wiślanym będą oddziaływały pośrednio na warunki migracji innych gatunków ryb (łososia atlantyckiego, troci wędrownej, certy, minoga rzecznego, minoga morskiego) wstępujących od pozostałych rzek uchodzących do Zalewu, w szczególności: Pasłęki, Baudy i Narusy. Rzeki te uznane zostały za istotne szlaki migracji – dorosłych osobników wstępujących z Morza Bałtyckiego na tarliska w środkowym i górnym biegu tych rzek oraz smoltów i młodych osobników spływających na żerowiska do morza. Szlaki migracji tych gatunków prowadzą z Cieśniny Bałtijskiej do wymienionych rzek, uchodzących na południowym brzegu Zalewu Wiślanego, nie przecinają zatem rejonu planowanych prac związanych z budową toru wodnego. Jednak nie można wykluczyć, że wędrujące ryby przemieszczają się również w inne rejony Zalewu i mogą znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. W odniesieniu do niewielkich populacji minoga rzecznego i troci wstępujących do rzeki Elbląg oraz do ciosy i parposza przewidziano minimalizację polegającą na czasowym wyłączeniu prac bagrowniczych w okresie od kwietnia do połowy czerwca, kiedy przypada większość wędrówek tarłowych. Ponadto po wybudowaniu kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną, pewna część wędrujących ryb może wybierać drogę przez śluzę żeglugową, trafiając w ten sposób w rejon inwestycji. Dostępność tego szlaku migracji będzie jednak ograniczona do krótkich okresów otwarcia śluzy, a zatem zależeć będzie od intensywności żeglugi przez wybudowany kanał.

***Płazy i gady, a budowa kanału żeglugowego w kontekście zagadnień migracyjnych[441]***

Dla płazów i gadów, posiadających niezbyt duże możliwości dyspersyjne, Mierzeja Wiślana stanowi swego rodzaju migracyjny „zaułek", będąc prawie ze wszystkich stron otoczona wodą. W tym sensie nie jest korytarzem ekologicznym, chyba że w skali lokalnej. Budowa kanału żeglugowego doprowadzi do izolacji subpopulacji wyspiarskich tych zwierząt. Izolacja fakultatywna dotyczyć będzie tych gatunków, które aktywnie pływają (tj. np. wszystkie płazy, zaskroniec *Natrix natrix*, żmija zygzakowata *Vipera berus*, jaszczurka żyworodna *Lacerta vivipara*), izolacja obligatoryjna – jaszczurki zwinki *Lacerta aguilis*, która przy próbach pływania z reguły szybko tonie. Woda jest dla większości gadów środowiskiem obcym, w którym narażone są np. na atak ryb drapieżnych lub ptaków, a więc niekoniecznie będą skłonne do tego typu przemieszczania się tym bardziej, że odległość do przebycia będzie dla nich duża. Most zwodzony łączący wyspę ze stałym lądem nie będzie efektywnym pomostem migracji z uwagi na nasilenie ruchu samochodowego i praktyczny brak elementów osłonowych zachęcających do pokonania przeszkody. Jego rola jako pomostu migracyjnego dla innych grup zwierząt, zwłaszcza autochtonicznych, będzie tylko hipotetyczna. Niewykluczone ponadto, że inwestycja definitywnie ograniczy przyszłościowe przenikanie na ten teren takich gatunków jak traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus*, ropucha paskówka *Bufo calamita*, ropucha zielona *Bufo viridis* czy rzekotka drzewna *Hyla arborea*, które stwierdzano na Żuławach Wiślanych.

***Ptaki, a budowa kanału żeglugowego w kontekście zagadnień migracyjnych[442]***

Planowane przedsięwzięcie nie spowoduje wpłynie na warunki migracji ptaków obejmujące pas zarówno przestrzeni lądowej i obszar nad nim. Nie będzie stanowić bezpośredniego zagrożenia dla większości przelatujących (nie zatrzymujących się w okolicy) ptaków, o ile nie powstanie architektura powodująca zwiększoną kolizyjność. Należy jednak pamiętać o tym, że przemieszczenia np. niektórych gatunków wróblowatych (a migracje gatunków tej rodziny zachodzą nad Mierzeją na masową skalę) odbywają się poniżej koron drzew i potencjalne zagrożenie kolizją jest wysoce prawdopodobne. Problemem, w kontekście możliwej kolizyjności z lecącymi ptakami, pozostaje również wysokość mostu zwodzonego w trakcie jego maksymalnego podniesienia lub wysokość mostu stałego, czy też infrastruktury towarzyszącej falochronom osłonowym. Na bieżącym etapie trudno wyrokować, na ile nowe elementy we względnie naturalnym dotąd krajobrazie wpłyną na migrujące ptaki z punktu widzenia ich etologii (np. nocne oświetlenie obiektu).

***Ssaki, a budowa kanału żeglugowego w kontekście zagadnień migracyjnych[443]***

Sporadycznie widywane są na Mierzei migrujące łosie *Alces alces* oraz wilki *Canis lupus* (Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej). Z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że wilki, jako długodystansowi migranci, mogą incydentalnie docierać na Mierzeję od strony Wysoczyzny Elbląskiej, Niziny Staropruskiej i Wybrzeża Staropruskiego w porze zimowej przez zamarznięty Zalew Wiślany. Znana jest co najmniej jedna wataha licząca 7 – 8 osobników żyjąca na Wysoczyźnie Elbląskiej (stwierdzone na podstawie tropów w 2016, fotopółapek)[444]. Dla nietoperzy

[441] Prognoza droga wodna
[442] Prognoza droga wodna
[443] Prognoza droga wodna
[444] Lokalna Grupa ds. Ochrony Wilka na Wysoczyźnie Elbląskiej

Mierzeja Wiślana stanowi ważny międzynarodowy korytarz migracyjny[445]. Ponadto wykonują one loty żerowiskowe, wykorzystując często liniowe dominanty krajobrazu wzdłuż Mierzei (ekotony las – zbiorowiska nieleśne, droga wojewódzka 501, drogi leśne) (zał. 1.9 str. 245-247). Budowa kanału przetnie ww. trasy lotów.

Szuwar trzcinowy stanowi kluczowy element podczas przemieszczeń drobnych ssaków (owadożernych i gryzoni), a także w procesach migracji większych ssaków. Stanowią one względnie izolowany od obecności człowieka pas środowiska mokradłowego, obfitującego w miejsca schronienia i pokarm. Trasy migracyjne większych ssaków wiodą ponadto szlakiem najwyższych wzniesień wydmowych obszaru leśnego i mają najczęściej przebieg równoległy do brzegów Mierzei. Rola tych tras w migracji średnich i dużych ssaków jest najprawdopodobniej ponadregionalna (zał. 1.7. str. 261). Brzeg Bałtyku, w wyniku antropopresji, rzadziej bywa wykorzystywany jako trasa migracyjna ssaków. Warte uwagi są migracje zimowe dużych ssaków na kierunku Wysoczyzna Elbląska – Mierzeja Wiślana przez zamarznięty Zalew Wiślany. Infrastruktura granicy Polski z Federacją Rosyjską może stanowić barierę na szlaku migracji. Trudno określić jakiego typu konstrukcja zlokalizowane są od strony rosyjskiej - być może nie do pokonania dla ssaków. Realizacja projektowanej inwestycji ograniczy wędrówki ssaków w wymiarze lokalnym. Nastąpi efekt bezpośredniego zniszczenia siedlisk i niewielkiej części populacji niektórych gatunków w trakcie realizacji przedsiewzięcia. Ograniczona zostanie wymiana osobnicza i genetyczna między subpopulacjami powstałej wyspy oraz stałego lądu. Populacje wyspiarskie staną się trudniej dostępne dla osobników z drugiej strony bariery, bo choć większość ssaków pływa, to jednak tylko dla nielicznych amfibiotycznych (np. wydra, karczownik ziemnowodny, bóbr, rzęsorki) woda stanowi (współ)środowisko życia, zaś dla pozostałych środowisko obce, z wszelkimi tego konsekwencjami do utraty życia włącznie.

***Podsumowanie[446]***

Realizacja inwestycji skutkować będzie trwałymi przekształceniami Mierzei Wiślanej, przecięciem infrastrukturą hydrotechniczną, której elementy zmienią także niektóre parametry środowiskowe strefy przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej i części Zalewu Wiślanego. W kontekście funkcji Mierzei Wiślanej jako korytarza ekologicznego nastąpi zwłaszcza:

- trwała, sztuczna fragmentacja jednolitej formy geomorfologicznej Mierzei;
- trwałe przerwanie ciągłości pasowych układów siedlisk i zbiorowisk;
- lokalne zaburzenie stosunków hydrologicznych w miejscu budowy kanału i na terenach przyległych;
- przegrodzenie barierą wodno-hydrotechniczną lądowego korytarza ekologicznego;
- stworzenie korytarza migracji wodnych (kanał żeglugowy);
- nasilenie procesu izolacji subpopulacji wybranych gatunków (głównie bezkręgowców lądowych);

[445] Jarzembowski 1999; Ciechanowski i in. 2013
[446] Prognoza droga wodna

- periodyczne uruchamianie swoistej bariery migracyjnej bentosowych zawiesin i zanieczyszczeń przy konserwacji toru wodnego na Zalewie Wiślanym i w portach tego akwenu;
- prawdopodobne nasilenie ruchu samochodowego w pierwszym latach po wybudowaniu inwestycji (chęć obejrzenia kanału „przez każdego"), co pogłębi negatywne oddziaływanie środowiskowe ruchu samochodowego obserwowane już obecnie, zwłaszcza w sezonie turystycznym oraz zwiększy prawdopodobieństwo zawleczeń gatunków obcych geograficznie lub siedliskowo.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **13** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 3 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **14** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

## 7.10. WPŁYW NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE ORAZ NA KLIMAT

### *Faza budowy*

W fazie budowy źródłem emisji będą:

- spalanie paliwa w silnikach pogłębiarek podczas prac czerpalnych - największym źródłem emisji niezorganizowanej w fazie budowy będzie praca silników pogłębiarek;
- spalanie paliwa w silnikach środków transportu i maszyn budowlanych - emisja zanieczyszczeń spowodowana ruchem środków transportu i pracą sprzętu budowlanego będzie minimalna - prognozowane stężenia wszystkich zanieczyszczeń będą poniżej 10 % dopuszczalnych poziomów i wartości odniesienia. Emisja ta będzie miała charakter

niezorganizowany i krótkotrwały, o zasięgu ograniczonym do rejonu prac budowlanych. Ze względu na minimalne wartości można ją pominąć w dalszych obliczeniach.

Największym źródłem emisji niezorganizowanej w fazie budowy będzie praca pogłębiarek. Najistotniejsze zanieczyszczenia podczas prac czerpalnych to tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek siarki, węglowodory i pył zawieszony. Dla prac czerpalnych wykonano obliczenia emisji maksymalnej. Obliczenia emisji średniorocznej nie mają uzasadnienia, gdyż emisja w fazie budowy będzie miała charakter okresowy.

Do obliczeń wielkości emisji maksymalnej przy pracach czerpalnych na torze wodnym na Zalewie Wiślanym oraz w rejonie portu osłonowego przyjęto pracę pogłębiarki ssącej wyposażonej w silniki o łącznej mocy ok. 1500 kW (założono wykorzystanie 67% mocy silników tj. 1000 kW).

W rejonie toru na rzece Elbląg do obliczeń wielkości emisji maksymalnej przyjęto pracę pogłębiarki czerpakowej wyposażonej w silniki o łącznej mocy ok. 700 kW i szalandy wyposażonej w silniki o łącznej mocy ok. 440 kW. W przypadku pogłębiarek i szaland założono wykorzystanie ok. 70% mocy silników tj. odpowiednio 500 kW, 300 kW.

Obliczenia emisji zanieczyszczeń podczas prac czerpalnych wykonano na podstawie danych z raportu U.S. Environmental Protection Agency ”Current Methodologies in Preparing Mobile Source Port-Related Emission Inwentories”, Final Report, April 2009 (w skrócie: EPA 2009); referatu K. Kołwzana „Zapobieganie zanieczyszczaniu powietrza przez statki w świetle najnowszych wymagań Załącznika VI do Konwencji MARPOL 73/78”[447] wygłoszonego na XXIX Międzynarodowym Sympozjum Siłowni Okrętowych „XXIX MSSO 2008” (opublikowanego w Biuletynie Informacyjnym PRS S.A. Nr 6/273 grudzień 2008); uwzględniono również przepisy obowiązujące w portach państw członkowskich Wspólnoty Europejskiej oraz w polskich obszarach morskich ograniczające zawartość w zanieczyszczeń paliwie żeglugowym, w tym siarki do 0,1 %. Wymagania dotyczące maksymalnej zawartości siarki zostały określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 7 października 2015 r. w sprawie wymagań dotyczących zawartości siarki w paliwie żeglugowym, w tym sposobu jej oznaczania (Dz. U. 2015, poz. 1665).

Wzór na emisję zanieczyszczeń (EPA 2009)

$E = P \times L_F \times A \times E_F$

P – moc silnika [ kW ]

$L_F$ – współczynnik wykorzystanej mocy

A – czas pracy [ h ] (przyjęto 1 h)

$E_F$ – współczynnik emisji [ g/kWh ]

[447] W Załączniku VI do Konwencji MARPOL 73/78 określono m.in. limity tlenków azotu emitowanych ze statkowych układów wylotu spalin.

**Tabela 7.20. Wskaźniki emisji dla silników statków i łodzi portowych [g/kWh]**

| Rodzaj silników | NOx | CO | $SO_2$ | HC | PM10 | PM2,5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Silniki stopnia 3* | 2,0 | 1,1 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |

* wskaźniki wg EPA 2009, tab. 3-5 z następującymi uwagami:
- dla CO, HC i PM przyjęto wskaźniki dla silników stopnia 2;
- dla NOx przyjęto wskaźniki emisji dla silników stopnia 3 tj. uwzględniono redukcję emisji o 80%
w stosunku do stopnia 1 (korekta NOx na podst. przypisu do tab. 2-11 wynikająca z obniżenia emisji NOx zgodnie z Zał. VI Konwencji Marpol)
- dla $SO_2$ przyjęto wskaźniki emisji dla zawarości siarki 0,1% (na podst.tab. 2-9 paliwo MGO)

**Tabela 7.21. Emisja maksymalna podczas prac czerpalnych [kg/h]**

| Źródło emisji | NOx | CO | $SO_2$ | HC | PM10 (PM2,5) |
|---|---|---|---|---|---|
| Pogłębiarka ssąca (*h=6m) | 2,00 | 1,10 | 0,40 | 0,20 | 0,10 |
| Pogłębiarka czerpakowa (*h=4m) | 1,00 | 0,55 | 0,20 | 0,10 | 0,05 |
| Szalanda (*h=2m) | 0,60** (0,03***) | 0,33** | 0,12** | 0,06** | 0,03** |

*wysokość emitora ** emisja dla odcinka 10 km *** emisja dla odcinka 0,5 km

Rozkład stężeń zanieczyszczeń emitowanych podczas prac czerpalnych

Z obliczonych powyżej wielkości emisji wynika, że najbardziej uciążliwym zanieczyszczeniem (ze względu na stosunek wielkości emisji do dopuszczalnych stężeń) są tlenki azotu - stężenia tego zanieczyszczenia decydują zatem o zasięgu oddziaływania analizowanych źródeł emisji.

W fazie budowy emisja będzie miała charakter okresowy, w związku z czym wykonano obliczenia stężeń maksymalnych jednogodzinnych. Obliczenia te zostały przeprowadzone wg programu ATMO. Wyniki obliczeń rozkładu stężeń najistotniejszego zanieczyszczenia – dwutlenku azotu przedstawiono na rysunkach 7.34, 7.35 i 7.35.

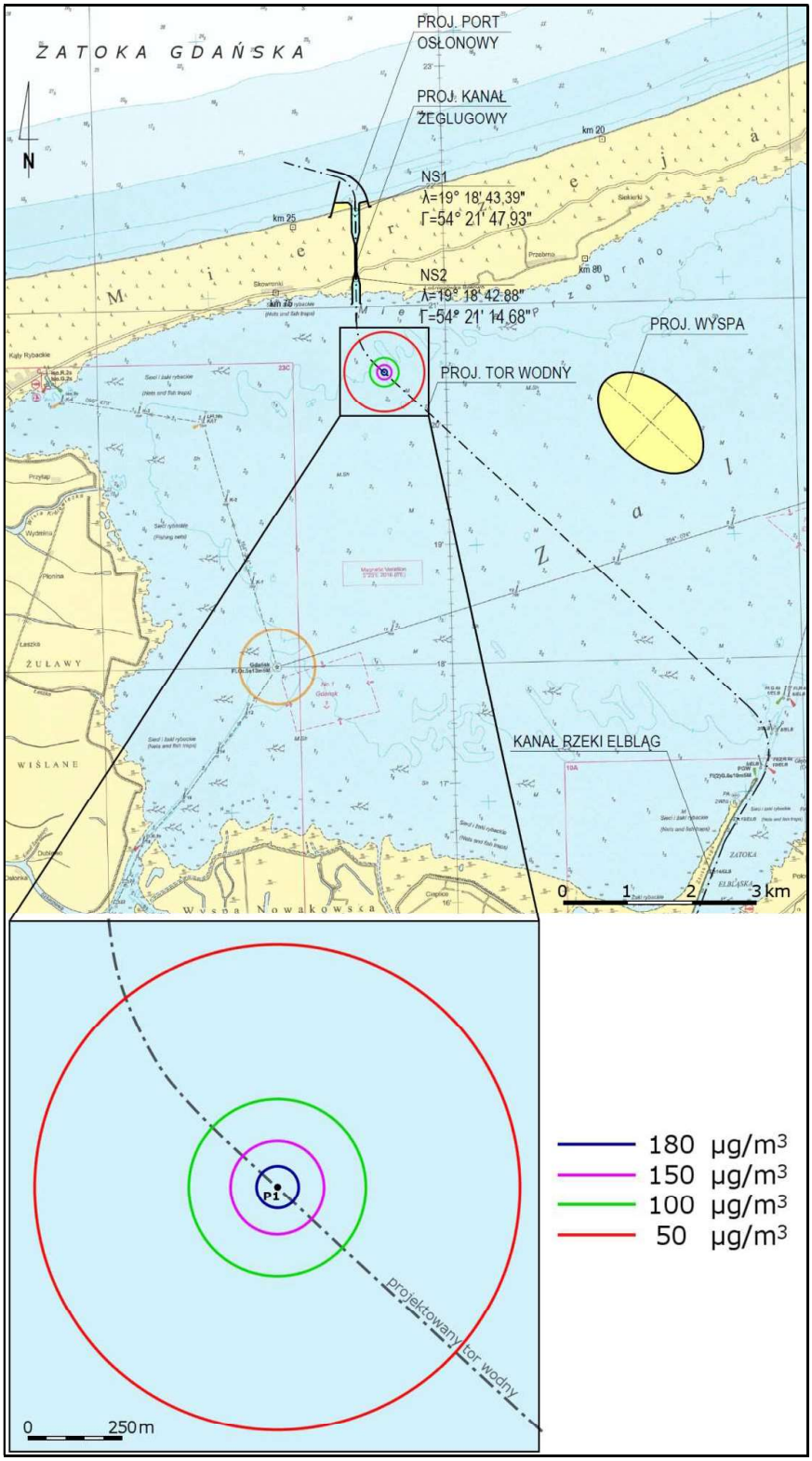
Obliczenia stężeń wielkości maksymalnych dla pogłębiarki ssącej (P1) przeprowadzono w rejonie Zalewu Wiślanego. Obliczenia wielkości stężeń dla pogłębiarki czerpakowej (P2) i ruchu barki przeprowadzono dla reprezentatywnego odcinka toru na rzece Elbląg w rejonie miejscowości Nowakowo, ze względu na budynki mieszkalne położone najbliżej toru wodnego. Dla pracy pogłębiarek przyjęto dwa emitory punktowe, a dla ruchu barek emitor liniowy na odcinku toru o długości 0,5 km. W rejonie dalszych odcinków toru wodnego wielkości stężeń będą podobne.

***Rozkład stężeń maksymalnych dwutlenku azotu (dopuszczalny poziom 200 µg/m$^3$)***

Z rozkładu stężeń maksymalnych $NO_X$ przedstawionego na rys. 7.34 wynika, że przy pracy pogłębiarki ssąco-refulującej najwyższe stężenie maksymalne Smm wynosi 181 µg/m$^3$ i występuje w odległości 50 m od źródła emisji. W odległości 130 m od źródła stężenie wynosi 150 µg/m$^3$, w odległości 250 m stężenie wynosi 100 µg/m$^3$, a w odległości 640 m stężenie maleje do 50 µg/m$^3$. Z obliczeń wynika, że podczas pracy pogłębiarki ssącej maksymalne stężenia dwutlenku azotu będą poniżej dopuszczalnego poziomu.

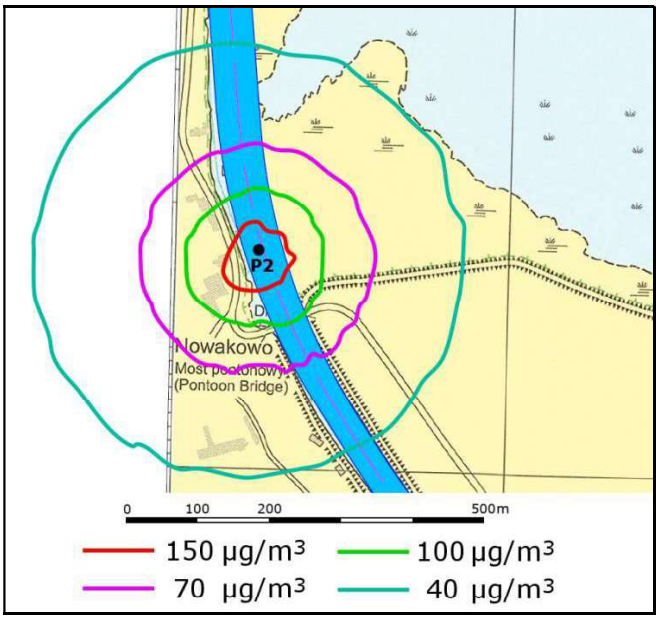
Z rozkładu stężeń maksymalnych $NO_X$ przedstawionego na rys. 7.35 wynika, że przy pracy pogłębiarki czerpakowej najwyższe stężenie maksymalne Smm wynosi 185 µg/m$^3$ i występuje w odległości 20 m od źródła emisji. W odległości 50 m od źródła stężenie wynosi 150 µg/m$^3$, w odległości 100 m stężenie wynosi 100 µg/m$^3$, w odległości 150 m - 70 µg/m$^3$, a w odległości 300 m

stężenie maleje do 40 µg/m$^3$. Z obliczeń wynika, że podczas pracy pogłębiarki czerpakowej maksymalne stężenia dwutlenku azotu będą poniżej dopuszczalnego poziomu.



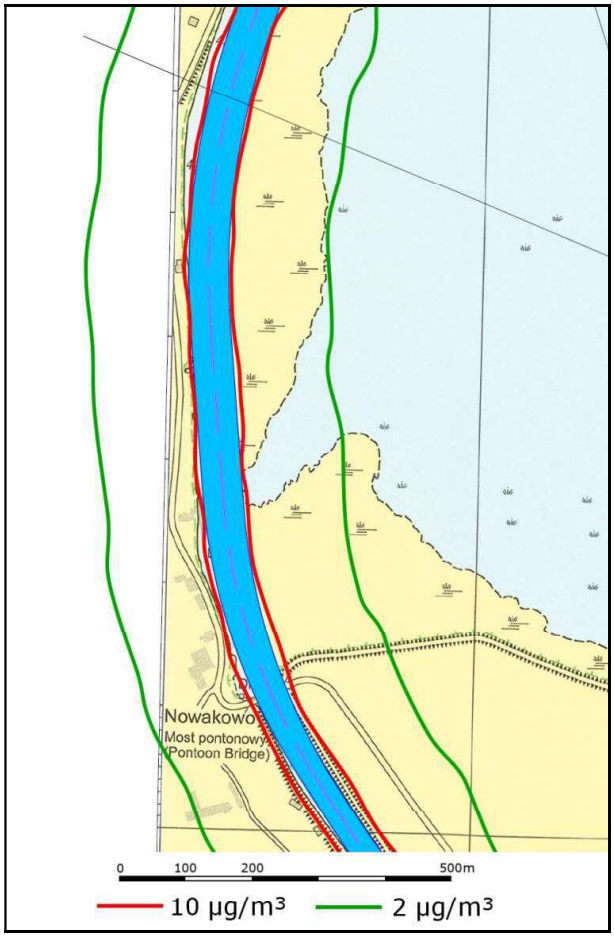

**Rysunek 7.33. Rozkład stężeń maksymalnych dwutlenku azotu podczas pracy pogłębiarki ssącej (dopuszczalny poziom 200 µg/m$^3$)**

*Źródło: opracowanie własne*




**Rysunek 7.34. Rozkład stężeń maksymalnych dwutlenku azotu podczas pracy pogłębiarki czerpakowej (dopuszczalny poziom 200 µg/m$^3$)**

*Źródło: opracowanie własne*




**Rysunek 7.35. Rozkład stężeń maksymalnych dwutlenku azotu podczas ruchu szalandy (dopuszczalny poziom 200 µg/m$^3$)**

*Źródło: opracowanie własne*

Z rozkładu stężeń maksymalnych $NO_X$ przedstawionego na rys. 7.36 wynika, że podczas ruchu szalandy samobieżnej najwyższe stężenie maksymalne Smm wynosi 47 µg/m$^3$ i występuje tuż przy źródle emisji. W odległości 20 m od źródła emisji stężenia mają wartości 20 µg/m$^3$ (10% dop. poziomu), w odległości 40 m stężenia maleją do 10 µg/m$^3$, a w odległości 180 m stężenia są znikome i wynoszą 2 µg/m$^3$ (1% dop. poziomu). Z obliczeń wynika, że podczas ruchu szalandy maksymalne stężenia dwutlenku azotu będą znacznie poniżej dopuszczalnego poziomu, a w rejonie najbliższych budynków mieszkalnych stężenia będą poniżej 10% dopuszczalnego poziomu.

***Rozkład stężeń maksymalnych pozostałych zanieczyszczeń – tlenku węgla, dwutlenku siarki, węglowodorów, i pyłu zawieszonego***

Stężenia maksymlane pozostałych zanieczyszczeń podczas prac czerplanych są minimalne poniżej 10% dopuszczalnych poziomów lub wartości odniesienia. Poniżej przytoczono najwyższe maksymalne stężenia Smm dla poszczególnych substancji:

- Tlenek węgla – Smm wynosi 100 µg/m$^3$ (0,3 % wartości odniesienia)
- Dwutlenek siarki – Smm wynosi 36 µg/m$^3$ (10 % dopuszczalnego poziomu)
- Węglowodory – Smm wynosi 18 µg/m$^3$ (1,8 % wartości odniesienia dla węglowodorów armatycznych i 0,6% wartości odniesienia dla węglowodorów alifatycznych)
- Pył zawieszony – Smm wynosi 5 µg/m$^3$ (1,8 % wartości odniesienia)

***Faza eksploatacji***

Źródłem zanieczyszczenia powietrza związanym z funkcjonowaniem toru wodnego będzie emisja niezorganizowana ze spalania paliw żeglugowych. Substancjami emitowanymi do powietrza ze statków i łodzi portowych są produkty spalania paliw w silnikach spalinowych. W emisjach z silników spalinowych wyróżniono kilkanaście tysięcy substancji. W ocenach uwzględnia się tylko najistotniejsze charakterystyczne dla spalania paliw substancje chemiczne: tlenki azotu, węglowodory, tlenek węgla, pył zawieszony (w skali makro również dwutlenek węgla, dla którego nie zostały ustalone dopuszczalne poziomy lub wartości odniesienia).

Ponadto w rejonie planowanej inwestycji niewielkim źródłem emisji niezorganizowanej będzie również spalanie paliw w silnikach pojazdów poruszających się po projektowanych odcinkach dróg. Nie będzie to jednak miało istotnego znaczenia dla stanu powietrza, gdyż prognozowane stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych będą poniżej 10% dopuszczalnych poziomów i wartości odniesienia.

Emisja niezorganizowana nie wymaga uzyskania pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, nie podlega również obowiązkowi zgłoszenia organowi ochrony środowiska.

*Emisja i stężenia zanieczyszczeń ze statków*

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto dane na podstawie źródeł omówionych powyżej, dotyczącym fazy budowy, w tym m.in. raportu U.S. Environmental Protection Agency ”Current Methodologies in Preparing Mobile Source Port-Related Emission Inwentories”, Final Report, April 2009 (w skrócie: EPA 2009).

Wzór na emisję zanieczyszczeń (EPA 2009)

E = P x LF x A x EF

P – moc silnika [ kW ]

LF – współczynnik wykorzystanej mocy

A – czas pracy [ h ] (przyjęto 1 h)

EF – współczynnik emisji [ g/kWh ]

**Tabela 7.22. Wskaźniki emisji dla silników statków i łodzi portowych [g/kWh]**

| Rodzaj silników | NOx | CO | $SO_2$ | HC | PM10 | PM2,5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Silniki stopnia 3* | 2,0 | 1,1 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |

* wskaźniki wg EPA 2009, tab. 3-5 z następującymi uwagami:
- dla CO, HC i PM przyjęto wskaźniki dla silników stopnia 2;
- dla NOx przyjęto wskaźniki emisji dla silników stopnia 3 tj. uwzględniono redukcję emisji o 80% w stosunku do stopnia 1 (korekta NOx na podst. przypisu do tab. 2-11 wynikająca z obniżenia emisji NOx zgodnie z Zał. VI Konwencji Marpol)
- dla $SO_2$ przyjęto wskaźniki emisji dla zawarości siarki 0,1% (na podst.tab. 2-9 paliwo MGO)

Na podstawie analizy danych dotyczących statków, zawartych w „Polskim Rejestrze Statków Śródlądowych" przyjęto następujące założenia do obliczeń dotyczące łącznej mocy silników jednostek pływających:

- statki pasażerskie – średnia moc 100-300 kW, maksymalna moc 700 kW
- pchacz – średnia moc 100-400 kW, maksymalna moc 800 kW
- barka motorowa – maksymalna moc 800 kW

Do obliczeń emisji przyjęto następujące założenia:

- prędkość 10 km/h, obliczenia wielkości emisji dotyczą odcinka 10 km;
- do obliczeń maksymalnej Emax przyjęto jednostkę wyposażoną w silniki o mocy 800 kW;
- do obliczeń emisji średniorocznej Eśr i emisji rocznej Ea przyjęto średnie dane dla jednostki wyposażonej w silniki o mocy 200 kW;
- do obliczeń emisji rocznej przyjęto 1429 średnich jednostek;
- ze względu na ograniczoną prędkość na torze wodnym założono wykorzystanie ok. 40% mocy silników tj. odpowiednio 320 kW i 80 kW.

Założenia dotyczące natężenia ruchu jednostek przyjęto na podstawie „Raportu ewaluacyjnego Programu wieloletniego „Budowa drogi wodnej …", maj 2014. Z danych zawartych w raporcie wynika, że w 2035 roku prognozowane natężenie ruchu wynosi 1429 jednostek roczne, a zatem będą to średnio cztery jednostki na dobę. Do obliczeń emisji maksymalnej przyjęto ruch jednej jednostki w ciągu godziny.

**Tabela 7.23. Obliczenia wielkości emisji - na odcinku 10 km (w nawiasie wartości dla odcinka 0,5 km - do obliczeń rozkładu stężeń)**

| Rodzaj emisji | NOx | CO | $SO_2$ | HC | PM10 (PM2,5) |
|---|---|---|---|---|---|
| Emisja maksymalna [kg/h] | 0,64 (0,0345) | 0,35 | 0,13 | 0,06 | 0,03 |
| Emisja roczna [kg/rok] | 229 | 126 | 46 | 23 | 11 |
| Emisja średnioroczna = emisji średniej [kg/h] | 0,026 (0,0013) | 0,014 | 0,005 | 0,003 | 0,001 |

*Rozkład stężeń zanieczyszczeń emitowanych podczas ruchu statków*

Z przytoczonych wielkości emisji wynika, że najistotniejszym zanieczyszczeniem (ze względu na stosunek wielkości emisji do dopuszczalnych stężeń) są tlenki azotu, zatem stężenia tego zanieczyszczenia decydują o zasięgu oddziaływania analizowanych źródeł emisji.

Obliczenia rozkładu stężeń zostały przeprowadzone przy pomocy programu ATMO. Obliczenia stężeń maksymalnych jednogodzinnych zostały przeprowadzone dla emisji maksymalnych jednogodzinnych. Obliczenia stężeń średniorocznych zostały przeprowadzone dla emisji średniorocznych.

Wyniki obliczeń rozkładów stężeń najistotniejszego zanieczyszczenia tj. tlenków azotu przedstawiono na rysunku 7.37.

Obliczenia wielkości stężeń dla ruchu statków przeprowadzono dla reprezentatywnego odcinka toru na rzece Elbląg w rejonie miejscowości Nowakowo, ze względu na budynki mieszkalne położone najbliżej toru wodnego. Dla ruchu statków przyjęto emitor liniowy na odcinku toru o długości 0,5 km. W rejonie dalszych odcinków toru wodnego wielkości stężeń będą podobne.

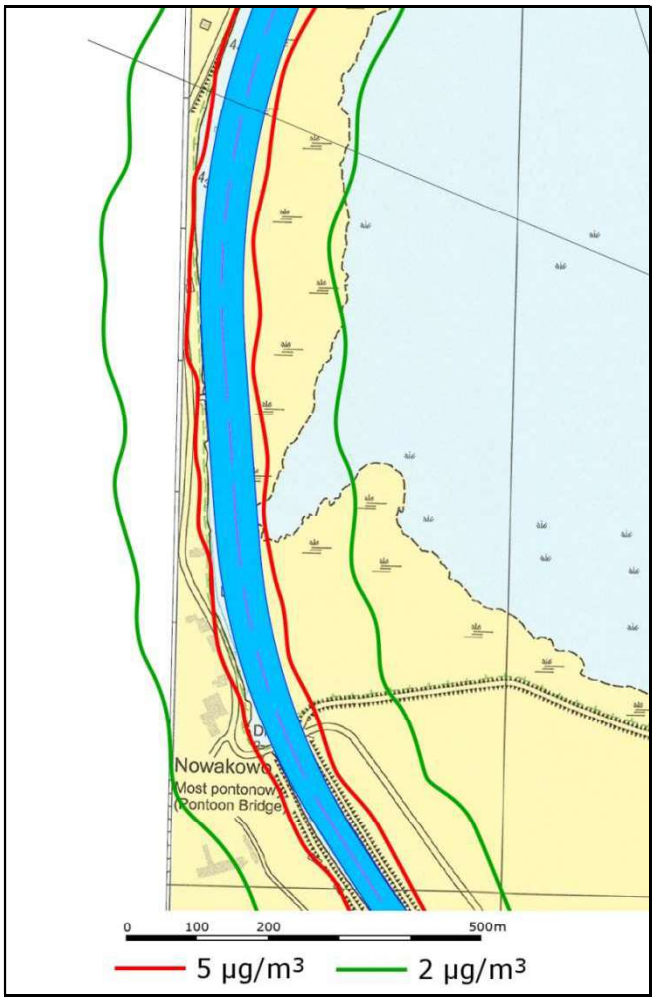
*Rozkład stężeń maksymalnych dwutlenku azotu (dopuszczalny poziom 200 µg/m$^3$)*

Najwyższe maksymalne stężenie Smm występuje tuż przy źródle emisji i wynosi 12 µg/m$^3$ (6% dopuszczalnego poziomu). W odległości ok. 50 m od emitora liniowego stężenia wynoszą 5 µg/m$^3$ (2,5% dopuszczalnego poziomu), a w odległości ok. 150-180 m stężenia maleją do wartości znikomych i wynoszą 2 µg/m$^3$ (1% dopuszczalnego poziomu). Z obliczeń wynika, że podczas ruchu statku maksymalne stężenia dwutlenku azotu będą znacznie poniżej 10% dopuszczalnego poziomu, a w rejonie najbliższych budynków mieszkalnych stężenia będą wynosiły ok. 2% dopuszczalnego poziomu.

*Rozkład stężeń maksymalnych pozostałych zanieczyszczeń – tlenku węgla, dwutlenku siarki, węglowodorów, i pyłu zawieszonego*

Stężenia maksymalne pozostałych zanieczyszczeń są znikome (pomijalne), znacznie poniżej 1% dopuszczalnych poziomów lub wartości odniesienia. Poniżej przytoczono najwyższe maksymalne stężenia Smm dla poszczególnych substancji:

- Tlenek węgla – Smm wynosi 7 µg/m$^3$ (0,02 % wartości odniesienia)
- Dwutlenek siarki – Smm wynosi 2 µg/m$^3$ (0,6 % dopuszczalnego poziomu)
- Węglowodory – Smm wynosi 1 µg/m$^3$ (0,1 % wartości odniesienia dla węglowodorów armatycznych i 0,03% wartości odniesienia dla węglowodorów alifatycznych)
- Pył zawieszony – Smm wynosi 0,5 µg/m$^3$ (0,2 % wartości odniesienia)




**Rysunek 7.36. Rozkład stężeń maksymalnych dwutlenku azotu podczas ruchu statku (dopuszczalny poziom 200 µg/m$^3$)**

*Źródło: opracowanie własne*

*Rozkład stężeń średniorocznych*

Najwyższe stężenie średnioroczne dwutlenku azotu wynosi 0,02 µg/m$^3$ (0,05% dopuszczalnego poziomu). Stężenia pozostałych zanieczyszczeń są jeszcze niższe. Można zatem uznać, że stężenia średnioroczne wszystkich zanieczyszczeń są pomijalne.

W fazie budowy źródłem największej emisji będzie praca pogłębiarek, a najbardziej uciążliwym zanieczyszczeniem tlenki azotu. Z wykonanych obliczeń wynika, że podczas pracy pogłębiarek stężenia maksymalne dwutlenku azotu będą poniżej dopuszczalnego poziomu. Stężenia maksymalne pozostałych zanieczyszczen będą minimalne, poniżej 10% dopuszczalnych poziomów i wartości odniesienia. Nie przewiduje się wystąpienia istotnych oddziaływań skumulowanych, gdyż maksymalnie przewiduje się pracę 2-3 pogłębiarek w bardzo dużej odległości od siebie, a zatem oddziaływania nie będą się nakładały w fazie eksploatacji źródłem emisji niezorganizowanej będzie ruch statków na torze wodnym, a najistotniejszym zanieczyszczeniem będą tlenki azotu.

W fazie funkcjonowania z wykonanych obliczeń wynika, że podczas ruchu statków stężenia maksymalne dwutlenku azotu będą minimalne poniżej 10% dopuszczalnego poziomu. Stężenia

maksymalne pozostałych zanieczyszczen będą znikome (pomijalne) poniżej 1% dopuszczalnych poziomów i wartości odniesienia. Nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **11** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **11** |

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

## 7.11. HAŁAS I WIBRACJE

Szczegóły obliczeń prognozowanego hałasu emitowanego w fazie budowy i funkcjonowania zawarto w załączniku 3. Poniżej przedstawiono wnioski z wykonanych obliczeń. Obliczenia dotyczą fragmentu przedsięwzięcia, w miejscu gdzie sąsiaduje ono z zabudową mieszkaniową – tj. miejscowości Nowakowo, której zabudowania przylegają do rzeki Elbląg na odcinku, gdzie zaplonowano przebudowę koryta rzeki Elbląg (rys. 7.38).




**Rysunek 7.37. Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Nowakowa**

***Faza budowy***

Pogłębianie toru wodnego na rzece Elbląg oraz przebudowa wałów wodnych będzie realizowana przez okres do 560 dni. Przeciętnie w jednym miesiącu źródła hałasu będą pracować przez 21 dni w porze dziennej.

Poziom hałasu w czasie robót realizacyjnych nie jest oceniany przez normy i rozporządzenia, nie podlega zatem ograniczeniom wynikającym z przepisów ochrony środowiska i w związku z powyższym nie przewiduje się rozwiązań chroniących przed oddziaływaniem akustycznym podczas realizacji inwestycji. Jedynie wszystkie pojazdy i maszyny powinny spełniać

wymagania w zakresie emisji hałasu do środowiska, które są podane w rozporządzeniu Ministra Gospodarki (Dz. U. Nr 32, poz. 223).

Podczas budowy można wyróżnić kilka najgłośniejszych rodzajów prac:

- pogrążanie ścianek szczelnych stalowych,
- wbijanie pali stalowych,
- deskowanie (przycinanie drewna),
- betonowanie konstrukcji nawodnych,
- roboty zasypowe,
- wzmocnienie podłoża gruntowego, ubijanie.

Na budowie będę zastosowane różnego rodzaju maszyny budowlane, których moce akustyczne muszą spełnić wymagania określone w załączniku do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 lutego 2006 zmieniającego rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 32, poz. 223). Niżej wymienione maszyny i urządzenia nie powinny przekroczyć następujących wartości poziomu mocy akustycznych, czyli:

- pogłębiarka chwytakowa $L_{WA}$ = 102 dB;
- spycharko – ładowarka o mocy akustycznej o mocy akustycznej $L_{WA}$ = 101 dB;
- żuraw samochodowy o mocy akustycznej $L_{WA}$ = 102 dB;
- sprężarka spalinowa o mocy akustycznej $L_{WA}$ = 97 dB;
- przecinarka ręczna do drewna o mocy akustycznej $L_{WA}$ = 118 dB
- agregat spawalniczy o mocy akustycznej $L_{WA}$ = 97 dB;
- wibrator o mocy akustycznej $L_{WA}$ = 102 dB;
- ubijak o mocy akustycznej $L_{WA}$ = 106 dB;
- pompa do betonu o mocy akustycznej $L_{WA}$ = 100 dB;
- betoniarka-gruszka o mocy akustycznej $L_{WA}$ = 97 dB;
- palownica $L_{WA}$ = 112 dB;
- samochody ciężarowe $L_{WA}$ = 105 dB.

***Faza funkcjonowania***

W wyniku przeprowadzenia obliczeń numerycznych, symulujących propagację hałasu jednostek pływających na tereny leżące po obu stronach rzeki Elbląg, otrzymano wartości równoważnego poziomu dźwięku A dla hałasu spodziewanego po realizacji planowanej inwestycji. Hałas drogi wodnej rozprzestrzenia się na sąsiadujące tereny, które podlegają ochronie akustycznej (patrz rozdz. 3.2). Według projektu Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla miejscowości Nowakowo nr 4614 wymieniona droga wodna przebiega przez tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Podlegają więc ochronie akustycznej. Dla tych terenów dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A (od źródeł tzw. pozostałe obiekty) na granicy terenu inwestycji nie może przekroczyć wartości $L_{AeqD}$ = 50 dB w porze dziennej. Z obliczeń wynika, że nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku na granicach terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz zagrodowej, a także na elewacjach budynków mieszkalnych jednorodzinnych i zabudowy zagrodowej przy rzece Elbląg. Również należy nadmienić, iż do analizy numerycznej przyjęto prognozowane natężenia ruchu jednostek pływających po realizacji inwestycji na rok 2035.

***Podsumowanie***

Wykonana analiza propagacji hałasu jednostek pływających na rzece Elbląg do środowiska, na odcinku km 0 + 500 – 4 + 500 w miejscowości Nowakowo, pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

- dopuszczalne równoważne poziomy dźwięku od źródeł tzw. pozostałe obiekty, wynoszą w porze dziennej na granicy terenów:
  - mieszkaniowych jednorodzinnych – 50 dB;
  - mieszkaniowo-usługowych oraz zabudowy zagrodowej – 55 dB;
- prognozowane zasięgi hałasu, generowanego przez jednostki pływające, nie przekroczą dopuszczalnych wartości równoważnego poziomu dźwięku na granicach działek oraz na elewacjach budynków mieszkalnych sąsiadujących z rzeką Elbląg w miejscowości Nowakowo na odcinku km 1 + 000 – 4 + 500;
- ocena projektowanej Inwestycji prowadzi do wniosku, iż będą spełnione standardy akustyczne w środowisku dla istniejącej i planowanej zabudowy mieszkaniowej.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **11** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **11** |

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

## 7.12. WPŁYW NA ZABYTKI

Planowane przedsięwzięcie będzie bezpośrednio oddziaływać na dwa chronione obiekty dziedzictwa kulturowego:

- stanowisko archeologicznego na Mierzei Wiślanej,
- pomnik historii - Kanał Elbląski.

Potencjalne zagrożenia związane z fazą budowy dotyczą obiektów zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych robót budowlanych, w tym obiektów archeologicznych. Zgodnie z opisem elementów środowiska objętych oddziaływaniem przedsięwzięcia, na terenie planowanych robót, znajduje się obszar ochrony archeologicznej - ok. 150 m na wschód od osi planowanego kanału – Obszar AZP 12-50/5 Kąty Rybackie – Nowy Świat nr 6, ślad osadnictwa kultury rzucewskiej (schyłek II o początek II tysiąclecia p.n.e), wązany z lokalizacją archiwalnych stanowisk archeologicznych, wymagających weryfikacji terenowej.[448]. Ustalono strefę ochrony stanowiska archeologicznego dla tego miejsca. Wiąże się to z koniecznością uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków dokumentacji projektowej oraz najprawdopodobniej wykonania ratunkowych badań archeologicznych przed rozpoczęciem robót budowlanych w celu zminimalizowania bezpośrednich, negatywnych i nieodwracalnych skutków planowanych prac.

Również w przypadku natrafienia podczas prac na inne, niezinwentaryzowane zabytki archeologiczne znajdujące się pod powierzchnią ziemi lub wody, na podstawie art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2008 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 1446) wykonawca robót zobowiązany jest do wstrzymania robót i zabezpieczenia znaleziska oraz zawiadomienia właściwego konserwatora zabytków bądź innych właściwych władz samorządowych. W takich wypadkach prace mogą zostać wstrzymane do czasy wykonania pod nadzorem służb konserwatorskich ratunkowych badań archeologicznych, również w celu ograniczenia bezpośrednich negatywnych skutków prowadzonych prac.

Aby zminimalizować ryzyko odkrycia staonwisk archeologicznych na Mierzei Wiślanej, która w reojnie planowanego kanału żeglugowego objęta jest ochroną jako mikroregion kultury rzucewskiej, dla potrzeb analizowanego przedsięwzięcia zlecona została przez Urząd Morski w Gdyni pogłębiona kwerenda historyczna, archeologiczna i etnograficzna. Wyniki kwerendy przekazane zostaną pod koniec maja br., tj. po upublicznieniu niniejszego Raportu.

W celu rozpoznania aspektów ochrony podwodnego dziedzictwa nardowego Urząd Morski w Gdyni zlecił przeprowadzenie badań ferromagnetycznych w osi toru wodnego oraz w obrębie wszystkich planowanych obiektów hydrotechnicznych. Z przeprowadzonych badań wykonany zostanie raport, wskazujący na lokalizację obiektów ferromagnetycznych, w tym pozostałości po II Wojnie Światowej. Wyniki badan ferromagnetycznych, podobnie jak wyniki pogłębionej kwerendy archeologicznej, znane będą w późniejszym okresie (za około 5 miesięcy, tj. sierpień – wrzesień br.) i nie mogą w związku z tym być uwzględnione w niniejszym Raporcie.

[448] Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wsi Kąty Rybackie, gm. Sztutowo. Uchwała Nr XL/359/2010 Rady Gminy Sztutowo z dnia 10 listopada 2010 roku

Uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków będzie też wymagał zakres prac planowanych do wykonania w obrębie Kanału Elbląskiego stanowiącego Pomnik Historii. Ze względu na swoją lokalizację na odcinku od ujścia rzeki Elbląg do Zalewu Wiślanego do granic administracyjnych miasta Elbląg, w znacznej odległości ponad 10 km, od najbliższych zabytkowych obiektów hydrotechnicznych, droga wodna nie będzie wiązała się z negatywnym oddziaływaniem na Kanał Elbląski zarówno w fazie budowy jak i późniejszego funkcjonowania. Natomiast zwiększone zainteresowanie turystów nową drogą wodną może wiązać się z większym ruchem turystycznym na poszczególnych obiektach i odcinkach Kanału Elbląskiego, co w efekcie może wiązać się z pozytywnym oddziaływaniem w dłuższej perspektywie czasu.

Potencjalnym zagrożeniem dla obiektów zabytkowych może być intensywny transport materiałów budowlanych lub maszyn w fazie budowy - poprzez, m. in.: naruszenie konstrukcji budowli. Dotyczy to zwłaszcza obiektów zabytkowych zlokalizowanych przy drogach publicznych, np. drodze wojewódzkiej nr 501. Ryzyko to może zostać zminimalizowane na etapie uzyskiwania decyzji administracyjnych zezwalających na wykonanie prac, poprzez odpowiednią lokalizację placów składowych oraz stosowanie odpowiednich środków transportu oraz rozwiązań organizacyjnych i zabezpieczeń technicznych ograniczających wibracje w rejonie budowy i dróg dojazdowych.

Ze względu na fakt, że budowa nowej drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską ma na celu rozwój gospodarczy Elbląga oraz gmin nadzalewowych, także przez rozwój ich funkcji turystycznych, planowane przedsięwzięcie może wiązać się z pośrednim korzystnym oddziaływaniem na zabytki i krajobraz kulturowy przedmiotowego rejonu oraz przyczynić się do zachowania jego walorów i obiektów dziedzictwa kulturowego wskutek m.in. zwiększenia ruchu turystycznego i związanych z nim przychodów gmin.

Podsumowując, realizacja planowanego przedsięwzięcia w wariancie Inwestora w fazie budowy będzie się wiązała z negatywnym i nieodwracalnym oddziaływaniem na zinwentaryzowane stanowisko archeologiczne zlokalizowane w obrębie planowanych prac związanych z budową kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną. Nie powinny wystąpić negatywne oddziaływania na pozostałe zinwentaryzowane obiekty zabytkowe, w tym na obiekty wpisane do rejestru zabytków. W fazie eksploatacji oddziaływanie na obiekty dziedzictwa kulturowego może przejawić się w sposób pośredni i pozytywny w związku z rozwojem turystyki w rejonie Zalewu Wiślanego.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 3 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **15** |

Faza funkcjonowania

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **9** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Możliwe oddziaływania pozytywne fazy funkcjonowania: przedsięwzięcie może wiązać się z pośrednim korzystnym oddziaływaniem na zabytki i krajobraz kulturowy przedmiotowego rejonu oraz przyczynić się do zachowania jego walorów i obiektów dziedzictwa kulturowego wskutek m.in. zwiększenia ruchu turystycznego i związanych z nim przychodów gmin.

## 7.13. WPŁYW NA KRAJOBRAZ

Podstawowe parametry kanału żeglugowego dla wariantu Skowronki i Nowy Świat, jak i cechy oraz właściwości środowiska, w tym krajobrazu, są bardzo podobne dla obu ocenianych wariantów Nowy Świat i Skowronki, uznano, że wielkość i znaczenie skutków w krajobrazie będą porównywalne w obu tych przypadkach i nie będą miały znaczenia przy wyborze wariantu. Długość toru wodnego i różnica w objętości urobku przy budowie toru wodnego przez Zalew Wiślany nie ma znaczenia przy określeniu różnicy pomiędzy wariantami. Podobnie, z uwagi na inne odległości przekopu, czyli głównego źródła zagrożeń krajobrazu, od receptorów, czyli użytkowników plaży, zaistnieje jedynie niewielka różnica w percepcji krajobrazu, co nie ma znaczenia przy określaniu istotności skutków. Jedyna zasadnicza cecha różnicująca to inna wielkość budowli inżynierskich od strony Zalewu Wiślanego. Wariant Skowronki jest dużo bardziej rozbudowany, ale ponieważ będzie mniej eksponowany w krajobrazie z Zalewu Wiślanego, z uwagi na położenie bliżej nasady Mierzei, uznano, że nie będzie to istotnie różnicująca cecha. Najważniejszy w kontekście krajobrazu jest widok z plaż od strony Zatoki Gdańskiej, z uwagi na daleką i niczym nie przesłoniętą ekspozycję falochronów. Od strony Zalewu Wiślanego elementem istotnie przesłaniającym budowle są rozległe trzcinowiska. Znacznie mniej jest też użytkowników, czyli potencjalnych obserwatorów nowych budowli od strony południowej Mierzei, z uwagi na trzciny i dużo mniej atrakcyjne turystycznie, zabagnione brzegi.

Uznano, że najważniejsze w ocenie skutków krajobrazowych są widoki na nową inwestycję z plaż od strony Zatoki Gdańskiej, z uwagi na doskonałą ekspozycję budowli i ilość użytkowników plaż, głównie, ale również w innych porach roku. Dla wariantu Nowy Świat sporządzono wizualizację komputerową inwestycji z kilku wytypowanych miejsc wejść na plażę, które uznano za najbardziej uczęszczane. Na podstawie wizualizacji, sporządzonych dla potrzeb niniejszego Raportu, określono wielkość strefy wpływu wizualnego, czyli wielkość skutków w krajobrazie, oraz

określono procent terenu podlegającego negatywnym oddziaływaniom w stosunku do polskiej części Mierzei Wiślanej. Na tej podstawie, oraz biorąc pod uwagę zasoby i walory krajobrazu, określono znaczenie skutków w krajobrazie. Dla wariantu Skowronki posłużono się metodą analogii, uznając jednakże, że inna ilość użytkowników plaży będzie narażona na negatywne oddziaływania, z uwagi na przesunięcie w stosunku do najczęściej użytkowanych wejść na plażę.

Analiza wizualizacji komputerowych nie była jednak jedynym źródłem informacji. Wizualizacje dają bowiem możliwość tylko częściowego wyobrażenia sobie faktycznego oddziaływania inwestycji na krajobraz i aspekty wizualne, zwłaszcza, jeśli są tak uproszczone jak te wykorzystane do niniejszej oceny. Nie uwzględniają wielozmysłowego odbioru krajobrazu, nie ukazują ruchu, dźwięków, odblasków światła. Zostały więc potraktowane jako pomoc. Ich interpretacji dokonano w trakcie wizji lokalnej, studiowania map i literatury przedmiotu.

Podczas badania skutków w krajobrazie stwierdzono, że w badanym przypadku praktycznie nie wystąpią oddziaływania proste, czyli takie, które *nie przenoszą się na inne komponenty środowiska lub w obrębie jednego komponentu środowiska nie przenoszą się na inne jego składowe*. Wynika to z samej natury krajobrazu, który jest definiowany jako „obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich”[449]. W związku z tym zakłada się, że zmiany w krajobrazie są wywoływane wszelkimi zmianami, które pojawiają się w poszczególnych elementach środowiska, a więc zawsze są wtórne w odniesieniu do skutków w innych komponentach środowiska. Nie wystąpią natomiast skutki synergiczne (*gdy dwa rodzaje oddziaływań powodują w wyniku wzajemnej interakcji powstanie nowego rodzaju oddziaływania o skali większej niż suma czynników składowych*).

***Faza budowy***

Większość skutków wystąpi już w trakcie budowy. Część z nich będzie przejściowa, ale większość będzie miała charakter trwały, gdyż pozostaną one na stałe w krajobrazie przez cały okres funkcjonowania, a nawet po ewentualnym zakończeniu funkcjonowania. Nie jest prawdopodobne zlikwidowanie skutków negatywnych po zaprzestaniu funkcjonowania inwestycji, z uwagi na olbrzymie koszty i problemy techniczne, związane m.in. ze składowaniem odpadów, powstałych w wyniku rozebrania budowli inżynierskiej.

Skutki bezpośrednie (*które są skutkiem bezpośredniej interakcji pomiędzy działaniem a komponentem środowiska, na który jest ono skierowane*)

Skutki bezpośrednie czasowe będą związane z przygotowaniem i zabezpieczeniem placu budowy oraz prowadzeniem budowy. Nastąpią wycinki i karczowanie lasu na Mierzei Wiślanej oraz wzdłuż rzeki Elbląg. Będą prowadzone roboty ziemne (kształtowanie i niwelacja terenu, wykopy, nasypy), stabilizacja skarp. Będzie się odbywał intensywny transportu materiałów i urządzeń drogą

[449] Europejska Konwencja Krajobrazowa, Florencja, 2000, Dz. U. Nr 14 poz. 98 z dnia 29 stycznia 2006, otwarta do podpisu we Florencji 20 października 2000 roku, ratyfikowana przez Polskę 27 września 2004 roku, weszła w życie 1 stycznia 2005 roku. W polskim prawie krajobraz to „*postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka*” (Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2015 r. poz. 199 i 443), art. 2. ust. 16e). Brakuje w niej jednak odniesienia do przemian i związków występujących w przestrzeni, dlatego w niniejszym opracowaniu przyjęto definicję EKK.

wodną i lądową. Pojawią się place składowe do magazynowania sprzętu zmechanizowanego i materiałów budowlanych. Będą prowadzone prace czerpalne wewnątrz portu postojowego od strony Zatoki Gdańskiej, na Zalewie Wiślanym i na rzece Elbląg. Urobek ziemny będzie przewożony na pole refulacyjne zlokalizowane na Zalewie Wiślanym, zmieniając jego fizjonomię. Potem rozpocznie się właściwa budowa. Będą prowadzone prace ciężkim sprzętem budowlanym, roboty kafarowe (wbijanie ścianek szczelnych i pali w kanale żeglugowym na Mierzei Wiślanej, budowa falochronów, obudowa brzegu na rzece Elbląg), oraz inne roboty budowlane: betonowanie ścianek szczelinowych i kanału żeglugowego, wykonanie narzutu kamiennego przy falochronach i sztucznej wyspie, budowa dróg i mostów, budowa sztucznej wyspy, prace spawalnicze. Wszystkim tym robotom będzie towarzyszyć emisja gazów i pyłów, drgania, hałas (w przypadku prac kafarowych dochodzący do 135 dB), sztuczne oświetlenie w godzinach wieczornych, ciągły ruch pojazdów dostawczych i maszyn budowlanych, zanieczyszczenie powietrza spalinami z maszyn i samochodów. Będą powstawały odpady pochodzące z prac rozbiórkowych i budowlanych oraz ścieki socjalno-bytowe a okresu budowy. Nastąpi znaczące utrudnienie funkcjonowania odciętej części Mierzei Wiślanej. Skutki te będą czasowo bardzo uciążliwe, ale jednak przejściowe. Szacuje się, że budowa będzie trwała kilka lat.

Kolejnym skutkiem o charakterze czasowym, który jednak będzie występował zarówno w fazie budowy, jak i okresowo przez cały czas funkcjonowania inwestycji, będzie uruchomianie zanieczyszczonych osadów dennych w wyniku pogłębiania drogi wodnej przez Zalew Wiślany do Elbląga; czasowo wzrastać będzie zmętnianie wody, spadek jej przezroczystości; czas trwania i zasięg przestrzenny skutku jest trudny, lub nawet niemożliwy do określenia.

W fazie budowy wystąpią też skutki bezpośrednie trwałe. Analiza cech zagrożonego krajobrazu oraz planowanej inwestycji wykazały, że należy do nich zaliczyć:

- zmiany w rzeźbie terenu powodowane pracami ziemnymi rozległych rozmiarów, połączonymi z odwodnieniem terenu, na całej szerokości Mierzei (wykop, kształtowanie nowopowstałych skarp wykopu, plantowanie terenu); skutki te wystąpią w trakcie budowy, jednak będą miały charakter trwały, gdyż pozostaną na stałe w krajobrazie przez cała faza funkcjonowania inwestycji; skala zasięgu skutków będzie lokalna;
- pojawienie się wielkich obiektów inżynierskich o obcej formie i treści w dotychczasowym naturalnym krajobrazie nadmorskim (falochrony, port postojowy, wykop, kanał żeglugowy, śluza, stanowiska postojowe, parkingi, budowle towarzyszące); będą to skutki trwałe; skala zasięgu skutków będzie ponadlokalna, a nawet regionalna, biorąc pod uwagę zasięg widoczności przy dobrych warunkach pogodowych z większości polskiego odcinka Mierzei Wiślanej;
- zniszczenie unikatowej w kraju struktury mierzejowej, przerwanie ciągłości brzegu morskiego; będą to skutki trwałe; skala zasięgu skutków będzie regionalna, gdyż nastąpi zniszczenie – poprzez przecięcie – całej Mierzei Wiślanej jako jednorodnej jednostki fizyczno-geograficznej i krajobrazowej;
- zmiany w pokryciu terenu – wycinki lasów ok. 32 ha i szuwarów;
- trwałe przerwanie ciągłości podstawowych jednostek krajobrazowych (plaży, wydm, lasu, szuwarów); najbardziej drastyczną zmianą w krajobrazie widzianym będzie nieodwracalne

fragmentacja plaży i wydmy nadmorskiej, postrzeganych obecnie jako ciągły, wyraźnie eksponowany z daleka pas, który stanowi podstawowy zasób krajobrazu; z punktu widzenia skutków wizualnych mniej istotne będzie przecięcie pozostałej części Mierzei Wiślanej, w tym garbu mierzejowego oraz szuwarów, z powodu ich mniejszej ekspozycji wizualnej; będą to skutki trwałe; skala zasięgu skutków będzie regionalna, gdyż nastąpi zniszczenie – poprzez przecięcie – całej Mierzei Wiślanej jako jednorodnej dotąd jednostki krajobrazowej; fragmentacja krajobrazu naruszy integralność dotychczasowego porządku kompozycyjnego; może być postrzegana jako zjawisko negatywne wizualnie i estetycznie z szerszego otoczenia: z Zalewu Wiślanego, z Wysoczyzny Elbląskiej, z Zatoki Gdańskiej oraz z Żuław Gdańskich;

- pojawienie się na Zalewie Wiślanym nowych form krajobrazowych – pól refulacyjnych na składowanie urobku z przekopu i pogłębiania torów wodnych na Zalewie Wiślanym – w postaci sztucznej wyspy; będą to skutki bezpośrednie, trwałe; skala zasięgu skutków będzie ponadlokalna.

Wszystkie wyżej wymienione zmiany należy określić jako nie odtwarzalne: elementy krajobrazu poddane oddziaływaniom nie powrócą do stanu zbliżonego do stanu wyjściowego, gdyż nie istnieją środki łagodzące negatywne wpływy w krajobrazie. Skutki te będą nieodwracalne, gdyż elementy krajobrazu poddane oddziaływaniom nie są zdolne do powrotu do poprzedniego stanu samodzielnie ani poprzez zastosowanie środków łagodzących negatywne oddziaływania, gdyż takowych nie ma.

W przypadku najbardziej uciążliwych oddziaływań, związanych z zaistnieniem w krajobrazie nowych budowli inżynierskich, wykorzystano charakterystyki możliwe do opomiarowania i opisania w sposób liczbowy, a następnie, m.in. na ich podstawie, dokonano oceny jakościowej skutku. Na potrzeby oceny oddziaływania na krajobraz sporządzone zostały uproszczone wizualizacje komputerowe zasięgu wpływu wizualnego planowanych falochronów od strony Zatoki Gdańskiej. Zasymulowano uproszczony model, uwzględniający rzeczywiste gabaryty projektowanych falochronów i wybrane podstawowe dane dotyczące terenu. Uwzględniono szerokość pasa plaży od strony Zatoki Gdańskiej wg mapy topograficznej maps.google na stan 2017, natomiast nie uwzględniono rzeczywistej rzeźby terenu, gdyż uproszczone wizualizacje miały na celu ukazanie widoczności falochronów z wybranych miejsc plaży, a nie całego krajobrazu. Szerokość pasa plaży przyjęta do wizualizacji zawiera w sobie całą szerokość wydm, choć w modelu nie uwzględniono ich rzeźby. Uwzględniono naturalne zakrzywienie pasa Mierzei Wiślanej, ale trzeba podkreślić, że największe zakrzywienie Mierzei zostało na wizualizacjach zasłonięte przez wrysowany falochron. Poza tym zakrzywienie nie jest odzwierciedlone w wizualizacjach w 100%, co wynika z błędu pomiarowego oraz z zasięgu sporządzonego modelu, który wybiega o 2 km od najbardziej wysuniętych na zachód oraz wschód opracowanych punktów widokowych. Wysokość drzew została uśredniona i rozlokowana losowo (wg danych z dronów średnia wysokość boru sosnowego, wynosi ok 25-32m). Wykonano wizualizacje z najważniejszych miejsc wejść na plażę po obu stronach przekopu (z odległości 8000 m, 5600 m, 2900 m, 2000 m, 750 m od strony wschodniej i z odległości 920 m, 1270 m, 3000 m, 4800 m i 8000 m ze strony zachodniej przekopu, z wysokości 170 cm (średni poziom wzroku stojącego człowieka) i 50 cm (średni poziom wzroku siedzącego na plaży człowieka). W załączniku 5 zamieszczono zestawienie wybranych wizualizacji z obu stron

planowanego przekopu wraz z opisem wyników oceny dla każdego ujęcia. Metodą analogii oceniono skutki wizualne w nie zaprezentowanych w tym zestawieniu miejscach.

Wyniki wizualizacji wskazują na bardzo czytelną i daleką ekspozycję planowanych falochronów, co oznacza zaistnienie znaczących skutków wizualnych z odległości co najmniej 8 kilometrów w każdą stronę od kanału żeglugowego, niezależnie od przyjętego wariantu. Zakrzywienie Mierzei Wiślanej, nie widoczne na wizualizacjach, będzie potęgować skalę oddziaływania wizualnego, gdyż utracone zostaną dalekie widoki na charakterystyczna krzywizną Mierzei, co jest widoczne na porównaniach wizualizacji i zdjęć rzeczywistych wykonanych w tych samych miejscach w rzeczywistym terenie. Przykładową wizualizację falochronów wykonana dla potrzeb Raportu pokazano na rysunku rys. 7.39.




**Rysunek 7.38. Przykładowa wizualizacja wykonana dla falochronów w odległości 750 m od planowanego kanału żeglugowego**

*Źródło: opracowanie własne*

Skutki pośrednie (*nie są bezpośrednimi rezultatami realizacji Przedsięwzięcia, określane są jako oddziaływania drugiego lub trzeciego rzędu lub jako oddziaływania wtórne*)

Opisane powyżej zmiany doprowadzą do niekorzystnych pośrednich przemian w krajobrazie. Do skutków pośrednich w krajobrazie w czasie budowy należy zaliczyć:

- zmianę ukształtowania (szerokości, ciągłości) i linii brzegowej istniejących plaż w wyniku zaburzenia hydrodynamiki brzegów, zarówno na zachód jak i na wschód od inwestycji; skala zasięgu skutków będzie prawdopodobnie lokalna;
- możliwe niekorzystne zmiany w roślinności powodowane zakłóceniem równowagi stosunków gruntowo-wodnych; będą to zmiany raczej przejściowe, odtwarzalne i odwracalne, gdyż po pewnym czasie środowisko wodno-gruntowe osiągnie stan równowagi, co wpłynie pozytywnie na stan roślinności; skala zasięgu skutków będzie prawdopodobnie lokalna;
- zmianę charakteru przestrzeni spowodowaną pojawieniem się wielkogabarytowych budowli inżynierskich; skutek ten wystąpi w trakcie budowy, jednak będzie miał charakter trwały, gdyż będzie istniał stale w krajobrazie;. zniszczone zostaną takie cechy przestrzeni budujące jej wizerunek i tożsamość, jak niczym nie zakłócona ciągłość plaży obramowanej wydmami oraz dalekie ciągnące się po horyzont widoki, w tym na charakterystyczną krzywiznę Mierzei; skala zasięgu skutków będzie ponadlokalna, a nawet regionalna, gdyż nastąpi trwała zmiana charakteru przestrzeni z naturalnej na techniczną całej Mierzei Wiślanej jako jednorodnej dotąd jednostki krajobrazowej;
- utratę podstawowych walorów Mierzei Wiślanej, czyli naturalnego charakteru i malowniczości rozległych nieprzerwanych terenów nadmorskich piaszczystych plaż i wydm; skala zasięgu skutków będzie ponadlokalna, a nawet regionalna, gdyż nastąpi trwała utrata podstawowych walorów Mierzei Wiślanej jako jednorodnej dotąd jednostki krajobrazowej;
- pojawienie się sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym (o wymiarach 190 ha, wysokości do 3 m) zmieni charakter i percepcję obecnego krajobrazu, zwłaszcza widoków od strony Mierzei na Zalew Wiślany w kierunku Wysoczyzny Elbląskiej, i w kierunku odwrotnym; z uwagi na możliwy semi-naturalny docelowy wygląd wyspy można stwierdzić, że nie będą one wywoływać negatywnych odczuć, a jedynie je zmienią; będą to skutki trwałe, o zasięgu regionalnym;
- budowa kanału żegulowego spowoduje zakłócenie ekspozycji czynnej z obu akwenów otaczających Mierzeję Wiślaną od północy i południa, zarówno bowiem wody Zatoki Gdańskiej, jak i Zalewu Wiślanego, stanowią obecnie rozległe platformy widokowe dla ich użytkowników (żeglarzy, kajakarzy, windsurferów, wycieczkowiczów, rybaków), umożliwiające percepcję seminaturalnego krajobrazu Mierzei Wiślanej i jej otoczenia.

***Faza funkcjonowania***

Do skutków występujących w fazie funkcjonowania kanału żeglugowego należy zaliczyć wszystkie wymienione wyżej i opisane skutki, które opisano jako trwałe; ponadto wystąpią następujące skutki mające wpływ na percepcję krajobrazu lub jego wykorzystywanie turystyczne:

- hałas powodowany ruchem statków i łodzi motorowych,

- światła przepływających jednostek,
- utrudnienie dostępu do odciętej części Mierzei Wiślanej,
- mogą wystąpić skutki awarii, np. wycieków do wody substancji ropopochodnych i niebezpiecznych, niszcząc przejściowo elementy krajobrazu i przyrody ożywionej.

***Skutki dla użytkowania turystycznego***

W procedurach OOŚ na świecie dużą wagę przypisuje się krajobrazom intensywnie użytkowanym turystycznie oraz potencjalnym zagrożeniom.

Rozwój turystyki, rekreacji i wypoczynku jest warunkowany w głównej mierze ilością i jakością zasobów i walorów środowiska oraz krajobrazu, w tym krajobrazu kulturowego. Dlatego jednym z warunków rozwoju tych dziedzin gospodarki powinno być zachowanie i ochrona decydujących o sukcesie wartości. Tymczasem zależność ta wciąż nie jest dość wyraźnie zauważana w praktyce.

W omawianym przypadku rozwój turystyki jest uwarunkowany opisanymi wcześniej zasobami i walorami krajobrazu. Należą do nich walory przyrodnicze Mierzei Wiślanej (nadmorska szeroka piaszczysta plaża, wydmy porośnięte lasem), harmonijny malowniczy seminaturalny krajobraz, klimat z leczniczą nadmorską bryzą od morza; walory przyrodnicze Zalewu Wiślanego i jego przydatność dla różnych sportów wodnych letnich i zimowych (np. bojery); rozległe panoramy widokowe rozciągające się z obu stron Mierzei Wiślanej oraz walory przyrodniczo-krajobrazowe sąsiadującej od południa Wysoczyzny Elbląskiej (porozcinana erozyjnie strefa krawędziowa wysoczyzny morenowej porośnięta pięknym drzewostanem bukowym). Krynica Morska jest uzdrowiskiem z wyznaczonymi strefami A, B i C, co jest istotnie uzależnione od cech i stanu środowiska i krajobrazu. Jednak głównym walorem turystycznym i rekreacyjnym Mierzei Wiślanej jest ciągłość i naturalny charakter trzydziestokilometrowej długości pasa nadmorskiego, w tym piaszczystej plaży nadmorskiej obramowanej od południa wydmami. To z powodu tego waloru, tworzącego niezwykły urok i wyjątkowość krajobrazu, na Mierzeję przyjeżdżają co roku tysiące turystów z całego kraju, również z zagranicy. Warunkiem jest zachowanie podstawowych cech Mierzei decydujących o jej atrakcyjności turystycznej, w tym zachowanie cennych elementów krajobrazu w stanie niezakłóconym, nie dopuszczenie do ich fragmentacji oraz dostosowanie wielkości ruchu turystycznego do pojemności środowiska i właściwe jego zorganizowanie. To istotne, bo już obecnie obserwuje się miejscami zbyt dużą penetrację turystyczną i rekreacyjną, zwłaszcza wydm i tras w rejonach przejść na plażę.

Podczas badania skutków planowanego kanału zeglugowego na krajobraz i aspekty wizualne wykazano, że planowana inwestycja w sposób trwały zniszczy ten podstawowy walor. Nastąpi przerwanie unikatowego układu krajobrazowego wielkimi budowlami inżynierskimi, nieodwracalna fragmentacja jednorodnego krajobrazu, przerwanie ciągłości widokowej, ograniczenie pola dalekiego widzenia. Podstawowy walor wizualny zostanie drastycznie zniszczony na odcinku ok. 16-20 km (fot. z załącznika 5). Blisko 2/3 długości polskiego fragmentu Mierzei Wiślanej będzie podlegało tzw. zanieczyszczeniu widokowemu. Warto podkreślić, że w odbiorze krajobrazu istotne jest nie tylko zaistnienie przeszkody widokowej, ale również sama świadomość jej istnienia w oddali, nawet jeśli jest ona niewidoczna lub słabo widoczna. Zmniejszy się bowiem pole potencjalnej dostępności realnej i widokowej do rozległego krajobrazu. Dlatego fakt, że falochrony

będą widoczne nawet z odległości 8 km udowadnia tezę, że realne zakłócenie percepcji krajobrazu i możliwości jego wykorzystywania będzie miało jeszcze większy zasięg przestrzenny, a co za tym idzie, większe znaczenie. Skutki będą trwałe, nieodwracalne. Nie jest możliwe uniknięcie skutków w krajobrazie, nie ma żadnych możliwości ich łagodzenia ani kompensaty.

Niektóre formy turystyki i sportu, jak długodystansowe marsze i biegi, przejażdżki rowerem (nastąpi przecięcie planowanej Wiślanej Trasy Rowerowej R-9, biegnącej lasami i plażą wzdłuż całej Mierzei) czy biegi narciarskie na plaży wzdłuż brzegu morza, będą możliwe, jednak konieczne będzie pokonanie przeszkody w postaci kanału żeglugowego. Potencjał turystyczny i rekreacyjny Mierzei Wiślanej i jej otoczenia zostanie zniszczony trwale i nieodwracalnie dla tych odbiorców, którzy cenią sobie naturalne, miejsca na wypoczynek. Ocenia się, że użytkowanie turystyczne i rekreacyjne tego typu zostanie zakłócone w bardzo istotnym stopniu, bowiem nastąpi naruszenie zasobów turystycznych.

Skutki dla użytkowania turystycznego plaży od strony Zatoki Gdańskiej określono jako stałe, trwałe, nieodtwarzalne i nieodwracalne. Wystąpią one zarówno w fazie budowy, jak i całego okresu funkcjonowania inwestycji. Zasięg przestrzenny oddziaływań w kontekście użytkowania turystycznego obejmuje w tym wypadku wszystkie skale: lokalną, ponadlokalną, a nawet regionalną, z uwagi na rangę w skali kraju naruszonych zasobów krajobrazowych i ponadlokalne zainteresowanie pobytami turystyczno-rekreacyjno-leczniczymi na Mierzei.

Zupełnie innym aspektem jest prognozowany w związku z budową przekopu rozwój turystyki na Zalewie Wiślanym. Pojawienie się na praktycznie martwym do tej pory akwenie wodnym różnej wielkości i rodzaju jachtów, kajaków, wind-surferów i kate-surferów podwyższy jego atrakcyjność w sensie funkcjonalnym i wizualnym. Krajobraz stanie się bardziej dynamiczny i zróżnicowany. Nasuwa się tu jednak wątpliwość, czy do wzmożenia takiego wykorzystania turystycznego nie wystarczyłoby udrożnienie istniejącej drogi wodnej na rzekach Szkarpawa, Martwa Wisła i Nogat.

***Wrażliwość środowiska***

Wrażliwość krajobrazu na zmiany oznacza jego podatność na degradację, którą może spowodować budowa i funkcjonowanie planowanej inwestycji. Duża wrażliwość oznacza wysoką podatność na zmiany, mała – możliwości wchłaniania zmian. W niniejszej ocenie oddziaływania na krajobraz przyjęto, zgodnie z literaturą, że wrażliwość krajobrazu zależy nie tylko od obiektywnych cech przestrzeni, ale również od charakteru i skali planowanej inwestycji oraz potencjalnych oddziaływań nią wywoływanych[450]. Powszechnie duża wrażliwość na zmiany przypisywana jest krajobrazom wyjątkowym. Wynika to z chęci podkreślenia konieczności ich ochrony i łatwości, z jaką można zniszczyć krajobraz rzadko spotykany, którego odtworzenie będzie trudne lub niemożliwe (Sas-Bojarska, 2006). Według Niezabitowskiego przy ocenie wrażliwości wizualnej krajobrazu powinno się uwzględniać czynniki biofizyczne, percepcyjne, historyczne i kulturowe (w tym wyjątkowość, znaczenie, wartości estetyczne) oraz czynniki społeczno-percepcyjne (dostępność wizualna obszaru)[451]. Do oceny wrażliwości krajobrazu na zmiany wykorzystano w uproszczeniu narzędzie określane terminem zdolności absorpcji wizualnej (visual absorption

[450] GLVIA 2002; *op.cit.*, s. 16.
[451] A. Niezabitowski, *Ocena wizualnego oddziaływania...*; o*p.cit.*, s. 31, 32.

capability, VAC)[452]. Dla określenia VAC, czyli zdolności krajobrazu do ukrycia zmian wynikających z realizacji inwestycji, zbadano fizyczne elementy istniejącego krajobrazu, czynniki wpływające na jego postrzeganie, czynniki określające jego wartość wizualną oraz elementy planowanej inwestycji (jej skalę, lokalizację, kształt, czas trwania skutków). To zestawienia porównano z celami ochrony krajobrazu zawartymi w dokumentach wyższego rzędu, w tym przypadku Parku Krajobrazowego „Mierzeja Wiślana", którymi było „*zachowanie unikatowych wartości … krajobrazowych, widokowych i rekreacyjnych pasa nadmorskiego".* Ocena powyższych aspektów wykazała, że badany krajobraz cechuje się dużą wrażliwością wizualną na zmiany, zwłaszcza jeśli chodzi o pas plaży i wydm od strony Zatoki Gdańskiej. Jest krajobrazem unikatowym w kraju, porównywalnym jedynie do Półwyspu Helskiego. Jego duża podatność na zmiany wynika ze specyficznych cech ekspozycyjnych. Cały obszar plaży, nie kurtynowany żadnymi naturalnymi przesłonami z trzech stron (od wschodu i zachodu z plaży, od północy z wód Zatoki Gdańskiej), jest widoczny z wielu kilometrów długiego pasma plaży, oraz z wód Zatoki Gdańskiej, w zależności od uwarunkowań pogodowych. Mierzeja Wiślana cechuje się wyraźną wizualnie krzywizną, co zwiększa pole faktycznego zasięgu postrzegania krajobrazu, nawet przy niekorzystnej pogodzie. Krajobraz płaskich piaszczystych nadmorskich plaż cechuje się całkowitym brakiem zdolności do ukrycia nowych obiektów i brakiem możliwości przystosowania się do planowanych zmian. Nawet nieznaczne zmiany spowodują zakłócenia jego wizerunku z odległości do ok. 10 km, a na długości kilku kilometrów również jego funkcjonowania. Powyższe wnioski pozwoliły określić znaczenie skutków w krajobrazie.

***Znaczenie skutków w krajobrazie***

W procesie oceny oddziaływania na krajobraz zastosowano wyrokowanie eksperckie, uwzględniając trzy zasadnicze kryteria:

- charakter i zasięg przestrzenny skutków tj. rodzaj i skalę zmian w krajobrazie spowodowaną działaniami prowadzonymi w ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia;
- wrażliwość środowiska (odporność środowiska) na oddziaływanie spowodowane działaniami prowadzonymi w ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz rangę nadaną krajobrazowi;
- konflikty społeczne związane ze zmianą percepcji zmienionego krajobrazu.

Znaczenie oddziaływań negatywnych zostało oceniane w oparciu o wyżej określone kryteria. W tabeli pozostawiono kryteria wybrane dla badanego przypadku.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 3 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 3 |
| **Wrażliwość środowiska** | |

[452] L. W. Canter, *Environmental Impact Assessment*; *op.cit.*, s. 485, 486.

| | |
|---|---|
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 5 |
| **Łącznie** | **19** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 3 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 3 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 5 |
| **Łącznie** | **19** |

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Podsumowując, naruszona zostanie w sposób trwały i nieodwracalny cecha stanowiąca o głównej wartości Mierzei, czyli jej ciągłość i malowniczość. Nastąpi nieodwracalna fragmentacja krajobrazu. Wystąpią zmiany ukształtowania istniejących plaż, zarówno na zachód jak i na wschód od inwestycji. Rozcięty zostanie pas przybrzeżnej roślinności szuwarowej z cennymi siedliskami, co zmniejszy powierzchnię miejsc żerowania, odpoczynku i gniazdowania wielu gatunków ptaków wodnych, w tym chronionych, zubażając krajobraz. Pojawią się widoczne z daleka wielkie obiekty inżynierskie, w tym liniowe, o obcej formie i treści, tworzące sztuczne bariery widokowe w krajobrazie. Wizualizacje komputerowe oraz wizja lokalna wykazały, że falochrony będą stanowić wyraźną techniczną dominantę poziomą widzianą od strony plaży z odległości ok. 3-5 km w każdą stronę od portu, w zależności od warunków atmosferycznych i oświetlenia. Oznacza to, że zasięg przestrzenny znaczącej utraty walorów krajobrazowych, określony na podstawie wizualizacji i wizji terenowej, oszacowano na 6-10 km pasa plaży, czyli na ok. ¼ do $^1/_3$ całej długości polskiego fragmentu Mierzei Wiślanej. Będzie to obszar znaczącego negatywnego oddziaływania wizualnego, którego nie można skompensować. Krajobraz na tym odcinku stanie się techniczny, zamiast semi-naturalnego. Będą to skutki trwałe i nieodwracalne.

## 7.14. GOSPODARKA ODPADAMI

### *Faza budowy*

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie źródłem powstawania odpadów pochodzących z prac rozbiórkowych, których zakres według wstępnych rozwiązań koncepcyjnych, obejmować będzie:

- na Mierzei Wiślanej - rozbiórkę odcinka drogi wojewódzkiej nr 501 oraz instalacji (sieci elektrycznych i teletechnicznych) kolidujących z inwestycją,
- w rejonie rzeki Elbląg - rozbiórkę mostu pontonowego w Nowakowie, obiektów hydrotechnicznych na rzece Elbląg (m.in. kamiennej skarpy podwodnej, dalby, palisady, przystani niskiej), rozbiórkę fragmentów wałow przeciwpowodziowych i przebudowę wylotów ścieków, przepustów, rozbiórkę kanalizacji teletechnicznej biegnącej pod dnem kanału rzeki Elbląg.

Odpady powstające podczas prac rozbiórkowych kwalifikowane są zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Przewidywane rodzaje i ilości odpadów powstających podczas rozbiórek zestawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 7.24. Przewidywane rodzaje odpadów z rozbiórek**

| Kod | Rodzaj odpadu | Źródło powstawania odpadu | Szacunkowe ilości [Mg] |
|---|---|---|---|
| 17 01 81 | odpady z remontów i przebudowy dróg | prace rozbiórkowe (nawierzchnia bitumiczna drogi wojewódzkiej wraz z podbudową, rozbiórka mostu pontonowego) | 56 000 |
| 17 02 01 | drewno | prace rozbiórkowe (drewniana palisada, deski płyty mostu pontonowego) | 120 160 |
| 17 04 05 | żelazo i stal | prace rozbiórkowe (rozbiórka konstrukcji hydrotechnicznych wzdłuż rzeki Elbląg, rozbiórka mostu pontonowego) | 1800 |
| 17 05 04 | gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 | demontaż kamiennego umocnienia dna kanału, rozbiórka fragmentów wałów | 22 500 |
| 17 09 04 | zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 | prace rozbiórkowe (żelbet, likwidacja nabrzeża niskiego) | 400 |
| 17 04 11 | kable inne niż wymienione w 17 04 10 | kable elektryczne i teletechniczne | 3 |

*Źródło: „Koncepcja realizacyjna…", Mosty Gdańsk Sp. z o.o., „PROJMORS" BPBM Sp. z o.o., czerwiec 2017r.*

Wszystkie, wymienione wyżej odpady, pochodzące z prac rozbiórkowych, zaliczają się do odpadów innych niż niebezpieczne.

Przygotowanie terenu pod budowę kanału żeglugowego, poza rozbiórką obiektów i instalacji kolidujących z projektowaną inwestycją, obejmować będzie również usunięcie drzew i krzewów na terenie Mierzei Wiślanej na powierzchni ok. 32 ha. Wycinka drzew i krzewów, w znacznie mniejszym zakresie zostanie wykonana również wzdłuż brzegów rzeki Elbląg.

Drewno pozyskane podczas wycinki drzew zostanie zagospodarowane, natomiast pozostały materiał roślinny (gałęzie, karpina), stanowiący odpad o kodzie 02 01 07 (odpady z gospodarki leśnej), zostanie wywieziony na składowisko odpadów i poddany kompostowaniu.

Odpady powstawać będą również podczas prowadzenia prac budowlanych; będą to przede wszystkim odpady kwalifikowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 grudnia 2014 r. do grup:

- 15 – odpady opakowaniowe,
- 17 – odpady z budowy i remontu obiektów budowlanych,
- 20 – odpady komunalne.

Szacunkowe ilości podstawowych odpadów zaliczonych do tych kategorii przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 7.25. Rodzaje i szacunkowe ilości podstawowych rodzajów odpadów powstających podczas budowy kanału**

| Kod | Rodzaj odpadów | Opis | Ilość [Mg] |
|---|---|---|---|
| 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | Opakowania po materiałach dostarczanych na budowę | 0,9 |
| 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych | Opakowania po materiałach dostarczanych na budowę | 2 |
| 15 01 03 | Opakowania z drewna | Opakowania po materiałach dostarczanych na budowę | 1,2 |
| 15 01 04 | Opakowania z metali | Opakowania po materiałach dostarczanych na budowę | 0,5 |
| 15 01 05 | Opakowania wielomateriałowe | Opakowania po materiałach dostarczanych na budowę | 0,3 |
| 15 01 06 | Zmieszane odpady opakowaniowe | Opakowania po materiałach dostarczanych na budowę | 0,5 |
| 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) | Prace związane z czyszczeniem oraz wymagające noszenia ubrań ochronnych | 0,5 |
| 15 02 03 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 | Prace związane z czyszczeniem oraz wymagające noszenia ubrań ochronnych | 0,7 |
| 17 01 01 | Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów | Prace betoniarskie | 8 600 |
| 17 01 81 | Odpady z remontów i przebudowy dróg | Ogólne prace budowlane | 25 |
| 17 01 82 | Inne nie wymienione odpady | Ogólne prace budowlane | |
| 17 02 01 | Drewno | Szalunki | 240 |
| 17 02 02 | Szkło | Uszkodzone elementy szklane | 0,3 |
| 17 02 03 | Tworzywa sztuczne | Np. geowłóknina | 7 |
| 17 03 01* | Asfalt zawierający smołę | Pozostałości po budowie dróg | 20 |
| 17 03 02 | Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 | Pozostałości po budowie dróg | 14 |
| 17 03 03* | Smoła i produkty smołowe | Izolacja przeciwwilgociowa | 4 |
| 17 04 05 | Żelazo i stal | Pozostałości stali konstrukcyjnej, zbrojeniowej | 730 |
| 17 04 07 | Mieszaniny metali | Ogólne prace budowlane | 5 |
| 17 04 11 | Kable inne niż wymienione w 17 04 10 | Fragmenty, końcówki kabli | 0,8 |
| 17 06 04 | Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 | Fragmenty materiałów izolacyjnych | 1 |
| 17 09 03* | Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne | Ogólne prace budowlane | 1 |
| 17 09 04 | Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 | Ogólne prace budowlane | 4 |
| 20 03 01 | Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne | Odpady wytwarzane przez pracowników budowy | 50 |

Większość odpadów powstających podczas prac budowlanych stanowić będą odpady inne niż niebezpieczne. Do grupy odpadów niebezpiecznych zaliczają się odpady związane z wykonywaniem robót drogowych (asfalt zawierający smołę) oraz prac podczas których powstają odpady zanieczyszczone np. olejami lub smarami (ubrania robocze, czyściwo).

Poza wymienionymi wyżej rodzajami odpadów, podczas prac wykonywanych podczas budowy mogą powstawać również inne odpady, których udział w bilansie masowym odpadów będzie mało znaczący. Odpady te wymienione zostały w poniższej tabeli.

**Tabela 7.26. Pozostałe, przewidywane rodzaje odpadów powstających podczas budowy**

| Kod | Rodzaj odpadów | Opis |
|---|---|---|
| 08 01 11* | Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne | Prace malarskie[453] |
| 08 01 12 | Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11 | Prace malarskie |
| 08 01 99 | Inne nie wymienione odpady | |
| 12 01 01 | Odpady z toczenia i piłowania żelaza oraz jego stopów | Prace przy obróbce elementów stalowych (np. żelaznych |
| 12 01 02 | Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów | |
| 12 01 03 | Odpady z toczenia i piłowania metali nieżelaznych | Prace przy obróbce elementów nieżelaznych |
| 12 01 04 | Cząstki i pyły metali nieżelaznych | |
| 12 01 13 | Odpady spawalnicze | Prace spawalnicze |
| 12 01 21 | Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20 | Papier ścierny i inne materiały szlifierskie |
| 12 01 99 | Inne nie wymienione odpady | |

Zgodnie z ustawą o odpadach, wytwórcą odpadów powstających podczas prac budowlanych jest wykonawca tych prac. Będzie on zobowiązany do prowadzenia gospodarki zgodnie z wymaganiami w/w ustawy tj. w pierwszej kolejności poddawania odpadów przetworzeniu w miejscu ich powstawania i przekazywania pozostałych odpadów podmiotom posiadającym pozwolenie na transport lub zbieranie odpadów.

Prace budowlane należy prowadzić w taki sposób, aby ograniczyć do minimum ilość powstających odpadów budowlanych, materiały wykorzystywane w toku robót budowlanych będą wykorzystywane racjonalnie. Prace budowlane powinny być wykonywane ze starannością, tak, aby wyeliminować możliwość uszkodzenia budowanych obiektów.

Wykonawca robót powinien wyznaczyć miejsca magazynowania odpadów na terenie budowy, a także zapewnić pojemniki i kontenery do ich selektywnego gromadzenia. Odpady niebezpieczne powinny być gromadzone w oznakowanych, zamkniętych i szczelnych pojemnikach. Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie zabezpieczenie strefy magazynowej, aby ograniczyć wpływ czynników atmosferycznych oraz ograniczyć dostęp osób trzecich. Odpady powinno się magazynować w wydzielonym miejscu z zapewnieniem dostępu (dojazdu) firmom odbierającym odpady oraz zapewnić systematyczny wywóz odpadów z terenu budowy do firm zajmujących się unieszkodliwianiem lub odzyskiem odpadów. Wykonawca oraz odbiorcy odpadów powinni posiadać właściwe zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami.

***Faza eksploatacji***

Podczas funkcjonowania drogi wodnej, jako główne źródła powstawania odpadów należy wskazać:

- eksploatację śluz kanału (okresowa wymiana olejów i smarów) oraz urządzeń do oczyszczania wód opadowych (szlamy i osady zatrzymane w urządzeniach);
- eksploatację obiektów związanych z nadzorem kanału (obiekt bosmanatu/kapitanatu);

[453] Na budowę będą dostarczane głównie, gotowe, prefabrykowane elementy pokryte powłokami malarskimi. Odpad powstanie jedynie w przypadku, gdy będzie trzeba coś domalować (niewielkie ilości).

- ruch turystyczny w rejonie kanału (odpady usuwane z koszy na śmieci oraz pojemników do segregacji odpadów).

Na obecnym etapie inwestycji nie przewiduje się odbierania odpadów ze statków w porcie osłonowym zewnętrznym na Zatoce Gdańskiej, odbiór tego typu odpadów będzie możliwy w Porcie Morskim Elbląg.

W tabeli 7.27 przedstawiono prawdopodobne rodzaje odpadów z fazy eksploatacji drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską.

**Tabela 7.27. Przewidywane, podstawowe rodzaje odpadów z fazy funkcjonowania**

| Kod | Rodzaj odpadów | Opis |
|---|---|---|
| 13 02 08* | Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe | Wymiana oleju w urządzeniach użytkowanych na terenie portu osłonowego |
| 13 04 03* | Oleje zęzowe ze statków morskich | Odbiór w Porce Elbląg zgodnie z procedurami odbioru odpadów ze statków. |
| 13 05 01* | Odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach | Odpady powstające podczas czyszczenia urządzeń oczyszczających wody opadowe |
| 13 05 02* | Szlamy z odwadniania olejów w separatorach | Odpady powstające podczas czyszczenia urządzeń oczyszczających wody opadowe |
| 13 05 08* | Mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach | Odpady powstające podczas czyszczenia urządzeń oczyszczających wody opadowe |
| 13 08 80 | Zaolejone odpady stałe ze statków | Odbiór w Porce Elbląg zgodnie z procedurami odbioru odpadów ze statków. |
| 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) | Odpady powstające podczas eksploatacji kanału żeglugowego (szmaty, ścierki, ubrania robocze) |
| 15 02 03 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty i ubrania ochronne) inne niż wymienione w 15 02 02 | Odpady powstające podczas eksploatacji kanału żeglugowego (szmaty, ścierki, ubrania robocze) |
| 16 02 13* | zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 | Odpad powstający w trakcie przeglądów eksploatacyjnych urządzeń systemu oznakowania nawigacyjnego (wymiana lamp) |
| 16 06 01* | Baterie i akumulatory ołowiowe | Zużyte baterie z urządzeń w budynku bosmanatu/kapitanatu |
| 16 06 04 | Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03) | Zużyte baterie z urządzeń w budynku bosmanatu/kapitanatu |
| 20 01 01 | Papier i tektura | Odpady powstające podczas eksploatacji bosmanatu/kapitanatu |
| 20 01 02 | Szkło | Odpady powstające podczas eksploatacji bosmanatu/kapitanatu |
| 20 01 08 | Odpady kuchenne ulegające biodegradacji | Odpady powstające podczas eksploatacji bosmanatu/kapitanatu |
| 20 01 38 | Drewno inne niż wymienione w 20 01 37 | Odpady powstające podczas eksploatacji bosmanatu/kapitanatu (np. prace konserwacyjne) |
| 20 01 39 | Tworzywa sztuczne | Odpady powstające podczas eksploatacji bosmanatu/kapitanatu |
| 20 01 40 | Metale | Odpady powstające podczas eksploatacji |

| | | |
|---|---|---|
| | | bosmanatu/kapitanatu (np. prace konserwacyjne) |
| 20 02 01 | Odpady ulegające biodegradacji | Odpady powstające podczas eksploatacji bosmanatu/kapitanatu |
| 20 02 03 | Inne odpady nie ulegające biodegradacji | Odpady powstające podczas eksploatacji bosmanatu/kapitanatu |
| 20 03 01 | Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne | Odpady powstające podczas eksploatacji bosmanatu/kapitanatu, punktu widokowego |
| 20 03 03 | Odpady z czyszczenia ulic i placów | Odpady powstające podczas sprzątania terenów wokół kanału żeglugowego i falochronów |
| 20 03 04 | Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości | Ścieki sanitarne z budynku bosmanatu/kapitanatu |

Powstające odpady powinno się selektywnie magazynować w odpowiednio oznakowanych pojemnikach ustawionych na terenie portu osłonowego oraz zaplecza portowego i okresowo przekazywać uprawnionym odbiorcom odpadów.

Odpady komunalne powstawać będą w budynkach zaplecza portowego oraz wzdłuż obiektów, konstrukcji i dróg, po których poruszać się będą turyści (np. falochrony, punkt widokowy). Przewiduje się usytuowanie koszy na śmieci wzdłuż tras turystycznych oraz w budynku bosmanatu/kapitanatu i na zapleczu portu osłonowego.

Przewiduje się, że odpady ze statków odbierane będą w Porcie Morskim Elbląg. Procedury odbioru odpadów ze statków w Porcie Morskim Elbląg, wynikające z obowiązującego portowego planu gospodarowania odpadami, określone zostały w „Planie gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków dla Portu Morskiego Elbląg" opracowanym na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Elbląg Sp. z o.o.

## 7.15. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA W SYTUACJACH AWARYJNYCH

### 7.15.1. Poważne awarie

Zgodnie z art. 3 pkt 23 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017.519.t.j) poważną awarią jest zdarzenie – w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstała w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Analizując zagrożenia środowiska wynikające z budowy i funkcjonowania kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną i na rzece Elbląg, uwzględniono scenariusze zdarzeń awaryjnych, mogących negatywnie wpływać na wody morskie, wody powierzchniowe i wybrzeże, skutkując różnego rodzaju zagrożeniami dla flory, fauny oraz ludzi.

Prace hydrotechniczne, roboty pogłębiarskie, morski transport ładunków lub ludzi wiązać się będzie z ryzykiem różnego rodzaju zdarzeń awaryjnych, następstwem których mogą być lokalne, lub ponadlokalne, zagrożenia środowiska z towarzyszącym długotrwałym skażeniem wód, osadów oraz organizmów. Do najpoważniejszych zagrożeń wskutek awaryjnych rozlewów w obrębie Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego oraz rz. Elbląg należy zaliczyć:

- bioakumulację oraz skażenie biotycznych i abiotycznych elementów środowiska wodnego, w tym obszarów Natura 2000,
- zniszczenie zasobów żywych (ptaki, ryby, zoobentos i inne), w tym w obszarach Natura 2000,
- zagrożenie zdrowia ludzkiego,
- degradację walorów rekreacyjnych i turystycznych.

***Rozlewy olejowe***

Najczęściej występującymi zagrożeniami środowiska morskich wód przybrzeżnych są awaryjne rozlewy olejowe. Wielkość zanieczyszczeń olejowych można sklasyfikować w następujący sposób:

- I stopień (mały rozlew) – drobne rozlewy substancji ropopochodnych, niewymagające interwencji zewnętrznych sił i środków; rozlewy te o lokalnym charakterze nie powodują szczególnych trudności w ich usuwaniu oraz nie stanowią dużego zagrożenia dla środowiska morskiego.
- II stopień (rozlew średniej wielkości) – rozlewy substancji ropopochodnych, których skala wymaga skoordynowanego przeciwdziałania na poziomie regionalnym obejmującym działania w ramach rozległego obszaru morskiego, podległego Dyrektorowi Urzędu Morskiego, który podejmie decyzję o wymaganej skali przeciwdziałania.
- III stopień (rozlew katastrofalny) – rozlewy substancji ropopochodnych mające charakter nadzwyczajnego zagrożenia środowiska, do których zwalczania wymagane są siły i środki podlegające więcej niż jednemu Dyrektorowi Urzędu Morskiego.

Przewidywane scenariusze potencjalnych rozlewów i ich likwidacji w rejonie planowanego przedsięwzięcia będą należeć do I lub II stopnia. Zdarzeniami, które mogą wystąpić podczas prac hydrotechnicznych, pogłębiarskich oraz transportu ładunków są: kolizje dwu jednostek pływających, kolizja jednostki pływającej z budowlą hydrotechniczną, wejście jednostki na mieliznę oraz zatonięcie jednostki. W najgorszym scenariuszu należy szacować skalę zdarzenia polegającego na zniszczeniu zbiornika z olejem napędowym oraz uwolnieniem do środowiska do 100 $m^3$ paliwa. Prawdopodobieństwo zdarzenia należy szacować jako małe, rzędu $10^{-4}$.

Uwolniony olej rozprzestrzeniać się będzie po powierzchni w zależności od jego lepkości oraz czynników pogodowych takich jak siła i kierunek wiatru, stan morza, temperatura. Lżejsze frakcje rozpływać się będą szybciej tworząc tzw. „film” olejowy, a cięższe mogą łączyć się w bryłki. Część oleju ulegnie odparowaniu, promieniowanie słoneczne przyspiesza ten proces poprzez m.in. fotodegradację większych cząstek olejowych. Niektóre z bakterii obecnych w środowisku morskim mogą powodować biodegradację substancji olejowych.

Scenariusze potencjalnych zdarzeń awaryjnych związanych z fazą budowy i funkcjonowania drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską będą scenariuszami związanymi z rozlewami I lub II stopnia. Pierwsza grupa scenariuszy jako potencjalnie mało znaczących dla środowiska morskiego, nie będzie analizowana. Druga grupa o potencjalnych znaczących oddziaływaniach wymaga przeanalizowania czynników decydujących o skali i zasięgu zagrożenia

oraz o skuteczności przeprowadzenia operacji zwalczania rozlewów olejowych. Do najistotniejszych czynników decydujących o bezpośrednich i długofalowych lub wręcz nieodwracalnych skutkach rozlewu olejowego będą decydować takie czynniki jak: miejsce rozlewu, odległość od obszarów najbardziej wrażliwych, wielkości rozlewu, fizyczno-chemiczne właściwości oleju, stan morza, prędkość i kierunek wiatru, temperatura (powietrza i wody), ewentualne zlodzenie.

Miejsca rozlewu można w przypadku potencjalnych rozlewów olejowych sklasyfikować następująco:

- strefa przybrzeżna, do 10 km od brzegu Zatoki Gdańskiej,
- strefa brzegowa, do 1 km od brzegu Zatoki Gdańskiej,
- wody Zalewu Wiślanego,
- Zatoka Elbląska i rz. Elbląg.

Rozlew kilkudziesięciu metrów sześciennych oleju napędowego, w zależności od warunków pogodowych może spowodować skażenie akwenu Zalewu na odległość od kilku do kilkunastu kilometrów. Miejsce ewentualnego rozlewu decydować będzie o strategii jego zwalczania, możliwości użycia sprzętu i prowadzenia akcji usuwania zanieczyszczenia. Drugim czynnikiem będzie odległość od akwenów rejonów najbardziej wrażliwych z przyrodniczego punktu widzenia na zanieczyszczenia olejowe. Wielkość rozlewu ma znaczenie względne. Kilka lub kilkanaście metrów sześciennych oleju na pełnym morzu w warunkach dynamicznej wymiany wód powodują daleko mniejsze szkody, niż w ujściach rzek, estuariach lub strefach przybrzeżnych. Właściwości oleju takie jak jego skład, lepkość, gęstość mają istotne znaczenie dla planowania i prowadzenia operacji zwalczania rozlewów. W przedziale temperatur powietrza od -20°C do +30°C, właściwości substancji olejowych zmieniają się znacząco, co w konfrontacji ze stanem morza, warunkami meteorologicznymi i innymi czynnikami decyduje o wyborze sposobu i skuteczności zwalczania rozlewu olejowego.

Szczególnym przypadkiem zwalczania rozlewów olejowych będzie zlodzenie akwenu. Ogranicza to zdecydowanie możliwość zastosowania większości metod i obniża skuteczność likwidowania rozlewu przy znacznie wyższych kosztach.

Rozlewy oleju napędowego w każdym przypadku miałyby znaczący niekorzystny wpływ na środowisko, ze szczególnym zagrożeniem powodowanym w obszarach Natura 2000. W przypadkach niekorzystnych warunków pogodowych lub skażenia rezerwatów przyrody, trzcinowisk lub innych akwenów wrażliwych, zanieczyszczenie mogłoby mieć znamiona katastrofy ekologicznej

Nie przewiduje się transportu substancji ropopochodnych drogą wodną łączącą Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską. Ewentualny rozlew dotyczyłby paliwa niezbędnego do funkcjonowania statku. Ze względu na ograniczoną, maksymalną wielkość jednostek, zanieczyszczenie olejowe mogłoby mieć znamiona katastrofy ekologicznej, w dwóch podstawowych sytuacjach:

- w skrajnie niekorzystnej sytuacji meteorologicznej (sztorm), kiedy mogłoby być trudne do opanowania, zarówno na Zalewie Wiślanym jak i na Zatoce Gdańskiej i spowodowałoby dewastację przyrodniczą strefy przybrzeżnej Zalewu lub Zatoki;

- w przypadku awarii na Zatoce Elbląskiej i rzece Elbląg i przedostania się zanieczyszczeń do rezerwatu przyrody Zatoka Elbląska lub rezerwatu Jezioro Drużno.

Poważna awaria - zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi, oprócz skutków przyrodniczych, miałoby także skutki społeczno-gospodarcze, jak ograniczenie lub okresowa eliminacja turystyki wodnej, rekreacji plażowej i ograniczenie lub zakaz rybołówstwa.

***Awarie z udziałem materiałów niebezpiecznych***

W transporcie morskim poza substancjami olejowymi (trudno rozpuszczalnymi lub nierozpuszczającymi się w wodzie) występuje ogromna liczba substancji przewożonych w zbiornikach, ładowniach, kontenerach lub innych opakowaniach, które np. mogą zostać zmyte z pokładu podczas złej pogody lub transportowane luzem mogą dostać się do środowiska w wyniku kolizji statków, zatonięcia albo osadzenia na mieliźnie. Statek w ładowniach lub zbiornikach może transportować różne substancje o różnym potencjale szkodliwości dla środowiska innych niż substancje olejowe. Zdecydowana większość takich substancji jest rozpuszczalna w wodzie. Nawet przy niewielkiej koncentracji w wodzie może być kumulowana przez florę i faunę morską, powodując ich zagrożenie lub ich drapieżców, a w pewnych sytuacjach również człowieka, ponieważ nie ma możliwości określenia bezpiecznego limitu bioakumulacji.

W przypadku rozlewu substancji toksycznych w krótkim czasie może dojść do ginięcia organizmów morskich. Rozkład w wodzie niektórych substancji może odbywać się z udziałem dużej ilości tlenu. Inne substancje transportowane luzem w przypadku przedostania się do wody mogą szczelnie pokryć dno, powodując zagrożenia flory i fauny dna morskiego w tym rejonie. Inne substancje w zależności od ich właściwości mogą powodować zagrożenia zdrowia ludzi poprzez wdychanie, kontakt ze skórą i in.

***Awarie z udziałem materiałów niebezpiecznych – ograniczanie ryzyk***

Rozlewy substancji niebezpiecznych, rozpuszczalnych w wodzie w wyniku różnego rodzaju awarii mogą mieć różny przebieg i jeszcze bardziej zróżnicowane skutki środowiskowe. W transporcie morskim stosowane są procedury oceny zagrożeń na podstawie „etapowej" oceny szkodliwości substancji. Przy określaniu charakterystyki zagrożeń bierze się przede wszystkim pod uwagę takie czynniki jak: zdolność do bioakumulacji danej substancji w środowisku wodnym, z uwzględnieniem produktów jej biodegradacji oraz czas potencjalnego zagrożenia, toksyczności substancji dla różnych grup organizmów morskich, zagrożenia dla ludzkiego zdrowia oraz zagrożenie dla walorów rekreacyjnych.

Każda z substancji mogących znaleźć się w obrocie morskim ma przypisaną charakterystykę zagrożeń. Umożliwia to ocenę ryzyk związanych z ich awaryjnymi uwolnieniami do środowiska morskiego.

Od 2007 roku w państwach UE obowiązuje Postanowienie REACH, ustanawiające przepisy dotyczące substancji i preparatów chemicznych, ich produkcji, wprowadzania do obrotu i stosowania. Od 2018 roku każda substancja wprowadzana do obrotu na terenie Unii Europejskiej w ilości co najmniej 1 Mg będzie musiała być zarejestrowana przez producenta lub importera w Europejskiej Agencji ds. Chemikaliów. Dla substancji o rocznym obrocie co najmniej 10 Mg, producenci lub importerzy będą musieli sporządzać raport bezpieczeństwa chemicznego,

zawierający klasyfikację zagrożeń stwarzanych przez substancję i ocenę czy zgodnie z określonymi kryteriami jest ona trwała, ulegająca bioakumulacji i toksyczna (tzw. substancja PBT) lub czy jest bardzo trwała, ulegająca w bardzo dużym stopniu bioakumulacji (tzw. substancja vPvB). Jeżeli substancja zostanie zaklasyfikowana jako PBT lub vPvB raport bezpieczeństwa chemicznego musi zawierać scenariusze narażenia zidentyfikowanych zastosowań substancji z zaleceniami w zakresie monitorowania narażenia i środków redukcji ryzyka.

Ze względu na charakterystykę oraz wrażliwość ekosystemu Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg konieczne będzie wyeliminowanie z przewozu transportem morskim ładunków szczególnie niebezpiecznych na podstawie procedur oceny zagrożeń Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) oraz charakterystyk bezpieczeństwa chemicznego REACH.

### 7.15.2. Awarie i katastrofy budowlane

Najpoważniejszymi – ze względu na potencjalne skutki dla środowiska, będą zdarzenia i awarie budowli hydrotechnicznych lub urządzeń śluzy, powodujące niekontrolowany, swobodny przepływ wody pomiędzy Zatoką Gdańską i Zalewem Wiślanym. Odrębnie należy rozpatrywać dwa przypadki, ze względu na kierunek przepływu wody przez śluzę: do Zalewu oraz z Zalewu Wiślanego , będące konsekwencją różnicy poziomów wód w Bałtyku i Zalewie Wiślanym.

Przepływ wody z Zatoki Gdańskiej do Zalewu Wiślanego w wyniku awarii wrót śluzy, przy prędkości swobodnego przepływu dochodzącej do 0,22 m/s (Jednorał 1996) mógłby hipotetycznie spowodować wzrost zasolenia polskiej części Zatoki o 1,3‰. Podawana wartość ma charakter orientacyjny, gdyż sytuacja przedstawiona hipotetycznie, charakteryzuje się znikomym prawdopodobieństwem. Konstrukcja śluzy zaopatrzonej w podwójne wrota od strony Zatoki i takie same wrota od strony Zalewu zabezpieczy wody Zalewu przed niekontrolowanym napływem wód morskich (słonych), powodujących wzrost zasolenia, zmianę kierunków prądów morskich w Zalewie oraz prawdopodobnie niewielką zmianę temperatury wód oraz koncentracji biogenów.

Przepływ wód, w sposób niekontrolowany z Zalewu Wiślanego do Zatoki Gdańskiej w wyniku awarii wrót śluzy jest tak samo w znikomym stopniu prawdopodobny jak przepływ w kierunku przeciwnym. Wynika to z przyjętej konstrukcji śluzy i wrót umożliwiających jej funkcjonowanie. Gdyby jednak hipotetycznie założyć wypływ wód z Zalewy Wiślanego do Zatoki Gdańskiej to również należy liczyć się z nieznaczną zmianą kierunków morskich prądów, temperatury i jakości wody, w tym do „oczyszczenia" wód z zawiesiny, która zostałaby przeniesiona z Zalewu do wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej.

## 7.16. ODDZIAŁYWANIA W FAZIE ZAMKNIĘCIA I LIKWIDACJI

Planowane przedsięwzięcie polega na wybudowaniu trwałej drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską. Przedsięwzięcie wymaga budowy obiektów drogowych, mostowych, architektonicznych, a przede wszystkim morskich budowli hydrotechnicznych. W dającej się przewidzieć przyszłości droga wodna łącząca Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską nie będzie i nie może być zlikwidowana.

Należy podkreślić, że planowane przedsięwzięcie spowoduje nieodwracalne zmiany w środowisku naturalnym tzn. przerwanie ciągłości Mierzei Wiślanej. Kanał żeglugowy przez Mierzeję

Wiślaną wraz z układem drogowym i mostowym będą obiektami, których likwidacja nie będzie możliwa ze względu na:

- konieczność zachowania ciągłości ruchu na drodze wojewódzkiej prowadzącej do Krynicy Morskiej,
- zabezpieczenie środowiska przed wlewem słonych wód Zatoki Gdańskiej do Zalewu Wiślanego (jedna z funkcji bram śluzy).

Wszystkie konstrukcje hydrotechniczne, drogowe, mostowe oraz architektoniczne będą poddawane stałym i okresowym kontrolom ich stanu technicznego. W przypadku stwierdzenia potrzeby remontu lub przebudowy obiektów zlokalizowanych wzdłuż kanału żeglugowego Inwestor będzie podejmował odpowiednie kroki w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania obiektów i instalacji.

Ewentualnej likwidacji może być poddany tor wodny. Likwidacja toru wodnego będzie polegała na samoistnym zamulaniu i zapiaszczaniu koryta toru, po ustaniu jego użytkowania (w tym przeprowadzania okresowych prac podczyszczeniowych). Zamulenie toru doprowadzi do powolnych zmian w batymetrii toru, spadku głębokości i powierzchni przekroju poprzecznego.

Nie przewiduje się również likwidacji umocnienia brzegów rzeki Elbląg, ze względu na funkcję przeciwpowodziową budowanych konstrukcji. W przypadku podjęcia decyzji o ewentualnej likwidacji obudowy brzegów rzeki Elbląg należałoby zadbać o inny sposób zabezpieczenia przeciwpowodziowego terenów wzdłuż rzeki. Oddziaływanie na środowisko związane z ewentualną rozbiórką umocnień brzegowych byłoby podobne do oddziaływań w fazie realizacji tej inwestycji i związane przede wszystkim z powstawaniem dużych ilości odpadów betonu i stali pochodzących z rozbiórki konstrukcji hydrotechnicznych. Pracom rozbiórkowym towarzyszyła by emisja hałasu podczas rozkruszania betonu oraz emisja spalin z silników maszyn budowlanych. Szczegółowe wymagania formalno-prawne określą obowiązujące w tym czasie przepisy z zakresu prawa budowlanego i ochrony środowiska.

Podsumowując nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia w dającej się przewidzieć przyszłości. Prowadzone w miarę zaistniałych potrzeb remonty i konserwacje mogą się wiązać z prowadzeniem prac budowlanych na niewielką skalę.

# 8. IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘCIA – RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY – SKOWRONKI

Ocenę oddziaływania na środowisko wariantu Skowronki przeprowadzono szczegółowo dla tych elementów przedsięwzięcia, które, ze względu na odmienną lokalizacje mogą powodować inne oddziaływania niż w wariancie Nowy Świat, Takie elementy jak tor wodny przez Zalew Wiślany (na odcinku od połowy Zalewu do ujścia rzeki Elbląg), sztuczna wyspa oraz przebudowa koryta rzeki Elbląg, niezależnie od wariantu lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną w Nowym Świecie lub w Skowronkach, będą powodować takie same oddziaływania.

Dlatego w niniejszym rozdziale omówiono wpływ na środowisko w odniesieniu do oddziaływań stwierdzonych w rozdziale 7 (wariant nowy Świat). Nie opisywano charakteru oddziaływań, które będą takie same w obu wariantach, a jedynie ich wpływ na środowisko o odmiennej wrażliwości w danej lokalizacji. W przypadku identycznych oddziaływań jak w wariancie Nowy Świat, zamieszczono wynikowe tabele wpływu na dany komponent środowiska bez szczegółowego opisu. W rozdziale 9 zawarto porównanie oddziaływań wariantu w lokalizacji Nowy Świat i Skowronki.

## 8.1. WPŁYW NA LUDNOŚĆ, W TYM NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA

Planowany kanał żeglugowy zlokalizowany jest w wariancie alternatywnym w gminie Sztutowo w odległości około 1 km na zachód od miejscowości Skowronki. Zabudowania Kątów Rybackich oddalone są o około 2,5 km na zachód od planowanego kanału żeglugowego. Najbliższa zabudowa znajduje się tuż przy planowanym kanale jest to duży ośrodek wypoczynkowy (fot. 8.1.); 500 m w kierunku wschodnim zlokalizowane są kolejne budynki mieszkalne.



**Fot. 8.1. Ośrodek wypoczynkowy bezpośrednio sąsiadujący z projektowanym kanałem żeglugowym w lokalizacji Skowronki**

### *Faza budowy*

Wpływ budowy kanału żeglugowego na mieszkańców Mierzei Wiślanej będzie bardzo podobny jak w przypadku wariantu inwestora – Nowy Świat, z jedną różnicą, ponieważ w bezpośrednim sąsiedztwie budowanego kanału żeglugowego znajduje się obiekt turystyczny. Uciążliwości dla jego mieszkańców i turystów będą związane z bezpośrednimi oddziaływaniami budowy, takimi jak hałas, pylenie, zanieczyszczenie atmosfery, ruch samochodów ciężarowych. Oddziaływania pośrednie dotyczące zwiększenia uciążliwości dla turystów korzystających z ośrodków wypoczynkowych na wschód od planowanego przedsięwzięcia będą analogicznie jak wariancie Nowy Świat, przy czym obejmą dodatkowo miejscowość Skowronki.

Oddziaływania związane z przebudową rzeki Elbląg będą takie same jak opisane w rozdziale 7.1.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **5** |
| **Łącznie** | **14** |

Znaczenie oddziaływania:

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

### *Faza funkcjonowania*

Na etapie funkcjonowania kanału żeglugowego oddziaływania będą identyczne jak w przypadku lokalizacji Nowy Świat, za wyjątkiem ciągłego bezpośredniego wpływu na ośrodek wypoczynkowy, który będzie sąsiadował z kanałem żeglugowym. Możliwe jest, że w wyniku realizacji kanału żeglugowego utraci on walory turystyczne i straci możliwość funkcjonowania. Może jednak stać się również obiektem usługowym dla jednostek turystycznych przekraczających kanał żeglugowy.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(2)/(1) | **5** |
| **Łącznie** | **14** |

Znaczenie oddziaływania:

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Należy podkreślić, że w fazie funkcjonowania prognozuje się również pozytywny wpływ na warunki życia ludzi

## 8.2. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z MOŻLIWOŚCIĄ TRAFIENIA NA POZOSTAŁOŚCI AMUNICJI ORAZ SZCZĄTKÓW LUDZKICH PO II WOJNIE ŚWIATOWEJ

Potencjalne oddziaływania będą jednakowe jak w przypadku wariantu Nowy Świat opisanego w rozdziale 7.2.

## 8.3. WPŁYW NA ZMIANY FUNKCJONOWANIA TERENÓW I DOBRA MATERIALNE

Wpływ na zmiany funkcjonowania terenów w efekcie realizacji kanału żeglugowego łączącego Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską będzie taki sam niezależenie od przyjętej lokalizacji kanału żeglugowego.

## 8.4. WPŁYW NA PROCESY LITOLOGICZNE

### 8.4.1. Strefa brzegowa Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej

***Faza budowy***

W fazie budowy wystąpią oddziaływania identyczne jak w przypadku wariantu Inwestora opisane w rozdziale 7.4.1. Różnią się natomiast objętości piasku, który zostanie do zagospodarowania po wykonaniu robót ziemnych na Mierzei Wiślanej oraz robót czerpalnych na Mierzei i Zatoce Gdańskiej. Wstępnie oszacowano, że będzie to około 1 mln $m^3$ (w wariancie Nowy Świat jest to ok. 1,5 mln $m^3$).

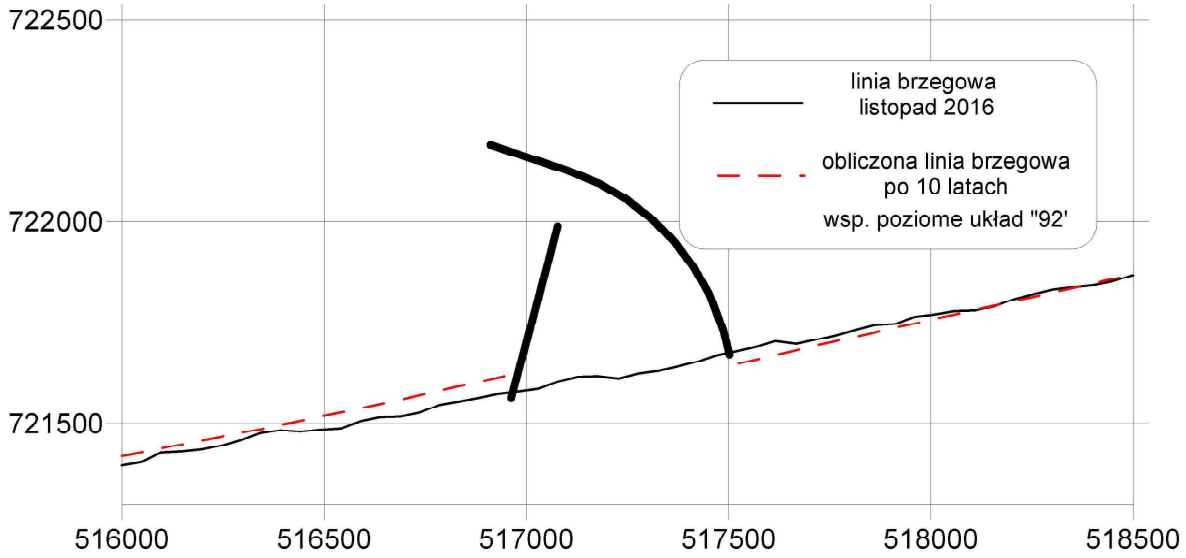
| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **3** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **1** |
| **Łącznie** | **11** |

Znaczenie oddziaływania

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

***Faza eksploatacji***

Oddziaływanie falochronów na brzegi Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej w rejonie lokalizacji kanału żeglugowego w Skowronach pokazano na rys. 8.1. Po wybudowaniu falochronów osłaniających wejście do kanału żeglugowego w Skowronkach nastąpi akumulacja brzegu po stronie zachodniej falochronów i erozja brzegu po stronie wschodniej falochronów. Spodziewany przyrost brzegu po 10 latach w sąsiedztwie falochronu zachodniego wyniesie około 20 m i cofnięcie brzegu w sąsiedztwie falochronu wschodniego około 10 m. Zasięg wzdłużbrzegowych zmian po 10 latach od wybudowania falochronów wyniesie około 500 m w kierunku zachodnim i około 300 m w kierunku wschodnim. W Skowronkach, w odróżnieniu od Nowego Świata, zmiany brzegowe w sąsiedztwie falochronów będą trwałe.




**Rysunek 8.1. Obliczone zmiany położenia linii brzegowej w Skowronkach po 10 latach**

*Źródło: Szmytkiewicz M. i in., 2017, Badanie falowania i ruchu rumowiska dla inwestycji pod nazwą „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską", IBW PAN w Gdańsku*

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **3** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **1** |
| **Łącznie** | **13** |

Znaczenie oddziaływania

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

### 8.4.2. Wpływ na strefę brzegową Zalewu Wiślanego

***Faza budowy***

Faza budowy kanału żeglugowego nie będzie mieć wpływu na procesy erozyjno/akumulacyjne brzegów Zalewu, zarówno od strony Wysoczyzny Elbląskiej jak i od strony Mierzei Wiślanej[454]. Można przypuszczać, że na etapie budowy kanału zakłócenie w transporcie rumowiska Zalewu Wiślanego w rejonie Skowronek nie będzie znaczące, podobnie jak w przypadku wariantu Nowy Świat.

W ramach prowadzonych robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg konieczne będzie natomiast przemieszczenie około 6,1 mln $m^3$ namułów, które mają być składowane na sztucznej wyspie zaprojektowanej do tego celu w centralnej części Zalewu Wiślanego. Ponieważ tor wodny na Zalewie Wiślanym jest dłuższy o około 1,4 km w wariancie Skowronki, zwiększy się również objętość urobku o około 200 tys. $m^3$ namułów w stosunku do wariantu Nowy Świat.

[454] Boniecka 2009, Pawelec 2015, 2016

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **13** |

Znaczenie oddziaływania

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

***Faza eksploatacji***

Potencjalne negatywne oddziaływanie na strefę brzegową będzie związane z budową konstrukcji stanowiska oczekiwania przed wejściem do śluzy. Falochrony będą wychodziły około 480 m w głąb Zalewu Wiślanego (w przypadku Nowego Światu jest to 200 m), na szerokości około 170 m. Trudno oszacować czy tak duża konstrukcja wpłynie na zmiany reżimu prądowo – falowego.

Oddziaływania na etapie funkcjonowania są trudne obecnie do prognozowania, jednak z dużym prawdopodobieństwem można powiedzieć, że będą podobne jak w przypadku wariantu Nowy Świat. Należy jednak pokreślić, że stanowisko oczekiwania wchodzi znacznie głębiej w Zalew Wiślany niż w przypadku wariantu Nowy Świat, jednak trudno przewidzieć czy spowoduje to bardziej istotne oddziaływania.

Dla wariantu Nowy Świat Instytut Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku opracował ekspertyzę dotyczącą potencjalnego wpływu na linię brzegową Zalewu Wiślanego. Zlecenie to nie obejmuje wariantu Skowronki, ponieważ zostało zlecone w trakcie prac na Projektem Budowlanym dla wariantu Nowy Świat. Obejmuje natomiast sztuczną wyspę, która jest wspólna dla obu wariantów. Wyniki ekspertyzy wskazują na brak istotnego wpływu planowanej sztucznej wyspy na ewentualne przekształcenia linii brzegowej Mierzi Wiślanej.

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **1** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **2** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **14** |

Znaczenie oddziaływania będzie klasyfikowane jako:

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

## 8.5. WPŁYW NA WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WODY PODZIEMNE (JCWPD)

### 8.5.1. Mierzeja Wiślana – oddziaływanie na warunki hydrogeologiczne

W zasięgu 10 km od planowanego kanału zlokalizowane są ujęcia wód (w kierunku na wschód od projektowanego kanału), w odległości[455]:

- 4,5 km – pobór wód podziemnych na cele gospodarcze (nr ROŚ.6341.41.2013 z dnia 16.12. 2013r.) w Przebrnie,
- 5,5 km – pobór wód podziemnych przeznaczonych do picia oraz na cele gospodarcze (nr ROŚ.6341.41.2013 z dnia 16.12.2013 r.) w Przebrnie,
- 10,8 km – pobór wód podziemnych na cele komunalne (nr ROŚ-6223/17/2003 z dnia 01.10.2003 r.) w Krynicy Morskiej
- 10,8 km – pobór wód podziemnych (nr ROŚ-6223/3/2007 z dnia 19.09.2007 r.) w Krynicy Morskiej.

Ujęciem zlokalizowanym najbliżej (około 0,5 km) od lokalizacji kanału w Skowronkach jest ujęcie wody pitnej na terenie specjalnym w Skowronkach. Brakuje obecnie danych na temat wielkości poboru wody z tego ujęcia (pozwolenie wodnoprawne na pobór wody z ujęcia wygasło w 2009 r.). Prawdopodobnie ujęcie to nie jest eksploatowane ponieważ 99% gminy Sztutowo jest zwodociągowane i zasilane przez Centralny Wodociąg Żuławski. Stosunkowo blisko (około 1,1 km) zlokalizowane jest ujęcie w Kątach Rybackich, jednak obecnie nie jest ono eksploatowane.

Na analizowanym terenie mogą się znajdować również inne ujęcia wody nieposiadające uregulowanego stanu formalno-prawnego (pozwolenia wodnoprawnego) lub ujęcia wykorzystywane w ramach zwykłego korzystania z wód.

***Faza budowy***

Można przyjąć, że zaproponowana przez Projektanta technologia budowy kanału żeglugowego wraz ze śluzą nie będzie powodowała istotnego zagrożenia dla napływu zasolonych wód do soczewy wód słodkich, którą przetnie kanał żeglugowy. Nie powinna również powodować istotnych oddziaływań na warunki gruntowo-wodne przy zachowaniu odpowiedniego standardu prowadzenia robót budowlanych, tj. nie powodujących zanieczyszczenia gruntu i wód gruntowych.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **13** |

Znaczenie oddziaływania

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

[455] Portal RZGW GeoSMoPR - www.smorp.pl, czerwiec 2017 r.

### *Faza funkcjonowania*

Biorąc pod uwagę obecną lokalizację ujęć wody podziemnej i prognozowaną szerokość klina wód słonych, budowa kanału nie wpłynie zasadniczo na warunki eksploatacji ujęć wody podziemnej. Konieczne byłoby natomiast monitorowanie ewentualnych zmian jakości wody w sąsiedztwie kanału żeglugowego, zarówno przed rozpoczęciem robót budowlanych, w trakcie robót oraz w czasie eksploatacji, w celu zebrania informacji o ewentualnych zmianach w chemizmie wód słodkich po wykonaniu kanału żeglugowego oraz ewentualnych zmianach położenia zwierciadła wody.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **1** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **1** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **12** |

Znaczenie oddziaływania

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

### *Wpływ na JCWPd nr 17*

Oddziaływanie na JCWPd oceniono analogicznie jak w wariancie Inwestora – tzn. jako mogące spowodować pogorszenie chemizmu wód podziemnych, jednak o niedużym zasięgu przestrzennym w stosunku do całej powierzchni JCWPd.

## 8.6. WPŁYW NA WODY ZALEWU WIŚLANEGO

### *Faza budowy*

Oddziaływania etapu budowy będą analogiczne w obu wariantach lokalizacyjnych. Długość toru wodnego w wariancie Skowronki jest większa o 1,4 km dlatego oddziaływanie na wody Zalewu będzie większe, jednak skala i znaczenie oddziaływania będą podobne.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **3** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **5** |
| **Łącznie** | **16** |

Znaczenie oddziaływania

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

***Faza funkcjonowania***

Oddziaływania fazy funkcjonowania będą analogiczne w obu wariantach, z nieznaczną różnicą na niekorzyść wariantu Skowronki – dłuższym torem wodnym, a co za tym idzie koniecznością utrzymywania dłuższego toru wodnego i składowaniem większej objętości urobku z prac podczyszczeniowych. Ocenia się, że skala i znaczenie oddziaływań będą jednak podobne w obu wariantach.

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **2** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **2** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **5** |
| **Łącznie** | **16** |

Znaczenie oddziaływania

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

## 8.7. WPŁYW NA RZEKĘ ELBLĄG

Wpływ na rzekę Elbląg będzie w obu wariantach jednakowy. Zlokalizowanie kanału żeglugowego w rejonie Skowronek lub Nowego Światu nie będzie w żaden sposób wpływało na oddziaływania fazy budowy i funkcjonowania toru wodnego na rzece Elbląg.

## 8.8. WPŁYW NA OBSZARY NATURA 2000

### 8.8.1. Ocena wpływu na PLB280010 Zalew Wiślany

Oddziaływania fazy budowy i funkcjonowania będą analogiczne jak w przypadku wariantu Nowy Świat opisanego w rozdziale 7.8. Nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na przedmioty ochrony obszaru, natomiast, podobnie jak w wariancie Nowy Świat możliwe jest wystąpienie negatywnych oddziaływań w efekcie kumulacji oddziaływań (płoszenie i niepokojenie populacji ptaków nielęgowych przebywających w ostoi w okresie migracji i zimowania) z innymi przedsięwzięciami, np. Program rozwoju turystyki wodnej „Pętla Żuławska”.

***Ptaki lęgowe będące przedmiotem ochrony obszaru***

Odziaływanie w fazie budowy będzie najsilniej i bezpośrednio oddziaływało na siedliska lęgowe ptaków, jednak będzie ograniczone do fragmentu ogółu dostępnych siedlisk w obszarze. W fazie funkcjonowania oddziaływanie będzie pośrednie, ograniczone głównie do ewentualnego niepokojenia ptaków i czasowego pogorszenia warunków pokarmowych w okresie prac utrzymaniowych.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **2** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |

| | |
|---|---|
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **3** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **1** |
| **Łącznie** | **14** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **1** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **2** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **2** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **1** |
| **Łącznie** | **10** |

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

***Ptaki nielęgowe będące przedmiotem ochrony obszaru***

Odziaływanie w fazie budowy będzie najsilniej oddziaływało na pogorszenie jakości siedlisk żerowiskowych i czasową utratę miejsc przebywania ptaków w okresie migracji. W fazie eksploatacji toru wodneg do Elbląga rodzaj oddziaływań będzie identyczny jednak o znacznie mniejszym nasileniu. Prognozuje się natomiast możliwość znaczącego negatywnego wpływu na ptaki w efekcie kumulacji oddziaływań z innymi projektami i spodziewanym w przyszłości rozwojem turystyki wodnej i zwiększonej presji na strefę brzegową (zabudowa turystyczna, przystanie, kąpieliska, wypożyczalnie skuterów itp.).

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **2** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **15** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **3** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **2** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **1** |

| Wrażliwość środowiska | |
|---|---|
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **15** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

### 8.8.2. Ocena wpływu na PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana

Analizowany obszar Natura 2000 obejmuje siedliska wodne (Zalew Wiślany i estuaria) oraz siedliska lądowe Mierzei Wiślanej. Ochroną objęte są również gatunki, związane z tymi siedliskami. W maju 2018 roku do SDF dla obszaru PLH280007 wprowadzono zmiany, które rekomendował zespół naukowy, który przygotował projekt Planu ochrony dla tego obszaru w 2014 roku. Aktualizacja SDF w oparciu o uzyskane wówczas dane terenowe, między innymi odnoszące się do zasięgu i rodzaju siedlisk lądowych objętych ochroną oraz zmiany w przedmiotach ochrony (dodano między innymi kozę i różankę jako przedmioty ochrony) stanowiły podstawę do oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia na ten obszar.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia spowoduje ingerencję w następujące siedliska:

- 1130 Estuaria,
- *1150-1* Zalewy,
- 1210 Kidzina na brzegu morskim
- 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych,
- 2120 Nadmorskie wydmy białe (Elymo-Ammophiletum),
- *2130 Nadmorskie wydmy szare,
- 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich.

***1130 Estuaria***.Wpływ na estuaria będzie taki sam jak w wariancie Nowy Świat.

****1150-1 Zalewy***. Wpływ toru wodnego na siedlisko *1150-1 oceniono jako większy niż w wariancie Nowy Świat, ponieważ powierzchnia narażonego siedliska będzie większa niż w przypadku wariantu Nowy Świat. Negatywne oddziaływania na siedlisko *1150-1 można podzielić na: (1) straty bezpośrednie; (2) wpływ pośredni - powierzchnia roślinności wodnej objęta zmętnieniem. W wyniku realizacji toru wodnego dojdzie do całkowitego zniszczenia roślinności szuwarowej o powierzchni 2,25 ha w części brzegowej przylegającej do Mierzei Wiślanej. Roślinność szuwarową tworzą identyfikatory fitosocjologiczny siedliska z klasy Phragmitetea: szuwar trzcinowy *Phragmitetum communis*, szuwar wąskopałkowy *Typhetum angustifoliae* i rozległe pasy oczeretu *Scirpetum lacustris*. Roślinność zanurzona występuje z wysokim udziałem, spotyka się głównie zespół jezierzy morskiej *Najadetum marinae*, zespół rdestnicy grzebieniastej *Potametum pectinati*, rogatka sztywnego *Ceratophylletum demersi*, wywłócznika kłosowego Myriophylletum spicati. Ponadto spotyka się zespół *Charetum asperae* (Zał. 1.7).

Roślinność wodna występuje na odcinku toru wodnego o długości ok. 1 745 m. Roślinność zanurzona znajdująca się na torze wodnym zajmuje powierzchnię 26,8 ha, co stanowi 0,088% powierzchni całego siedliska *1150-1. Sumarycznie na etapie budowy toru wodnego dojdzie do zniszczenia roślinności wodnej (zdefiniowanej jako identyfikator fitosocjologiczny siedliska) o

powierzchni 29,05 ha, co stanowi 0,095% powierzchni siedliska. Jest to wartość cztery razy większa niż wariancie Nowy Świat.

**Tabela 8.1 Ilościowa ocena oddziaływań na priorytetowe siedlisko **1150-1**

| **Oddziaływaina** | **Powierzchnia [ha]** | **Udział w pow. obszaru Natura 2000 [%]** |
|---|---|---|
| Bezpośrednie | | |
| Roślinność wynurzona/szuwary[456] | 2,25 | 0,007 |
| Roślinność zanurzona[457] | 26,8 | 0,088 |
| **Łącznie** | **29,05** | **0,095** |
| Pośrednia | | |
| Roślinność zanurzona objęta potencjalnym zmętnieniem – faza funkcjonowania | **61,67** | **0,202** |

*Źródło: opracowanie własne*

Wpływ pośredni, objęty zmętnieniem obejmie 61,67 ha roślinności zanurzonej[458], co stanowi 0,202% powierzchni siedliska w obszarze Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana.

W fazie funkcjonowania oddziaływanie na środowisko będzie związane z użytkowaniem nowej infrastruktury technicznej (pogłębiony tor wodny, kanał żeglowny). Oddziaływanie na chronione siedlisko *1150-1 szacuje się na min. 50 lat[459,] głównymi czynnikami będzie natężenie ruchu jednostek pływających oraz okresowe pogłębianie toru wodnego. Przy ruchu dużych jednostek o zanurzeniu 3-4 m może dochodzić do podnoszenia drobnych frakcji osadów dennych z dna Zalewu Wiślanego. W rezultacie może to spowodować wzrost mętności wody i pogorszenie warunków świetlnych dla roślinności podwodnej. Oddziaływanie będzie umiarkowanie znaczące i okresowe o zasięgu lokalnym. Funkcjonowanie przedsięwzięcia nie będzie wpływać negatywnie na roślinność szuwarową stanowiącą kluczowy element struktury siedliska *1150-1.

**Podsumowując, ocenia się znaczące negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie etapie budowy i umiarkowane, negatywne oddziaływanie w fazie funkcjonowania**.

***Siedliska lądowe***

Przyjmuje się, że mechanizmy, rodzaj i skala oddziaływań na chronione siedliska lądowe Mierzei Wiślanej w zasięgu przestrzennym wariantu Skowronki na etapie budowy i funkcjonowania będą identyczne jak dla wariantu Inwestora (por. rozdz. 7.8.2.). Nieznaczne różnice będą dotyczyły powierzchni strat bezpośrednich w siedliskach i ich udziału (%) w obszarze Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (tab. 8.2). Siedlisko 1210 w obszarze PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana zajmuje powierzchnię 9,18 ha i charakteryzuje się oceną ogólną C. Siedlisko 2110 w obszarze PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana zajmuje powierzchnię

[456] Obliczenia własne, na podstawie warstwy GIS, rosliny_wynurzone.shp, wykonanej na potrzeby projektu "Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską". Instytut Morski, Gdańsk 2010.
[457] Obliczenia własne, na podstawie warstwy GIS, rosliny_zanurzone.shp, wykonanej na potrzeby projektu "Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską". Instytut Morski, Gdańsk 2010.
[458] Obliczenia własne, na podstawie warstwy GIS.
[459] Pawelec 2016, Prognoza droga wodna

6,79 ha i charakteryzuje się oceną ogólną C (projekt zmian SDF[460]), strata bezpośrednia wyniesie zaledwie 0,01 ha.

**Tabela 8.2. Oddziaływania bezpośrednie w chronionych siedliskach lądowych oraz ocena istotności negatywnych oddziaływań przy realizacji wariantu alternatywnego – Skowronki**

| Siedlisko | Ocena znaczących negatywnych oddziaływań | |
|---|---|---|
| | Faza budowy | Faza funkcjonowania |
| 1210 | Nieznaczące | Nieznaczące |
| 2110 | Nieznaczące | Nieznaczące |
| 2120 | Nieznaczące | Nieznaczące |
| *2130 | Nieznaczące | Nieznaczące |
| 2180 | Nieznaczące | Nieznaczące |

*Źródło: 1) Powierzchnie siedlisk w PLH280007 wg projektu zmian SDF; (2) Ocena znaczących oddziaływań: obliczenia własne*

***Ichtiofauna i inne gatunki będące przedmiotem ochrony w obszarze PLH280007***

W aspekcie chronionych gatunków ichtiofauny, należy stwierdzić, że w wariancie Skowronki nastąpi 4 – krotnie większa ingerencja w siedlisko wykorzystywane przez kozę tj. pas szuwarów i roślinności podwodnej. Prognozuje się w związku z tym możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu na kozę. Wpływ na siedlisko różanki pozostaje w analizowanym wariancie taki sam, ponieważ siedliska kozy zlokalizowane są w ujściowym odcinku rzeki Elbląg, czyli na odcinku toru, wspólnym dla obu wariantów.

W aspekcie pozostałych gatunków będących przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000 PLH280007 oddziaływania wariantu Skowronki będą takie same jak w Wariancie Nowy Świat.

### 8.8.3. Podsumowanie oddziaływań na przedmiot i cele ochrony w obszarze PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana

W fazie etapie budowy zdiagnozowano wpływ na 7 chronionych siedlisk spośród 18 wymienionych w SDF obszaru PLH280007. Zidentyfikowano jedno oddziaływanie znaczące w fazie budowy (siedlisko *1150-1), 1 umiarkowane (na siedlisko 1130 Estuaria) oraz 5 oddziaływań nieznaczących. Ponadto nastąpi utrata stanowiska lnicy wonnej stanowiącej przedmiot i cel ochrony oraz jednego z dwóch w Polsce stanowiska ramienic.

Łącznie realizacja przedsięwzięcia spowoduje straty bezpośrednie na najcenniejszych płatach siedliska *1150-1 na powierzchni 29,05 ha, tj. 4-krotnie większej niż w przypadku wariantu Nowy Świat.

W fazie funkcjonowania nie stwierdzono znaczących, negatywnych oddziaływań. Stwierdzono 6 oddziaływań nieznaczących i 1 ocenę umiarkowaną.

[460] Projekt zmian Standardowego Formularza Danych dla obszaru Natura 2000 PLH280007 *Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana* (wersja 04.2018 r.).

Biorąc pod uwagę rodzaj i skalę przedsięwzięcia oraz wyniki szczegółowych, cząstkowych analiz wpływu na poszczególne siedliska przyrodnicze należy stwierdzić, że najbardziej zagrożonym elementem w obszarze PLH280007 będzie siedlisko *1150-1. Mechanizm oddziaływania na poszczególne wskaźniki kardynalne siedliska będzie podobny jak opisano w rozdz. 7.8.2. Dla wariantu Skowronki prognozuje się większą ingerencję w siedlisko – wyższa powierzchnia roślinności podwodnej i szuwarowej oraz większe oddziaływania pośrednie. Ponadto, realizacja tego wariantu spowoduje utratę stanowisk ramienic *Characea*, w tym jednego z dwóch krajowych stanowisk ramienicy zagiętej *Chara connivens*[461].

Prognozuje się również możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu na różankę, podobnie jak w wariancie Nowy Świat, oraz na siedlisko kozy (którego nie stwierdzono w wariancie Nowy Świat).

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 3 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 5 |
| **Łącznie** | **17** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **12** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

[461] Brzeska i in. 2015

## 8.9. WPŁYW NA ROŚLINY, ZWIERZĘTA, GRZYBY I SIEDLISKA

### 8.9.1. Wpływ na lasy i drzewa

Wpływ na lasy i drzewa będzie analogiczny jak w wariancie Nowy Świat, zarówno jeżeli chodzi o rodzaj i skalę oddziaływania jak i wrażliwość środowiska. Szczegółowo oddziaływanie opisano w rozdziale 7.9.1.

### 8.9.2. Wpływ na inne gatunki roślin oraz grzybów i porostów

***Grzyby wielkoowocnikowe***

Na terenie miejsca potencjalnego kanału żeglugowego w Skowronkach i pasa przyległego, o szerokości po 500 m po obydwu stronach osi kanału, stwierdzono 110 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, w tym 8 gatunków rzadkich, zagrożonych znajdujących się w rejestrach czerwonej listy grzybów zagrożonych w Polsce i wykazu grzybów rzadkich (Inwentaryzacja 2012). Badany teren charakteryzuje się bogatą i różnorodną biotą grzybów, co wynika z różnorodności siedlisk oraz różnorodnej dendroflory. Nie stwierdzono występowania gatunków objętych ochroną prawną. Oddziaływania przedsięwzięcia na mykobiotę będą nieznaczące.

***Porosty***

Negatywne oddziaływania na biotę porostów będzie związane z fizyczną utratą siedliska wydm szarych (siedlisko *2130). Zespół psamofilnych porostów Corniculario-Cladonietum mitis rozwinięty jest na terenie wariantów jedynie w postaci niewielkich powierzchniowo płatów przylegających bezpośrednio do zbiorowisk leśnych. W lokalizacji Skowronki stwierdzono występowania porostów objętych ochroną ścisłą: pawężnica drobna *Peltigera didactyla* i pawężnica sałatowa *Peltigera hymenina*. Szacuje się, że straty bezpośrednie psammofilnego zespołu porostów nie przekroczą łącznej powierzchni 0,1-0,2 ha. Ze względu na występowanie chronionych gatunków porostów oddziaływanie etapu budowy uznano za umiarkowanie znaczące, natomiast etapu funkcjonowania, jako nieznaczące.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **12** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |

| Zasięg przestrzenny oddziaływania | |
|---|---|
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **9** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

***Gatunki roślin i porostów chronione – wskazania do decyzji derogacyjnych***

*Lnica wonna Linaria odora*

Roślina wymieniona w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG i SDF obszaru (SDF). Według inwentaryzacji wykonanej w 2012 roku stanowiska tego gatunku znajdują się w rejonie wariantu Piaski oraz w Przebrnie i Skowronkach[462]. W Piaskach stwierdzono występowanie tego gatunku na 5 stanowiskach, łącznie 170 pędów, występują głównie na wydmach szarych 2120. Można przyjąć, że w przypadku najbardziej niekorzystnego przebiegu kanału żeglownego, zniszczeniu mogłoby ulec 4 stanowiska, jedno stanowisko położone skrajnie nie zostanie zniszczone. Według badań monitoringowych *Linaria odora* przeprowadzonych przez GIOŚ, populację tego gatunku dla Mierzei Wiślanej oceniono na co najmniej 3 000 osobników.

Przed realizacją etapu budowy należy wykonać przeniesienie (transplantację) w inną lokalizację na Mierzei Wiślanej. Metodykę, termin i miejsce przeniesienia okazów należy ustalić ze specjalistą botanikiem

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz gatunków chronionych w roślin naczyniowych i paprotników w wariancie lokalizacyjnym kanału żeglugowego Skowronki, wraz z ich oceną liczebności populacji.

**Tabela 8.3. Wykaz zagrożonych i chronionych gatunków roślin naczyniowych i paprotników w wariancie lokalizacyjnym Skowronki, wraz z ich oceną liczebności populacji**

| Lp. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Lokalizacja względem przedsięwzięcia | Liczba stanowisk | Liczebność | Czerwona lista Pomorza Gdańskiego | Ochrona gatunkowa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | arcydziegiel litwor nadrzeżny | *Angelica archangelica subsp. litoralis* | TWE | 2 | I | - | §§ |
| 2. | turzyca piaskowa | *Carex arenaria* | MW | C | V | - | § |
| 3. | ramienica szorstka | *Chara aspera* | TWZ | 1 | III | - | §§ |
| 4. | ramienica zagięta | *Chara connivens* | TWZ | 1 | III | - | §§ |
| 5. | rogatek krótkoszyjkowy | *Ceratophyllum submersum* | TWZ | 1 | I | VU | - |
| 6. | konwalia majowa | *Convallaria majalis* | MW | C | V | - | § |
| 7. | kruszczyk szerokolistny | *Epipactis helleborine* | MW | 1 | I | - | - |
| 8. | kruszyna pospolita | *Frangula alnus* | MW | C | V | - | § |

[462] materiały PMŚ, mat. niepubl. PKMW, inwentaryzacja do projektu planu ochrony PLH280007

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | kostrzewa poleska | *Festuca polesica* | MW | C | III | VU | - |
| 10. | tajęża jednostronna | *Goodyera repens* | MW | 3 | III | NT | §§ |
| 11. | bluszcz pospolity | *Hedera helix* | MW | 1 | II | - | § |
| 12. | kocanki piaskowe | *Helichrysum arenarium* | MW | 6 | II | - | § |
| 13. | groszek nadmorski | *Lathyrus japonicus ssp. maritimus* | MW | C | IV | VU | - |
| 14. | widłak jałowcowaty | *Lycopodium annotinum* | MW | 2 | III | - | § |
| 15. | widłak goździsty | *Lycopodium clavatum* | MW | | | - | - |
| 16. | jezierza morska | *Najas marina* | TWZ | C | IV | - | - |
| 17. | grzybienie białe | *Nymphaea alba* | TWZ | 1 | I | - | § |
| 18. | pawężnica drobna | *Peltigera didactyla* | MW | - | - | - | §§ |
| 19. | pawężnica sałatowa | *Peltigera hymenina* | MW | - | - | - | §§ |
| 20. | salwinia pływająca | *Salvina natans* | TWZ, TWE | C | | | §§ |
| 21. | solanka kolczysta | *Salsola kali* | MW | 1 | I | - | - |
| **Liczba gatunków ściśle chronionych** | | | **5** | | | | |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie zał.1.9 oraz danych niepublikowanych autora*
Objaśnienia: I – pojedyncze pędy; II – gatunek nieliczny (do kilkudziesięciu pędów); III – gatunek średnio liczny (do 500 pędów); IV – gatunek liczny (500-1000 pędów); V – gatunek bardzo liczny (ponad 1000 pędów); §§ - gatunek ściśle chroniony; § - gatunek częściowo chroniony; DD – niedostateczne dane; [E] – gatunek wymierający-krytycznie zagrożony na izolowanych stanowiskach, poza głównym obszarem występowania; NT – gatunek bliski zagrożenia; V, VU – gatunek narażony na wyginięcie; [V] – gatunek narażony na wyginięcie na izolowanych stanowiskach, poza głównym obszarem występowania. Lokalizacja: TWE – tor wodny na rzece Elbląg; MW – Mierzeja Wiślana; TWZ – tor wodny na Zalewie Wiślanym.

W odniesieniu do 7 gatunków roślin objętych ochroną częściową należy wystąpić z wnioskiem do właściwego terytorialnie organu o wydanie zezwolenia na odstępstwo od zakazów w stosunku do gatunków roślin objętych ochroną:

1. turzyca piaskowa *Carex arenaria* i kruszyna pospolita *Frangula alnus* gatunki występujące bardzo licznie.
2. konwalia majowa *Convallaria majalis* – gatunek występuje bardzo licznie.
3. bluszcz pospolity *Hedera helix* – jedno niewielkie stanowisko.
4. kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* – kilka stanowisk liczących po kilka-kilkanaście osobników.
5. widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum* – 2 stanowiska liczące do kilkuset pędów.
6. grzybienie białe *Nymphaea alba* – 1 stanowisko.

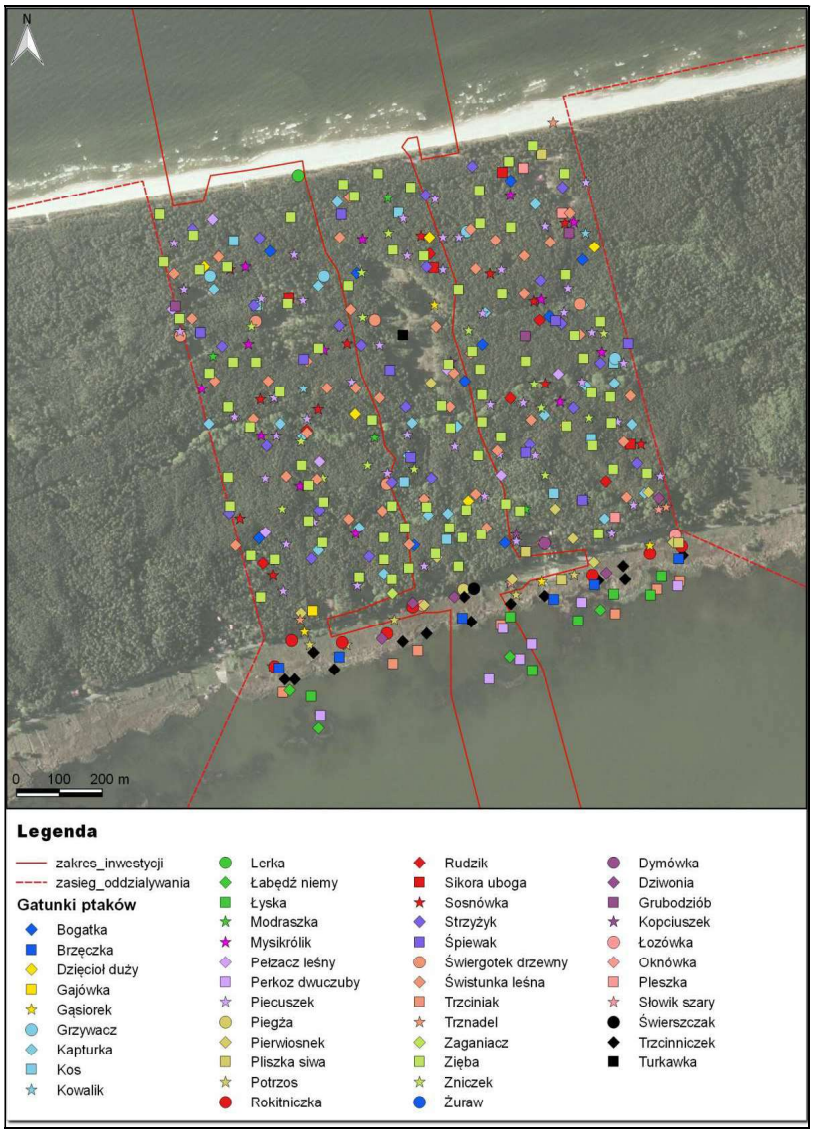
Dla 7 gatunków objętych ochroną ścisłą: arcydziegiel litwor nadbrzeżny *Angelica archangelica subsp. litoralis*, ramienica szorstka *Chara aspera*, ramienica zagięta *Chara connivens*, tajęża jednostronna *Goodyera repens*, salwinia pływająca *Salvinia natans*, pawężnica drobna *Peltigera didactyla* i pawężnica sałatowa *Peltigera hymenina* przewiduje się przeniesienie (transplantację) w inne lokalizacje na Mierzei Wiślanej i Zalewie Wiślanym. Metodykę; termin i miejsce przeniesienia okazów należy ustalić ze specjalistą botanikiem.

Największe różnice między wariantami dotyczą zinwentaryzowanych gatunków chronionych. W wariancie Skowronki stwierdzono występowanie gatunku chronionego lnica wodna, który nie występuje w wariancie Nowy Świat.

### 8.9.3. Wpływ na faunę, w tym na gatunki zwierząt objęte ochroną,

***Wpływ na ornitofaunę lądowej części Mierzei Wiślanej i szuwaru***

W związku z koniecznością wylesienia dojdzie do trwałej utraty siedlisk zarówno w obszarze siedlisk leśnych w pasie Mierzei jak również siedlisk szuwarowych. Utrata siedlisk gatunków ptaków będzie trwała i nieodwracalna. W wariancie Skowronki obejmie 33 gatunki i minimum 100 par/śpiewających samców (rys. 8.2). Do najistotniejszych gatunków należy zaliczyć perkoza dwuczubego w liczbie 4 par i łabędzia niemego w liczbie 1 pary. Oba wymienione gatunki należą do przedmiotów ochrony obszaru. Pozostała zdecydowana większość gatunków, których dotyczy utrata siedlisk należą do pospolitych i licznych w skali kraju[463].




**Rysunek 8.2. Stanowiska ptaków lęgowych stwierdzonych w obszarze w wariancie Skowronki**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej (zał. 1.11).*

[463] Chodkiewicz 2015

W porównaniu z wariantem Inwestora, w wariancie Skowronki ubytek siedlisk gatunków chronionych jest mniejszy o stanowiska około 40 par ptaków, z kolei oddziaływanie jest nieznacznie silniejsze na ptaki związane z szuwarem trzcinowym i gatunkami będącymi przedmiotami ochrony obszaru ptasiego Natura 2000.

Należy zakładać, że strefa pośredniego oddziaływania, w związku z pojawieniem się strefy przejściowej między siedliskami leśnymi a otwartymi może dotyczyć większej ilości par ptaków, jednak w tym przypadku zmiany nie będą istotnie wpływać na ornitofaunę lokalnych populacji.

**Tabela 8.4. Liczba stanowisk ptaków, której dotyczy bezpośrednie oddziaływanie w wyniku trwałego przekształcenia terenu w wariancie Skowronki**

| Lp. | Gatunek | | Liczba par w obszarze bezpośredniego oddziaływania |
|---|---|---|---|
| 1 | Zięba | *Fringilla coelebs* | 18 |
| 2 | Świstunka leśna | *Phylloscopus sybilatrix* | 11 |
| 3 | Piecuszek | *Phylloscopus trochilus* | 9 |
| 4 | Kapturka | *Sylvia atricapilla* | 6 |
| 5 | Strzyżyk | *Troglodytes troglodytes* | 5 |
| 6 | Bogatka | *Parus major* | 4 |
| 7 | Perkoz dwuczuby | *Podiceps cristatus* | 4 |
| 8 | Pierwiosnek | *Phylloscopus collybita* | 4 |
| 9 | Zniczek | *Regulus ignicapilla* | 4 |
| 10 | Kos | *Turdus merula* | 3 |
| 11 | Śpiewak | *Turdus philomelos* | 3 |
| 12 | Trzcinniczek | *Acrocephalus scirpaceus* | 3 |
| 13 | Dzięcioł duży | *Dendrocopos major* | 2 |
| 14 | Dziwonia | *Carpodacus erythrinus* | 2 |
| 15 | Łyska | *Fulica atra* | 2 |
| 16 | Mysikrólik | *Regulus regulus* | 2 |
| 17 | Potrzos | *Emberiza schoeniclus* | 2 |
| 18 | Brzęczka | *Locustella luscinioides* | 1 |
| 19 | Gąsiorek | *Lanius colurio* | 1 |
| 20 | Łabędź niemy | *Cygnus olor* | 1 |
| 21 | Łozówka | *Acrocephalus palustris* | 1 |
| 22 | Modraszka | *Cyanistes caeruleus* | 1 |
| 23 | Pełzacz leśny | *Regulus regulus* | 1 |
| 24 | Piegża | *Sylvia curruca* | 1 |
| 25 | Rokitniczka | *Acrocephalus schoenobaenus* | 1 |
| 26 | Rudzik | *Erithacus rubecula* | 1 |
| 27 | Sikora uboga | *Poecile palustris* | 1 |
| 28 | Słowik szary | *Luscinia luscinia* | 1 |
| 29 | Sosnówka | *Periparus ater* | 1 |
| 30 | Świergotek drzewny | *Anthus trivialis* | 1 |
| 31 | Świerszczak | *Locustella naevia* | 1 |
| 32 | Trzciniak | *Acrocephalus arundinaceus* | 1 |
| 33 | Turkawka | *Streptopelia turtur* | 1 |

*Źródło: opracowanie własne*

Na etapie funkcjonowania należy oczekiwać że obszar lądowy zostanie zdekolonizowany przez szereg gatunków lęgowych, lecz nie będą to ugrupowania które zasiedlały ten obszar przed zmianami powstałymi na skutek inwestycji.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 3 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(2)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **13** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(2)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | 12 |

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Zarówno na etapie budowy, jak i funkcjonowania, nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ptaki w obszarze Mierzei Wiślanej.

Wpływ na pozostałe elementy siedlisk i gatunków ptaków w obrębie pozostałego obszaru inwestycyjnego jest zbieżny z wariantem inwestora i został przeanalizowany w rozdziale 7.8.4

W przedmiocie ornitofauny i wpływu inwestycji w omawianych wariantach na populacje lęgowe i migrujące należy uznać, że różnice są nieistotne i oba warianty są równoważne w aspekcie zarówno intensywności oddziaływania jak również trwałości efektów inwestycji. Pomimo, że realizacja w wariancie Skowronki wymaga wylesienia mniejszego obszaru leśnego (w porównaniu z wariantem Nowy Świat), a co się z tym wiąże mniejszej trwałej utraty siedlisk gatunków chronionych (różnica w ilości 40 par, zwykle bardzo licznie występujących w regionie gatunków), to z kolei realizacja w obszarze szuwaru spowoduje znacznie większy ubytek cennych siedlisk zasiedlanych przez przedmioty ochrony obszaru. Na pozostałym obszarze realizacja wiąże się z identycznymi obciążeniami ptasich siedlisk i oddziaływaniem na poszczególne osobniki i grupy gatunków.

W związku z powyższym, na bazie zgromadzonych danych i po ich analizie uznano oddziaływanie na ptaki w obu wariantach za równorzędne.

***Wpływ na ichtiofaunę w tym na gatunki użytkowe***

Status gatunków stwierdzonych w rejonie planowanej inwestycji oraz analiza przewidywanych oddziaływań na ichtiofaunę znajduje się w rozdziale 7.8.4. Dla wariantu Skowronki, podobnie jak dla wariantu Nowy Świat, wystąpi znaczące oddziaływanie na populacje różanki (ze względu na identyczny zakres zmian siedliska w rzece Elbląg). Oddziaływanie to będzie jednak silniejsze ze względu na zajęcie większej powierzchni siedliska (strefa roślinności zanurzonej i szuwarowej) przy północnym brzegu od strony Mierzei – dla wariantu Skowronki przewiduje się łączny ubytek tych siedlisk w Zalewie na poziomie 2,1% (roślinność zanurzona) i 1,1% (roślinność szuwarowa). Znaczny ubytek siedlisk, przede wszystkim płatów roślinności zanurzonej oraz piaszczystych płycizn w rejonie brzegu północnego spowoduje istotne pogorszenie warunków siedliskowych kozy, co przełoży się na znaczące oddziaływanie również dla tego gatunku. Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **3** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **3** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **3** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **3** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **18** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | **1** |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | **1** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | **3** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | **1** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | **2** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(2)/(1) | **3** |
| **Łącznie** | **13** |

| **7-11** | **12-16** | **17-21** |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Jak wykazano w powyższej analizie, dla wariantu Skowronki oddziaływania na etapie budowy oceniono jako znaczące, z dużym natężeniem negatywnych sutków. Na etapie eksploatacji – oddziaływania znalazły się również w przedziale wartości znaczących, jednak z mniejszym natężeniem. Wybór wariantu Skowronki wiązałby się z dużym natężeniem znaczącego oddziaływania na populację różanki oraz z wystąpieniem znaczącego oddziaływania na populację kozy w obszarze Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana.

***Wpływ na ssaki morskie***

Oddziaływanie planowanego połączenia Zalewu Wiślanego z Zatoką Gdańską na ssaki morskie w wariancie Skowronki będzie takie samo jak w wariancie Nowy Świat. Nie zidentyfikowano żadnych znacząco negatywnych oddziaływań – zarówno na etapie budowy jak i funkcjonowania inwestycji w obrębie przedstawionej grupy zwierząt. Szczegółowa analiza przewidywanych oddziaływań znajduje się w rozdziale 7.9.3.

***Wpływ na ssaki lądowe***

Status gatunków stwierdzonych w rejonie planowanej inwestycji oraz analiza przewidywanych oddziaływań na ssaki lądowe znajduje się w rozdziale 7.9.3.

Nie odnotowano występowania w lokalizacji Skowronki gatunków rzadkich czy zagrożonych w skali Polski lub Europy, są to w większości najpospolitsze gatunki północnej części kraju[464]. Dość licznie notowana, objętą ochroną ścisłą ryjówka malutka, na powierzchni w Skowronkach nie była liczna – schwytano cztery osobniki, z łącznie 25 złowionych. Świadczy to o niewielkim znaczeniu omawianej lokalizacji dla tego gatunku. Powierzchnia charakteryzowała się wysoką łownością, przy małym zróżnicowaniu gatunków – miał na to jednak wpływ duży udział wśród złowionych osobników myszy polnej – gatunku pospolitego, nieobjętego żadną formą ochrony. W siedlisku lasu mieszanego stwierdzono w Skowronkach największą liczbę gatunków oraz najwyższy wskaźnik łowności, który osiągnął równocześnie najwyższą wartość ze wszystkich badanych siedlisk, natomiast bór, pomimo niskiej łowności, cechował się największą liczbą gatunków i najwyższym wskaźnikiem różnorodności. Powierzchnia ta cechuje się atrakcyjnymi dla drobnych ssaków siedliskami. Fizyczna likwidacja siedlisk, a także zagrożenie związane ze śmiertelnością na drogach, mogłyby skutkować wyższymi niż w Nowym Świecie stratami, choć dotyczy to gatunków pospolitych, spotykanych licznie w innych częściach regionu i kraju. Odnotowano najniższą spośród pozostałych badanych lokalizacji, różnorodność gatunków średnich i dużych ssaków oraz najniższą liczbę tropów i śladów bytowania ssaków. Powierzchnia cechuje się małymi walorami w aspekcie zespołu średnich i dużych ssaków.

Ocenia się, że spośród możliwych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na ssaki lądowe, największym będzie fragmentacja siedlisk, która utrudni przemieszczanie się ssaków. Dla dużych i średnich ssaków kanał nie będzie jednak stanowił bariery nie do przekroczenia. Na trasie migracji zwierzęta te są zmuszone do pokonywania naturalnych barier, jakimi mogą być szerokie rzeki. W przypadku niniejszego przedsięwzięcia utrudnienie mógłby stanowić pionowy brzeg kanału, co mogłoby utrudniać wyjście zwierzyny z kanału. W Koncepcji realizacyjnej[465] uwzględniono jednak ten problem, projektując przejścia ze zniwelowanym kątem nachylenia brzegu. W związku z tym oddziaływanie to zostanie zminimalizowane i ocenia się, że nie jest znaczące.

[464] Atlas ssaków Polski http://www.iop.krakow.pl
[465] Koncepcja realizacyjna, Tom II, Teczka 3

Faza budowy

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **11** |

Faza funkcjonowania

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 3 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **12** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

Jak wykazano w powyższej analizie, w fazie budowy nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na ssaki lądowe. W fazie funkcjonowania oddziaływania znalazły się w przedziale wartości umiarkowanych – w dolnej wartości granicznej.

***Wpływ na nietoperze***

Status gatunków stwierdzonych w rejonie planowanej inwestycji oraz analiza przewidywanych oddziaływań planowanej inwestycji na nietoperze znajduje się w rozdziale 7.9.3.

Powierzchnia w Skowronkach charakteryzuje się najwyższymi walorami w aspekcie chiropterofauny – odłowiono tu najwięcej gatunków, a podczas nasłuchów stwierdzono na transekcie wyraźnie wyższą aktywność w stosunku do pozostałych lokalizacji. Ważniejszym stwierdzonym na powierzchni gatunkiem był nocek Branta – schwytany samiec. W Skowronkach, podczas nasłuchów na transekcie, udział gatunków zaliczonych do pierwszej grupy wyniósł 71%, gatunków średnio wrażliwych - 20%. Zaledwie 1% stanowiły gatunki zaliczone do grupy wrażliwych. Należy mieć jednak na uwadze, że są to zwierzęta regularnie się przemieszczające, o dużych areałach, niezwiązane ściśle z jedną lokalizacją. w okolicach Skowronek chwytano w karmiące samice karlika większego, co dowodzi możliwości istnienia w tej lokalizacji schronień kolonii rozrodczych.

Faza budowy

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 5 |
| **Łącznie** | **15** |

Faza funkcjonowania

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **11** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

Jak wykazano w powyższej analizie, negatywne oddziaływania na etapie budowy nie wystąpią natomiast na etapie funkcjonowania znalazły się w przedziale wartości umiarkowanych.

***Wpływ na herpetofaunę***

Status gatunków stwierdzonych w rejonie planowanej inwestycji oraz analiza przewidywanych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na herpetofaunę znajdują się w rozdziale 7.9.3.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na herpetofaunę w wariancie Skowronki będzie takie samo jak w wariancie Nowy Świat. Nie zidentyfikowano żadnych znacząco negatywnych oddziaływań – zarówno na etapie budowy jak i funkcjonowania inwestycji w obrębie przedstawionej grupy zwierząt.

***Wpływ na bezkręgowce lądowe***

Status gatunków stwierdzonych w rejonie planowanej inwestycji, a także wykazanych dla Mierzei Wiślanej w danych literaturowych oraz analiza przewidywanych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na bezkręgowce lądowe znajdują się w rozdziale 7.9.3.

Powierzchnia w Skowronkach cechuje się stosunkowo wysokimi walorami w aspekcie bezkręgowców – stwierdzano tu gatunki rzadkie, chronione, w tym silnie zagrożone. Liczebność wszystkich bezkręgowców była tu wysoka. Na etapie budowy w wyniku prac zniszczone zostaną siedliska wykorzystywane przez występujące tu dość licznie cenne gatunki. Jeszcze większy

negatywny wpływ powstanie na etapie funkcjonowania – powstanie bariera, która spowoduje izolację stwierdzonych tu gatunków, której skutki szeroko opisano w rozdziale 7.9.3.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **12** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 3 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 2 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 2 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 2 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **12** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

Jak wykazano w powyższej analizie, zarówno na etapie budowy jak i funkcjonowania wystąpią umiarkowane negatywne oddziaływania.

***Wpływ na makrozoobentos***

Analiza przewidywanych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na makrozoobentos znajdują się w rozdziale 7.9.3. W wariancie Skowronki oddziaływania będą takie same jak w wariancie Nowy Świat.

***Wpływ na różnorodność biologiczną***

Po przeprowadzonej waloryzacji poszczególnych analizowanych lokalizacji (rozdział 6.7) należy stwierdzić, że wariant Skowronki cechowały drugie najwyższe walory spośród czterech badanych lokalizacji, zarówno w aspekcie zoologicznym (tab. 6.30), jaki i w aspekcie botanicznym – w kryterium ilościowym (tab. 6.31), natomiast w kryterium jakościowym (tab. 6.32) – walory pośrednie (na równi z lokalizacją Piaski).

***Wpływ na korytarze ekologiczne***

W aspektach migracyjnych i korytarzy ekologicznych realizacja kanału na Mierzei Wiślanej, bez względu na wybór wariantu, spowoduje powstanie izolowanego fragmentu lądu ograniczonego wodami Zatoki Gdańskiej, Cieśniny Bałtijskiej, Zalewu Wiślanego i kanału, dodatkowo

przegrodzonej zabudową Krynicy Morskiej oraz „infrastrukturą" pasa granicznego Polski z Federacją Rosyjską. Opis skutków powstania kanału znajduje się w rozdziale 7.9.3. W wariancie Skowronki przewiduje się takie same oddziaływania, jakie opisano dla wariantu Nowy Świat.

## 8.10. WPŁYW NA ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY

Wpływ na zabytki w fazie budowy będzie mniejszy niż w wariancie Nowy Świat, ponieważ w przypadku tego wariantu przedsięwzięcie nie koliduje ze stanowiskiem archeologicznym. Oddziaływania fazy budowy będą analogiczne jak wariancie Inwestora.

Faza budowy

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 1 |
| **Łącznie** | **7** |

Faza funkcjonowania

| **Rodzaj oddziaływania i jego waga** | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne (0)/(1) | 1 |
| Bezpośrednie/Pośrednie (3)/(1) | 1 |
| Synergiczne/Wtórne/Proste (3)/(2)/(1) | 1 |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe (3)/(2)/(1) | 1 |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny (3)/(2)/(1) | 1 |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała (5)/(3)/(1) | 3 |
| **Łącznie** | **9** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| Nieznaczące | Umiarkowane | Znaczące |

## 8.11. WPŁYW NA KRAJOBRAZ

Przy ocenie skutków krajobrazowych planowanego przekopu w wariancie Skowronki posłużono się metodą analogii. W rozdziale 7.15 wykazano, że wielkość i znaczenie skutków w krajobrazie będzie taka sama jak w wariancie Nowy Świat.

# 9. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW LOKALIZACYJNYCH

## 9.1. PORÓWNANIE WYBRANYCH ELEMENTÓW ŚRODOWISKA

### *Wpływ na ludzi*

W fazie budowy wpływ na ludzi oceniono, jako umiarkowany, jednak należy pamiętać, że w bezpośrednim zasięgu oddziaływania prac budowlanych znajdą się w wariancie Skowronki zabudowania ośrodka wypoczynkowego, dla którego uciążliwości związane z budową spowodują okresową utratę walorów turystycznych. W bezpośredni sąsiedztwie lokalizacji Nowy Świat nie występuje żadna zabudowa mieszkaniowa i wypoczynkowa.

Podczas funkcjonowania oddziaływania bezpośrednie na ludzi będą pozytywne (w obu wariantach), jednak wariant Skowronki oceniono również, jako wpływ negatywny o umiarkowanym charakterze. W tabeli 9.2. oznaczono to oddziaływanie poprzez nadanie wartości liczbowej dla oddziaływania negatywnego oraz wprowadzono oznaczenie P wskazujące, że jednocześnie wystąpi oddziaływanie pozytywne.

### *Wpływ na przekształcenie linii brzegowej Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej*

Wpływ na linię brzegową Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej w fazie budowy będzie analogiczny w obu wariantach, mimo, że w wariancie Skowronki prognozuje się mniejszą objętość mas ziemnych do zagospodarowania (mniej o około 0,5 mln $m^3$). Zagospodarowanie tego typu materiału nie jest problemem (w stosunku do namułów z Zalewu Wiślanego); może on być wywieziony na klapowisko na Zatoce Gdańskiej, wykorzystany do zasilania plaż na Mierzei Wiślanej oraz do ochrony brzegów morskich w ramach statutowych działań Urzędu Morskiego, realizujących zapisy Programu ochrony brzegów morskich.

Istotne różnice występują podczas funkcjonowania, ponieważ w wariancie Skowronki prognozuje się silniejsze i trwałe przekształcenie linii brzegowej od strony Zatoki Gdańskiej. Nie będą to oddziaływania znaczące – oceniono je jako umiarkowane, natomiast w wariancie Nowy Świat prognozuje się praktycznie niewielkie zmiany linii brzegowej ocenione jako nieznaczące.

### *Wpływ na przekształcenie linii brzegowej Mierzei Wiślanej od strony Zalewu Wiślanego*

Podczas budowy i funkcjonowania zidentyfikowano podobne oddziaływania w obu wariantach. Wynikają one z budowy nowych konstrukcji hydrotechnicznych na Zalewie: południowego stanowiska oczekiwania i sztucznej wyspy. W ramach budowy toru wodnego na Zalewie Wiślanym w wariancie Skowronki objętość namułów z prac czerpalnych jest większa o około 200 tys. $m^3$, a port osłonowy wchodzi głębiej w Zalew Wiślany (o około 200 m).

Oddziaływanie oceniono jako umiarkowanie znaczące w obu wariantach, ze względu na skalę przekształcenia dna Zalewu Wiślanego na etapie budowy. Podobna ocena dotyczy etapu funkcjonowania.

***Wpływ na wody podziemne***

W obu wariantach prognozuje się podobne oddziaływanie na wody podziemne Mierzei Wiślanej na etapie budowy. Oceniono je jako umiarkowanie negatywne, ponieważ roboty ziemne i czerpalne na dużej powierzchni (około 32 ha) spowodują lokalnie zaburzenia warunków gruntowo – wodnych, na terenie sąsiadującym z inwestycją. Na etapie funkcjonowania oddziaływanie na wody podziemne Mierzei Wiślanej uznano za nieznaczące w wariancie Nowy Świat i za umiarkowane negatywne w wariancie Skowronki. Podwyższenie oceny w wariancie Skowronki wynika z bliskiego sąsiedztwa zabudowań, gdzie potencjalne zmiany warunków gruntowo - wodnych mogą wpływać na zabudowania w bezpośrednim sąsiedztwie kanału.

***Wpływ na wody Zalewu Wiślanego***

Wpływ na wody Zalewu Wiślanego faz budowy i funkcjonowania będzie analogiczny w obu wariantach. Prognozuję się wystąpienie oddziaływań umiarkowanie negatywnych o zasięgu ponadlokalnym. Podczas budowy związane jest z intensywnymi robotami czerpalnymi na Zalewie, przy czym w wariancie Skowronki będą one większe ponieważ tor wodny jest dłuższy o 1,4 km.

Podczas funkcjonowania toru wodnego negatywne umiarkowane Odziaływanie dotyczy dwóch istotnych aspektów:

- konieczności stałego pogłębiania toru wodnego, przy czym oszacowanie objętości urobku z podczyszczania w ciągu np. najbliższych lat jest bardzo trudne do prognozowania (zależy od wielu czynników); opinie specjalistów są rozbieżne;
- możliwości zakłócenia funkcjonowania ekosystemu Zalewu w wyniku wprowadzenia z wodami balastowymi inwazyjnych gatunków obcych; zagrożenie to jest realne, jednak bardzo trudne do oszacowania i jednocześnie możliwe do ograniczenia poprzez wprowadzenie zapisów Konwencji Balastowej.

***Wpływ na wody rzeki Elbląg***

Oddziaływanie na wody rzeki Elbląg nie dotyczy wariantowania, ponieważ niezależenie od lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną zakres oddziaływań na rzekę Elbląg będzie taki sam.

W fazie budowy zidentyfikowano możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania, związanego z robotami czerpalnymi. W raporcie zaproponowano metody minimalizacji tego oddziaływania do poziomu umiarkowanego (rozdział 13 i 14 Raportu).

Podczas funkcjonowania mogą wystąpić oddziaływania pozytywne na jakość wód rzeki Elbląg związane z oczyszczeniem rzeki z osadów, w których zdeponowane są obecnie duże ilości związków azotu i fosforu oraz ze względu na zmianę hydrauliki cieku skutkującą większymi wlewami słonawej wody z Zalewu, co powoduje poprawę stanu czystości wód estuarium oraz jeziora Druzno.

Negatywne oddziaływania mogą dotyczyć potencjalnego zanieczyszczenia wód związanego z bardziej intensywnym ruchem statków na rzece. Zwiększa się wtedy ryzyko przedostania się różnych zanieczyszczeń do wód, głównie substancji ropopochodnych.

***Wpływ na obszar PLB280010***

Zarówno na etapie budowy jak i funkcjonowania nie stwierdzono znaczących negatywnych oddziaływań na ptaki lęgowe stanowiące przedmiot ochrony w obszarze. Oddziaływania na przedmioty ochrony w obu analizowanych wariantach były podobne. W obu wariantach stwierdzono natomiast możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu na ptaki wynikającego z możliwości skumulowanego oddziaływania z innymi projektami, np. „Pętlą Żuławską"..

***Wpływ na obszar PLH280007***

Biorąc pod uwagę rodzaj i skalę przedsięwzięcia oraz wyniki szczegółowych, cząstkowych analiz wpływu na poszczególne siedliska przyrodnicze należy stwierdzić, że najbardziej zagrożonym elementem w obszarze PLH280007 będzie priorytetowe siedlisko *1150-1. Ponadto, wpływ na siedlisko lagun jest zasadniczym czynnikiem różnicującym wariant lokalizacyjny Nowy Świat w stosunku do wariantu Skowronki. Mechanizm negatywnych oddziaływań w obu wariantach będzie wprawdzie podobny – straty bezpośrednie, usunięcie roślinności podwodnej i szuwarowej oraz wpływ pośredni, strefy objęte zmętnieniem wody. Różnicować będzie powierzchnia ingerencji w siedlisko; w wariancie Skowronki 4 - krotnie wyższa w porównaniu z wariantem Nowy Świat. Ponadto, przy realizacji wariantu Skowronki nastąpi likwidacja bardzo wrażliwego elementu siedliska – płaty zbiorowisk ramienic, w tym skupiska z udziałem *Chara connivens*.

W fazie funkcjonowania oddziaływania w obu wariantach uznano za umiarkowanie negatywne, przy czym również w wariancie Skowronki powierzchnia oddziaływania na roślinność podwodną będzie większa, niż w wariancie Nowy Świat.

W przypadku pozostałych siedlisk przyrodniczych wpływ planowanego przedsięwzięcie w obu rozpatrywanych wariantach lokalizacyjnych wpływ będzie podobny, tzn. pod względem typów siedlisk, skali oraz mechanizmów oddziaływań..

**Tabela 9.1. Porównanie wariantów przedsięwzięcia pod względem wpływu na chronione siedliska i gatunki**

| Cecha | Wariant | |
|---|---|---|
| | **Nowy Świat** | **Skowronki** |
| Liczba chronionych siedlisk | 6 | 7 |
| Powierzchnia strat bezpośrednich w siedlisku *1150-1 (ha) | 7,27 | 29,05 |
| Wpływ pośredni na siedlisko *1150-1 (ha) | 17,28 | 61,67 |
| Gatunki roślin i zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG zagrożone w wyniku realizacji przedsięwzięcia | różanka *Rhodeus amarus* | lnica wonna *Linaria odora,* różanka *Rhodeus amarus*, koza *Cobitis taenia* |
| Liczba gatunków ściśle chronionych do przeniesienia (transplantacji) | 4 | 7 |
| Występowanie gatunków roślin ściśle chronionych, uznanych za wymarłe/zaginione wg Siemińska i in. 2006[466] | brak | Ramienica zagięta *Chara connivens* – gatunek został odnaleziony wodach Zalewu Wiślanego w 2011 roku. Jest to jedno z dwóch znanych krajowych stanowisk (Brzeska i in. 2015[467]), drugie stanowisko stwierdzono w Zalewie Szczecińskim. |

*Źródło: opracowanie własne*

[466] Siemińska i in. 2006
[467] Brzeska i in. 2015

***Wpływ na ptaki***

W przedmiocie ornitofauny i wpływu inwestycji w omawianych wariantach na populacje lęgowe i migrujące należy uznać, że różnice są nieistotne i oba warianty są równoważne w aspekcie zarówno intensywności oddziaływania jak również trwałości efektów inwestycji. Pomimo, że realizacja w wariancie Skowronki wymaga wylesienia mniejszego obszaru leśnego (w porównaniu z wariantem Nowy Świat), a co się z tym wiąże mniejszej trwałej utraty siedlisk gatunków chronionych (różnica w ilości 40 par, zwykle bardzo licznie występujących w regionie gatunków), to z kolei realizacja w obszarze szuwaru spowoduje znacznie większy ubytek cennych siedlisk zasiedlanych przez przedmioty ochrony obszaru. Na pozostałym obszarze realizacja wiąże się z identycznymi obciążeniami ptasich siedlisk i oddziaływaniem na poszczególne osobniki i grupy gatunków.

W związku z powyższym, na bazie zgromadzonych danych i po ich analizie uznano oddziaływanie na ptaki w obu wariantach za równorzędne.

***Wpływ na ssaki***

Nie przewiduje się istotnych oddziaływań na ssaki morskie w żadnym z analizowanych wariantów.

W przypadku ssaków lądowych, w wariancie Skowronki zidentyfikowano nieco wyższe oddziaływania niż w wariancie Nowy Świat. W przedziale wartości umiarkowanych (w dolnej wartości granicznej) znalazły się oddziaływania na etapie funkcjonowania w wariancie Skowronki. Powierzchnia ta cechuje się atrakcyjnymi dla drobnych ssaków siedliskami. Fizyczna likwidacja siedlisk, a także zagrożenie związane ze śmiertelnością na drogach, mogłyby skutkować wyższymi niż w Nowym Świecie stratami. Powierzchnia w Skowronkach cechuje się małymi walorami w aspekcie zespołu średnich i dużych ssaków.

Dla chiropterofauny, w wariancie Skowronki zidentyfikowano znacznie wyższe negatywne oddziaływania w fazie budowy, niż w wariancie Nowy Świat ponieważ powierzchnia w Skowronkach cechowała się najwyższymi walorami dla nietoperzy. Podczas funkcjonowania oddziaływania nie będą się różnić.

***Wpływ na płazy i gady***

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na herpetofaunę w wariancie Skowronki będzie takie samo jak w wariancie Nowy Świat. Nie zidentyfikowano żadnych znacząco negatywnych oddziaływań – zarówno na etapie budowy jak i funkcjonowania inwestycji w obrębie przedstawionej grupy zwierząt.

***Wpływ na bezkręgowce lądowe***

W wariancie Nowy Świat, w fazie budowy nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania, a podczas funkcjonowania oddziaływania znalazły się w przedziale wartości umiarkowanych. W wyniku prac powodujących zniszczenie siedlisk, oddziaływania w Nowym Świecie nie będą znaczące z uwagi na mało atrakcyjny entomologicznie charakter powierzchni. Podczas funkcjonowania powstanie bariera, która jednak dotyczyć będzie gatunków pospolitych.

W wariancie Skowronki, zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania wystąpią umiarkowane negatywne oddziaływania. W wyniku prac zniszczone zostaną siedliska wykorzystywane przez występujące tu dość licznie cenne gatunki. Jeszcze większy negatywny wpływ powstanie na etapie funkcjonowania – powstanie bariera, która spowoduje izolację stwierdzonych tu gatunków.

***Wpływ na ichtiofaunę***

Wystąpi istotna różnica w oddziaływaniu na zespoły ryb dla rozpatrywanych wariantów. W przypadku wariantu Inwestora – Nowy Świat przewidywane jest znaczące oddziaływanie na etapie budowy oraz umiarkowane – na etapie funkcjonowania. Oddziaływanie znaczące inwestycji wykazano dla różanki. Dla racjonalnego wariantu alternatywnego – Skowronki przewiduje się znaczące oddziaływanie zarówno na etapie budowy jak i funkcjonowania. Oddziaływanie znaczące inwestycji wykazano dla różanki i kozy.

***Wpływ na makrozoobentos***

Oddziaływanie na tą grupę ekologiczną nie różnicuje wariantów, ponieważ niezależenie od lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną zakres oddziaływań na makrozoobentos będzie taki sam.

Nie prognozuje się negatywnych oddziaływań na makrozoobentos Zatoki Gdańskiej. W fazie budowy wystąpią umiarkowane negatywne oddziaływania na makrozoobentos Zalewu Wiślanego, natomiast podczas funkcjonowania oddziaływania będą nieznaczące.

***Wpływ na różnorodność biologiczną i korytarze ekologiczne***

Wariant Nowy Świat cechowały najniższe walory zarówno w aspekcie zoologicznym jaki i w aspekcie botanicznym – w obu kryteriach – ilościowym i jakościowym. To wskazywałoby na nieco korzystniejszą lokalizację kanału w tym wariancie, jednak fakt ten nie wystarczy by jednoznacznie zróżnicować oba omawiane warianty i przyznać odpowiednią punktację w celu ich sklasyfikowania. Różnorodność biologiczna jest aspektem złożonym, na który wpływ ma wiele czynników. Do najważniejszych należą: utrata i fragmentacja siedlisk oraz inwazyjne gatunki obce[468]. Bez względu na lokalizację kanału, jego budowa doprowadzi do powstania izolowanego fragmentu lądu. W zależności od rodzaju organizmów, warunków ogólnych oraz sytuacji przypadkowych, przecinający Mierzeję Wiślaną kanał żeglugowy będzie stanowił obiekt sprzyjający migracji – w tym także gatunków inwazyjnych, bądź ją ograniczający.

Ocenia się, że z uwagi na złożoność procesów przyrodniczych oraz bogactwo przyrodnicze w rejonie przedsięwzięcia, wyrażające się licznymi formami ochrony, lokalizacja kanału w obu wariantach będzie skutkować takimi samymi oddziaływaniami.

W aspektach migracyjnych i korytarzy ekologicznych realizacja kanału na Mierzei Wiślanej, bez względu na wybór wariantu, spowoduje powstanie izolowanego fragmentu lądu. W obu wariantach przewiduje się takie same oddziaływania – umiarkowane w fazie budowy eksploatacji.

[468] Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej…

***Wpływ na stan aerosanitarny***

Wyniki obliczeń emisji atmosferycznych w fazie budowy i funkcjonowania obliczono dla odcinka rzeki Elbląg w rejonie zabudowy wsi Nowakowo dlatego nie dotycvzą one wariantów lokalizacyjnych kanału żeglugowego Mierzei Wiślanej. Wyniki obliczeń wskazują na nieznaczący negatywny wpływ na stan aerosanitarny.

***Wpływ na hałas***

Wyniki obliczeń emisji hałasu w fazie budowy i funkcjonowania obliczono dla odcinka rzeki Elbląg w rejonie zabudowy wsi Nowakowo dlatego nie dotyczą one wariantów lokalizacyjnych kanału żeglugowego Mierzei Wiślanej. Wyniki obliczeń wskazują na nieznaczący negatywny wpływ na klimat akustyczny i brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.

***Wpływ na zabytki***

Wpływ na zabytki oceniono jako umiarkowanie negatywny w fazie budowy dla wariantu Nowy Świat, ze względu na konieczność przeprowadzenia badań ratowniczych na stanowisku archeologicznym kolidującym z planowanym kanałem żeglugowym.

Oddziaływania fazy funkcjonowania będą takie same w obu wariantach.

***Wpływ na krajobraz***

Wpływ na krajobraz Mierzei Wiślanej oceniono jako znacząco negatywny zarówno w fazie budowy jak i w fazie funkcjonowania w obu wariantach. Zasięg przestrzenny znaczącej utraty walorów krajobrazowych, określony na podstawie wizualizacji i wizji terenowej, oszacowano na 6-10 km pasa plaży, czyli na ok. ¼ do $^{1}/_{3}$ całej długości polskiego fragmentu Mierzei Wiślanej. Będzie to obszar znaczącego negatywnego oddziaływania wizualnego, którego nie można skompensować. Krajobraz na tym odcinku stanie się techniczny, zamiast semi-naturalnego. Będą to skutki trwałe i nieodwracalne.

Oznaczenia przyjęte w tabeli : **0** – brak oddziaływania, **P** – oddziaływanie pozytywne (bez podania wagi oddziaływania), - element środowiska różnicujący warianty
Lokalizacja stwierdzonych maksymalnych wartości oddziaływań:

Zatoka Gdańska, Mierzeja Wiślana, Zalew Wiślany, Zatoka Elbląska i rzeka Elbląg

**Tabela 9.2. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów – faza budowy**

| | Wariant Inwestora – Nowy Świat | | | | | | | | Racjonalny wariant alternatywny – Skowronki | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rodzaj oddziaływania | | | | | | | | | | | | | | | |
| Element środowiska | Neutralne/Negatywne | Bezpośrednie/ Pośrednie/ | Synergiczne/ Wtórne/ Proste | Stałe/ Średnioterminowe/ Krótkoterminowe | Trwałe / Odtwarzalne/ Odwracalne | Zasięg Regionalny/ Ponadlokalny Lokalny | Wrażliwość środow. mała/średnia/duża | Suma | Neutralne/Negatywne | Bezpośrednie/ Pośrednie/ | Synergiczne/ Wtórne/ Proste | Stałe/ Średnioterminowe/ Krótkoterminowe | Trwałe/ Odtwarzalne/ Odwracalne | Zasięg Regionalny/ Ponadlokalny Lokalny | Wrażliwość środow. mała/średnia/duża | Suma |
| **Wpływ na ludzi** | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | **12** | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | **14** |
| **Wpływ na linię brzegową od strony Zatoki Gdańskiej** | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | **11** | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | **11** |
| **Wpływ na linię brzegową od strony Zalewu Wiślanego** | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | **13** | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | **13** |
| **Wpływ na wody podziemne na Mierzei Wiślanej** | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | **12** | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | **13** |
| **Wpływ na wody Zalewu Wiślanego** | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 5 | **16** | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 5 | **16** |
| **Wpływ na rzekę Elbląg** | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 5 | **17** | | | | | | | | |
| **Wpływ na stan czystości powietrza** | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | **11** | | | | | | | | |
| **Wpływ na klimat akustyczny** | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | **11** | | | | | | | | |
| **Wpływ na siedliska Natura 2000 (*1150-1) i szatę roślinną** | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | **15** | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 5 | **17** |
| **Wpływ na chronione ryby w obszarze Natura 2000** | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | **15** | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | **16** |
| **Wpływ na ornitofaunę – gatunki lęgowe - Mierzeja Wiślana** | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | **13** | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | **13** |
| **Wpływ na ornitofaunę – wędrówki - Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| **Wpływ na ornitofaunę – zimowanie - Zatoka Gdańska** | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | **13** | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | **13** |
| **Wpływ na ornitofaunę – migrujące ptaki szponiaste – Mierzeja Wiślana** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| **Wpływ na lęgowe gatunki ptaków chronione w ramach obszaru Natura 2000 PLB280010** | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | **14** | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | **14** |

| | Wariant Inwestora – Nowy Świat | | | | | | | | Racjonalny wariant alternatywny – Skowronki | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rodzaj oddziaływania | | | | | | | | | | | | | | | |
| Element środowiska | Neutralne/Negatywne | Bezpośrednie/ Pośrednie/ | Synergiczne/ Wtórne/ Proste | Stałe/ Średnioterminowe/ Krótkoterminowe | Trwałe / Odtwarzalne/ Odwracalne | Zasięg Regionalny/ Ponadlokalny Lokalny | Wrażliwość środow. mała/średnia/duża | Suma | Neutralne/Negatywne | Bezpośrednie/ Pośrednie/ | Synergiczne/ Wtórne/ Proste | Stałe/ Średnioterminowe/ Krótkoterminowe | Trwałe/ Odtwarzalne/ Odwracalne | Zasięg Regionalny/ Ponadlokalny Lokalny | Wrażliwość środow. mała/średnia/duża | Suma |
| Wpływ na nielęgowe gatunki ptaków chronione w ramach obszaru Natura 2000 PLB280010 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 15 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 15 |
| Wpływ na ichtiofaunę | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 16 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 18 |
| Wpływ na rezerwat Zatoka Elbląska | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 | | | | | | | | |
| Wpływ na rezerwat Jezioro Drużno | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 10 | | | | | | | | |
| Wpływ na ssaki morskie | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| Wpływ na ssaki lądowe | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 11 |
| Wpływ na nietoperze | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 13 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 5 | 15 |
| Wpływ na herpetofaunę | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| Wpływ na bezkręgowce lądowe | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 12 |
| Wpływ na makrozoobentos | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 12 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| Wpływ na różnorodność biologiczną i korytarze migracyjne | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 13 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 5 | 16 |
| Wpływ na zabytki | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 |
| Wpływ na krajobraz | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | 19 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | 19 |

**Tabela 9.3. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów – faza funkcjonowania**

| Element środowiska | Wariant Inwestora – Nowy Świat | | | | | | | | Racjonalny wariant alternatywny - Skowronki | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rodzaj oddziaływania | | | | | | | | Rodzaj oddziaływania | | | | | | | |
| | Neutralne/Negatywne | Bezpośrednie/ Pośrednie/ | Synergiczne/ Wtórne/ Proste | Stałe/ Średnioterminowe/ Krótkoterminowe | Trwałe / Odtwarzalne/ Odwracalne | Zasięg Regionalny/ Ponadlokalny Lokalny | Wrażliwość środow. mała/średnia/duża | Suma | Neutralne/Negatywne | Bezpośrednie/ Pośrednie/ | Synergiczne/ Wtórne/ Proste | Stałe/ Średnioterminowe/ Krótkoterminowe | Trwałe/ Odtwarzalne/ Odwracalne | Zasięg Regionalny/ Ponadlokalny Lokalny | Wrażliwość środow. mała/średnia/duża | Suma |
| Wpływ na ludzi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 10 P | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 14 P |
| Wpływ na linię brzegową od strony Zatoki Gdańskiej | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 13 |
| Wpływ na linię brzegową od strony Zalewu Wiślanego | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 14 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 14 |
| Wpływ na wody podziemne Mierzei Wiślanej | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 12 |
| Wpływ na wody Zalewu Wiślanego | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 5 | 16 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 5 | 16 |
| Wpływ na rzekę Elbląg | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | 12 P | | | | | | | | |
| Wpływ na stan czystości powietrza | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 | | | | | | | | |
| Wpływ na klimat akustyczny | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 11 | | | | | | | | |
| Wpływ na siedliska Natura 2000 (*1150-1) i szatę roślinną | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 12 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 12 |
| Wpływ na siedliska ichtiofauny w obszarze Natura 2000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wpływ na ornitofaunę – gatunki lęgowe - Mierzeja Wiślana | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 12 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 12 |
| Wpływ na ornitofaunę – wędrówki – Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wpływ na ornitofaunę – zimowanie – Zatoka Gdańska | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 11 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Wpływ na ornitofaunę – migrujące ptaki szponiaste – Mierzeja Wiślana | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wpływ na lęgowe gatunki ptaków chronione w ramach obszaru Natura 2000 PLB280010 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 10 |
| Wpływ na nielęgowe gatunki ptaków chronione w ramach obszaru Natura 2000 PLB280010 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 15 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 15 |

| Element środowiska | Wariant Inwestora – Nowy Świat | | | | | | | | Racjonalny wariant alternatywny - Skowronki | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rodzaj oddziaływania | | | | | | | | Rodzaj oddziaływania | | | | | | | |
| | Neutralne/Negatywne | Bezpośrednie/ Pośrednie/ | Synergiczne/ Wtórne/ Proste | Stałe/ Średnioterminowe/ Krótkoterminowe | Trwałe / Odtwarzalne/ Odwracalne | Zasięg Regionalny/ Ponadlokalny Lokalny | Wrażliwość środow. mała/średnia/duża | Suma | Neutralne/Negatywne | Bezpośrednie/ Pośrednie/ | Synergiczne/ Wtórne/ Proste | Stałe/ Średnioterminowe/ Krótkoterminowe | Trwałe/ Odtwarzalne/ Odwracalne | Zasięg Regionalny/ Ponadlokalny Lokalny | Wrażliwość środow. mała/średnia/duża | Suma |
| **Wpływ na ichtiofaunę** | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | **11** | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | **13** |
| **Wpływ na rezerwat Zatoka Elbląska** | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | **11** | | | | | | | | |
| **Wpływ na rezerwat Jezioro Drużno** | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | **10** | | | | | | | | |
| **Wpływ na ssaki morskie** | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | **8** | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | **8** |
| **Wpływ na ssaki lądowe** | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | **11** | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | **12** |
| **Wpływ na nietoperze** | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | **11** | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | **11** |
| **Wpływ na herpetofaunę** | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | **10** | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | **10** |
| **Wpływ na bezkręgowce lądowe** | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | **12** | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | **12** |
| **Wpływ na makrozoobentos** | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | **8** | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | **8** |
| **Wpływ na różnorodność biologiczną i korytarze migracyjne** | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | **16** | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | **16** |
| **Wpływ na zabytki** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | **9** **P** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | **9** **P** |
| **Wpływ na krajobraz** | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | **19** | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | **19** |

| Rodzaj oddziaływania i jego waga | |
|---|---|
| Neutralne/Negatywne | **(0)/(1)** |
| Bezpośrednie/Pośrednie | **(3)/(1)** |
| Synergiczne/Wtórne/Proste | **(3)/(2)/(1)** |
| Stałe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe | **(3)/(2)/(1)** |
| Trwałe/Odtwarzalne/Odwracalne | **(3)/(2)/(1)** |
| **Zasięg przestrzenny oddziaływania** | |
| Regionalny/Ponadlokalny/Lokalny | **(3)/(2)/(1)** |
| **Wrażliwość środowiska** | |
| Duża/Średnia/Mała | **(5)/(3)/(1)** |

| 7-11 | 12-16 | 17-21 |
|---|---|---|
| **Nieznaczące** | **Umiarkowane** | **Znaczące** |

## 9.2. PODSUMOWANIE ODDZIAŁYWAŃ I PORÓWNANIE WARIANTÓW NOWY ŚWIAT I SKOWRONKI

W tabelach 9.2 i 9.3 powyżej podsumowano wpływ planowanego przedsięwzięcia na środowisko dla obu wariantów lokalizacyjnych: wariant Inwestora – Nowy Świat racjonalny wariant inwestycyjny – Skowronki.

Różnice w oddziaływaniach fazy budowy stwierdzono w przypadku wpływu na:

- na siedlisko chronione *1150-1*,
- na ludzi,
- na ichtiofaunę,
- na ssaki lądowe,
- na nietoperze,
- na bezkręgowce lądowe,
- na zabytki.

Najistotniejsze różnice dotyczą wpływu na siedlisko priorytetowe *1150-1 oraz na ichtiofaunę, gdzie w wariancie Skowronki oceniono znaczący negatywny wpływ natomiast w wariancie Nowy Świat – umiarkowanie negatywny wpływ. W pozostałych przypadkach oddziaływania będą większe w Wariancie Skowronki, jednak różnice nie są duże.

W przypadku wpływu na zabytki w fazie budowy stwierdzono, że będzie on większy w wariancie Nowy Świat, ze względu na konieczność przeprowadzenia badań ratowniczych stanowiska archeologicznego.

Różnice w oddziaływaniach fazy funkcjonowania dotyczą wpływu na:

- ludzi,
- przekształcenia linii brzegowej Mierzei Wiślanej,
- wody podziemne Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej,
- ichtiofaunę,
- ssaki lądowe.

We wszystkich przypadkach, jako korzystniejszy oceniono wariant Nowy Świat, jednak nie są to duże różnice. W większości przypadków stwierdzono umiarkowane negatywne oddziaływanie wariantu Skowronki, podczas gdy wariant Nowy Świat oceniono, jako nieznacząco negatywny.

Podsumowując, zarówno w fazie budowy jak i funkcjonowania wariant Inwestora będzie powodował mniejsze negatywne oddziaływania, w tym przede wszystkim na siedlisko priorytetowe *1150-1 Zalewy oraz na siedliska ichtiofauny (oddziaływanie na znacznie większy obszar szuwaru i roślinności podwodnej istotnej dla wielu gatunków ryb).

Planowane przedsięwzięcie może znacząco negatywnie wpłynąć na siedlisko różanki, niezależnie od wyboru wariantu, ponieważ siedliska różanki zlokalizowane są w

ujściowym odcinku rzeki Elbląg, dla którego nie ma możliwości wariantowania. Podobnie w przypadku prognozowanego znaczącego wpływu na ornitofaunę nielęgową (w efekcie możliwości kumulacji oddziaływań z innymi projektami i rozwojem gmin nadzalewowych), warianty nie są istotne – oba mogą powodować podobne odziaływania w fazie funkcjonowania.

Oddziaływania związane z realizacją robót w obrębie Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg, w tym projektowana sztuczna wyspa na Zalewie Wiślanym są takie same w obu wariantach.

W obu wariantach przedsięwzięcie będzie znacząco negatywnie oddziaływało na walory krajobrazowe Mierzei Wiślanej.

Do istotnych oddziaływania, które nie są związane z wariantowaniem ponieważ nie dotyczą Mierzei Wiślanej można zaliczyć:

- roboty czerpalne na rzece Elbląg i zagrożenia związane z pogorszeniem jakości wody;
- zagrożenia związane z możliwością wystąpienia zdarzeń awaryjnych;
- zagrożenia związane z możliwością trafienia na pozostałości po II Wojnie Światowej w osadach Zalewu Wiślanego i na Mierzei Wiślanej.

# 10. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

W niniejszym rozdziale dokonano przeglądu przedsięwzięć planowanych i zrealizowanych, znajdujących się w obrębie planowanych inwestycji oraz w obszarze ich potencjalnego oddziaływania. Wzięto również pod uwagę oddziaływania istniejących lub planowanych w najbliższych latach inwestycji w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowaną drogą wodną.

W toku analiz wyłoniono następujące działania, których oddziaływania mogą kumulować się z oddziaływaniami planowanego przedsięwzięcia:

- prognozowany rozwój Portu Morskiego Elbląg, w tym dostosowanie toru wodnego i nabrzeży w obrębie Portu do obsługi większych jednostek; zagospodarowaniem terenów perspektywicznych Portu, zapewnieniem dostępu drogowego do zaplecza Portu;
- prace utrzymaniowe torów podejściowych do portów na Zalewie Wiślanym;
- aktywizacja turystyki wodnej w związku z realizacją projektu „Pętla Żuławska";
- rozwój portów i przystani południowego brzegu Zalewu Wiślanego w powiązaniu z kanałem żeglugowym przez Mierzeję Wiślaną;
- prace utrzymaniowe na ciekach w rejonie rzeki Elbląg oraz na rzece Elbląg;
- planowana przebudowa drogi wojewódzkiej nr 501 na odcinku Stegna – Krynica Morska;
- działania związane z ochroną przeciwpowodziową rejonu Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg.

## 10.1. PLANY ROZWOJU PORTU MORSKIEGO ELBLĄG

Droga wodna łącząca Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską wraz z torem wodnym na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg będzie obsługiwała statki i barki przypływające do Portu Morskiego Elbląg. Parametry statku miarodajnego (małe statki morskie), przyjęte do celów projektowych, wymagają odpowiedniego przystosowania toru wodnego w obrębie Portu oraz przystosowania istniejących nabrzeży Portu Morskiego Elbląg.

W czerwcu 2015 roku na zlecenie Urzędu Miejskiego w Elblągu opracowana została Strategia rozwoju Portu Morskiego w Elblągu[469] (zwana dalej Strategią) wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko. W opracowaniu dokonano analizy obecnej sytuacji w Porcie z uwzględnieniem potencjału infrastrukturalnego oraz relacji w odniesieniu do zaplecza i przedpola portowego. W strategii omówiono trzy prognozowane specjalizacje Portu, umożliwiające jego aktywizację; są to:

- obsługa zalewowej i śródlądowej turystyki wodnej,
- obsługa wymiany towarowej pomiędzy Polską a Obwodem Kaliningradzkim,

[469] Założone działania inwestycyjne Portu nie otrzymały dofinansowania unijnego w ramach Kontraktu Terytorialnego województwa warmińsko - mazurskiego na lata 2014-2020.

- realizowanie usług przeładunkowych dla dedykowanych przewozów morskich i śródlądowych.

Zrealizowanie powyższych specjalizacji prowadzących do rozwoju i aktywizacji terenów portowych wymaga realizacji inwestycji w obrębie portu oraz inwestycji poprawiających dostępność portu w Elblągu. Poprawa parametrów toru wodnego na rzece Elbląg (pogłębienie oraz lokalnie poszerzenie toru) poprawi warunki nawigacyjne oraz dostęp do portu jednostkom o większym zanurzeniu (o nośności około 3 – 4 tys. DWT).

W Strategii wymienia się między innymi następujące inwestycje w obrębie Portu, istotne dla jego rozwoju:

- budowa obrotnicy dla statków o długości do 180 m,
- budowa nowego nabrzeża przy ul. Radomskiej oraz przedłużenie terminala składowo-przeładunkowego (m.in. umocnienie 100 m nabrzeża i połączenie go z obecnym nabrzeżem terminala składowo-przeładunkowego przy ul. Radomskiej), co pozwoli na obsługę trzech statków/barek jednocześnie;
- budowa bocznicy kolejowej i terminala nr 2 w Elblągu (budowa nowego terminala masowo-drobnicowego w przemysłowej dzielnicy miasta przy DW503),
- przystosowanie terminala do obsługi i składowania kontenerów i towarów ponadgabarytowych,
- pogłębienie istniejącego toru wodnego w obrębie Portu.

W Strategii zakłada się, że poprawa dostępu do Portu w Elblągu, będzie miała pozytywny efekt dla ożywienia gospodarki regionu (aktywizacja terenów portowych, wzrost przeładunków, nowe miejsca pracy). Budowa nowego toru wodnego na rzece Elbląg, będzie stanowiła czynnik pobudzenia regionu, poprzez rewitalizację i wzmocnienie statusu i funkcji portu w Elblągu jako portu morskiego.

Dla terenów po wschodniej stronie rzeki Elbląg, w granicach administracyjnych Miasta Elbląg, uchwalono „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Strefy Techniczno-Produkcyjnej nad rzeką Elbląg" (przyjęty uchwałą Nr VI/73/2007 Rady Miejskiej w Elblągu z dnia 19 kwietnia 2007 roku). W sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia (na północ i południ od oczyszczalni ścieków w Elblągu), znajdują się tereny oznaczone w planie jako PP* (tereny techniczno-produkcyjne w granicach Portu Morskiego w Elblągu). Przeznaczenie terenów jest opisane jako: „*zabudowa techniczno – produkcyjna obiektów produkcyjnych, w tym Warmińsko – Mazurskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, składów, magazynów i biur związanych z ich działalnością, bazy transportowe, bazy logistyczne, przeładunek towarów, stacje benzynowe przy warunku zapewnienia dogodnego dojazdu zgodnego z przepisami szczegółowymi, a także niezbędna infrastruktura techniczna, komunikacja wewnętrzna oraz miejsca parkingowe. Na terenie PP1 i PP1* wyklucza się produkcję, przetwórstwo oraz przechowywanie artykułów spożywczych*". Tereny przeznaczone w miejscowym planie jako techniczno-produkcyjne mogą w przyszłości stanowić potencjalne obszary rozwoju zaplecza portowego (m.in. pod place składowe, magazyny, hale produkcyjne i inne).

Tereny po wschodniej stronie rzeki położone są w strefie zagrożeń podtopieniami; podłoże pod ewentualną zabudowę kubaturową wymaga podniesienia rzędnej terenu do bezpiecznego poziomu, a także wymianę gruntów nienośnych. Minimalna rzędna parteru wynosi około 1,60 m n.p.m. Urobek z rzeki Elbląg (z powierzchniowej warstwy osadów) wydobyty w ramach planowanego przedsięwzięcia mógłby zostać wykorzystany do tego celu, po uzgodnieniu Inwestora z Zarządem Morskiego Portu Elbląg.




**Rysunek 10.1. Tereny zabudowy produkcyjnej ustalone w Miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego strefy techniczno - produkcyjnej nad rzeką Elbląg**

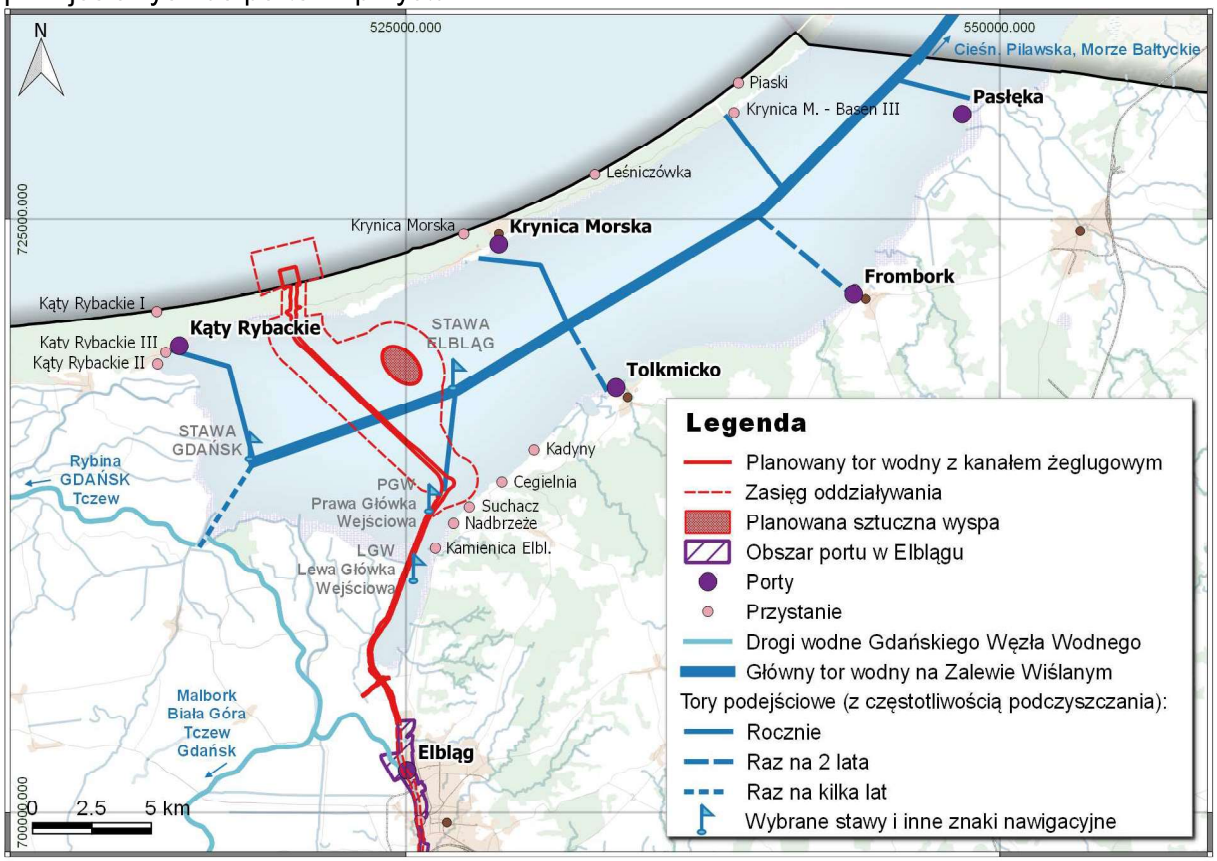
Rozwój przestrzenny Portu, zgodnie z obowiązującymi ustaleniami planistycznymi miasta Elbląga, nie powinien powodować kumulowania negatywnych oddziaływań dla obszarów cennych przyrodniczo tj. dla akwenu Zalewu Wiślanego i jeziora Druzno, objętych

ochroną w ramach sieci Natura 2000 oraz w formie rezerwatów. Tereny planowane pod rozwój stanowią obecnie nieużytki położone w obrębie przemysłowo-produkcyjnych obszarów miasta i są oddalone od ww. obszarów chronionych: około 2 km od granicy Zatoki Elbląskiej i około 4 km od granicy rezerwatu Jezioro Drużno.

## 10.2. ROBOTY PODCZYSZCZENIOWE NA ZALEWIE WIŚLANYM

Przez środek Zalewu Wiślanego przebiega główny tor wodny, prowadzący od granicy z Federacją Rosyjską w głąb szlaków wodnych Pętli Żuławskiej. Długość głównego toru wodnego na Zalewie Wiślanym wynosi około 38 km, przy szerokości 50 m. Jego kształt zbliżony jest do litery „Y". Ramię północne to podejście do Szkarpawy (droga wodna do Gdańska), natomiast ramie południowe stanowi podejście do rzeki Elbląg (prowadzące do Morskiego Portu w Elblągu). Z głównego toru wodnego, do poszczególnych portów na Zalewie Wiślanym (Piaski, Nowa Pasłęka, Frombork, Krynica Morska, Tolkmicko, Kąty Rybackie) prowadzą tory podejściowe.

Poniżej przedstawiono schematyczną mapę lokalizacji portów i przystani na Zalewie Wiślanym, a także usytuowanie głównego toru wodnego przez Zalew Wiślany oraz torów podejściowych do portów i przystani.




**Rysunek 10.2. Tory podejściowe do portów i przystani morskich na Zalewie Wiślanym wraz z częstotliwością robót podczyszczeniowych**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskany z Urzędu Morskiego w Gdyni*

Funkcjonowanie portów i przystani morskich na Zalewie Wiślanym uzależnione jest od stale prowadzonych prac utrzymaniowych, dzięki którym zachowane są wymagane

głębokości akwenu dla statków i jachtów pływających po Zalewie Wiślanym. Średnio roboty prowadzone są z częstotliwością raz do roku, raz na dwa lata lub raz na kilka lat. Za utrzymanie istniejącego głównego toru wodnego oraz torów podejściowych do portów na Zalewie Wiślanym odpowiada Urząd Morski w Gdyni.

Ilości czerpanego urobku, częstotliwość prowadzenia prac pogłębiarskich, a także orientacyjną odległość prac od planowanego przedsięwzięcia przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 10.1. Skala prac podczyszczeniowych prowadzonych na Zalewie Wiślanym**

| Tory podejściowe wymagające stałego utrzymywania | Ilość urobku [$m^3$] | Częstotliwość prac | Odległość od planowanego przedsięwzięcia [km] |
|---|---|---|---|
| Morski Port w Elblągu | ok. 20 tys. | Rocznie | w granicach inwestycji |
| Kamienica Elbląska | do 10 tys. | Rocznie | ok. 0,5 |
| Suchacz | do 10 tys. | Rocznie | ok. 0,9 |
| Tolkmicko | do 30 tys. | Raz na 2 lata | ok. 7,7 |
| Frombork | do 40 tys. | Raz na 2 lata | ok. 18,2 |
| Nowa Pasłęka | do 6 tys. | Rocznie | ok. 24,8 |
| Piaski | do 8 tys. | Rocznie | ok. 17 |
| Krynica Morska (port rybacki, basen pasażerski, marina) | do 8 tys. | Rocznie | ok. 5,4 |
| Tor do Nogatu i Szkarpawy | do 100 tys. | Raz na kilka lat | ok. 7,0 |

*Źródło: Informacje uzyskane z Urzędu Morskiego w Gdyni*

Prace podczyszczeniowe odbywają się zgodnie z decyzjami o środowiskowych uwarunkowaniach, w których określono terminy prowadzenia robót oraz miejsca składowania urobku z podczyszczania.

Kumulacja oddziaływań środowiskowych może wystąpić w przypadku jednoczesnego wykonywania prac związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia oraz prac podczyszczeniowych na torze głównym i torach podejściowych do portów na Zalewie Wiślanym. Zagadnienie dotyczy przede wszystkim torów podejściowych zlokalizowanych w bliskiej odległości od planowanego przedsięwzięcia (tj. Morski Port w Elblągu, przystań morska w Kamienicy Elbląskiej, przystań morska Suchacz, tor do Nogatu i Szkarpawy). Skumulowane oddziaływanie na środowisko związane byłoby głównie ze zmniejszeniem przezroczystości wody, na skutek zwiększonego zmętnienia akwenu, co w konsekwencji może doprowadzić do pogorszenia warunków tlenowych w Zalewie Wiślanym, zwiększenia powierzchni zamulenia płatów roślinności podwodnej i szuwarowej i efektu bariery dla ichtiofauny. Ponadto prawdopodobne jest nałożenie się negatywnych oddziaływań związanych z płoszeniem i niepokojeniem ptaków przebywających na Zalewie oraz zwiększeniem ilości zawiesiny w toni wodnej w miejscach żerowania ornitofauny.

Opisane zagrożenia można wyeliminować poprzez odpowiednie zaplanowanie terminów robót podczyszczeniowych, tak aby nie były one prowadzone w okresie realizacji planowanego przedsięwzięcia (w trakcie prac czerpalnych na Zalewie). Urząd Morski w Gdyni, jako Inwestor i jednocześnie organ odpowiedzialny za roboty podczyszczeniowe, powinien to uwzględnić w swoim harmonogramie – tj. wykluczyć prowadzenie robót podczyszczeniowych na Zalewie podczas realizacji toru wodnego łączącego kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną z torem wodnym na rzece Elbląg. Szczególnie dotyczy to

robót podczyszczeniowych w najbliższych portach i przystaniach rybackich tj. przystani morskiej w Kamienicy Elbląskiej, w Suchaczu, w Jagodnie, Kadynach, w Katach Rybackich oraz na torze do Nogatu i Szkarpawy.

Na etapie funkcjonowania inwestycji, nie przewiduje się kumulacji negatywnych oddziaływań robót podczyszczeniowych na nowozbudowanym torze podejściowym do Portu Morskiego Elbląg z innymi robotami podczyszczeniowymi na Zalewie, ze względu na znacznie mniejszą intensywność tych prac, niż w fazie realizacji przedsięwzięcia.

## 10.3. ROZWÓJ TURYSTYKI WODNEJ W KONTEKŚCIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zalew Wiślany jest akwenem użytkowanym przez żeglarzy i amatorów sportów wodnych i turystyki wodnej. Akwen użytkowany jest również przez sektor rybołówstwa, a także w mniejszym stopniu do transportu pasażerskiego i towarowego. Jest to jeden z akwenów drogi wodnej w ramach projektu Pętla Żuławska, a także element Międzynarodowej Drogi Wodnej E 70. W jego obrębie znajdują się porty, przystanie morskie i rybackie oraz przystanie żeglarskie (Tab. 10.2)

**Tabela 10.2. Porty i przystanie morskie zlokalizowane na Zalewie Wiślanym**

| **Porty Morskie** |
|---|
| Port Morski w Kątach Rybackich,<br>Morski Port Rybacki w Łysicy (Krynica Morska),<br>Port Morski w Tolkmicku,<br>Port Morski we Fromborku,<br>Morski Port Rybacki w Nowej Pasłęce. |
| **Przystanie morskie i rybackie** |
| Przystań rybacka Kąty Rybackie I i II,<br>Przystań morska Kąty Rybackie III,<br>Przystań morska w Krynicy Morskiej (od strony Zatoki Gdańskiej),<br>Przystań morska Leśniczówka (od strony Zatoki Gdańskiej),<br>Przystań morska Krynica Morska – Basen III – Nowa Karczma,<br>Przystań rybacka Piaski,<br>Przystań morska Frombork,<br>Przystań morska Suchacz,<br>Przystań morska Cegielnia (Suchacz),<br>Przystań morska Nadbrzeże,<br>Przystań morska Kadyny,<br>Przystań rybacka Kamienica Elbląska. |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie strony internetowej Urzędu Morskiego w Gdyni*

Od lat realizowany jest na terenie Żuław, w tym na Zalewie Wiślanym, projekt „Pętla Żuławska – rozwój turystyki wodnej", który ma na celu aktywizację turystyczną tego regionu w oparciu o turystykę wodną. W latach 2010-2014 w ramach Projektu zrealizowano następujące inwestycje znajdujące się w rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (rys. 10.3):

- budowę przystani żeglarskiej w Osłonce,
- rozbudowę portu żeglarskiego w Elblągu,
- zagospodarowanie terenu nabrzeża zachodniego portu w Tolkmicku,
- budowę przystani żeglarskiej w Braniewie,
- budowę przystani żeglarskiej w Nowej Pasłęce,
- rozbudowę portu jachtowego w Krynicy Morskiej,

- rozbudowę portu w Kątach Rybackich.

Zarząd Województwa Pomorskiego podjął w grudniu 2017 roku decyzję o dofinansowaniu w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020, dalszych inwestycji, poprawiających atrakcyjność turystyczną obszaru delty Wisły i Zatoki Gdańskiej. Inwestycje, które otrzymały dofinansowanie wchodzą w skład trzech turystycznych strategicznych przedsięwzięć samorządu województwa pomorskiego: „Pomorskie Szlaki Kajakowe", „Rozwój oferty turystyki wodnej w obszarze Pętli Żuławskiej i Zatoki Gdańskiej" i „Pomorskie trasy rowerowe o znaczeniu międzynarodowym R-10 i Wiślana Trasa Rowerowa R-9". W obrębie Zalewu Wiślanego zaplanowano jedno przedsięwzięcie, polegające na rozbudowie portu jachtowego w Krynicy Morskiej. Planowane jest również uruchomienie nowej trasy żeglugowej na Tudze poprzez uruchomienie nieczynnych mostów zwodzonych. Pozostałe inwestycje zaplanowano w znacznym oddaleniu od kanału żeglugoweo przez Mierzeję Wiślaną. Całkowita wartość realizowanych projektów wynosi ponad 21 mln zł.

Utworzenie kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną może również stanowić element aktywizacji portów i przystani morskich południowego brzegu Zalewu Wiślanego. W grudniu 2016 roku z inicjatywy burmistrza Tolkmicka, powstała „Strategia rozwoju portów i przystani morskich południowego brzegu Zalewu Wiślanego", jako dokument przedstawiający spójną, kompleksową koncepcję rozwoju oferty turystycznej w oparciu o turystykę wodną na terenie gmin: Braniewo, Frombork i Tolkmicko, w związku z planowaną budową drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską. W dokumencie wskazano zadania inwestycyjne związane z rozwojem infrastruktury portów, zarówno dostępowej (drogi, mosty), jak i hydrotechnicznej (tory podejściowe, nabrzeża); są to:

- Kamienica Elbląska - modernizacja drogi dojazdowej wraz z przejazdem kolejowym oraz budowa traktu jezdnego Kamionek Wielki – Kadyny; modernizacja nabrzeży;
- Kupta - utworzenie oraz budowa drogi dojazdowej z placem manewrowym oraz budowa traktu jezdnego Kamionek Wielki-Kadyny, pełna rewitalizacja infrastruktury hydrotechnicznej przystani;
- Nadbrzeże - budowa traktu jezdnego Kamionek Wielki-Kadyny, poprawa warunków nawigacyjnych (głębokość) oraz rozbudowa zaplecza cumowniczego;
- Bogdaniec - ewentualne utwardzenie drogi dojazdowej oraz budowa traktu jezdnego Kamionek Wielki-Kadyny, pełna rewitalizacja infrastruktury hydrotechnicznej przystani;
- Suchacz - ewentualne utwardzenie drogi dojazdowej oraz budowa traktu jezdnego Kamionek Wielki-Kadyny, poprawa warunków nawigacyjnych (głębokość);
- Suchacz II - ewentualne utwardzenie drogi dojazdowej oraz budowa traktu jezdnego Kamionek Wielki-Kadyny, rozwój infrastruktury cumowniczej;
- Cegielnia - ewentualne utwardzenie drogi dojazdowej, pełna rewitalizacja infrastruktury hydrotechnicznej przystani;
- Pęklewo - ewentualne utwardzenie drogi dojazdowej oraz budowa traktu jezdnego Kamionek Wielki-Kadyny, pełna rewitalizacja infrastruktury hydrotechnicznej przystani;
- Kadyny - ewentualna modernizacja drogi dojazdowej oraz budowa traktu jezdnego Kamionek Wielki-Kadyny; znacząca poprawa warunków nawigacyjnych (rewitalizacja istniejącej infrastruktury);

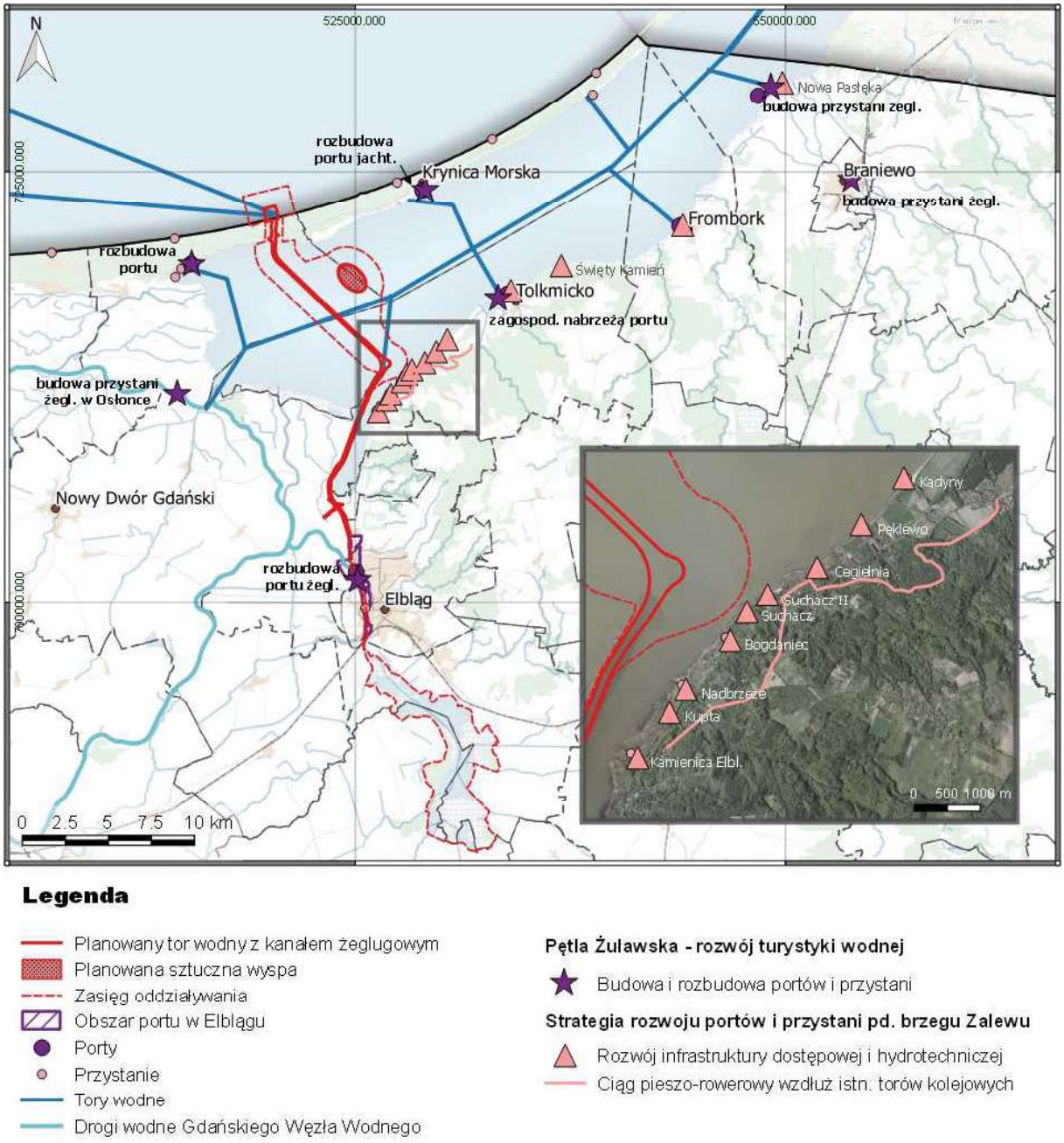
- Tolkmicko - rozbudowa i uporządkowanie układu drogowego oraz budowa traktu jezdnego Tolkmicko-Frombork;
- Święty Kamień - utworzenie oraz budowa drogi dojazdowej z placem manewrowym oraz budowa traktu jezdnego Tolkmicko-Frombork, niezbędna pełna rewitalizacja infrastruktury hydrotechnicznej przystani;
- Frombork - uporządkowanie organizacji ruchu oraz budowa traktu jezdnego Tolkmicko-Frombork, modernizacja portu, budowa portu żeglarskiego w zachodniej części portu;
- Nowa Pasłęka - modernizacja drogi dojazdowej (Ujście), modernizacja mostu w Nowej Pasłęce, rozbudowa infrastruktury portowej (Ujście).

Wymieniany w zakresie realizacji kilku zadań tzw. trakt jezdny to ciąg pieszo-rowerowy planowanym wzdłuż istniejących torów kolejowych.

Poprawa infrastruktury technicznej marin może przyczynić się do wzrostu turystycznego znaczenia rejonu Zalewu Wiślanego. Poprawa jakości infrastruktury dostępowej do przystani żeglarskich jest w bezpośredni sposób związana z rozwojem turystycznym ekoregionu Zalewu Wiślanego.

Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską stać się czynnikiem aktywizującym gospodarkę w gminach nadzalewowych, powodując nowe możliwości rozwoju turystyki i rekreacji wodnej, co należy traktować jako efekt pozytywny. Jednocześnie zwiększony ruch turystyczny będzie powodować większą presję na obszary chronione i siedliska w tym ekoregionie.

Ze względu na planowaną budowę drogi wodnej, realizację projektu „Pętla Żuławska”, a także planowaną działalność inwestycyjną w obrębie portów i przystani południowej części Zalewu Wiślanego, należy prognozować w przyszłości zwiększony ruch jednostek pływających (handlowych, pasażerskich, jachtów itp.) na akwenie Zalewu Wiślanego. Rozwój turystyki wodnej może doprowadzić do niekontrolowanej presji na cały obszar Zalewu, w tym na cenne siedliska przyrodnicze, niepokojenie ptaków w okresie lęgowym lub w okresach odpoczynku podczas migracji jesiennych i wiosennych.




**Rysunek 10.3. Planowane przedsięwzięcie na tle zrealizowanych i planowanych przedsięwzięć z zakresu turystyki wodnej**

*Źródło: opracowanie własne*

W *Prognozie oddziaływania na środowisko realizacji ustaleń „Strategii rozwoju portów i przystani morskich południowego brzegu Zalewu Wiślanego”* (Actia Forum, grudzień 2016r.) przedstawiono prognozowane skutki realizacji ustaleń Strategii. W Prognozie opisano możliwość kumulacji oddziaływań, która dotyczy głównie realizacji przedsięwzięć na odcinku zachodnim południowego wybrzeża Zalewu Wiślanego (Kamienica Elbląska – Suchacz). Są to tereny, na których infrastruktura portowa istniejąca i planowana znajdują się w bardzo dużym zagęszczeniu. Przewidziano możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych w zakresie wpływu na poszczególne elementy środowiska (m.in. wpływ na stan ekologiczny wód Zalewu Wiślanego, niszczenie szuwarów oraz części priorytetowego siedliska

naturowego – zalewy i jeziora przymorskie, fragmentację oraz ograniczenie powierzchni siedlisk awifauny i ichtiofauny). Powyższe oddziaływania mogą doprowadzić do skumulowanego wpływu na przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 „Zalew Wiślany" oraz „Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana". Autorzy Prognozy wzięli również pod uwagę możliwość wystąpienia kumulacji oddziaływań z realizacją inwestycji będącej przedmiotem niniejszego raportu – tj. budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską.

W Prognozie zaproponowano działania minimalizujące, które powinny ograniczyć presję na środowisko przyrodnicze rejonu Zatoki Elbląskiej tj. ograniczenia w rozwoju poszczególnych portów i przystani:

- rozwój funkcji turystycznych i transportowych powinien się koncentrować głównie na terenie istniejących, zagospodarowanych przystani i portów, które posiadają już odpowiednie zaplecze komunikacyjne i infrastrukturalne (porty i przystanie: Suchacz, Kadyny, Tolkmicko, Frombork),
- rozwój mniejszych przystani takich jak: Nadbrzeże, Suchacz II, Nowa Pasłęka powinien zostać ograniczony do funkcji rybackich i turystycznych (przygotowane infrastrukturalnie z odpowiednim zagospodarowaniem terenu lub posiadające potencjał do rozwoju),
- nowe przystanie powinny zostać ograniczone do jednej, mało konfliktowej lokalizacji – przystań Cegielnia,
- dla czterech portów/przystani jako rekomendację wskazano rezygnację z lokalizacji przystani ze względu na brak odpowiedniego zaplecza infrastrukturalnego oraz możliwości przestrzennych, a także na prawdopodobny negatywny wpływ na przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, do takich przystani należą: Kupta, Bogdaniec, Pęklewo, Święty Kamień.

Obecnie trudno prognozować czy wszystkie planowane przedsięwzięcia zostaną zrealizowane. Z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że nastąpi ożywienie inwestycyjne w strefie brzegowej Zalewu i większa niż obecnie penetracja ostoi ptasiej przez turystów. W związku z tym potencjalnym zagrożeniem w rozdziale 13 zaproponowano działania minimalizujące. Presja na obszary chronione może zostać zminimalizowana poprzez ustanowienie tzw. „strefy ciszy" (wyłączenie części Zalewu z użytkowania) w południowo-zachodniej części akwenu na powierzchni około 15 km$^2$. Takie rozwiązanie, zapewni miejsce, w którym ptaki nie będą niepokojone (w szczególności w okresie lęgowym, a także w okresach odpoczynku podczas migracji jesiennych i wiosennych).

## 10.4. DECYZJE ŚRODOWISKOWE WYDANE W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Opracowując niniejszy Raport wystąpiono do gmin, w których zlokalizowane jest planowane przedsięwzięcie oraz gmin sąsiadujących, a także do RDOŚ w Olsztynie i w Gdańsku o wykaz inwestycji zrealizowanych lub realizowanych i mogących powodować skumulowanie się oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem. Z zebranej w ten sposób informacji wynika, że w rejonie planowanego przedsięwzięcia uzyskano w ciągu ostatnich 5 lat 13 decyzji środowiskowych (tab. 10.3).

**Tabela 10.3. Decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach wydane w rejonie planowanego przedsięwzięcia w ostatnich 5 latach**

| Lp. | Organ | Data wydania, znak, nazwa przedsięwzięcia | Krótki opis | Ocena czy może dojść do kumulacji oddziaływań |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Gmina Sztutowo | Postanowienie z dnia 12.10.2017r., znak: ZP.6220.3.2017 w sprawie braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: *„Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 501 na odcinku Stegna – Krynica Morska”* | Planowana przebudowa drogi wojewódzkiej nr 501 obejmuje odcinek od ronda (skrzyżowanie ul. Morskiej z ul. Gdańską (droga wojewódzka nr 501)) w Stegnie do skrzyżowania z ul. Zalewową w Krynicy Morskiej. | Podczas realizacji obu inwestycji jednocześnie przewiduje się kumulację oddziaływań (utrudnienia w ruchu, transport materiałów budowlanych). Przebudowa drogi wojewódzkiej realizowana będzie bezpośrednio przy granicy z planowanym przedsięwzięciem. |
| 2. | Gmina Tolkmicko | Decyzja z dnia 05.12.2016r., znak: DOW.6220.5.2016 stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: *„Roboty budowlano-remontowe w basenie przystani morskiej „Cegielnia” na działce nr 37/5 i 39/2, obręb Suchacz, polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego”* | Przedsięwzięcie polega na odtworzeniu umocnień brzegowych oraz budowie 4 drewnianych pomostów (umożliwienie cumowania małych jachtów i innych jednostek rekreacyjnych). Wykonane zostaną również roboty podczyszczeniowe basenu portowego. | Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań, Odległość od planowanego przedsięwzięcia – ok. 2 km. |
| 3. | RDOŚ Olsztyn | Postanowienie z dnia 22.12.2015r., znak WSTE.4210.8.2015.GK.4 nakładające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: *„Przebudowa przystani rybackiej w Kamienicy Elbląskiej”* | Przedsięwzięcie obejmuje przebudowę istniejących nabrzeży rybackich, przebudowę stanowiska do płukania sieci, budowę nowego budynku dla rybaków oraz doprowadzenie wodociągu na stanowiska postojowe na nabrzeżach. | Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań,. Odległość od planowanego przedsięwzięcia – ok. 0,5 km. |
| 4. | RDOŚ Olsztyn | Decyzja z dnia 22.12.2016r., znak WSTE.4211.4.2016.BW.8 stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: *„Rozbudowa przystani morskiej w Nadbrzeżu na dz. Nr 297/5, 297/15 297/14, 297/13, 297/10, 325, 400/31 ob. Suchacz w gminie Tolkmicko, woj. Warmińsko-mazurskie”.* | Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę trzech pomostów pływających oraz jednego pomostu stałego. Tor wodny zostanie pogłębiony do rzędnej 2 m p.p.m. W ramach przedsięwzięcia przewiduje się budowę budynku Bosmanatu Przystani Morskiej z zapleczem sanitarnym i kuchennym, a także niezbędną infrastrukturę techniczną. | Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań, Odległość od planowanego przedsięwzięcia – ok. 0,6 km. |

| Lp. | Organ | Data wydania, znak, nazwa przedsięwzięcia | Krótki opis | Ocena czy może dojść do kumulacji oddziaływań |
|---|---|---|---|---|
| | | | Powstaną również budynki służące obsłudze turystyki wodnej. | |
| 5. | RDOŚ Olsztyn | Decyzja z dnia 30.04.2015r., znak WSTE.4211.2.2013.GK.6 określająca środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia pn.: *„Przebudowa nabrzeży w porcie rybackim we Fromborku”* | Przedsięwzięcie obejmuje przebudowę istniejącego basenu portowego, nabrzeży, przebudowę i remont nawierzchni dróg wewnętrznych, budowę przyłączy, instalacji zewnętrznych oraz elementów małej architektury. | Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań. Odległość od planowanego przedsięwzięcia – ok. 18 km |
| 6. | RDOŚ Olsztyn | Decyzja z dnia 9.07.2014r., znak WSTE.4211.2.2014 stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: *„Umocnienie brzegu przed śluzą od strony rzeki Pasłęki w porcie Nowa Pasłęka, gmina Braniewo, powiat braniewski”* | Inwestycja będzie polegała na umocnieniu brzegu, za pomocą:<br>- żelbetowej obudowy ścian bocznych dawnej śluzy (kotwienie za pomocą mikropali)<br>- nowe umocnienia brzegu na dalszym odcinku (stalowa ścianka szczelna z żelbetowym oczepem zakotwiona do żelbetowej ściany lub płyty). | Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań. Odległość od planowanego przedsięwzięcia – ok. 26 km |
| 7. | RDOŚ Gdańsk | Decyzja z dnia 12.02.2016r., znak:RDOŚ-Gd-WOO.4211.22.2014.ER.20 określająca środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia pn.: *„Modernizacja istniejących wałów przeciwpowodziowych oraz budowa nowych wałów oraz przegród przeciwpowodziowych w Krynicy Morskiej na działkach 28/2, 87/4, 87/26, 87/27, 87/28, 87/29, 88/1, 88/2, 371/5, 373/4, 373/11, 375, 377, 378/2, 379, 380/1, 380/2, 589, 590, 591, 592, 593, 602/2, 602/3, 602/6, 602/7, 602/8, 602/10, 601/11, 602/12, 602/13, 602/14, 602/15, 604, 614, 638, 644, 645/1, 682/1, 687/1, 720 obręb 0001 Krynica Morska”* | Przedsięwzięcie polega na zabezpieczeniu Krynicy Morskiej przed wpływem wód Zalewu Wiślanego na odcinku od 82,8 km do 88,0 km brzegu morskiego. Inwestycja polegać będzie na odbudowie istniejących wałów przeciwpowodziowych, budowie nowego wału przeciwpowodziowego, budowie przegród przeciwpowodziowych oraz budowie dróg technologicznych, wjazdów, placów manewrowych i przepustów wałowych. | Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań. Odległość od planowanego przedsięwzięcia – ok. 5 km |
| 8. | RDOŚ Gdańsk | Decyzja z dnia 05.07.2016r., znak: RDOŚ-Gd-WOO.4233.5.2015.ER określająca środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia pn.: | Inwestycja obejmuje przebudowę czołowego wału Zalewu Wiślanego w km 0+000 – 3+100, rozbudowę wału | Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań. Odległość od planowanego |

| Lp. | Organ | Data wydania, znak, nazwa przedsięwzięcia | Krótki opis | Ocena czy może dojść do kumulacji oddziaływań |
|---|---|---|---|---|
| | | *„Przebudowa wału przeciwpowodziowego Zalewu Wiślanego - Przebrno w km 0+000 do 3+100 miasto Krynica Morska pow. Nowodworski”* | po istniejącej trasie nasypu, podwyższenie korony wału wraz z profilowaniem skarp, a także budowę drogi przeciwpowodziowej na koronie wału. | przedsięwzięcia – ok. 1,3 km |
| 9. | Gmina Tolkmicko | Decyzja z dnia 15.07.2016r., znak DOW.6220.1.2016 określająca środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia pn.: *„Rozbudowa podczyszczani ścieków wraz ze zbiornikami i infrastrukturą towarzyszącą planowana do zrealizowania na terenie części dz. Geodezyjnej nr 3/2 2 miejscowości Tolkmicko”* | W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się wybudować: zbiornik retencyjny, budynek podczyszczalni ścieków wraz z pompownią, reaktor napowietrzny, sieci zewnętrzne podziemne oraz drogi dojazdowe. | Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań. Odległość od planowanego przedsięwzięcia – ok. 6,5 km. |
| 10. | Gmina Braniewo | Decyzja z dnia 03.11.2015r., znak WGK.6220.9.2015 stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: „Wykonanie polerów cumowniczych i oznakowania przystani w Nowej Pasłęce” | Przedsięwzięcie miało na celu dostosowanie nowo wybudowanego zabezpieczenia brzegu w Nowej Pasłęce do funkcji rekreacyjnej, turystycznej (umożliwienie cumowania jachtów, łodzi i kajaków. | Nie przewiduje się kumulacji oddziaływań. Odległość od planowanego przedsięwzięcia – ok. 23 km |
| 11. | Gmina Elbląg | - | Nie wydano decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w ostatnich latach. | n/d |
| 12. | Gmina Frombork | - | Brak decyzji na terenie Portu we Fromborku | n/d |
| 13. | Gmina Krynica Morska | - | Brak decyzji na Terenie Portu Morskiego Łysica, przystani Krynica Morska, przystani Krynica Morska-Basen III Nowa Karczma, przystani Leśniczówka | n/d |

*Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji uzyskanych z samorządów i RDOŚ w Gdańsku i Olsztynie*

Po przeanalizowaniu możliwości kumulacji oddziaływań z planowanymi inwestycjami stwierdzono, że największe prawdopodobieństwo oddziaływań skumulowanych może wystąpić na Mierzei Wiślanej w związku z planowaną przebudową drogi wojewódzkiej nr 501 - inwestycja pn. „Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 501 na odcinku Stegna – Krynica Morska". Planowana przebudowa obejmuje odcinek od ronda (skrzyżowanie ul. Morskiej z ul. Gdańską (droga wojewódzka nr 501)) w Stegnie do skrzyżowania z ul. Zalewową w Krynicy Morskiej[470]. Dla inwestycji Inwestor wystąpił z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W październiku 2017 roku Burmistrz Gminy Sztutowo wydał postanowienie znak: ZP.6220.3.2017 w sprawie braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla tego przedsięwzięcia.

Podczas jednoczesnej realizacji obu inwestycji jednocześnie przewiduje się kumulację oddziaływań w postaci utrudnień w ruchu, spowodowanych robotami ziemnymi, pracami budowlanymi, a także transportem materiałów budowlanych. Przebudowa drogi wojewódzkiej realizowana będzie bezpośrednio przy granicy z planowanym przedsięwzięciem. Harmonogram realizacji obu inwestycji powinien zostać tak dobrany, aby zmniejszyć obciążenie drogi wojewódzkiej nr 501, przynajmniej w miesiącach wakacyjnych..

W „Koncepcji realizacyjnej…" stanowiącej podstawę do oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko założono, że materiały niezbędne do budowy drogi wodnej powinny być dostarczane głównie drogą wodną, a w okresie wakacyjnym – wyłącznie drogą wodną. Ponadto Inwestor porozumiał się z Zarządem Dróg Wojewódzkich w Gdańsku i ustalono, że przebudowa drogi będzie wykonana po zakończeniu budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną

## 10.5. PRACE UTRZYMANIOWE W REGIONIE WODNYM DOLNEJ WISŁY

Plan utrzymania wód dla regionu wodnego Dolnej Wisły[471] określa plan prac utrzymaniowych realizowanych na ciekach administrowanych przez różne organy w regionie wodnym Dolnej Wisły. Plan sporządzony został na sześć lat do 2021 roku. W tym okresie zadania na poszczególnych ciekach będą realizowane zgodnie z bieżącymi potrzebami. Prace utrzymaniowe realizowane na ciekach uchodzących do rzeki Elbląg, na odcinku pomiędzy jeziorem Druzno, a Zalewem Wiślanym wymieniono w tabeli 10.4. Nie wzięto pod uwagę prac utrzymaniowych realizowanych na kanałach i rowach melioracyjnych, ponieważ woda pomiędzy nimi jest przepompowywana i nie łączą się one w sposób bezpośredni z rzeką Elbląg.

**Tabela 10.4. Planowane prace utrzymaniowe na ciekach w zlewni rzeki Elbląg**

| Ciek | Odcinek | Admini-startor | Typy prac utrzyma-niowych* | Uzasadnienie |
|---|---|---|---|---|
| Kanał Jagielloński | 0+5 830 | RZGW | 3,4,5,6,7a, 7b, 8 | Udrożnienie koryta i umożliwienie swobodnego spływu wód powodziowych |
| Tyna Górna | 0+41 500 | RZGW | 1,3 | Udrożnienie koryta i umożliwienie swobodnego spływu wód powodziowych |
| Kumiela | 0+20 012 | ŻZMiUW | 1,2,4,6,7a, 7b, 8 | Zapewnienie drożności koryta dla spływów wód opadowych i roztopowych oraz odpływu wody z |

[470] Inwestycja pn. „Droga wodna łącząca Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" jest wyłączona z granic opracowania.

[471] Plan utrzymania wód dla regionu wodnego Dolnej Wisły, przyjęty rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 29 grudnia 2016 r.

| Ciek | Odcinek | Admini-startor | Typy prac utrzyma-niowych* | Uzasadnienie |
|---|---|---|---|---|
| | | | | sieci kanalizacji deszczowej, przeciwdziałanie przed jej nadmiernym wzrostem dla ochrony wałów ppow., zabezpieczenie wałów ppow. i terenu nimi chronionego |
| Babica | 0+8 981 | ŻZMiUW | 1,4,6 | Zapewnienie drożności koryta dla spływów wód opadowych i roztopowych oraz odpływu wody z sieci kanalizacji i wylotów drenarskich na gruntach zmeliorowanych, ochrona przed podtopieniem lub zalaniem terenów zurbanizowanych w tym miejskiej infrastruktury t |
| Fiszewka | 0+14 558 | ŻZMiUW | 2,7b | Zapewnienie drożności koryta dla spływów wód opadowych i roztopowych, przeciwdziałanie przed jej nadmiernym wzrostem dla ochrony wałów ppow. oraz terenów zurbanizowanych, zabezpieczenie wałów ppow. i terenu nimi chronionego przed zalaniem lub podtopienie |
| Dynówka | 0+4 308 | ŻZMiUW | 1,2,6,8 | Zapewnienie drożności koryta dla spływów wód opadowych i roztopowych, przeciwdziałanie przed jej nadmiernym wzrostem dla ochrony wałów ppow. oraz terenów zurbanizowanych, zabezpieczenie wałów ppow. i terenu nimi chronionego przed zalaniem lub podtopienie |

** Typy prac utrzymaniowych:*

1. *Wykaszanie roślin z dna oraz brzegów śródlądowych wód powierzchniowych*
2. *Usuwanie roślin pływających i korzeniących się w dnie śródlądowych wód powierzchniowych*
3. *Usuwanie drzew i krzewów porastających dno oraz brzegi śródlądowych wód powierzchniowych*
4. *Usuwanie z śródlądowych wód powierzchniowych przeszkód naturalnych oraz wynikających z działalności człowieka*
5. *Zasypywanie wyrw w brzegach i dnie śródlądowych wód powierzchniowych oraz przez ich zabudowę biologiczną*
6. *Udrażnianie śródlądowych wód powierzchniowych przez usuwanie zatorów utrudniających swobodny przepływ wód oraz usuwanie namułów i rumoszu*
7. *Remont lub konserwacja stanowiących własność właściciela wody: a) budowli regulacyjnych; b) urządzeń wodnych*
8. *Rozbiórka lub modyfikacja tam bobrowych oraz zasypywanie nor bobrów w brzegach śródlądowych wód powierzchniowych*

Prace utrzymaniowe na ciekach w zlewni rzeki Elbląg mogą kumulować się z pracami podczyszczeniowymi toru wodnego na rzece Elbląg na etapie eksploatacji projektowanego toru wodnego.

Kumulowanie się oddziaływań nie będzie mieć znaczącego wpływu na środowisko, ponieważ przewiduje się, że roboty podczyszczeniowe na rzece Elbląg nie będą musiały być przeprowadzane z dużą częstotliwością, ze względu na specyfikę rzeki (od ponad 70 lat nie była ona pogłębiana, utrzymując stałą głębokość toru wodnego). Ponadto, prognozuje się niewielki ruch jednostek na rzece (kilka dziennie). Prace utrzymaniowe cieków wymienionych w tabeli 10.4. planowane są z częstotliwością raz na 2 lata, jednak w rzeczywistości są prowadzone rzadziej, w miarę możliwości finansowych. W związku z powyższym nie przewiduje się kumulacji oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

## 10.6. INWESTYCJE ZWIĄZANE Z OCHRONĄ PRZECIWPOWODZIOWĄ

W rejonie planowanego przedsięwzięcia zrealizowano w ostatnich latach szereg inwestycji mających na celu ograniczenie ryzyka powodzi. Wykonane w ramach Programu Żuławskiego 2030 oraz innych programów (m.in. PROW) projekty zostały uwzględnione w Planie Zarządzania Ryzykiem Powodziowym (PZRP)[472] w tzw. „wariancie zerowym" oznaczającym „pozostanie w obecnym zakresie rodzajowym i przestrzennym infrastruktury przeciwpowodziowej"[473]. Należą do nich, między innymi, zrealizowane w latach 2010-2015 w pobliżu planowanego przedsięwzięcia inwestycje (rys. 6.17):

- Zabezpieczenie przeciwpowodziowe portu Kąty Rybackie zrealizowane przez Urząd Morski w Gdyni;
- Zabezpieczenie przeciwpowodziowe polderu 43 Rubno, gm. Elbląg - przebudowa wału Zalewu Wiślanego o długości ok. 3 km, przebudowa wałów rzeki Kamionki o długości ok. 0,5 km zrealizowane przez Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Elblągu (ŻZMiUW w Elblągu);
- Przebudowa systemu przeciwpowodziowego na prawym brzegu rzeki Elbląg - przebudowa wałów rzeki Elbląg od rzeki Babicy, lokalizacja od ujścia rzeki Babicy do granicy miasta Elbląg (C01) o łącznej długości ok. 1,7 km, w tym podwyższenie korony wału przeciwpowodziowego do rzędnej 2,80 m n.p.m. oraz budowa nowego wału o długości 0,202 km zrealizowana przez ŻZMiUW w Elblągu;
- Przebudowa systemu przeciwpowodziowego na prawym brzegu rzeki Elbląg w rejonie od ujścia rzeki Babicy do granicy miasta (C01) – odwodnienie zawala, w tym pompownia ze zbiornikiem retencyjnym oraz wybudowane i przebudowane rowy odwadniające zrealizowane przez Gminę Miasto Elbląg;
- Przebudowa systemu przeciwpowodziowego prawego brzegu rzeki Elbląg - rejon od rzeki Fiszewki - lokalizacja od ujścia rzeki Fiszewki do mostu w Alei Tysiąclecia (C02a) – budowa nowego wału o długości 0,195 km zrealizowana przez ŻZMiUW w Elblągu;
- Przebudowa systemu przeciwpowodziowego prawego brzegu rzeki Elbląg od rzeki Fiszewki do mostu w Al. Tysiąclecia w Elblągu (C02a) – w tym m.in. budowa ścianki szczelnej z oczepem na prawym brzegu rzeki o długości ok. 1,1 km, na odcinku od terenu elbląskiego Campingu do mostu kolejowego, gdzie łączy się z nowym wałem przeciwpowodziowym wybudowanym w ramach komplementarnego projektu zrealizowanego przez Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych;
- Przebudowa wałów czołowych jeziora Druzno – 7 odcinków o łącznej długości 18,76 km, w tym podniesienie korony do rzędnej 1,80 m n.p.m, zrealizowana przez ŻZMiUW w Elblągu
- Wały przeciwpowodziowe przebudowane i wybudowane przez ŻZMiUW w Elblągu w ramach zabezpieczenia przeciwpowodziowego polderu 43 Rubno oraz prawego brzegu rzeki Elbląg

[472] Przyjętym rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r., poz. 1841)
[473] Plan Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły

(C01) znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia, tj. na odcinku planowanej przebudowy wejścia do portu w Elblągu.

Zgodnie z PZRP dla obszaru dorzecza Wisły do planowanych inwestycji, strategicznych dla tego rejonu, przyjęto następujące projekty:

- planowane do realizacji przez Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych (ZMiUW) Województwa Pomorskiego w Gdańsku:
  - Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Wisły Królewieckiej, wał lewy w km 0+000-7+600, wał prawy w km 0+000-7+000 oraz budowa nowego odcinka prawego wału w km 7+000-9+800, gm. Sztutowo i Stegna, pow. nowodworski, woj. pomorskie;
  - Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Szkarpawy w km 0+000-9+000, gm. Sztutowo, pow. nowodworski, woj. pomorskie;
  - Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Tugi km 0+000-10+400, gm. Stegna i Nowy Dwór Gdański, pow. nowodworski, woj. pomorskie;
  - Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Nogat w km 0+000-7+700, gmina Nowy Dwór Gdański, pow. nowodworski, woj. pomorskie;
  - Przebudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Szkarpawy w km 0+000-9+100, gmina Stegna, Nowy Dwór gdański, pow. nowodworski, woj. pomorskie;
- Planowane do realizacji przez Gminę Miasto Elbląg:
  - Zabezpieczenie przeciwpowodziowe lewego brzegu rzeki Elbląg - Przebudowa zabezpieczenia przeciwpowodziowego lewego brzegu rzeki Elbląg od ujścia rzeki Fiszewki do Kanału Jagiellońskiego w granicach miasta;
- Planowane do realizacji przez ŻZMiUW w Elblągu:
  - Przebudowa wałów Zalewu Wiślanego polder Jagodno, gm. Elbląg;
  - Polder nr 53 Nowotki, gm. Elbląg;
  - Polder nr 36 Batorowo, gm. Elbląg;
  - Polder nr 35 Nowakowo, gm. Elbląg.

Wyżej wymienione zadania zostały rekomendowane do realizacji w obszarze problemowym „Zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego wewnątrz obszaru Żuław Wiślanych" oraz „Poprawa zabezpieczenia przeciwpowodziowego przed zagrożeniem pochodzącym od Zalewu Wiślanego" w ramach Programu Żuławskiego – do roku 2030[474].

- Planowane do realizacji przez Urząd Morski w Gdyni:
  - Odbudowa umocnień brzegowych przed zagrożeniem powodziowym od morskich wód wewnętrznych od Zalewu Wiślanego terenów przyległych w celu dostosowania parametrów do wymagań wynikających z map zagrożenia powodziowego;
  - Przebudowa nabrzeża w porcie pasażerskim w Krynicy Morskiej wraz z zabezpieczeniem brzegu Zalewu;
  - Kąty Rybackie – przebudowa wału na odcinku km 71,25 - 73,00;

[474] Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030" zwany „Programem Żuławskim – 2030" Plan Działań dla Etapu Ii (2014-2020), Gdańsk 2014

- Zabezpieczenie przeciwpowodziowe miasta Krynica Morska - budowa wału przeciwsztormowego w km 83,25 - 87,25.

Z powyższego zestawienia wynika, że w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia zrealizowano oraz planuje się realizację szeregu inwestycji poprawiających bezpieczeństwo powodziowe. Wynika to z uzyskania znacznych środków finansowych na poprawę funkcjonowania systemu zabezpieczeń przeciwpowodziowych na obszarze Żuław, w tym w zlewni rzeki Elbląg. Realizacja inwestycji przeciwpowodziowych w zlewni rzeki Elbląg i sąsiednich polderach nie powinna spowodować kumulacji oddziaływań z oceniany przedsięwzięciem.

## 11. PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie na wodach morskich: Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg (wraz z terenami przyległymi do rzeki) oraz na Mierzei Wiślanej.

Wody Zatoki Gdańskiej w strefie przybrzeżnej, akwen Zalewu Wiślanego oraz Mierzeja Wiślana położone są zarówno na obszarach Rzeczypospolitej Polskiej jak i Federacji Rosyjskiej. Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w znacznej odległości od granic Federacji Rosyjskiej – około 23 km w wariancie lokalizacyjnym Nowy Świat oraz około 26 km w wariancie lokalizacyjnym Skowronki. Sztuczna wyspa (usytuowana w obu wariantach w tym samym miejscu) zlokalizowana będzie w odległości około 21 km od granic Federacji Rosyjskiej.

Na podstawie szczegółowych analiz i prognoz wpływu budowy drogi wodnej na różne elementy środowiska, przeprowadzonych dotychczas przez Urząd Morski w Gdyni[475] wykazano, że:

- zmiany morfolitodynamiki strefy brzegowej Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej na obszarze Rosji wystąpiłyby tylko w przypadku realizacji wariantu lokalizacyjnego „Piaski" (w przypadku akumulacji materiału piaszczystego transportowanego w kierunku zachodnim, zatrzymanego przez falochron portu, na odcinku brzegu o długości ponad 2,3 km), oddziaływanie byłoby mało prawdopodobne, nieznaczące w skali Mierzei Wiślanej;
- przedsięwzięcie nie spowoduje zmian morfodynamiki brzegów na obszarze Federacji Rosyjskiej oraz litodynamiki dna Zalewu Wiślanego (niezależnie od wariantu lokalizacyjnego kanału żeglugowego);
- przedsięwzięcie nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na ustrój hydrologiczny Zalewu Wiślanego na obszarze Federacji Rosyjskiej (niezależnie od wariantu lokalizacyjnego kanału żeglugowego);
- przedsięwzięcie nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na warunki hydrogeologiczne Mierzei Wiślanej na obszarze Federacji Rosyjskiej (niezależnie od wariantu lokalizacyjnego kanału żeglugowego);
- w fazie budowy planowane przedsięwzięcie będzie powodować okresowe oddziaływanie na stan fizyko-chemiczny wód Zalewu Wiślanego w znacznym oddaleniu od granicy polsko – rosyjskiej. Nie przewiduje się możliwości przeniesienia się tego oddziaływania rosyjską część akwenu;

[475] Prognoza oddziaływania na środowisko programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" Gdynia, styczeń 2015r.

- przedsięwzięcie nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na bentos oraz siedliska przyrodnicze Zalewu Wiślanego na obszarze Federacji Rosyjskiej;
- przedsięwzięcie nie spowoduje znaczącego transgranicznego oddziaływania na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego;
- przedsięwzięcie nie spowoduje znaczącego transgranicznego oddziaływania na ichtiofaunę Zatoki Gdańskiej, a także nie będzie mieć wpływu na ichtiofaunę po stronie rosyjskiej;
- przedsięwzięcie nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na awifaunę;
- ze względu na odciętą strefę graniczną (ogrodzenie), barierę ekologiczną w postaci sztucznie poszerzonej do ok. 400 m Cieśniny Bałtijskiej oraz rozwój ośrodka miejskiego i portu wojennego w Bałtijsku, przedsięwzięcie nie spowoduje znaczącego transgranicznego oddziaływania na bioróżnorodność oraz integralność ekologiczną Mierzei Wiślanej w obszarze rosyjskim;
- przedsięwzięcie nie wpłynie na krajobraz Mierzei w rejonie Zalewu Wiślanego po stronie Federacji Rosyjskiej;
- przedsięwzięcie nie spowoduje oddziaływania transgranicznego na warunki życia ludzi, w szczególności na zdrowie mieszkańców Federacji Rosyjskiej;
- w przypadku wystąpienia poważnej awarii jednostki pływającej i w konsekwencji rozlewu substancji ropopochodnych istnieje potencjalne zagrożenie przeniknięcia zanieczyszczeń na rosyjską stronę Zalewu, największe prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zagrożenia występowało w wariancie Piaski; w przypadku ocenianego wariantu Nowy Świat oddziaływania ewentualnych awaryjnych rozlewów substancji ropopochodnych nie powinno przenieść się na rosyjską część Zalewu, jeżeli zostaną podjęte skuteczne działania ograniczające zasięg rozlewu olejowego.

Podsumowując, z przeprowadzonych dotychczas szczegółowych analiz i prognoz wynika, że tylko w przypadku wariantu lokalizacyjnego Piaski mogłyby wystąpić transgraniczne negatywne oddziaływania na środowisko, które mogłyby potencjalnie powodować zmiany morfolitodynamiki strefy brzegowej Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej oraz zmiany populacji troci wędrownej i śledzia. Transgraniczne oddziaływania w wariancie Piaski mogłyby pojawić się również w sytuacji awaryjnego rozlewu substancji ropopochodnych, szczególnie w przypadku warunków sztormowych i silnych wiatrów z kierunków zachodnich.

Wariant Piaski został odrzucony przez Inwestora na wcześniejszym etapie inwestycji. W przypadku realizacji wariantu Nowy Świat lub Skowronki nie wystąpią znaczące, negatywne, transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

Rządy Rzeczypospolitej Polskiej oraz Federacji Rosyjskiej dnia 25 sierpnia 1993r. zawarły umowę o współpracy w dziedzinie ochrony środowiska, w której przedstawiono szczegółowe zagadnienia z zakresu ochrony środowiska pomiędzy Państwami. Ze względu na odległość planowanego przedsięwzięcia w wybranym wariancie lokalizacyjnym Nowy Świat oraz wykazany we wcześniejszych szczegółowych analizach i prognozach brak znaczącego oddziaływania transgranicznego przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską” - umowa pomiędzy Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Federacji Rosyjskiej nie ma zastosowania w odniesieniu do przedsięwzięcia w wariancie lokalizacyjnym Nowy Świat oraz w wariancie Skowronki.

Po przeanalizowaniu zakresu planowanego przedsięwzięcia oraz zidentyfikowaniu jego oddziaływań na środowisko i ich skali w niniejszym Raporcie, a także oceny oddziaływania transgranicznego na podstawie prognoz i przeprowadzonych analiz, należy stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować transgranicznego oddziaływania na środowisko Zalewu Wiślanego na terenie Federacji Rosyjskiej.

## 12. PORÓWNANIE STOSOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Zgodnie z art. 143 ustawy POŚ, *„Technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:*

1) *stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;*
2) *efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii;*
3) *zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;*
4) *stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;*
5) *rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji;*
6) *wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;*
7) *postęp naukowo-techniczny.*

Na etapie planowania inwestycji zapewniono spełnienie wyżej wymienionych wymagań - w odniesieniu do budowy i eksploatacji drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską. Kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną wyposażony będzie w urządzenia techniczne służące obsłudze i sterowaniu bram śluzy oraz mostów obrotowych.

Konstrukcje obiektów hydrotechnicznych, drogowych, mostowych oraz architektonicznych wykonane zostaną z materiałów neutralnych w stosunku do wody morskiej oraz podłoża gruntowego, tak aby zminimalizować korozję lub erozję tych konstrukcji. Stosowane materiały będą neutralne środowiskowo, a zatem charakteryzują się niskim potencjałem zagrożeń.

Na obecnym etapie nie można określić rodzaju zastosowanego napędu w urządzeniach technicznych, czy będzie to układ hydrauliczny czy napęd elektryczny. W przypadku zastosowania układu hydraulicznego, olej hydrauliczny będzie krążył w układzie zamkniętym. Będzie on okresowo wymieniany przez specjalistyczne firmy zgodnie z zasadami wynikającymi z przepisów ustawy o odpadach. W przypadku zastosowania napędu elektrycznego nie będzie potrzeby stosowania oleju hydraulicznego.

Efektywne wykorzystanie energii, racjonalne wykorzystanie wody, surowców, materiałów i paliw oraz wynikające z tego m.in. ograniczenie wielkości i zasięgu wpływów środowiskowych będzie elementem analiz na etapie projektu budowlanego i wykonawczego przy uwzględnieniu warunków ekonomicznych.

Efektywne wykorzystanie energii - podczas robót budowlano-montażowych będzie zależeć przede wszystkim od czasu pracy maszyn, urządzeń oraz pojazdów. Podczas eksploatacji,

energia elektryczna wykorzystywana będzie przede wszystkim do zasilania urządzeń technicznych oraz oświetlenia terenu; szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wyniesie około 325 MWh/rok

Realizacja obiektów budowlanych obejmie niezbędny zakres prac rozbiórkowych i budowlanych koniecznych dla utrzymania wymogów eksploatacyjnych. Zakres prac pogłębiarskich zostanie ograniczony do szerokości toru wodnego wraz ze skarpami, przyjętych dla statku miarodajnego morskiego, charakteryzującego się następującymi parametrami: długość L= 100 m (zestaw dwóch barek L= 180 m), szerokość B= 20 m, zanurzenie T= 4,5 m.

Woda na etapie eksploatacji wykorzystywana będzie jedynie do celów socjalno-bytowych, szacunkowe zużycie wody na etapie eksploatacji wyniesie około 300 l/dobę.

Podczas eksploatacji planowanego przedsięwzięcia powstawać będą głównie odpady komunalne oraz inne związane z obsługą bosmanatu/kapitanatu. Okresowo powstawać będą odpady pochodzące z prac konserwacyjnych i remontowych prowadzonych na terenie zaplecza portowego. Odpady będą segregowane i przekazywane firmom zewnętrznym zgodnie z przepisami ustawy o odpadach. Na obecnym etapie inwestycji nie przewiduje się odbierania odpadów ze statków w porcie osłonowym (zewnętrznym) na Zatoce Gdańskiej; odbiór tego typu odpadów będzie odbywać się w Porcie Morskim Elbląg.

Wody opadowe z terenów utwardzonych, po oczyszczeniu w urządzeniach oczyszczających (osadnikach i separatorach ropopochodnych) odprowadzane będą projektowanymi wylotami do odbiornika.

Ścieki sanitarne z budynku bosmanatu/kapitanatu będą odprowadzane do szczelnego zbiornika bezodpływowego, skąd usuwane będą wozem asenizacyjnym.

Rozwiązania konstrukcji hydrotechnicznych, drogowych, mostowych oraz architektonicznych w zakresie drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską nie będą odbiegać od rozwiązań stosowanych w istniejących tego typu obiektach w innych krajach, przy śluzach rzecznych oraz morskich (m.in. Belgia, Holandia, Niemcy).

W zakresie bilansu mas ziemnych i zagospodarowania urobku wypracowane zostało rozwiązanie, które maksymalnie ogranicza obciążenie środowiska. W przypadku materiału piaszczystego pozyskanego z prac ziemnych w obrębie Mierzei Wiślanej, będą one wykorzystane do wypełnienia geotub, z których zbudowana będzie obwiednia sztucznej wyspy (tzw. grobla) oraz zalądowiony zostanie fragment terenu w obrębie awanportu (wewnątrz falochronu na Zatoce Gdańskiej). Pozostałe masy piasku wykorzystane zostaną do zasilania plaż i przedpola wałów przeciwpowodziowych na Mierzei Wiślanej od strony Zatoki Gdańskiej, w miejscach wskazanych przez Urząd Morski w Gdyni. Urobek o niskiej przydatności tj. namuły z pogłębiania toru wodnego na Zalewie Wiślanym oraz rzece Elbląg zostaną zdeponowane we wnętrzu sztucznej wyspy. Harmonogram budowy oraz etapowanie fazy budowy skonstruowano w taki sposób aby maksymalnie ograniczyć konieczność składowania mas ziemnych i urobku poza obszarem planowanego przedsięwzięcia.

Zgodnie z Prawem Budowlanym, właściciel lub zarządca terenu ma obowiązek poddawania obiektów budowalnych kontrolom stanu technicznego (tj. okresowym przeglądom). Ponadto urządzenia techniczne będą podlegać nadzorowi przez jednostki dozoru technicznego. Projekt budowlany realizowany jest pod nadzorem naukowym Politechniki Gdańskiej.

# 13. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, OGRANICZANIE ORAZ KOMPENSACJĘ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko planowanej drogi wodnej w wariancie Inwestora, w fazach budowy i funkcjonowania, wykazała występowanie zróżnicowanych oddziaływań na środowisko, w przewadze umiarkowanych lub mało znaczących.

Uwzględniając charakter i zasięg prognozowanych oddziaływań fazy budowy i funkcjonowania drogi wodnej Zatoka Gdańska – Port Morski Elbląg proponuje się podjęcie następujących działań, mających na celu unikanie, zapobieganie lub ograniczania tych oddziaływań.

## 13.1. UNIKANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ

Wybór lokalizacji przedsięwzięcia umożliwia uniknięcie niektórych istotnych negatywnych oddziaływań. W ramach procesu planowania inwestycji wykonano szereg analiz umożliwiających wybór najkorzystniejszego wariantu lokalizacji kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną, lokalizacji sztucznej wyspy przeznaczonej na deponowanie urobku z prac czerpalnych oraz przebiegu toru wodnego w rejonie rezerwatu Zatoka Elbląska.

Wyboru optymalnego (pod względem przyrodniczym) miejsca w którym wykonany zostanie kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną dokonano na podstawie wieloletnich badań i inwentaryzacji przyrodniczych. Pełną waloryzację środowiska analizowanych wariantów lokalizacyjnych (Skowronki, Nowy Świat, Przebrno i Piaski) wraz z oceną, przeprowadzono w Prognozie oddziaływania na środowisko Programu wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”[476]. Niniejszy Raport bazuje głównie na tych samych danych z badań i inwentaryzacji przyrodniczych, którymi dysponowali autorzy Prognozy, dlatego w Raporcie przywołano wyniki wykonanych wówczas waloryzacji, uznając powielanie tych samych analiz za nieracjonalne. W wyniku przeprowadzonych analiz za najmniej korzystny środowiskowo uznano wariant Przebrno. Natomiast wariantu Piaski nie można uznać za racjonalny wariant alternatywny dla wariantu Inwestora ponieważ:

- jego realizacja mogłaby spowodować oddziaływanie transgraniczne w obrębie rosyjskiej części Zalewu Wiślanego (np. przenoszenie zawiesiny poderwanej podczas prac czerpalnych);
- większą utratę siedliska priorytetowego wydmy szarej, która w rejonie Piasków zachowała się w najlepszym stanie w stosunku do pozostałej części Mierzei Wiślanej oraz znacznie większe przekształcenie siedliska priorytetowego Zalewu, w związku z koniecznością większej zajętości powierzchni dna pod tor wodny oraz pod znacznie większą sztuczną wyspę;
- większe koszty budowy i utrzymania toru wodnego, w tym obciążenia środowiska przyrodniczego związane z większą objętością urobku z pogłębiania toru wodnego (o ponad 1 mln $m^3$ na etapie budowy);

[476]Pawelec, 2015

- znaczne wydłużenie drogi dostępowej do Morskiego Portu Elbląg i związane z tym większe koszty transportu (długość toru wodnego na Zalewie w wariancie Nowy Świat wynosi 10,3 km, a w wariancie Piaski 26,3 km), powodowałyby nznacznie większe obciążenie ekosystemu Zalewu Wiślanego robotami czerpalnymi i podczyszczeniowymi oraz koniecznością budowy większej wyspy na refulat.

Znacznie większa skala potencjalnego negatywnego oddziaływania powoduje, że nie można wariantu Piaski uznać za racjonalną alternatywę. Z powyższych powodów, wariantu lokalizacyjnego Piaski nie poddano w niniejszym Raporcie pełnej ocenie oddziaływania na środowisko.

W związku z tym w Raporcie przeprowadzono pełną ocenę oddziaływania na środowisko dwóch wariantów lokalizacyjnych kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną:

- wariantu Inwestora – lokalizacja Nowy Świat,
- racjonalnego wariantu alternatywnego – lokalizacja Skowronki, który z punktu widzenia techniczno – ekonomicznego jest podobny, jednak na etapie Prognozy został odrzuony, ze względu na zinwentaryzowane w osi toru wodnego stanowisko ramienicy zagiętej – gatunku uznanego za wymarły.

W wyniku przeprowadzonej oceny stwierdzono, że wariant Inwestora – Nowy Świat jest wariantem korzystniejszym z przyrodniczego i społecznego punktu widzenia, co oznacza, że ulokowanie kanału żeglugowego w tym miejscu ogranicza ingerencję w środowisko i pozwala na uniknięcie negatywnych oddziaływań opisanych w rozdziale 9.

Ponieważ z porównania wariantów jako najkorzystniejszy środowiskowo wskazano wariant Nowy Świat, działania minimalizujące opisane poniżej odnoszą się tylko do tego wariantu.

Unikanie potencjalnych negatywnych oddziaływań dotyczy również zaleceń zawartych w Raporcie, dotyczących możliwości kumulacji robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym, w związku z budową toru wodnego prowadzącego do Portu Morskiego Elbląg, z robotami podczyszczeniowymi na torach do pozostałych portów i przystani na Zalewie Wiślanym. Zalecono aby Urząd Morski w Gdyni nie prowadził robót podczyszczeniowych w portach i przystaniach rybackich zlokalizowanych w bliskim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia, tj.: w przystaniach w Kamienicy Elbląskiej, Suchaczu, Jagodnie, Kadynach, Kątach Rybackich oraz na torze do Nogatu i Szkarpawy, podczas prowadzenia robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym. Roboty podczyszczeniowe mogą być przeprowadzone po zakończeniu budowy toru wodnego, zgodnie z obowiązującymi decyzjami o środowiskowych uwarunkowaniach uzyskanych przez Urząd Morski w Gdyni.

## 13.2. ZAPOBIEGANIE I OGRANICZANIE WPŁYWU NA ŚRODOWISKO ORAZ KOMPENSACJA

W toku prac nad Raportem stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie może znacząco negatywnie oddziaływać na:

- obszar Natura 2000 PLB280010 Zalew Wiślany (w związku z możliwością wystąpienia oddziaływań synergicznych tj. zwiększonej presji na cały Zalew (presja turystyczna) w efekcie otworzenia kanału żeglugowego);
- ekosystem rzeki Elbląg (etap budowy związany z robotami czerpalnymi);

- krajobraz (etap budowy i funkcjonowania kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej);
- ekosystem wodny Zalewu w sytuacjach awaryjnych rozlewów olejowych lub innych substancji niebezpiecznych.

W tabeli 7.13. zamieszczono informacje o działaniach minimalizujących możliwy negatywny wpływ na środowisko, zarówno znaczący jak i umiarkowany. Zaporoponowano rówież działania które mają kompensować umiarkowany wpływ na przyrodę, kierując się zasadą, że prowadząc inwestycje w szczególnie cennym obszarze warto zadbac o dodatkowe działania na korzyść przyrody. Wówczas przyjęto, że są to działania kompensacyjne z rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska, gdzie w art. 3 ust. 8 kompensację przyrodniczą definiuje się jako *„zespół działań obejmujących w szczególności roboty budowlane, roboty ziemne, rekultywację gleby, zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej na danym terenie, wyrównania szkód dokonanych w środowisku przez realizację przedsięwzięcia i zachowanie walorów krajobrazowych”.*

W przypadku wpływu na krajobraz, są to oddziaływania, których nie można wyeliminować, zredukować ani skompensować. W przypadku rzeki Elbląg zaproponowano w niniejszym rozdziale sposób zminimalizowania tego oddziaływania do poziomu umiarkowanie negatywnego.

Istotne zagrożenie dla środowiska związane jest z ryzykiem rozlewów olejowych i awarii z uwolnieniem transportowanych ładunków niebezpiecznych w obrębie akwenu Zalewu Wiślanego.

Stwierdzono także, że realizacja kanału żeglugowego może przyczynić się do rozwoju turystyki wodnej, a w konsekwencji do niekontrolowanej presji na cały obszar Zalewu, w tym na cenne siedliska przyrodnicze, niepokojenie ptaków w okresie lęgowym lub w okresach odpoczynku podczas jesiennych i wiosennych migracji. Już obecnie można zaobserwować szarże na trzcinowiska skuterów wodnych powodujące niszczenie gniazd ukrytych w trzcinach, dlatego w Raporcie uznano za bardzo istotne wprowadzenie działań, które złagodzą takie zagrożenia, lub będą im przecidziałać. Działaniem takim będzi utworzenie obszaru o powierzchni 15 $km^2$ w najcenniejszym fragmencie akwenu Zalewu Wiślanego, na którym będzie obowiązywał zakaz wpływania oraz na którym rybactwo będzie prowadzone w ograniczonym zakresie. Szczegóły proponowanego rozwiązania opisano w dalszej części rozdziału.

### 13.2.1. Siedliska chronione

Zaproponowan działania minimalizuające wpłw realizacji przedsięwzięcia na siedliska wodne i lądowe. Działaniem miniamalizującym wpływ na siedliska wodne będzie przeniesienie roślinności szuwarowej w obrębie tego samego obszaru omówione szczegółowo poniżej oraz wdrożenie działań ograniczających zmętnienie wody podczas robót czerpalnych (na etapie budowy) i podczyszczeniowych (w fazie funkcjonowania) - działanie opisano w rozdziale 13.2.10.

Działaniem minimalizującym w odniesieniu do siedlisk lądowych *2130 *Nadmorskie wydmy szare* i 2120 *Nadmorskie wydmy białe* jest wybór lokalizacji przedsięwzięcia w wariancie Nowy Świat, gdzie straty bezpośrednie i negatywne oddziaływania zostały ograniczone do minimum (badania modelowe wykazały, że budowa falochronów w tej lokalizacji nie będzie powodowała wpływu na brzeg morski). Dla pozostałych siedlisk lądowych, w których wystąpią straty bezpośrednie, a które

uznano za nieznaczące w skali całego obszaru Natura 2000, oraz ze względu na ich powszechne występowanie w obszarze Natura i dobry stan zachowania, nie zaproponowano żadnych działań wspierających.

***Działania minimalizujące wpływ na siedlisko **1150-1***

W celu ograniczenia ubytku siedliska *1150-1 (fragment toru wodnego zajętego obecnie przez roślinność szuwarową), zaproponowano przeniesienie roślinności szuwarowej w inne miejsce w obrębie Zalewu Wiślanego, przed rozpoczęciem prac czerpalnych na Zalewie Wiślanym (rys. 13.1 i tab. 13.1). W tym celu, w okresie od 15 sierpnia do końca września, należy pobrać materiał roślinny i przesadzić go w obrębie Zalewu Wiślanego, w miejscach, gdzie obecnie występują naturalne ubytki. Proponowane miejsca przeniesienia szuwaru pokazano na rysunku 13.1. Szacowana powierzchnia roślinności do przeniesienia to około 3,16 ha.

Należy pobrać materiał roślinny 3 gatunków roślin szuwarowych:

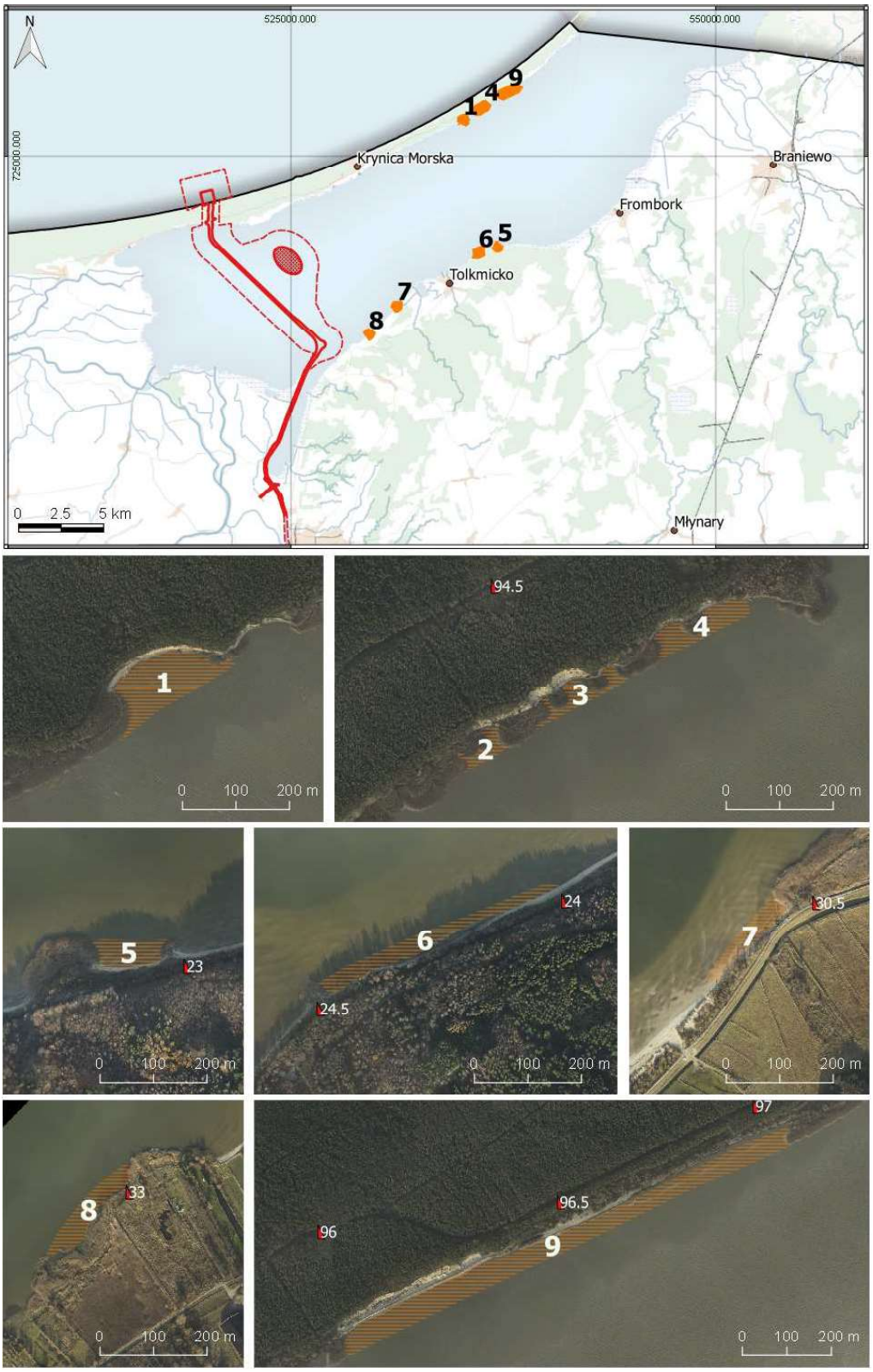
- trzcina pospolita *Phragmites australis* – jest wysoką rośliną wieloletnią zaliczaną do grupy helofitów, posiada mocno rozbudowany system podziemnych kłączy (*rhizomes*); poziome kłącza do 3 cm szerokości, pionowe 1-5 cm szerokości, tworzą gęstą masę 20-100 cm pod powierzchnią i rozciągają się do 1-5 m pod ziemią[477]; korzenie o szerokości 2-4 mm; poszczególne rozłogi mogą się rozciągać na powierzchni ziemi/wody > 10 m, łącząc > 70 pędów macierzystych;
- oczeret jeziorny *Scirpus lacustris*; roślina wieloletnia, helofit, z rozbudowanym systemem kłączy;
- pałka wąskolistna *Typha angustifolia*; roślina wieloletnia, helofit, z rozbudowanym systemem kłączy.

Proponuje się pobranie materiału roślinnego z powierzchni szuwarów przewidzianych do usunięcia (około 3,16 ha) o następujących cechach:

- trzcina pospolita *Phragmites australis* – powinna stanowić ok. 40-50 % udziału w pobranym materiale, należy zebrać kłącza;
- oczeret jeziorny *Scirpus lacustris* – ok. 30% udziału, należy zebrać kłącza i pędy nadziemne;
- pałka wąskolistna *Typha angustifolia* – ok. 20-30% udziału, należy zebrać kłącza i pędy nadziemne.

Pobrany materiał powinien zostać nasadzony wzdłuż południowego i północnego brzegu Zalewu Wiślanego, w miejscach gdzie obecnie występują luki (rys. 13.1). Poniżej w tabeli wskazano proponowane lokalizacje i szacunkowe powierzchnie do nasadzeń. Najkorzystniejszym miejscem przesadzenia jest lokalizacja nr 1, 4 i 9.

[477] Packer i in. 2017. Journal of Ecology 105: 1123-1162.




**Rysunek 13.1. Proponowane miejsca przesadzenia szuwaru, pozyskanego z toru wodnego**

*Źródło: opracowanie własne na postawie danych oraz fotomap brzegu morskiego (2016), Urzędu Morskiego w Gdyni*

**Tabela 13.1. Propozycja miejsc nasadzeń szuwaru usuniętego z projektowanego toru wodnego na Zalewie Wiślanym**

| | Kilometraż linii brzegowej | Szacowana powierzchnia [$m^{2]}$ | Lokalizacja na Zalewie |
|---|---|---|---|
| 1 | 93+300 | 16 000 | brzeg północny w rejonie Piasków |
| 2 | 94+350 | 3 000 | brzeg północny w rejonie Piasków |
| 3 | 94+500 | 4 000 | brzeg północny w rejonie Piasków |
| 4 | 94+800 | 6 500 | brzeg północny w rejonie Piasków |
| 5 | 23+000 | 6 000 | brzeg południowy w rejonie Tolkmicka |
| 6 | 24+000 | 12 00 | brzeg południowy w rejonie Tolkmicka |
| 7 | 30+550 | 6 000 | brzeg południowy w rejonie Suchacza |
| 8 | 33+200 | 6 500 | brzeg południowy w rejonie Suchacza |
| suma | | **60 000** | |
| Powierzchnia zapasowa | | | |
| 9 | 96+500 | 50 000 | brzeg północny w rejonie Piasków |

*Źródło: opracowanie własne*

Roślinność powinna zostać nasadzona według następującego schematu:

- nasadzenia szuwaru trzcinowego – pas szerokości około 30 - 50 m od linii brzegowej w głąb Zalewu;
- następnie pas szerokości ok. 5 - 10 m z szuwaru trzcinowego z udziałem pałki wąskolistnej;
- pas bez roślinności (o szerokości około 20 - 50 m, w zależności od tego jak szeroki jest pas szuwaru w miejscu gdzie będzie uzupełniany; docelowo w tym pasie prognozuje się w perspektywie kilku/kilkunastu lat samoistne wykształcenie roślinności podwodnej);
- nasadzenie szuwaru oczeretowego – pas szerokości ok. 10-20 m.

Szerokość poszczególnych pasów jest zależna od szerokości pasa szuwaru w którym będzie on nasadzany. Podstawową zasadą jest utworzenie wszystkich ww. pasów, a podane wyżej przedziały szerokości należy traktować jako przybliżone proporcje.

Zaproponowany pasowy układ nasadzeń nawiązuje do układu w rejonie Skowronek, gdzie zinwentaryzowano ramienice. Taki pasowy układ nasadzeń będzie sprzyjał rozwojowi roślinności podwodnej osłoniętej od falowania i zmętnienia przez zwarty pas szuwaru oczeretowego. Szuwary z udziałem oczeretu, rosnące w stosunkowo głębokiej wodzie, w oddaleniu od brzegu i przybrzeżnego pasa szuwaru trzcinowego, umożliwiają utworzenie w obrębie szuwaru otwartych powierzchni wody o odmiennych warunkach (brak falowania i przeźroczysta nie zmącona woda). W takich stosunkowo „izolowanych" środowiskach obserwuje się bardzo duży udział roślin podwodnych oraz znacznie wyższą liczbę gatunków ryb, ptaków i zoobentosu.

W miejscu, gdzie nie będzie można odtworzyć pełnego pasowego układu szuwaru, można wprowadzić niektóre rodzaje szuwarów, w różnych mieszanych kombinacjach.

Szuwar nie powinien być sadzony na głębokości większej niż 1,5 m, przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać pomiary batymetryczne w miejscach gdzie będzie przesadzany szuwar, aby odpowiednio zaplanować obsadzanie.

Powyższe działania polegające na pozyskaniu materiału sadzeniowego i jego nasadzeniu wskazane w Raporcie miejsca powinny być wykonywane pod nadzorem botanika, posiadającego doświadczenie w badaniu siedlisk Natura 2000.

***Działania minimalizujące wpływ na siedlisko 1130 Estuarium***

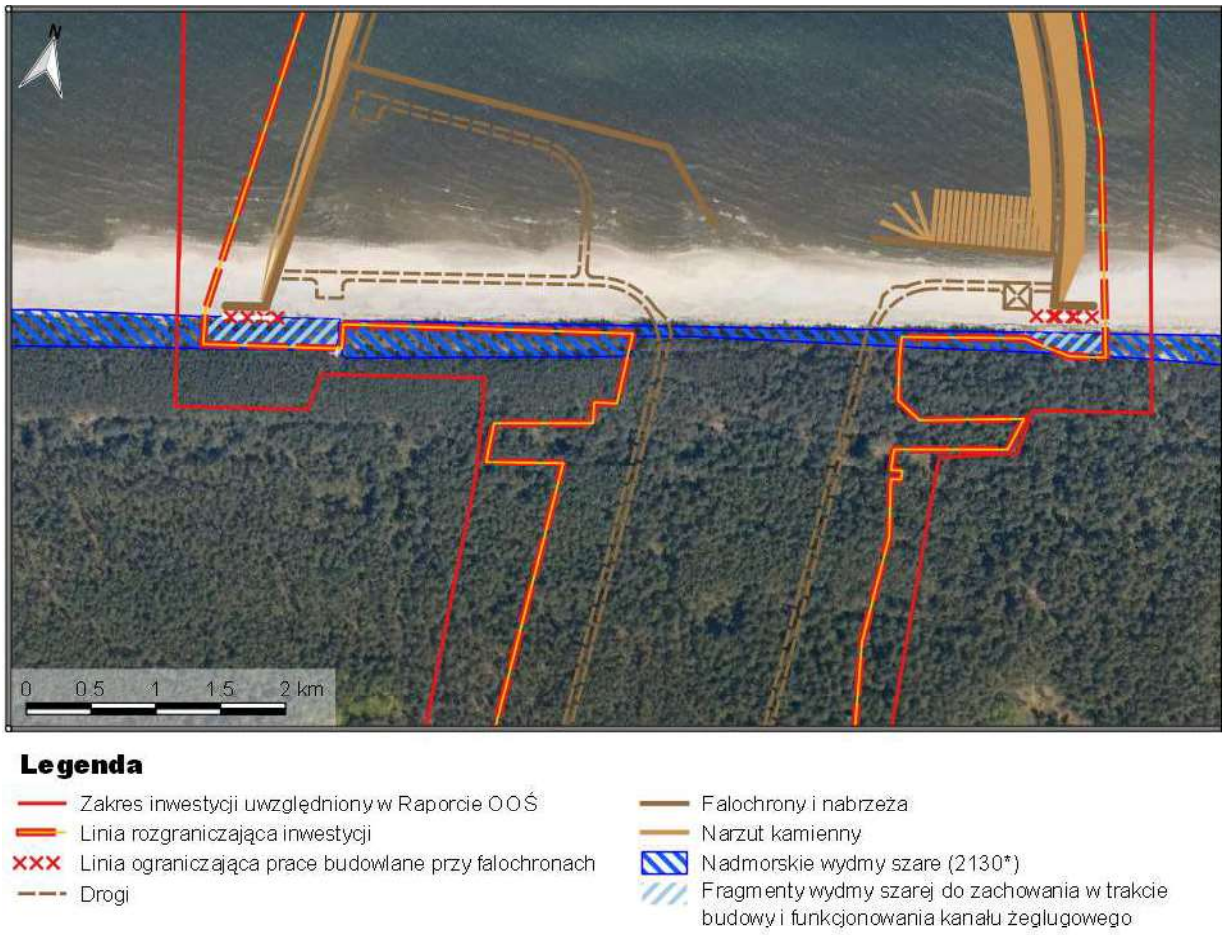
W toku oceny stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie wpływać na siedlisko estuarium. Działanie nie spowoduje zmiany podstawowych warunków środowiskowych tj. utrzymania stanu pośredniego między warunkami słonawowodnymi a stanem słodkowodnym. Konieczne będzie natomiast trwałe usunięcie roślinności wynurzonej z toru wodnego rzeki Elbląg. Aby złagodzić te działanie zaproponowano przniesienie roślinności wynurzonej z toru wodnego na odległość kilkudziesięciu metrów i wsadzenie jej w obrębie tego sameg osiedliska tj. w Zatoce Elbląskiej, w miejscu osłoniętym od wpływu budowy ścianką szczelną. Szczegółową lokalizację miejsca wsadzena trzciny pokazano na rysunku 13.7. Szczegóły wykonania przeniesienia opisane zostały w rozdziale 13.2.2. Ichtiofauna, ponieważ działanie to będzie jednocześnie kompensować możliwość negatywnego wływu na siedlisko różanki.

***Działania minimalizujące i kompensujące wpływ na siedlisko*2130 Nadmorskie wydmy szare***

W obrębie linii rozgraniczających kanału żeglugowego znajdzie się około 0,67 ha wydmy szarej. Po szczegółwej analizie wstępnej wersji Projektu Budowlanego (wersja z marca 2018 r.) i nałożeniu zagospodarowania terenu oraz zasięgu robót ziemnych okazało się, że fizyczna ustrata płatów tego siedliska nastapi na powierzchni ok. 0,35 ha (rys. 13.2). Oznacza to, że możliwe jest zachowanie 0,32 ha wydmy w obrębie planowanej inwestycji. W związku z tym zapropowano działanie minimalizujące polegające na wygrodzeniu płatów siedliska przed rozpoczęciem budowy, rozmieszczeniu na ogrodzeniu tablic informacyjnych : „Siedlisko chronione - wydma szara, zakaz wstępu" wygrodzić obszar wydmy, aby nie uległa ona uszkodzeniu w trakcie robót budowlanych.

W fazie funkconowania wydma nie musi być ogrodzona, ponieważ normalne użytkowanie kanału żeglugowego nie powinno jej zagrażać. Proponuje się natomiast wykonanie w obrębie tych płatów działań poprawiających jej stan, oceniony obecnie na U2, (zły), tj. usunięcie gatunków obcych geograficznie i ekologicznie fanerofitów - głównie róży pomarszczonej i robinii akacjowej oraz samosiewów sosny zwyczajnej.

Ubytek 35 arów wydmy szarej nie spowoduje zagrożenia integralności tego siedliska w obszarze, ani zagrożenia spójności całej sieci, dlatego w Raporcie uznano, że nie będzie to znaczące negatywne oddziaływanie na siedlisko. Zaproponowano natomiast wykonanie działań o charakterze kompensacji przyrodniczej, tj. odtworzenie siedliska wydmy szarej w miejscach, gdzie procesy sukcesji naturalnej lub antropogenicznej spowodowały przekształcenie wydmy szarej w bażynowy bór nadmorski (podtyp 4 siedliska 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich) poprzez cofnięcie tejże sukcesji. Działania przeprowadzone zostaną na 4 płatach siedliska bór bażynowy nadmorski, o łącznej powierzchni 93,7 arów (0,94 ha), na gruntach nieleśnych. Wybrane lokalizacje znajdują się w rejonie Sztutowa, Kątów Rybackich i Przebrna. Na rysunkach poniżej przedstawiono lokalizacje wybranych powierzchni względem hektometrów (kilometraż wybrzeża), wejść doplażowych oraz płatów chronionych siedlisk przyrodniczych wg inwentaryzacji do projektu planu ochrony obszaru Natura 2000 PLH280007.




**Rysunek 13.2. Siedlisko 2130 na tle zagospodarowania terenu inwestycji**

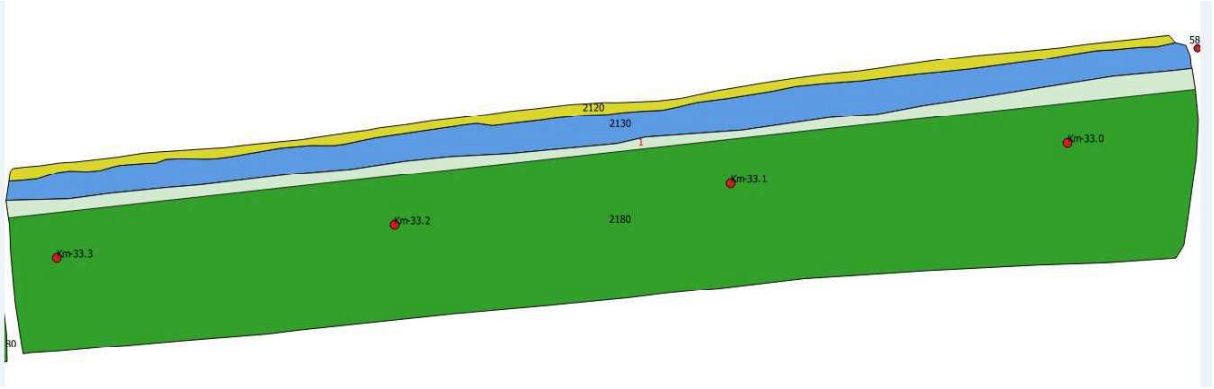
*Źródło: dane o zasięgu siedliska – inwentaryzacje przyrodnicze wykonane dla potrzeb Planu ochrony obszaru PLH280010 (2014); dane o inwestycji – Projekt Budowlany, wersja robocza z marca 2018r.*

Wybrane powierzchnie mogą zostać potraktowane jako poligony badawcze do wypracowania skutecznej i bezpiecznej dla środowiska techniki likwidacji m.in. róży pomarszczonej oraz oceny skuteczności zabiegów ochronnych. Nadzór nad powierzchniami należy powierzyć doświadczonemu botanikowi-siedliskoznawcy.

Działanie należy monitorować w czasie realizacji oraz po zakończeniu (porealizacyjny) - w pierwszych 5 latach po zakończeniu działania coroczny, w kolejnych 10 latach co 2 lata i w razie potrzeby usuwać naloty róży pomarszczonej i robinii akacjowej.

Powierzchnia nr 1 Sztutowo

Lokalizacja: Sztutowo pomiędzy zejściami do plaży nr 58 a 59 (ok. 32,950 – 33,300 km wybrzeża)
Powierzchnia: ok. 13,31 a.




**Rysunek 13.3. Lokalizacja powierzchni nr 1 Sztutowo. Skala 1:1000**

W drzewostanie (o wysokości kilkunastu metrów) dominuje sosna zwyczajna, jako znacząca domieszka występuje jarząb pospolity. W warstwie krzewów wyraźny jest udział róży pomarszczonej (dominant), sosny, osiki, jarzębu pospolitego i brzozy brodawkowatej. W kilku miejscach odnotowano też robinię akacjową i wierzbę iwę. W runie stwierdzono obecność licznych gatunków typowych dla wydmy szarej, które tworzą pod okapem drzew zbiorowisko zastępcze o wyraźnych jeszcze cechach wcześniejszego siedliska wydmy szarej. Znamienny jest znaczny udział chrobotków z sekcji *Cladina*, szczególnie chrobotka leśnego (*Cladonia arbuscula* s.l.).

Konieczne zabiegi odtwórcze:

- usunięcie sosen z drzewostanu aż do granicy gruntu zakwalifikowanego jako Ls;
- usunięcie drzewiastych osobników jarzębu;
- usunięcie podszytu (brzoza, jarząb, osika, sosna);
- całkowita eradykacja części podziemnych i nadziemnych róży pomarszczonej i robinii akacjowej (ze względu na intensywność pomnażania wegetatywnego i inwazyjność tych gatunków usuwanie należy zaplanować w prognozie co najmniej 3-letniej, ew. wydłużyć zabiegi wg potrzeb).

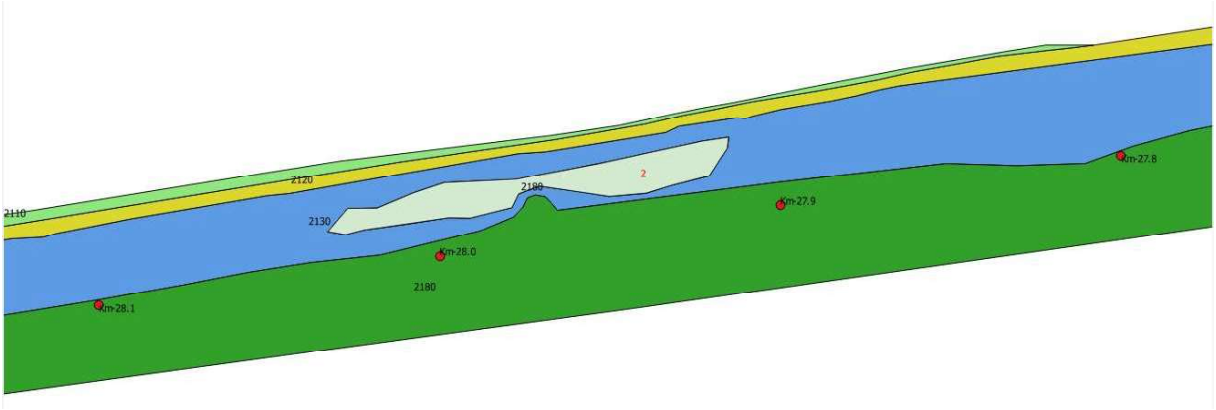
Warunkowo można pozostawić:

- całą lokalną populację rokitnika, ew. przesadzić w inne miejsce;
- wielopniowy okaz wierzby iwy.

<u>Powierzchnia nr 2 Kąty Rybackie</u>

Lokalizacja: Kąty Rybackie pomiędzy zejściami do plaży nr 46 a 47 (ok. 27,280 – 27,750 km wybrzeża)

Powierzchnia: ok. 61,28 a.




**Rysunek 13.4. Lokalizacja powierzchni nr 2. Skala 1:1000**

Na powierzchni nr 2 również dominują fanerofity, głównie róża pomarszczona. W drzewostanie (o wysokości kilkunastu metrów) dominuje sosna zwyczajna. W warstwie krzewów znamienny jest wyraźny udział sosny, osiki, jarzębu pospolitego, wierzby iwy i brzozy brodawkowatej, pojawiają się także dęby szypułkowy i czerwony. W runie stwierdzono obecność gatunków typowych dla wydmy szarej, które tworzą pod okapem drzew zbiorowisko zastępcze o wyraźnych jeszcze cechach wcześniejszego siedliska wydmy szarej. Szczególnie dobrym wskaźnikiem potencjału siedliska jest obecność w murawie turzycy piaskowej (*Carex arenaria* ) i kostrzewy poleskiej (*Festuca polesica*).

Konieczne zabiegi odtwórcze:

- usunięcie ze stoku i wierzchowiny wydmy drzew do granicy gruntu zakwalifikowanego jako Ls;
- usunięcie podszytu (brzoza, iwa, jałowiec, jarząb, osika, sosna, świerk);
- całkowita eradykacja części podziemnych i nadziemnych róży pomarszczonej i wierzby ostrolistnej (ze względu na intensywność pomnażania wegetatywnego i inwazyjność tych gatunków usuwanie należy zaplanować w prognozie co najmniej 3-letniej, ew. wydłużyć zabiegi wg potrzeb).

Należy pozostawić:

- okaz sosny zwyczajnej z chronionymi porostami z rodzaju odnożyca *Ramalina* Ach. (54,35659 N, 19,25305).

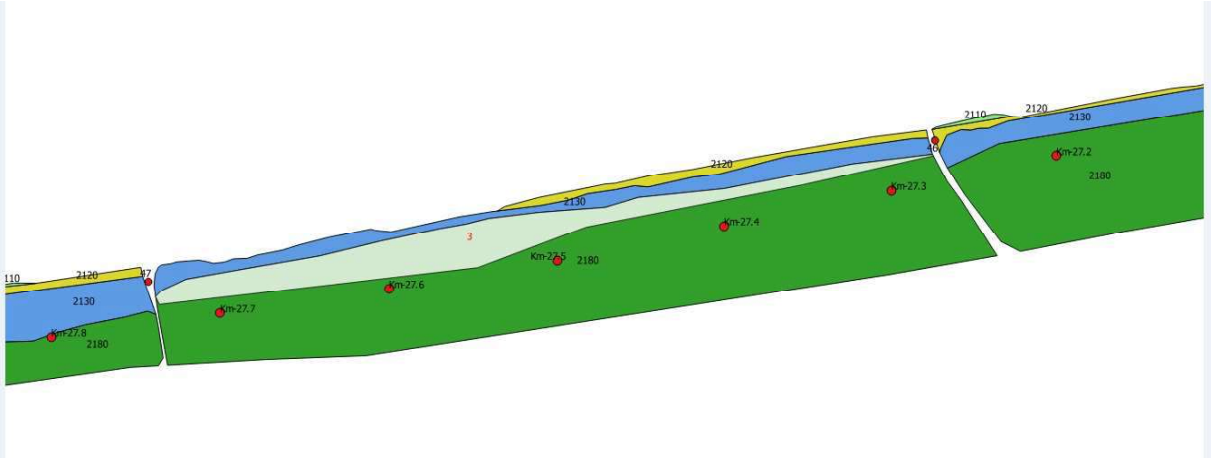
Można warunkowo pozostawić, o ile w latach późniejszych nie stanie się gatunkiem inwazyjnym:

- berberys zwyczajny (54,35652 N, 19,35652 E).

Powierzchnia nr 3 Kąty Rybackie

Lokalizacja: Kąty Rybackie pomiędzy zejściami do plaży nr 47 a 48 (ok. 27,910 – 28,030 km wybrzeża)

Powierzchnia: ok. 9,49 a.




**Rysunek 13.5. Lokalizacja powierzchni nr 3. Skala 1:2000**

Na powierzchni nr 3 również dominują fanerofity, głównie róża pomarszczona. W drzewostanie (o wysokości kilkunastu metrów) dominuje sosna zwyczajna. W warstwie krzewów znamienny jest wyraźny udział sosny, jarzębu pospolitego i brzozy brodawkowatej, pojawiają się także dęby szypułkowy i czerwony. W runie stwierdzono obecność gatunków typowych dla wydmy szarej, które tworzą pod okapem drzew zbiorowisko zastępcze o wciąż wyraźnych cechach wcześniejszego siedliska wydmy szarej. Szczególnie dobrym wskaźnikiem potencjału siedliska jest obecność w murawie turzycy piaskowej (*Carex arenaria* ) i kostrzewy poleskiej (*Festuca polesica*).

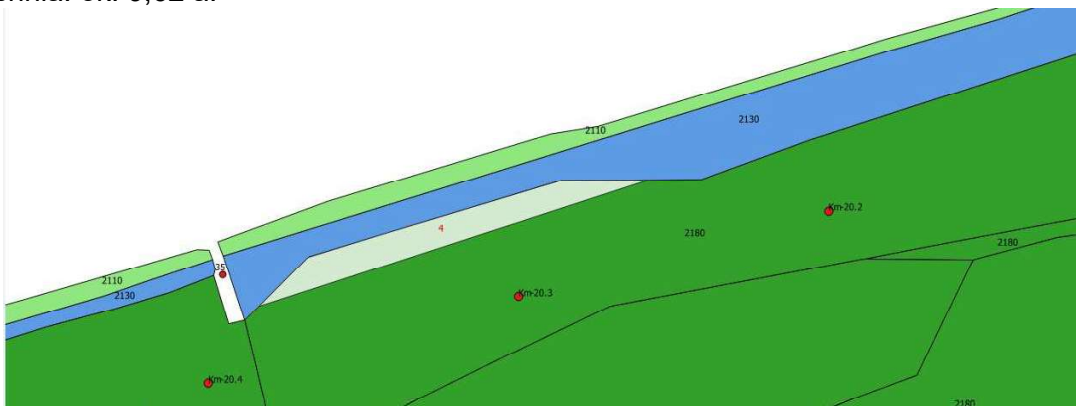
Konieczne zabiegi odtwórcze:

- usunięcie ze stoku i wierzchowiny wydmy drzew aż do granicy gruntu zakwalifikowanego jako Ls;
- usunięcie podszytu (brzoza, jarząb, kruszyna, osika, dąb szypułkowy, sosna);
- całkowita eradykacja części podziemnych i nadziemnych róży pomarszczonej i wierzby ostrolistnej (ze względu na intensywność pomnażania wegetatywnego i inwazyjność tych gatunków usuwanie należy zaplanować w prognozie co najmniej 3-letniej, ew. wydłużyć zabiegi wg potrzeb).

Powierzchnia nr 4 Przebrno

Lokalizacja: Przebrno na wschód o zejścia do plaży nr 35 (ok. 20,250 – 20,350 km wybrzeża).

Powierzchnia: ok. 9,62 a.




**Rysunek 13.6. Lokalizacja powierzchni nr 4. Skala 1:1000**

Na powierzchni nr 4 również dominuje róża pomarszczona. W drzewostanie (o wysokości kilkunastu metrów) panuje sosna zwyczajna. W warstwie krzewów znamienny jest wyraźny udział jarzębu pospolitego i osiki. W runie stwierdzono obecność gatunków typowych dla wydmy szarej, które tworzą pod okapem drzew zbiorowisko zastępcze o wciąż wyraźnych cechach wcześniejszego siedliska wydmy szarej.

Konieczne zabiegi odtwórcze:

- usunięcie drzew aż do granicy gruntu zakwalifikowanego jako Ls;
- usunięcie podszytu (brzoza, iwa, jarząb, osika, sosna);
- całkowita eradykacja części podziemnych i nadziemnych róży pomarszczonej i wierzby ostrolistnej (ze względu na intensywność pomnażania wegetatywnego i inwazyjność tych gatunków usuwanie należy zaplanować w prognozie co najmniej 3-letniej, ew. wydłużyć zabiegi wg potrzeb).

Działania powinno się wykonać w horyzoncie czasowym 10 lat. Przez 5 lat należy usuwać naloty gatunków obcych co roku, później w 7 i 10 roku.

***Przeniesienie okazów chronionych***

W ramach realizacji toru wodnego w obrębie rezerwatu Zatoka Elbląska planuje się dla 2 gatunków objętych ochroną ścisłą:

- arcydzięgiel litwor nadbrzeżny *Angelica archangelica* subsp. *Litoralis,*
- salwinia pływająca *Salvinia natans*,

przeniesienie (transplantację) w inne lokalizacje rezerwatu Zatoka Elbląska lub Zalewu Wiślanego.

W ramach realizacji robót na Mierzei Wiślane konieczne będzie przeniesienie 2 gatunków objętych ochroną ścisłą:

- mikołajek nadmorski *Eryngium maritimum*,
- tajęża jednostronna *Goodyera repens,*

przewiduje się przeniesienie (transplantację) w inne lokalizacje na Mierzei Wiślanej. Metodykę, termin i miejsce przeniesienia okazów należy ustalić ze specjalistą botanikiem. Transplantację gatunków chronionych należy wykonać przed etapem budowy w miesiącach lipiec-wrzesień w miejsca o podobnych warunkach środowiskowych, pod nadzorem botanika.

### 13.2.2. Działania minimalizujące wpływ na ichtiofaunę

***Minimalizacja wpływu robót czerpalnych na ichtiofaunę***

Koncentracja prac na linii łączącej kanał żeglugowy z ujściem rzeki Elbląg może wywołać okresowo efekt „izolacji" zachodniej części Zalewu Wiślanego, w której znajdują się cenne obszary tarliskowe sandacza, leszcza, okonia i płoci, od pozostałego akwenu oraz od połączenia Zalewu Wiślanego z Zatoką Gdańską. Może to zakłócić migracje tarłowe ryb oraz rozprzestrzenianie się narybku do siedlisk położonych w pozostałej części Zalewu. Rzeki uchodzące na zachodnim brzegu Zalewu (Nogat, Szkarpawa, Wisła Królewiecka) stanowią szlaki migracji węgorza, które zostaną częściowo zablokowane. Oddziaływanie to można złagodzić poprzez sposób prowadzenia prac czerpalnych tj. ograniczenie prac do krótszych odcinków toru wodnego realizowanych jednocześnie, podjęcie działań ograniczających rozprzestrzenianie się zawiesiny w wodach Zalewu, a także przez powstrzymanie się od inwazyjnych prac w rejonie ujścia rzeki Elbląg oraz w strefie szuwarów od

strony Mierzei Wiślanej w okresie wiosenno-letnim (kwiecień – lipiec), tj. kiedy przypada tarło większości gatunków ryb zasiedlających wody Zalewu Wiślanego.

Zalecenie to dotyczy przede wszystkim fazy budowy, ponieważ w fazie funkcjonowania, planuje się pracę tylko jednej pogłębiarki w celu utrzymania założonych głębokości toru wodnego.

Zalecenie to zostało uwzględnione w propozycji etapowania budowy oraz Wytycznych Prowadzenia Robót Czerpalnych z uwzględnieniem cennych przyrodniczo miejsc, zaproponowanych w dalszej części niniejszego rozdziału (13.2.10).

Jako działanie łagodzące negatywny wpływ na ichtiofaunę fazy funkcjonowania (rozumiany jako trwały ubytek siedlisk pokrytych roślinnością wodną) należy przyjąć działania proponowane w ramach odtworzenia siedliska **1150-1 – nasadzenia roślinności szuwarowej i zanurzonej w wytypowanych 9 lokalizacjach uzupełnianych płatów. Będzie to działanie korzystne również dla ichtiofauny jako odtworzenie cennego siedliska kozy, różanki oraz fitofilnych gatunków użytkowych.

Po zakończeniu budowy obwałowania brzegu sztucznej wyspy (zamknięciu grobli z geotub), należy niezwłocznie odłowić i przenieść do Zalewu możliwie jak największa ilość ryb znajdujących się w powstałym zamkniętym akwenie. Należy w tym celu zastosować rybackie narzędzia ciągnione (włoki) oraz pułapkowe narzędzia stawne (żaki, mieroże) w liczbie 50 lub niewód stawny (narzędzie o zbliżonej zasadzie działania jak żak, jednak znacznie większych rozmiarów) – 4 sztuki, eksponowane przez okres 1 miesiąca i regularnie kontrolowane co 2-4 dni w zależności od temperatury wody. Odłowy powinny być wykonane przy nadzorze ichtiologicznym.

***Przeniesienie roślin wynurzonych z rzeki Elbląg w rejon Zatoki Elblaskiej (siedlisko różanki)***

Zaproponowano stworzenie warunków odpowiednich dla różanki przez następujące działania:

- utworzenie pasa roślinności wynurzonej i zanurzonej posadowionego na skarpie przy ściance szczelnej zaprojektowanje od strony Zatoki Elbląskiej na odcinku o długości ok. 500 m od LGW w górę rzeki (rejon km 6+650 – 7+150 – rys. 13.7); podłoże zostanie przygotowane z piasku i mułu piaszczystego pozyskanego z dna Zalewu w rejonie Mierzei Wiślanej. Roślinność będzie przesadzana w pierwszej kolejności z lewego brzegu rzeki Elbląg (od PGW do LGW), a także ze stref brzegowych rzeki Elbląg w górę od LGW. Wraz z roślinnością do siedliska przenoszona będzie część małży skójkowatych wybranych w strefie brzegowej rzeki Elbląg (ok. 40%).
- wykonanie 3 przelewów (lokalnych obiżeń ścianki szczelnej), które umożliwią wlewy wody słodkiej – rys. 13.7.




**Rysunek 13.7. Działania prowadzone w rejonie rezerwatu Zatoka Elbląska**

*Źródło: opracowanie własne*

***Minimalizacja wpływu na tarło ciosy***

W ramach minimalizacji wpływu robót czerpalnych na tarło ciosy, które odbywa się w tonie wodnej rzeki Elbląg, zalecono aby wykluczyć prowadzenie robót czerpalnych od kwietnia do połowy czerwca. Zalecenie to dotyczy zarówno fazy budowy jak i fazy funkcjonowania i zostało włączone do Wtyczynych Przyrodniczych Powadzenia Robót Czerpalnych omówionych w rozdziale 13.2.10.

### 13.2.3. Ornitofauna

Analiza wpływu planowanego przedsięwzięcia na ornitofaunę Zalewu Wiślanego wskazuje na możliwy negatywny wpływ w fazie budowy na ptaki lęgowe jaki i ptaki migrujące wykorzystujące akwen do odpoczynku, żerowania w trakcie migracji, związany. Oddziaływanie to związane jest z mozliwością wystąpienia zwiększonej presji na akwen Zalewu w efekcie rozwoju gospodarczego oraz turystyki wodnej. Zaproponowano szereg działań minimalizujących zwiększających stopień ochrony, zabezpieczających siedliska gatunków oraz zmierzających do poprawy ich jakości (rys. 13.9).

**DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE**

- **Ograniczenia przestrzenne i czasowe dla prowadzenia robót czerpalnych** w sąsiedztwie szuwaru – szerzej opisane w rozdziale 13.2.10, w tym wdrożenie Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Czerpalnych opracowanych w ramach Raportu.

  ***Przedmiot ochrony*****:** cyraneczka Anas crecca, cyranka *Anas querquedula*, płaskonos *Anas clypeata,* gęgawa *Anser anser,* łabędź niemy *Cygnus olor,* czernica *Aytya fuligula,* ohar *Tadorna tadorna,* perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus,* rybitwa białowąsa *Chlidonias hybridus, r*ybitwa czarna *Chlidonias niger* – populacje lęgowe

  By zminimalizować ewentualny wpływ na ptaki lęgowe wszelkie działania związane z realizacją przedsięwzięcia w obszarach przylegających do szuwaru na Zalewie Wiślanym, bądź roślinności pływającej, powinny być prowadzone poza okresem lęgowym wszelkie roboty pogłębiarskie na zbiorniku w okresie lęgowym dopuszcza się w odległości nie bliższej niż 500 m od granicy szuwaru.

- **Przeniesienie roślinności szuwarowej z toru wodnego** w miejsca, gdzie wystąpiły naturalne ubytki w roślinności szuwarowej – szczegółowo wskazane na rys. 13.1. oraz w rejon sąsiadujący z rezerwatem Zatoka Elbląska (w ramach kompensacji przyrodniczej dla różanki)

  ***Przedmiot ochrony:*** łabędź niemy *Cygnus olor,* perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus,* gęgawa *Anser anser* - populacje lęgowe

  W związku z koniecznością usunięcia roślinności szuwarowej na powierzchni 3,16 ha w rejonie połączenia toru wodnego z kanałem żeglugowym dojdzie do utraty siedlisk gniazdowych gatunków będących przedmiotami ochrony; aby nie uszczuplić miejsc lęgowych dla łabędzia, perkoza czy gęgawy zaproponowano przeniesienie szuwaru w sąsiedztwie inwestycji w miejsca naturalnych ubytków szuwaru.

  Spowoduje to całkowite odtworzenie powierzchni zniszczonego szuwaru w nowych miejscach gdzie linia brzegowa była go pozbawiona. Przyjęto, że przeniesienie szuwaru w

obrębie tego samego akwenu powinno skutkować wysoką udatnością procesu i wysoką jakością siedliskową odtworzonych płatów.

- **Utworzenie strefy wyłączonej z użytkowania o powierzchni 15 km$^2$**

  **Przedmiot ochrony:** łabędź niemy *Cygnus olor*, gęś zbożowa *Anser fabalis,* gęś białoczelna *Anser albifrons,* czernica *Aytya fuligula,* łyska *Fulica atra,* bielaczek *Mergus albellus,* krakwa *Anser strepera,* cyraneczka *Anas crecca,* ptaki wodno-błotne - populacje migrujące

  Przebieg osi inwestycji znajduje się w znacznej odległości (1,5 – 2 km) od stałych miejsc koncentracji ptaków w okresie polęgowym na Zalewie. Ruch jednostek na torze nie będzie powodował wzmożonego płoszenia i niepokojenia wyżej wymienionych gatunków. Przyjęto jednak, że inwestycja spowoduje również wzrost ruchu jednostek mniejszych, co pociągnie za sobą wzrost antropopresji i wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia przypadków niepokojenia odpoczywających ptaków i konieczność zmiany miejsca pobytu w inne rejony ostoi.

  Jako działanie ograniczające wystąpienie tego oddziaływania wskazano konieczność wydzielenia w południowo-zachodniej części ostoi (Zalewu Wiślanego) dwóch akwenów, o łącznej powierzchni 15 km$^2$ (rys. 13.8, 13.10), wyłączonych z ruchu jednostek pływających. W okresie od czerwca do września zakaz ten nie dotyczy tradycyjnej eksploatacji rybackiej j narzędziami pułapkowymi (żaki). Pozostawienie na wyłączonym z użytkowania akwenie możliwości prowadzenia tradycyjnych połowów rybackich (tylko dla 8 – 10 licencjonowanych rybków) z wykorzystaniem narzędzi pułapkowych używanych przez rybaków łowiących na zalewie - żaków (w tym: stawników i mieroży) podyktowane jest względami społeczno-ekonomicznymi oraz kulturowymi. Oddziaływanie tego typu połowów na ichtiofaunę będzie niewielkie, gdyż narzędzia te zapewniają dobrą przeżywalność ryb niewymiarowych czy złowionych w okresie ochronnym, co nie zawsze jest możliwe przy zastosowaniu sieci stawnych (wontonów). Ponadto wybieranie ryb z żaków prowadzone jest zwykle co kilka dni (za wyjątkiem okresu wysokich temperatur), co ograniczy ruch jednostek rybackich na objętym wyłączeniem obszarze, zmniejszając zakres niepokojenia ptaków. Również przyłów ptaków w tego typu narzędzia jest zjawiskiem rzadkim. Dodatkowo obecność rybaków umożliwi większą kontrolę przestrzegania zakazu przez inne jednostki (np. turystyczne) oraz lepsze zabezpieczenie przed kłusownictwem.

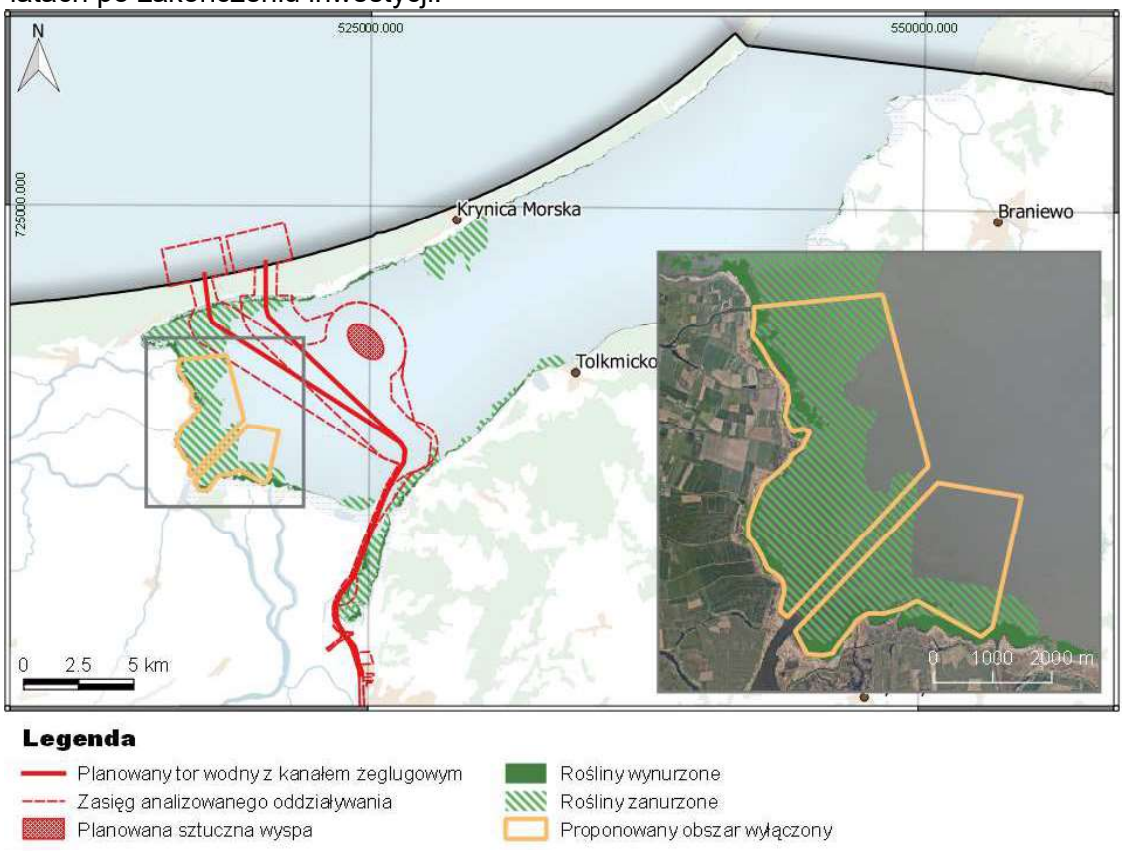
  Poza wyżej opisanym przypadkie dopuszczenia rybaków do tej strefy, zakaz będzie dotyczył wszystkich jednostek pływających. Za jednostkę pływającą uważa się obiekty pływające przeznaczone dla celów komercyjnych i rekreacyjno-sportowych, w szczególności: łodzie motorowe, skutery wodne, houseboaty, łodzie żaglowe, łodzie wiosłowe, kajaki, pontony, rowery wodne, windsurfing (deska z żaglem) i kitesurfing (deska z latawcem), a także statki pasażerskie. Współrzędne akwenów proponowanych do wyłączenia z możliwości użytkowania przez jednostki pływające:
  - Obszar I: 54°16'42.22"N 19°15'36.81"E, 54°18'03.79"N 19°17'53.33"E, 54°19'37.14"N 19°17'09.81"E, 54°19'29.87"N 19°15'07.57"E; o powierzchni 9 km$^2$;

- Obszar II: 54°16'34.51"N 19°15'42.65"E, 54°17'54.86"N 19°17'59.86"E, 54°17'47.47"N 19°19'20.9"5E, 54°16'30.74"N 19°18'51.58"E, o powierzchni 6 km$^2$.

Wyżej wymienione obszary powinny zostać wyłączone z działalności rybackiej i wydzielone przed rozpoczęciem prac inwestycyjnych, a także wyłączone z gospodarki łowieckiej w przedmiocie pozyskiwania ptaków w okresie całorocznym, dodatkowo w buforze 3 km od wyznaczonych granic obszaru w części lądowej. Działanie spowoduje powstanie obszarów w których ptaki w całym okresie przebywania na zbiorniku nie będą niepokojone. Obszary te są aktualnie wykorzystywane przez ptaki. Po wprowadzeniu zapisów ochronnych jakość siedlisk dla ptaków migrujących wzrośnie, a dodatkowo zabezpieczy ich potrzeby na dalsze sezony.

Aby możliwe było wyegzekwowanie tego zapisu konieczne jest oznakowanie tego obszaru na bojkach pływających rozstawianych przed sezonem turystycznym (informacje o zakazie wpływania ze względu na ochronę ornitofauny) oraz wprowadzone do map nawigacyjnych. Zakaz powinien zostać wprowadzony w trybie Rozporządzenia Dyrektora Urzędu Morskiego.

W przypadku braku potwierdzenia wystąpienia negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na ornitofaunę nielęgową, bądź nie stwierdzenia istotnego wzrostu liczebności ptaków w wydzielonym obszarze w trakcie badań poinwestycyjnych, dopuszcza się możliwość ponownego udostępnienia akwenu dla rybkaów w cyklu całorocznym, jednak wyłącznie dla 8 - 10 kutrów) i tylko przy użyciu żaków (zakaz rozstawiania sieci oplątujących). Analizę możliwości i celowości takiego udostępniania należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 5 latach po zakończeniu inwestycji.




**Rysunek 13.8. Obszar proponowany do wyłącznie z użytkowania**

*Źródło: opracowanie własne*

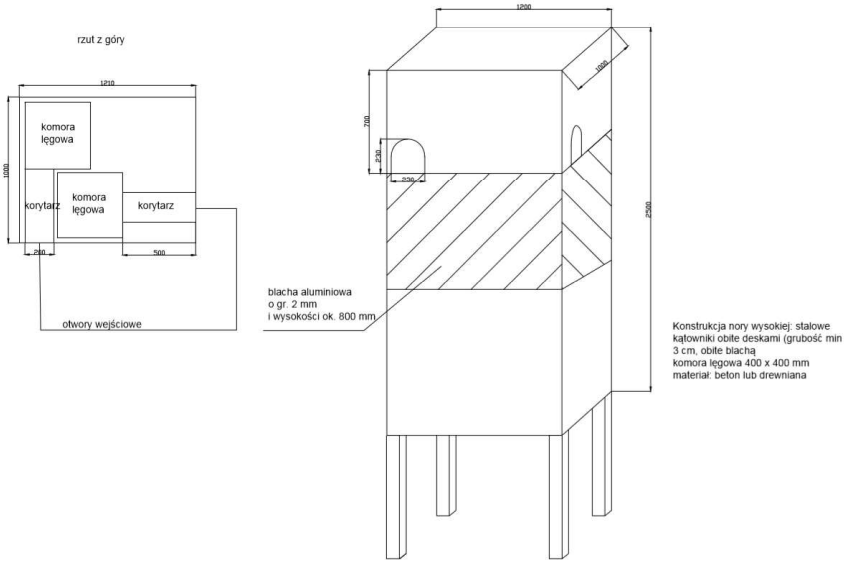
## DZIAŁANIA KOMPENSUJĄCE W ROZUMIENIU USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA[478]

- **Budowa bud lęgowych dla Ohara**

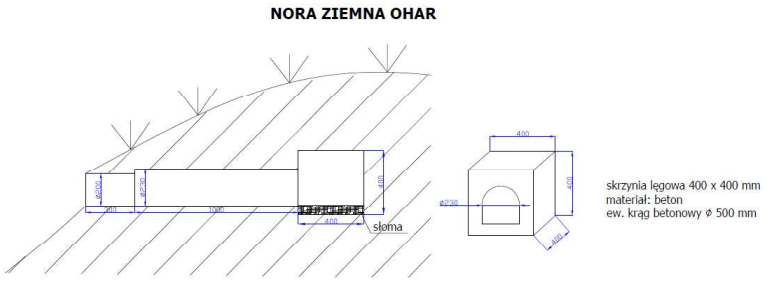
  **Przedmiot ochrony:** Ohar *Tadorna tadorna* – populacja lęgowa

  Działanie kompensujące zakładające budowę 12 sztucznych miejsc lęgowych – odpowiednio wyprofilowane budy (nory) ziemne z korytarzami (rys. 13.9) lub budy wolnostojące.

A




B



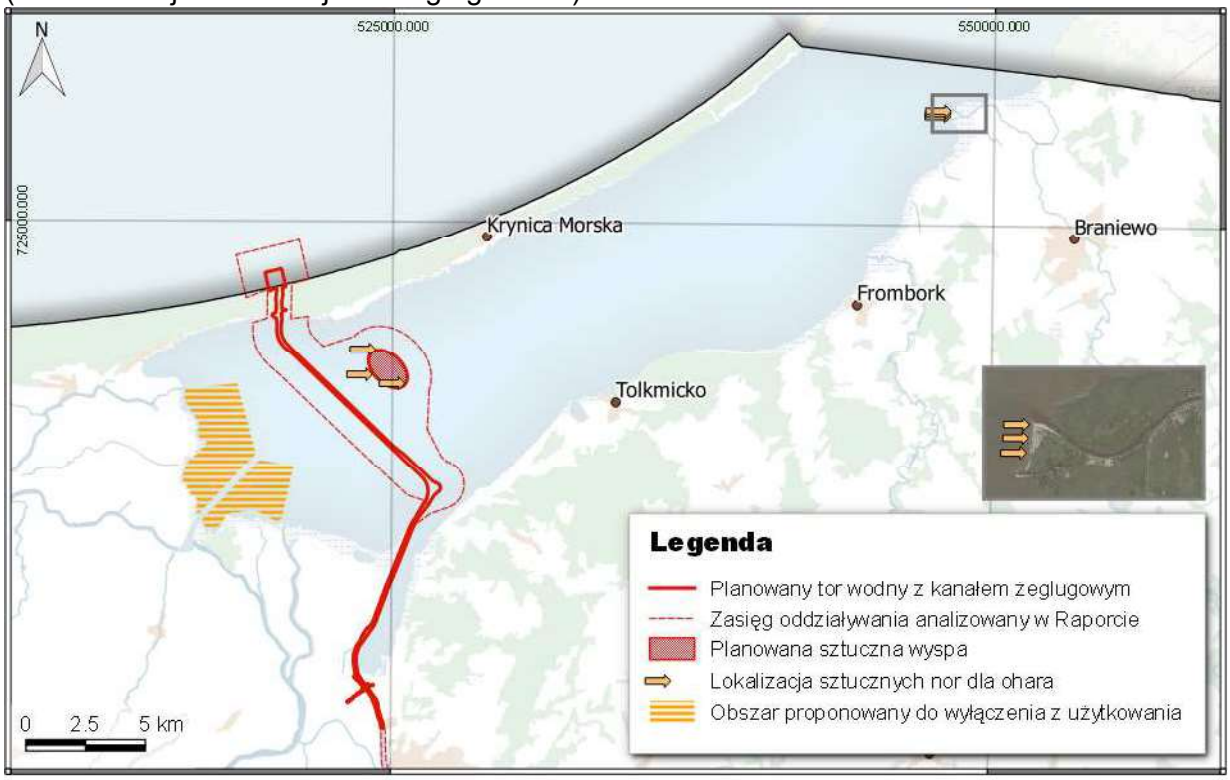

**Rysunek 13.9. Proponowana konstrukcja sztucznego miejsca lęgowego dla ohara: A – buda stojąca, B – buda ziemna (nora)**

*Źródło: opracowanie własne*

Proponuje się umieszczenie bud ziemnych na planowanej sztucznej wyspie na Zalewie Wiślanym oraz w ujściu Pasłęki (działka nr 1000/1 obręb ewidencyjny Nowa Pasłęka, znajdująca się w administracji Urzędu Morskiego w Gdyni). W przypadku sztucznej wyspy konstrukcje mogą być wkopane w powierzchnie wysp, bądź posadowione na powierzchni i przykryte darnią, bądź faszyną; w przypadku ujścia Pasłęki komory lęgowe powinny zostać

[478] Jest to typ działań, które nie wynikające ze znaczącego negatywnego wpływu na przedmiot ochrony w obszarze Natura 2000, dotyczą gatunków, na które stiwerdzono nieznaczący wpływ ale mimo to zaplanowano dodatkowe działania wzmacniające siedliska tych gatunków.

umieszczone w skrzyniach ziemnych (po trzy stanowiska w skrzyni) na wysokości minimum 2,5 m nad ziemią, celem ograniczenia dostępu drapieżnikom naziemnym. Działanie to pozwoli na zabezpieczenie zarówno potencjalnego miejsca lęgowego w rejonie ujścia rzeki Elbląg (odtworzenie lęgowiska na nowo powstałych wyspach na Zatoce Elbląskiej), a także znacząco zwiększy udział bezpiecznych (drapieżnictwo lisa, norki i jenota) miejsc lęgowych (np. w rejonie ujścia rzeki Pasłęki, w miejscu stałego występowania grupy 3-6 par), co w przypadku zasiedlenia wpłynie na znaczący wzrost sukcesu lęgowego gatunku na zbiorniku (ostoi istotnej w skali kraju dla tego gatunku).




**Rysunek 13.10. Działania minimalizujące i kompensujące wpływ na ornitofaunę w obrębie Zalewu**

*Źródło: opracowanie własne*

- **Zagospodarowanie w przyszłości sztucznej wyspy z refulatu w kierunku łąk kośnych**

**Przedmiot ochrony:** krwawodziób *Tringa totanus* – populacja lęgowa, ptaki siewkowe – populacja migrująca, ptaki blaszkodziobe – populacja migrująca. Dodatkowe wzmocnienie populacji lęgowych gatunków chronionych (ptaki siewkowe i chruściele) oraz część blaszkodziobych i perkozów które docelowo znajdą optymalne siedliska w części brzegowej.

Działaniem wpierającym populacje ww. ptaków wodno-błotnych będzie sposób zagospodarowania sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym, utworzonej w celu składowania refulatu pochodzącego z robót czerpalnych, w kierunku siedlisk łąkowych. Wyspa, która powstanie na Zalewie Wiślanym z urobku czerpanego z nowego toru wodnego, ze względu na rozległą powierzchnię, ma docelowo stać się miejscem dla ptaków siewkowych i blaszkodziobych nie tylko w okresie lęgowym, ale również w okresie migracji sezonowych. W obszarze Zalewu Wiślanego w okresie ostatnich 20 lat nastąpił istotny zanik użytków zielonych i pastwisk, stanowiących miejsce lęgowe dla wymienionych gatunków. Po

wybudowaniu wyspy i porośnięciu brzegów szuwarem trzcinowym, w strefie przejściowej znajdą warunki do zakładania gniazd zarówno perkozy dwuczube jak i łabędzie nieme (oba będące przedmiotami ochrony). Sama wyspa będzie stanowić miejsce do odpoczynku i żerowania dla zespołu ptaków wodno-błotnych będących przedmiotem ochrony w okresie migracji (gatunki jak: krakwa, płaskonos, świstun, krzyżówka, rożeniec, cyranka, cyraneczka i inne), jak również dla poszczególnych gatunków będących przedmiotami ochrony (gęsi białoczelne i zbożowe). Planowe prowadzenie siedliska wyspy w kierunku łąk kośnych, doprowadzi do znaczącego wzrostu koncentracji w okresie migracji gatunków siewkowych wchodzących w skład zespołu ptaków wodno-błotnych będących przedmiotem ochrony obszaru.

Odpowiednio zagospodarowana wyspa wpłynie na wzrost liczebności i odbudowę populacji gatunków lęgowych będących (kropiatka, zielonka) i nie będących przedmiotami ochrony, jednak gatunków ważnych i obecnie zmniejszających liczebność w regionie pomorskim z powodu utraty siedlisk i drapieżnictwa gatunków obcych (norka, jenot). Prognozuje się powstanie lęgowisk krwawodzioba, czajki, kszyka. Realizacja powyższych założeń spowoduje znaczący wzrost liczebności nie tylko wymienionych przedmiotów ochrony, ale również szeregu cennych gatunków i w części przypadków przekroczenie progu liczebności skutkującej wpisaniem/przywróceniem gatunków jako przedmiotów ochrony obszaru, a tym samym podwyższenie rangi i znaczenia obszaru Natura 2000. Ewentualne zmniejszenie powierzchni zbiornika zajętej przez wyspę nie spowoduje znaczącego negatywnego wpływu na obecne gatunki będące przedmiotami ochrony. Wskazana lokalizacja wyspy znajduje się w miejscu o niewielkim znaczeniu dla ptaków zarówno w okresie lęgowym jak i migracji w obrębie Zalewu Wiślanego.

### 13.2.4. Nietoperze

Potencjalny negatywny wpływ budowy kanału żeglugowego na nietoperze w obrębie Mierzei Wiślanej można ograniczyć wykonując wycinkę drzew w okresie kiedy w obrębie planowanych robót nie ma gatunków migrujących z rodzajów *Pipistrellus* i *Nyctalus* oraz poza okresem rozrodu i odchowu młodych. Najkorzystniejszym okresem do wykonania wycinki jest okres od końca października do połowy marca. W pozostałym okresie wskazana jest kontrola chiropterologiczna przed wycinką drzew, ponieważ mogą one stanowić schronienie dla nietoperzy zarówno w trakcie okresu migracyjnego jak i w czasie rozrodu.

Działaniem minimalizującym straty poniesione w naturalnych kryjówkach spowodowane wycinką drzew, może być rozwieszenie w lesie na obszarze przyległym do inwestycji skrzynek dla nietoperzy, w ilości jednej skrzynki drewnianej zmodyfikowanego typu Stratmanna i jednej skrzynki trocinobetonowej na hektar wyciętego lasu. Minimalna liczba skrzynek to 100 sztuk.

Aby zminimalizować potencjalny efekt bariery dla nietoperzy oraz wyeliminować zagrożenie kolizji nietoperzy z jednostkami pływającymi, wskazane jest aby oświetlenie kanału i dróg dojazdowych było możliwie najsłabsze podczas przepływania jednostek pływających. Zaleca się zastosowanie oświetlenia możliwie jak najcieplejszej barwy, która w najmniejszym stopniu zakłóca aktywność nocną nietoperzy.

Zaleca się nasadzenie pasów średniej zieleni wzdłuż Mierzei - niskich drzew lub krzewów, od krawędzi lasu w kierunku kanału, po obu jego stronach pozostawionych bez oświetlenia. Zmniejszy to powierzchnię bariery jaką stanowi otwarta przestrzeń.

### 13.2.5. Ssaki lądowe

Kanał żeglugowy w obrębie Mierzei Wiślanej oraz wzdłuż rzeki Elbląg został zaprojekowany w postaci pionowych ścian wyniesionych na wysokość 2,5 m n.p.m. Taka konstrukcja brzegu utrudniałabym wydostanie się zwierząt, które próbowały by przekroczyć kanał żeglugowy lub rzekę Elbląg. W związku z tym zaprojektowano zejścia dla zwierząt (tzw. brody) ze zniwelowanym kątem nachylenia brzegu - po dwa zejścia położone vis a vis w rejonie śluzy oraz 7 zejść dla zwierząt na rzece Elbląg.

Konieczne jest zaplanowanie zieleni naprowadzającej do brodów w kanale żeglugowym przecinającym Mierzje Wiślanną. Nasadzenia powinny obejmować gatunki rodzime (np. bez czarny *Sambucus nigra*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, czereśnia ptasia *Prunus avium*, jarząb pospolity *Sorbus acuparia*) owocujące, docelowo mogące stanowić miejsce żerowania migrujących ptaków wróblowatych.

### 13.2.6. Bezkręgowce

#### *Bentos*

Działania minimalizujące możliwy wpływ robót czerpalnych na bentos Zalewu Wiślanego (etap budowy) będą realizowane poprzez odpowiednią organizację robót mającą na celu maksymalne ograniczenie zmętnienia wody i pogorszenia warunków tlenowych (dobór pogłębiarek, zastosowanie kurtyn, monitorowanie zawartości tlenu). Szerzej działania te są opisane w punkcie Ograniczenie negatywnego wpływu na ekosystem Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg

#### *Zmieraczek plażowy*

Zasilanie plaż piaskiem pochodzącym z robót ziemnych na Mierzei (szacuje się, że będzie to ok. 1,4 mln $m^3$) prowadzić w okresie zimowym, z zachowaniem buforu 2 m od czoła wydmy, gdzie w tym okresie zimuje zmieraczek. Na odcinku Mierzei: km 17 do km 14,5, na wysokości Krynicy Morskiej, gdzie podczas badań (Transprojekt 2014, rys 6. 25) nie stwierdzono obecności zmieraczka, zasilanie plaż można prowadzić bez ograniczeń.

### 13.2.7. Zatoka Elbląska

Ingerencja w rezerwat Zatoka Elbląska związana jest z koniecznością poprawienia warunków nawigacyjnych na rzece Elbląg w rejonie mostu w Nowakowie. Pierwotnie planowano większą ingerencję w obszar rezerwatu, zakładając, że poszerzenie toru wodnego będzie wymagało rozebrania istniejącej grobli oddzielającej rezerwat od rzeki Elbląg, a następnie wyprofilowanie skarp. W toku prac nad koncepcją realizacji inwestycji wykonawcy Raportu zaproponowali zastosowanie ścianki szczelnej, która odgrodzi teren prowadzonych robót od rezerwatu i jednocześnie spowoduje, że nie będzie wymagane profilowanie skarp toru wodnego, a co za tym idzie konieczności poszerzenia koryta rzeki i wejścia w obszar rezerwatu na całym odcinku graniczącym z rezerwatem. W ten sposób, mimo wygenerowania większych kosztów inwestycji,

znacznie ograniczono ingerencję w obszar rezerwatu, która sprowadza się jedynie do korekty łuku rzeki przed mostem w Nowakowie.

W związku z zaprojektowaniem ścianki szczelnej odgradzającej rezerwat od planowanych robót w korycie rzeki Elbląg, która wykonana zostanie w pierwszym etapie robót budowlanych, cały obszar rezerwatu odgrodzony zostanie od zagrożeń, które mogłyby się pojawić w wyniku zwiększonego ruchu jednostek w fazie budowy i funkcjonowania (zwiększone falowanie) oraz w wyniku zagrożeń związanych z prowadzeniem robót czerpalnych.

Zasieg inwestycji obejmuje 5,64 ha powierzchni rezerwatu, jednak faktyczna ingerencja (likwidacja siedliska) nastąpi na powierzchni 2,65 ha. Pozostała powierzchnia zostanie zachowana i nie będzie podlegała zakłóceniom związanym z fazą budowy (zasięg inwestycji pokazuje zasięg podziemnych kotw, które nie będą powodować oddziaływań na rezerwat).

W związku z fizyczną likwidacją 2,65 ha siedlisk łąkowych rezerwatu Zatoka Elbląska, zaproponowano powiększenie powierzchni rezerwatu o fragment działki 28/1 i 28/2 obręb ewidencyjny Nowe Batorowo, o łącznej powierzchni 2,9 ha (rys. 13.7). Jest to również siedlisko łąkowe bezpośrednio sąsiadujące z powierzchnią, która zostanie utracona.

### 13.2.8. Etapowanie inwestycji

Aby zapobiec negatywnym oddziaływaniom planowanego przedsięwzięcia na ekosystem Zalewu Wiślanego, w następstwie prac czerpalnych i transportu refulatu, konieczne jest wyeliminowanie zagrożeń związanych ze stabilnością sztucznej wyspy, którą planuje się wykonać z geotub/geokontenerów, ponieważ osiadanie geotub w osadach dennych Zalewu może spowodować obniżenie się konstrukcji poniżej poziomu morza i przedostawanie się części składowanego refulatu z powrotem do toni wodnej.

Dlatego proponuje się aby planowane działania realizować etapowo:

**Etap 1:** Wykonanie kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną z jednoczesną budową obwałowania sztucznej wyspy**.** Geotuby/geokontenery z których budowana będzie wyspa będą wypełniane piaskiem pozyskanym z przekopania Mierzei Wiślanej. Roboty byłyby prowadzone równolegle, żeby nie powodować konieczności składowania zbyt dużych objętości urobku (głównie piasku) w obrębie placu budowy. Badania geotechniczne wykonane dla potrzeb projektu budowlanego potwierdziły występowanie około 6-7 metrów namułów w rejonie przeznaczonym pod budowę sztucznej wyspy. Oznacza to, że trudno jest określić jej stabilność i czas osiadania w namułach. Konsultacje z nadzorem naukowym z Politechniki Gdańskiej wskazują, że geotuby mogą osiadać około rok od posadowienia. Po tym czasie należy sprawdzić czy nie jest potrzebna nadbudowa kolejnej warstwy geotub oraz kontrola optyczna szczelności obwałowań. Konieczne jest aby prace czerpalne na Zalewie Wiślanym i na rzece Elbląg rozpoczęły się dopiero po stwierdzeniu szczelności i stabilizacji sztucznej wyspy, ponieważ refulat z prac czerpalnych będzie bezpośrednio transportowany lub tłoczony na wyspę.

**Etap 2** Prace czerpalne na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg. Prace czerpalne pod tor wodny na Zalewie mogą rozpocząć się dopiero po stwierdzeniu stabilności i szczelności obwałowań sztucznej wyspy.

### 13.2.9. Harmonogram i organizacja robót

W „Koncepcji realizacyjnej…", stanowiącej podstawę oceny planowanego przedsięwzięcia zawarto harmonogram robót budowlanych i projekt organizacji robót, gdzie określono część działań mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko robót budowlanych, są to m.in.:

- Ograniczenie transportu lądowego w okresie wakacyjnym oraz zakaz transportu droga lądową w weekendy – dopuszcza się wówczas tylko transport drogą wodną; generalnie przez cały okres budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną preferowany powinien być transport drogą wodną;
- zalecenia dotyczące używania pogłębiarek, które ograniczą zmętnienie wody podczas robót czerpalnych;
- place i zaplecza budowy nie powodujące dodatkowej zajętości terenów w obszarach chronionych, ponieważ zorganizowane będą w obrębie placu budowy na Mierzei Wiślanej oraz na terenach zainwestowanych w sąsiedztwie rzeki Elbląg.

Ze względów przyrodniczych konieczne jest wprowadzenie ograniczeń czasowych i przestrzennych dla prowadzenia niektórych robót, które mogą spowodować negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze. W harmonogramie wykonanym dla potrzeb „Koncepcji realizacyjnej…" założonoo następujące ilości dni roboczych do wykonania planowanego przedsięwzięcia:

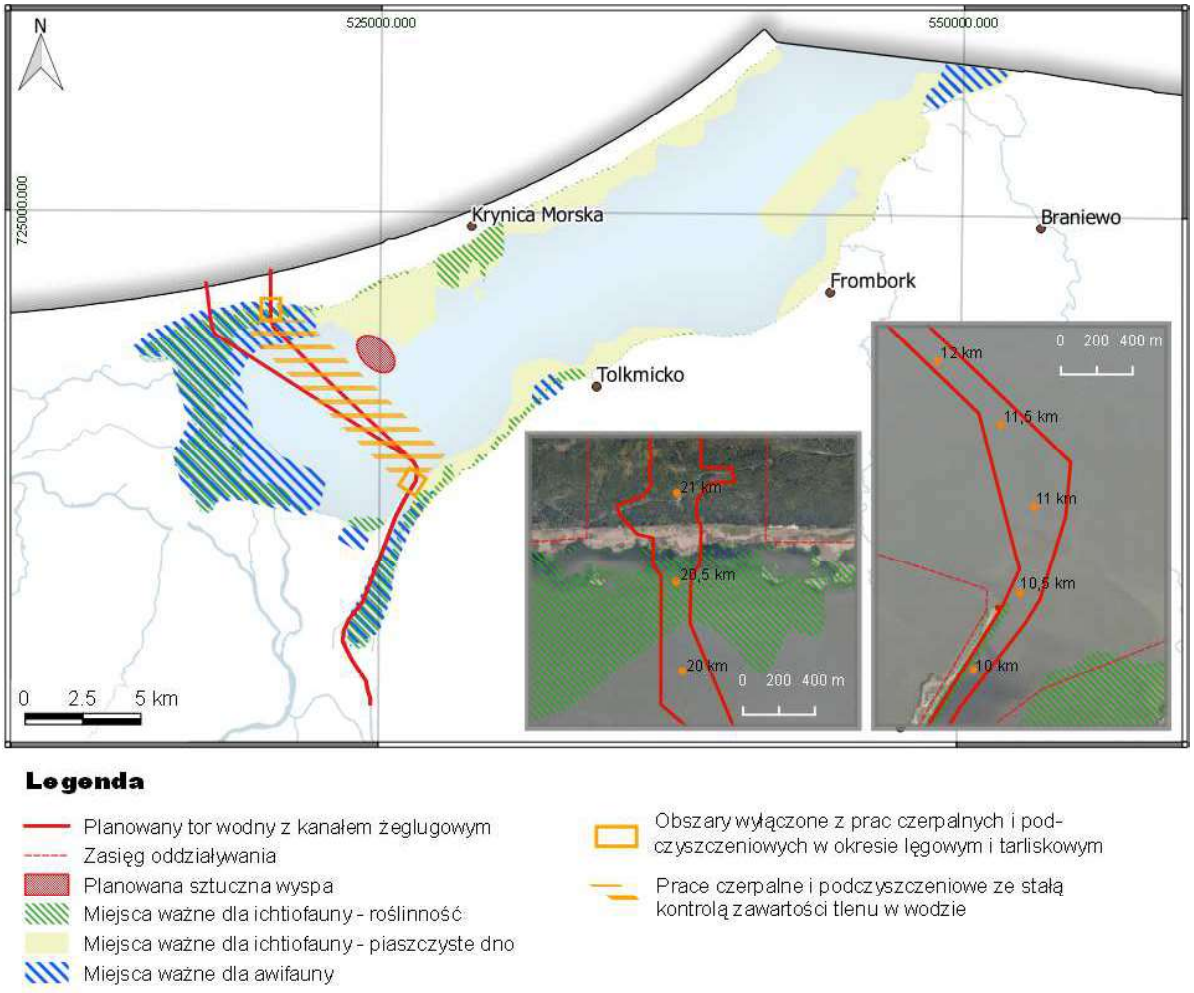
- roboty czerpalne na Zalewie Wiślanym – ok. 480 dni;
- roboty czerpalne na rzece Elbląg – ok. 260 dni;
- wykonanie ścianek szczelnych i ścianek szczelinowych na rzece Elbląg, w tym w sąsiedztwie rezerwatu Zatoka Elbląska zaplanowano na ok. 150 dni;
- wykonanie grobli sztucznej wyspy zaplanowano na okres ok. 690 dni.

Obszar Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską jest zróżnicowany pod względem cenności i wrażliwości środowiska (rys. 13.9) dlatego ograniczenia czasowe w prowadzeniu robót budowlanych, w tym robót czerpalnych, zaproponowane w niniejszym Raporcie zostały odniesione do konkretnych obszarów Zalewu.

Proponuje się następujące ograniczenia czasowe w prowadzeniu robót budowlanych i prac czerpalnych:

- prowadzenie wycinki drzew na Mierzei Wiślanej oraz wzdłuż rzeki Elbląg poza okresem lęgowym ptaków oraz poza okresem rozrodu i wychowu młodych nietoperzy (tj. poza okresem od 1 marca do 15 sierpnia), przy czym na terenie Lasów Państwowych wycinka drzew może być prowadzona w okresie lęgowym, jednak po wcześniejeszym dopuszczeniu przez ornitologa i chiropterologa; przyjęty termin okresu lęgowego i rozrodu nietoperzy należy traktować jako umowny – każdorazowo powinien być on potwierdzany przez nadzór środowiskowy
- usunięcie szuwaru w rejonie Mierzei Wiślanej od strony Zalewu Wiślanego oraz w rejonie rzeki Elbląg należy wyknać w okresie od połowy sierpnia do końca września;

- roboty czerpalne w rejonie szuwaru trzcinowego należy prowadzić wyłącznie poza okresem lęgowym tj. od 16 sierpnia do 1 marca;
- wyłączenie rzeki Elbląg z robót czerpalnych w okresie od kwietnia do połowy czerwca, ze względu na okres tarła ciosy;
- zasilanie plaż piaskiem pochodzącym z robót ziemnych na Mierzei prowadzić w okresie zimowym, z zachowaniem buforu 2 m od czoła wydmy, gdzie w tym okresie zimuje zmieraczek;n a odcinku Mierzei: km 17 do km 14,5, na wysokości Krynicy Morskiej, gdzie podczas badań (Transprojekt 2014, rys 6. 25) nie stwierdzono obecności zmieraczka, zasilanie plaż można prowadzić bez ograniczeń; należy rozważyć również jako działanie prośrodowiskowe zasilanie łach w ujściu Wisły.




**Rysunek 13.11. Działania minimalizujące negatywny wpływ robót czerpalnych na najcenniejsze obszary Zalewu Wiślanego**

*Źródło: opracowanie własne*

.

**Tabela 13.2. Harmonogram Realizacji Robót Budowlanych z uwzględnieinem ograniczeń przyrodniczych**

| Numer w harmonogr. | Nazwa zadania | Rozpoczęcie | Zakończenie | Ograniczenia przyrodnicze | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną** | **14.01.2019** | **09.04.2021** | | |
| **1,1** | **Roboty przygotowawcze** | **14.01.2019** | **14.04.2019** | | |
| 1.1.1 | Wycinka drzew i zdjęcie humusu | 14.01.2019 | 28.02.2019 | 1.03 – 15. 08 | Wycinka może być prowadzona tylko poza okresem lęgowym ptaków i rozrodu nietoperzy |
| **A** | Wycinka drzew na terenach Lasów Państwowych | | | Bez ograniczeń czasowych | Pod nadzorem specjalistów: ornitologa i chiropterologa |
| 1.1.2 | Roboty rozbiórkowe | 21.02.2019 | 07.04.2019 | | |
| 1.1.3 | Geodezyjne wytyczenie obiektów | 28.02.2019 | 14.04.2019 | | |
| **B** | **Wykonanie piezometrów i badań archeologicznych** | | | | Piezometry należy wykonać przed rozpoczęciem prac ziemnych - zgodnie z Harmonogramem z Koncepcji jest to 14.04.2019 |
| **C** | **Wygrodzenie dwóch płatów siedliska wydmy szarej w celu ochrony przed wpływem budowy** | | | | Wygrodzenie należy wykonać przed rozpoczęciem robót zna Mierzei Wiślanej |
| **1,2** | **Wykopy szerokoprzestrzenne** | **14.04.2019** | **01.10.2019** | | Przed tym terminem należy wykonać piezometry |
| 1.2.1 | Wykonanie wykopów | 14.04.2019 | 01.10.2019 | | |
| **1,3** | **Śluzy z konstrukcją zamknięć** | **01.10.2019** | **12.02.2021** | | |
| 1.3.1 | Konstrukcja śluzy | 01.10.2019 | 28.02.2020 | | |
| 1.3.2 | Wykopy i roboty czerpalne | 28.02.2020 | 28.05.2020 | | |
| 1.3.3 | Montaż bram | 28.05.2020 | 12.02.2021 | | |
| 1.3.4 | Roboty wyposażeniowe i wykończeniowe | 15.10.2020 | 12.02.2021 | | |
| **1,4** | **Stanowisko oczekiwania "północne" (od Zatoki Gdańskiej)** | **28.02.2020** | **10.02.2021** | | |
| 1.4.1 | Konstrukcja stanowiska | 28.02.2020 | 26.08.2020 | | |
| 1.4.2 | Wykopy i roboty czerpalne | 12.11.2020 | 10.02.2021 | | |
| 1.4.3 | Roboty wyposażeniowe i wykończeniowe | 12.12.2020 | 10.02.2021 | | |
| **1,5** | **Stanowisko oczekiwania "południowe" (od Zalewu Wiślanego)** | **01.10.2020** | **09.04.2021** | | |
| **D** | Przeniesienie trzciny (w miejsca wskazane na rys. 13.1) | | | 16.08-30.09 | **Termin sztywny**, przeniesienie szuwaru musi być wykonane w terminie od 16 sierpnia do 30 września |

| Numer w harmonogr. | Nazwa zadania | Rozpoczęcie | Zakończenie | Ograniczenia przyrodnicze | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.5.1 | Konstrukcja stanowiska | 01.10.2020 | 28.02.2021 | | Przed tym terminem należy przenieść szuwar w inne miejsce na Zalewie |
| 1.5.2 | Wykopy i roboty czerpalne | 09.01.2021 | 09.04.2021 | 1.03.-15.08. | W rejonie szuwaru roboty czerpalne można prowadzić wyłącznie poza okresem lęgowym; dla szuwaru przyjęto okres lęgowy od 1.03. do 15.08; W harmonogramie budowy należy uwzględnić te ograniczenia |
| 1.5.3 | Roboty wyposażeniowe i wykończeniowe | 08.02.2021 | 09.04.2021 | | |
| **2** | **Port osłonowy na Zatoce Gdańskiej** | **21.02.2019** | **10.02.2021** | | |
| **2,1** | **Roboty przygotowawcze** | **21.02.2019** | **07.04.2019** | | |
| 2.1.1 | Geodezyjne wytyczenie obiektów | 21.02.2019 | 07.04.2019 | | |
| **2,2** | **Falochrony** | **07.04.2019** | **12.01.2020** | | |
| 2.2.1 | Budowa falochronu wschodniego | 07.04.2019 | 12.01.2020 | | |
| 2.2.2 | Budowa falochronu zachodniego | 07.04.2019 | 12.01.2020 | | |
| **2,3** | **Nabrzeże postojowe i umocnienie brzegu** | **12.01.2020** | **08.09.2020** | | |
| 2.3.1 | Budowa nabrzeża postojowego | 12.01.2020 | 08.09.2020 | | |
| 2.3.2 | Umocnienie brzegu - budowa wygaszacza fal | 12.01.2020 | 30.07.2020 | | |
| **2,4** | **Roboty czerpalne** | **13.10.2020** | **10.02.2021** | | |
| 2.4.1 | Roboty czerpalne w akwenie portu | 13.10.2020 | 10.02.2021 | | |
| **3** | **Tor podejściowy na Zalewie Wiślanym** | **20.08.2019** | **11.04.2021** | | |
| **3,1** | **Roboty przygotowawcze** | **20.08.2019** | **18.11.2019** | | |
| 3.1.1 | Geodezyjne wyznaczenie toru wodnego | 20.08.2019 | 19.09.2019 | | |
| 3.1.2 | Przygotowanie przysłon z geosyntetyków | 19.09.2019 | 18.11.2019 | | |
| **3,2** | **Roboty pogłębiarskie** | **18.11.2019** | **12.03.2021** | | Zgodnie z zaleceniami Raportu rozpoczęcie robót czerpalnych na Zalewie powinno się rozpocząć po potwierdzeniu stabilności i szczelności obwałowania wyspy; Potwierdzenie stabilności należy uwzględnić w Harmonogramie Budowy |

| Numer w harmonogr. | Nazwa zadania | Rozpoczęcie | Zakończenie | Ograniczenia przyrodnicze | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|
| **E** | Wyłączenie z robót czerpalnych rejonu szuwarów w okresie lęgowym zgodnie z Wytycznymi Przyrodniczymi Prowadzenia Robót Czerpalnych (WPPRC) opracowanymi w Raporcie | | | 1.03 - 15.08 | Roboty czerpalne na odcinkach toru wodnego - kilmetraż 19+750-20+500 oraz 9+500-11+000 prowadzić wyłącznie poza okresem lęgowym i okresem tarła; przyjęto okres wyłączenia od 1.03 do 15.08 |
| **F** | Na pozostałym odcinku toru wodnego roboty czerpalne prowadzić zgodnie z WPPRP | | | bez ograniczeń czasowych | Na środkowej części Zalewu roboty czerpalne można prowadzić w sposbó ciągły monitorując zawartości tlenu; **konieczność stosowania kurtyn; wstrzymanie robót przy niedoborach tlenu** |
| 3.2.1 | Bagrowanie toru głównego szerokości 60m z profilowaniem skarp | 18.11.2019 | 25.06.2020 | | |
| 3.2.2 | Bagrowanie poszerzonych do 120m odcinków toru z profilowaniem skarp | 25.07.2020 | 10.02.2021 | | |
| 3.2.3 | Bagrowanie obrotnicy z profilowaniem skarp | 25.06.2020 | 22.11.2020 | | |
| 3.2.4 | Końcowe podczyszczenie całości toru | 10.02.2021 | 12.03.2021 | | |
| **4** | **Tor na rzece Elbląg i Zatoce Elbląskiej** | **14.01.2019** | **13.04.2021** | | |
| **4,1** | **Roboty przygotowawcze** | **14.01.2019** | **30.03.2019** | | |
| 4.1.1 | Wycinka drzew i zdjęcie humusu | 14.01.2019 | 28.02.2019 | | |
| 4.1.2 | Geodezyjne wytyczenie obiektów | 28.02.2019 | 30.03.2019 | | |
| **4,2** | **Wykonanie umocnienia brzegu rzeki** | **01.10.2019** | **13.04.2021** | | |
| 4.2.1 | Wykonanie ścianek szczelnych i ścianek szczelinowych | 01.10.2019 | 28.02.2020 | | Wykonanie ścianek szczelnych na granicy rezerwatu (od istniejącej grobli do LGW tj. 530 m) wykonać równocześnie z pracami ziemnymi na Mierzei Wiślanej żeby umożliwić utworzenie siedliska dla różanki przed rozpoczęciem robót czerpalnych na rzece Elbląg |
| 4.2.2 | Wykonanie pali wierconych i mikropali | 01.10.2019 | 29.01.2020 | | |
| 4.2.3 | Wykonanie oczepów i nadbudowy nabrzeży | 28.02.2020 | 27.07.2020 | | |
| 4.2.4 | Wykonanie mikropali kotwiących ścianki szczelne | 28.05.2020 | 27.07.2020 | | |
| 4.2.5 | Wykonanie zasypów | 27.07.2020 | 24.11.2020 | | |
| 4.2.6 | Profilowanie skarp i wykonanie nawierzchni | 24.11.2020 | 13.04.2021 | | |

| Numer w harmonogr. | Nazwa zadania | Rozpoczęcie | Zakończenie | Ograniczenia przyrodnicze | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|
| **4,4** | **Roboty pogłębiarskie** | **27.07.2020** | **13.04.2021** | | Robót czerpalnych na rzece Elbląg nie można prowadzić w okresie od 1 kwietnia do 15 czerwca; Należy dostosować Harmonogram Robót do tych ograniczeń |
| **G** | Zakaz prowadzenia robót czerpalnych od 01.04 - 15.06 | | | 1.04 - 15.05 | Okres tarła ciosy i różanki wyłączony z możliwości prowadzenia robót czerpalnych |
| 4.4.1 | Bagrowanie toru głównego szerokości 60m i 40m z profilowaniem skarp | 27.07.2020 | 24.11.2020 | | |
| 4.4.2 | Bagrowanie poszerzonych do 100/120m odcinków toru z profilowaniem skarp | 24.11.2020 | 14.03.2021 | | |
| 4.4.3 | Koncowe podczyszczenie całości toru | 14.03.2021 | 13.04.2021 | | |
| **5** | **Wyspa – pole refulacyjne** | **21.02.2019** | **10.02.2021** | | |
| **5,1** | **Roboty przygotowawcze** | **21.02.2019** | **23.03.2019** | | |
| 5.1.1 | Geodezyjne wytyczenie obiektu | 21.02.2019 | 23.03.2019 | | |
| **5,2** | **Wykonanie grobli** | **23.03.2019** | **10.02.2021** | | |
| 5.2.1 | Wbicie pali prowadzących | 23.03.2019 | 21.07.2019 | | |
| 5.2.2 | Układanie geotekstyliów, geokontenerów i geotub | 21.07.2019 | 18.11.2019 | | |
| 5.2.3 | Wykonanie zasypów | 18.11.2019 | 10.02.2021 | | Bezpośrenio po wykonaniu zasypów należy odłowić ryby uwięzione w obrębie sztucznej wyspy |
| **H** | Odłowienie ryb z zamkniętego akwenu wyspy | | | | Przed rozpoczęciem wypełniania wyspy urobkiem, zgodnie z harmonogramem - przed 18.11.2019 (p.3.2) |
| 5.2.4 | Ułożenie kamienia hydrotechnicznego na koronie | 12.11.2020 | 10.02.2021 | | |
| **I** | Kontrola szczelności i osiadania obwałowania wyspy | | | | Po zakończeniu budowy grobli (zgodnie z Harmonogramem z koncepcji od 10.02.2021) kontrola szczelności i osiadania (może potrwać do roku czasu) |

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie Harmonogramu zamieszczonego w „Koncepcji realizacyjnej…”*

### 13.2.10. Wytyczne Przyrodnicze Prowadzenia Robót Czerpalnych

Poniżej przedstawiono wytyczne prowadzenia robót czerpalnych w fazie budowy toru wodnego na Zalewie Wiślanym w sposób, który ma zapewnić ochronę najcenniejszych obszarów Zalewu i ograniczyć możliwość rozprzestrzeniania się zawiesiny. Poprzez precyzyjne zaplanowanie robót czerpalnych można wyeliminować lub istotnie ograniczyć zmętnienie wody i pogorszenie jej parametrów, w sąsiedztwie prowadzonych robót. Czasowe ograniczenia odniesiono do konkretnych obszarów, które uznano za najcenniejsze z przyrodniczego punktu widzenia i wrażliwe na oddziaływania zwiększonej zawartości zawiesiny w wodzie (rys. 13.11).

Opracowanie i wdrożenie Wytycznych prowadzenia robót czerpalnych wskazywane jest jako jedno z ważniejszych zaleceń w Wytycznych Komisji Europejskiej opracowanych w 2011 roku[479], w związku z dostrzeżeniem konfliktów, które wystąpiły w UE w związku z koniecznością ochrony cennych obszarów estuariów i lagun, przy jednoczesnej atrakcyjności tych obszarów do rozwoju funkcji portowych. Problem prowadzenia robót czerpalnych i podczyszczeniowych, jako stałej ingerencji w chronione siedliska, jest jednym z ważniejszych zagadnień poruszanych w Wytycznych KE, gdzie przede wszystkim zwraca się uwagę na dobre rozpoznanie zagrożeń przyrodniczych, a następnie szczegółowe zaprojektowanie sposobu prowadzenia robót czerpalnych i postępowania z urobkiem z uwzględnieniem ochrony przyrody. Wskazuje się na konieczność stałego monitorowania prac czerpalnych tak, żeby możliwe było reagowanie na pojawiające się niekorzystne zmiany w środowisku i wprowadzanie korekt do zaplanowanych działań. Wszystkie te aspekty powinny być uwzględnione podczas prowadzenia robót czerpalnych i zagospodarowania urobku.

Mając na uwadze wskazówki KE opracowano tzw. Wytyczne Przyrodnicze Prowadzenia Robót Czerpalnych, które bazują na zidentyfikowanych najistotniejszych oddziaływaniach oraz rozpoznaniu wrażliwości środowiska Zalewu Wiślanego i Zatoki Elbląskiej. Wytyczne powinno się stosować zarówno w fazie budowy, jak i z drobnymi modyfikacjami w fazie funkcjonowania.

***Wytyczne Prowadzenia Robót Czerpalnych na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg***

- W okresie lęgowym (od 1 marca do 31 sierpnia, ewentualnie po dopuszczeniu przez ornitolgoa 15 sierpnia) prowadzenie robót czerpalnych w oddaleniu minimum 500 m od szuwarów i zinwentaryzowancy tarlisk, z jednoczesnym pomiarem zawartości tlenu w wodzie (przybliżony kilmetraż odcinków, gdzie nie wolno prowadzić robót czerpalnych w okresie lęgowym to 19+750-20+500 oraz 9+500-11+000). Pomiary należy prowadzić w odległości ok. 25 m oraz 100 m od miejsca refulowania, w kierunku zawietrznym (czyli w aktualnym kierunku rozprzestrzeniania się zawiesiny) oraz min. 500 od miejsca refulowania w kierunku nawietrznym (jako punkt referencyjny). Pomiary powinny obejmować stężenie tlenu rozpuszczonego ($mgO_2/l$) oraz nasycenie tlenem (%). Minimalna wartość stężenie tlenu dla ryb karpiowatych wynosi 3 mg $O_2$/l, zaś dla łososiowatych – 6 mg $O_2$/l. W Zalewie Wiślanym dominują ryby karpiowate i inne gatunki o zbliżonych wymaganiach tlenowych. Ryby łososiowate spotykane są przeważnie we wschodniej części Zalewu, poza rejonem prac. Niepokojące wartości to poniżej 5 mg $O_2$/l (ok. 50% nasycenia wody tlenem przy

[479] Guidance document. The implementation of the Birds and Habitats Directives in estuaries and costal zones with particular attention to port development and dredging, European Commission, 2011

temperaturze 15°C), a prace należy wstrzymywać przy 4 mg $O_2$/l (ok. 40% nasycenia tlenem przy temperaturze 15°C). Jeżeli minimum zostanie przekroczone również w punkcie referencyjnym (co oznaczałoby, że złe natlenienie spowodowane jest warunkami naturalnymi), należy również wstrzymać roboty czerpalne, ponieważ pogorszenie warunków przy niskim naturalnym poziomie natlenienia wody może prowadzić do śnięć ryb. Roboty można wznowić po okresie dwóch dób, tj. po ustaniu zmącenia wody.

- W rejonie km 19+750-20+500 oraz 9+500-11+000 toru wodnego (tj. w najcenniejszych przyrodniczo fragmentach Zalewu plus 500 m buforowej strefy) prowadzenie robót czerpalnych poza okresem lęgowym (od 1 września do końca lutego, ewentualnie r=termin można skrócić po konsultacji z ornitologiem).
- W rejonie Zatoki Elbląskiej uszczelnić kurtyną 3 przelewy (miejsca, w których pozostawiono możliwość swobodnego wpłynięcia wód słodkich);
- Na rzece Elbląg nie prowadzić robót czerpalnych w okresach od 1 kwietnia do 15 czerwca ze względu na tarło ciosy i różanki.
- Stosowanie pogłębiarek wyposażonych w czerpaki lub ssaki ograniczające tworzenie się zawiesiny tzn. wyposażone w klapy zamykające czerpaki lub w przypadku pogłębiarek ssących głowic z przysłonami.
- Zastosowanie na Zalewie rurociągów i stacji pośrednich pompujących urobek bezpośrednio z refulera/pogłębiarki na sztuczną wyspę. Należy kontrolować szczelność rurociągów, aby nie doprowadzić do wycieków refulatu.
- Zakaz stosowania szaland z nieszczelnym dnem. Szalandy i pogłębiarki nasiębierne mogą być dopuszczone jeżeli będą miały szczelne dno. Materiał transportowany na barkach nie może się wylewać podczas transportu. Należy kontrolować sposób transporu urobku.
- Podczas robót czerpalnych na Zalewie stosowanie przysłon rozwieszonych na obszarze prowadzenia robót (tzw. kurtyn), jeżeli jest to technicznie możliwe. Podczas prac czerpalnych wykonywanych w akwenach charakteryzujących się występowaniem wrażliwych siedlisk zalecane jest stosowanie kurtyn w celu zminimalizowania rozprzestrzeniania się zawiesiny osadowej w toni wodnej. Kurtyny, przy pracach czerpalnych wykorzystywane są na szeroką skalę w wielu krajach. Kurtyny można podzielić na[480]:
  - typ I (lekki) – znajduje zastosowanie w środowiskach o niższej energii, w których nie występują prądy, a miejsce rozprzestrzeniania się zawiesiny jest chronione przed wiatrem i falami,
  - typ II (średni) – używany w obszarach, w których prądy są niewielkie lub umiarkowane, a ich prędkość nie przekracza 1 m/s. Wiatr i fale nie są uważane za główną siłę.
  - typ III (ciężki) – stosowany dla obiektów o wyższym zużyciu energii, o prądach, których prędkość przekracza 1,5 m/s. Ten typ zasłon przeznaczony jest do umieszczenia w obszarze pływowym, jest odporny na działanie fal i wiatru.

[480] United States Army Corporation Engineers z 1997r.

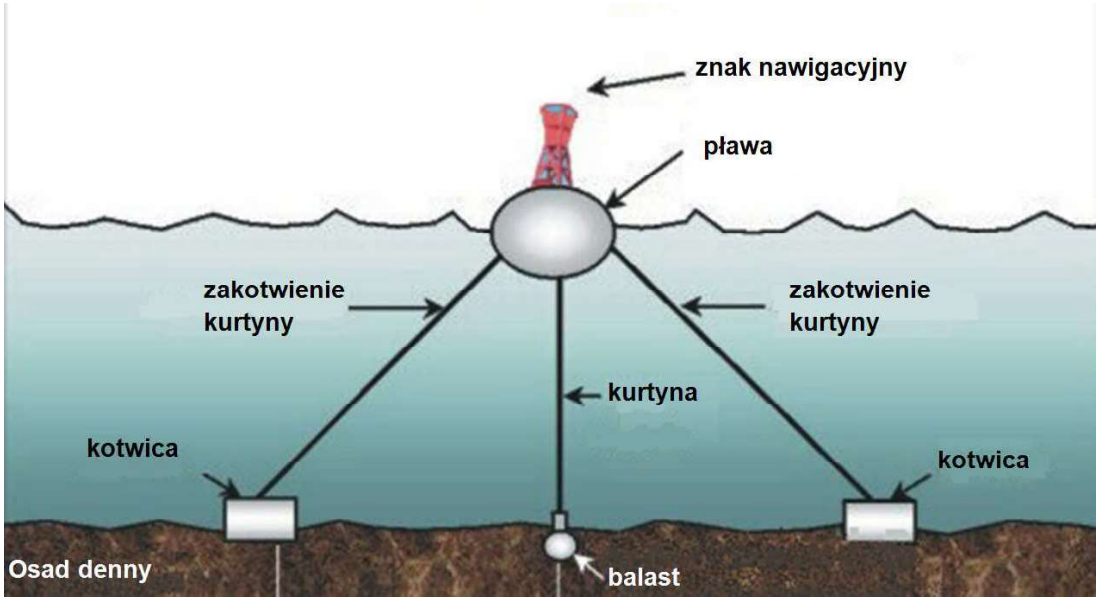


**Rysunek 13.12. Przykłady kurtyn (odpowiednio I, II i III typ)**

*http://www.ecapplications.com/turbidity_barriers.html*

Konstrukcja typowej kurtyny spowinna się składać z następujących elementów:

- ekran - wykonany może być z materiałów tkanych lub nietkanych (poliester, tkanina polipropylenowa i materiały geotekstylne ; ekran może być jedno lub dwuwarstwowy;
- pława;
- zakotwienie kurtyny – stabilizacja osłony w miejscu, ważny element, którego nieprawidłowa budowa może osłabić skuteczność kurtyny; zalecane jest kotwienie kurtyny od pławy, a nie od dolnej jej części;balast – zwykle łańcuch stalowy lub ocynkowany;
- kabel połączeniowy – redukuje nacisk na połączeniach pomiędzy poszczególnymi sekcjami (nie we wszystkich miejscach stosowany obligatoryjnie);
- łącznik – pozwala na łączenie części kurtyny zapobiegając powstawaniu przerw w kurtynie.

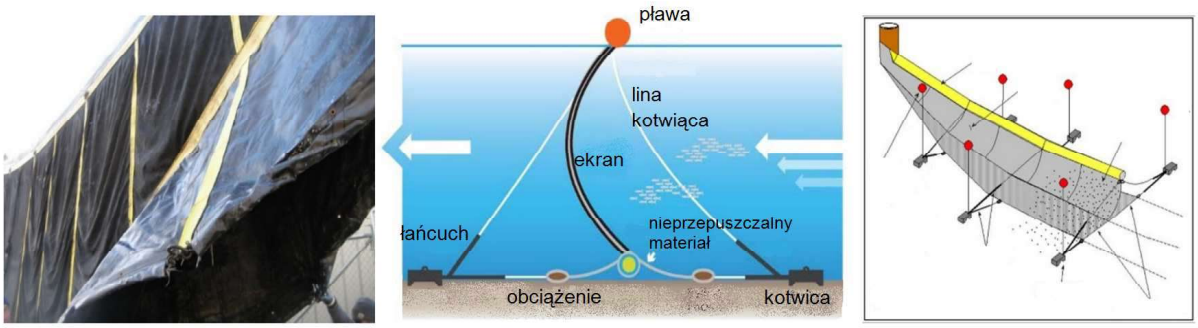



**Rysunek 13.13. Sposób rozstawienia kurtyny (odpowiednio I, II i III typ)**

*http://www.acecentro.com/products/atlantic/silt-curtains-turbidity-barriers.html*

Efektywność zastosowania kurtyn w dużej mierze zależy od lokalnych warunków hydrologicznych. W idealnej sytuacji (brak występowania prądów i falowania) wydajność procesu ograniczenia rozprzestrzeniania się zawiesiny może osiągać wartość około 80-90%. Wszelkie warunki, które odbiegają od warunków idealnych zmniejszają wydajność. Dla przykładu, wystąpienie prądów wiatrowych powyżej 0,5 m/s, fali powyżej jednego metra

może spowodować zmniejszenie efektywności kurtyn do 25-40%.[481]. Wykonawca robót czerpalnych, na podstawie własnego doświadczenia lub przy pomocy specjalistycznej firmy, powinien zastosować konstrukcję kurtyny, która w jak największym stopniu zabezpieczy środowisko Zalewu przed rozprzestrzenianiem się zawiesiny. Zaleca się przy pracach czerpalnych stosować kurtynę z dodatkowym zabezpieczeniem dolnej części materiału w postaci obciążenia, tak aby uniknąć sytuacji, w których kurtyna będzie się podnosić uwalniając ładunek zawiesiny na zewnątrz. Przykład kurtyny zabezpieczonej odpowiednim balastem (wraz z podwójnym kotwieniem) przedstawiono na rysunku 13.14.




**Rysunek 13.14. Przykład kurtyny z balastem i podwójnym kotwieniem**

*Źródło: McCusker, A.J., Johnson, J., Hamlin, M.A., and Guelke, C., "Full-depth, bottom-sealed filter barriers and their place in comparison with other means of sediment/turbidity control in dredging projects". Proceedings of the Western Dredging Association Summit & Expo 2017, Vancouver, BC, Canada, June 26-29, 2017.*

Sposób rozstawienia kurtyny na Zalewie Wiślanym będzie uzależniony od strefy prowadzonych robót. Jeśli roboty czerpalne będą prowadzone jednocześnie w kilku oddalonych od siebie miejscach wówczas każda pogłębiarka powinna posiadać kurtyny, tworzące „korytarz" w którym pracuje pogłębiarka. Jeśli pogłębiarki będą pracowały blisko siebie kurtyny mogą odgradzać zespół pracujących pogłębiarek.

Sposób rozstawienia kurtyn i ich skuteczność oraz sposób transportowania powinny być monitorowane przez nadzór środowiskowy.

### 13.2.11. Działania w zakresie postępowania z osadami rzeki Elbląg

Do istotnych konkluzji Raportu należy problem osadów dennych rzeki Elbląg, w których zgromadzone są bardzo duże ładunki fosforu oraz niewielkie przekroczenia substancji ropopochodnych (dwie z siedmiu pobranych prób). Badania wykonane dla potrzeb projektowych nie obejmowały związków azotu i fosforu, ponieważ nie ma takich wymogów formalnych. Badania takie przeprowadził Instytut Morski w Gdańsku w 2016 roku w ramach Projektu LAGOONS i ARCH[482]. Wyniki badań osadów dennych przeprowadzone na rzece Elbląg wskazują, że w osadach tych zgromadzone są znaczne ilości związków biogennych, przy czym największe stężenia

[481] Jin, J-Y., Chae, J.W., Song W. O., Park J.S., Kim S.E., Jeong W.M., et al. (2003). Behavior of currents and suspended sediments around a silt screen, Ocean and Polar Research, 25(3S), 399-408

[482] Instytut Morski w Gdańsku, Raport z poboru prób rdzeniowych z Zalewu Wiślanego oraz ich analiz, marzec 2016r.

zidentyfikowano w górnej, warstwie (półpłynny, niezwiązany osad o miąższości około 30 – 40 cm). Badania zawartości metali ciężkich w osadach dennych rzeki Elbląg, przeprowadzone w ramach tego projektu potwierdziły, że oznaczone stężenia nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

Badania osadu wykonane przez autorów niniejszego Raportu pod kątem zawartości zanieczyszczeń bakteriologicznych wskazują również na występowanie bakterii, które nie są typowe dla osadów dennych, ponieważ są to mikroorganizmy pochodzenia ludzkiego i zwierzęcego. Obecność zanieczyszczeń bakteriologicznych świadczy o wpływie na te osady ścieków komunalnych.

Po przeprowadzonej analizie stwierdzono, że uwolnienie zanieczyszczeń wierzchniej, nieustabilizowanej warstwy osadów do wód (resuspensja) może spowodować powstanie warunków beztlenowych w całym profilu poprzecznym koryta rzeki Elbląg w strefie prowadzonych robót (tzw. korka beztlenowego), który może przemieszczać się w górę lub w dół rzeki, zależnie od chwilowych przepływów. Wystąpienie tego zjawiska jest prawdopodobne, tym bardziej, że wody rzeki Elbląg charakteryzują się niskim natlenieniem. Powstanie strefy warunków beztlenowych w całym profilu poprzecznym rzeki spowoduje śmiertelność organizmów żywych w obrębie rzeki Elbląg, ale również w Zalewie Wiślanym w rejonie ujścia rzeki albo w rejonie jez. Druzno.

Pogłębianie toru wodnego na rzece Elbląg spowoduje uruchomienie osadów dennych i przedostanie się do wody zawartych w nich mikroorganizmów. Drobnoustroje będą oddziaływać w zasięgu rozprzestrzeniania się zawiesin. Stwierdzone w badanym osadzie rodzaje bakterii i grzybów pleśniowych mogą wpływać na powstawanie chorób u ryb. Odnosi się to szczególnie do takich gatunków jak: *Clostridium perfringens.* Mówią o tym sygnalizowane wcześniej badania prowadzone przez Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej w latach 1990 - 2000[483]. Mikroorganizmy te prawdopodobnie będą oddziaływać na ryby tylko w strefie zasięgu rozprzestrzenia się zawiesin.

Dlatego konieczne jest przyjęcie zmodyfikowanego sposobu postępowania z osadami rzeki Elbląg, niż zaproponowano w „Koncepcji realizacyjnej…",. Proponuje się ustabilizowanie wierzchniej warstwy osadów (ok. 30 - 40 cm), a następnie jej wybranie, a dopiero później wykonanie właściwych robót czerpalnych.

### 13.2.12. Postępowanie z wodami balastowymi

Od niedawna weszła w życie Konwencja o Kontroli i Postępowaniu ze Statkowymi Wodami Balastowymi (od 8 września 2017 r.). Obecnie trwają prace legislacyjne zmierzające do wprowadzenia zapisów Konwencji. Do momentu wejścia w życie odpowiednich regulacji zaleca się jako zasadę dobrej praktyki wymóg dla wszystkich jednostek o pojemności 400 BRT i większej wpływających na Zalew Wiślany:

- przeprowadzenia przeglądu zasadniczego, po którym wydane zostanie Międzynarodowe Świadectwo Postępowania z Wodami Balastowymi; statki, które są zarejestrowane przez administrację bandery, która nie jest jeszcze stroną Konwencji będą musiały wykazać zgodność i może być konieczne przeprowadzenie przeglądu dla wydania dokumentu zgodności;

[483] Myjak P. i inni, 1995; Grawiński E. i inni, 2013

- posiadania na pokładzie zatwierdzonego Planu Postępowania z Wodami Balastowymi;
- prowadzenia książki zapisów wód balastowych,
- postępowania z wodami balastowymi podczas każdego rejsu, poprzez ich wymianę (lub oczyszczenie przy użyciu zatwierdzonego systemu uzdatniania wód balastowych).

## 13.3. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA SZTUCZNEJ WYSPY Z REFULATU

Sztuczna wyspa będzie obudowana groblą wypełnioną piaskiem pozyskanym z przekopu Mierzei Wiślanej. Piasek będzie zamykany w geotubach, a następnie geotuby będą pogrążane na dnie Zalewu w celu utworzenia grobli wychodzącej 2 m n.p.m., która utworzy obwiednię wyspy (groblę). Przykłady zastosowania geotub można obejrzeć w Polsce np. do umocnienia brzegu morskiego w Rowach. Technologie z wykorzystaniem geosyntetyków stosowane są szeroko w budownictwie drogowym i hydrotechnicznym oraz do rekultywacji terenów w wielu krajach.

Przykład budowy sztucznej wyspy z geotub zamieszczono na fotografii 13.1.

W obwodzie wyspy konieczne jest utworzenie obniżeń, przez które będzie odpływał nadmiar wód. W celu ograniczenia zmętnienia wody proponuje się zastosowanie urządzeń lub innych rozwiązań, które zredukują ilość zawiesiny w wodach odpływających z wyspy (np. kaskady albo osadnika).

Cały obszar planowanej wyspy, jako miejsca składowania refulatu (w części powstałej po ukończeniu inwestycji) po ustabilizowaniu się i konsolidacji osadów należy ukształtować w sposób umożliwiający gospodarowanie łąkowe (podział na kwatery), oraz umożliwiający nawadnianie (celowe zalewanie zainstalowanymi na wyspie pompami) określonych obszarów. Docelowo należy prowadzić koszenie i gospodarowanie w kierunku uzyskania siedlisk łąkowych optymalnych do zasiedlenia przez ptaki siewkowate w okresie lęgowym, a także wykorzystywanych przez ptaki w okresie migracji (nawadnianie i odpowiednie uwilgocenie). Działania związane z corocznym wykaszaniem i pracami nawadniającymi należy prowadzić w okresach gwarantujących trwałość i zachowanie optymalnych siedlisk lęgowych i żerowiskowych. Przez cały okres funkcjonowania wyspy należy prowadzić działania uniemożliwiające sukcesję trzciny i roślin krzewiastych oraz prowadzić prace związane z utrzymaniem i odpowiednim uwilgoceniem siedlisk.



**Fot. 13.1. Przykład tworzenia sztucznej wysypy przy użyciu geokontenerów i geotub**

*Źródło: Prezentacja firmy TenCate*

Po zakończeniu prac nad obwałowaniem wyspy należy wybrać z tego obszaru ichtiofaunę poprzez kilkukrotne przeciągnięcie sieci przez obszar ograniczony obwałowaniem wyspy. Należy również, po wykonaniu odłowu sieciami ciągnionymi, zainstalować stawne narzędzia pułapkowe (żaki, mieroże) w liczbie 50 lub niewód stawny (narzędzie o zbliżonej zasadzie działania jak żak, jednak znacznie większych rozmiarów) – 4 sztuki. Narzędzia stawne powinny być eksponowane przez okres 1 miesiąca i regularnie kontrolowane co 2 - 4 dni w zależności od temperatury wody (do 10° C – co 4 dni, 10-15 °C – co 3 dni i powyżej 15-20 °C – co 2 dni). Narzędzi stawnych nie należy stosować przy temperaturze wody przekraczającej 20 °C. Ze względu na możliwość odłowienia znacznych ilości ryb drobnych rozmiarów sugeruje się zastosowanie do ich przenoszenia poza wyspę urządzeń hydraulicznych (pomp) przeznaczonych do przemieszczania ryb. Prace powinny być wykonywane pod nadzorem ichtiologicznym. Ponieważ w obrębie wyspy nie będzie roślinności wodnej nie będzie potrzeby przenoszenia roślinności. Nie przewiduje się wybrania zoobentosu ponieważ badania terenowe wykazały, że rejon lokalizacji wyspy jest stosunkowo ubogi.

## 13.4. OGRANICZENIE WPŁYWU NA WODY PODZIEMNE W OBRĘBIE MIERZEI WIŚLANEJ

Ze względu na możliwość zanieczyszczenia wód gruntowych w wyniku budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną (brak izolacji warstwy wodonośnej od wpływów powierzchniowych), ważne jest stosowanie wszelkich zabezpieczeń przed dostaniem się gruntu, a potem do wód gruntowych substancji ropopochodnych lub innych substancji szkodliwych dla środowiska wodnego, które stosuje się na budowie.

W związku z tym należy podjąć następujące działania minimalizujące potencjalny negatywny wpływ na użytkowy poziom wodonośny: wszelkie place składowe, zaplecza budowy, punkty

zbierania odpadów, sanitariaty przenośne oraz miejsca postojowe sprzętu powinny być lokalizowane na powierzchniach utwardzonych

Ponadto należy monitorować wpływ budowy i funkcjonowania kanału żeglugowego na soczewę wód słodkich, która zostanie przecięta przez kanał żeglugowy. W tym celu, przed rozpoczęciem budowy, należy wykonać 6 (po 3 z obu stron kanału) piezometrów, których celem będzie monitorowanie zmian poziomu wód słodkich oraz ewentualnych zmian chemizmu wód (zasolenie).

Należy wykonać 6 piezometrów: 2 w sąsiedztwie Zatoki Gdańskiej (jeden po wschodniej, a drugi po zachodniej stronie kanału w odległości ok. 10 - 30 m od brzegu kanału), kolejne dwa piezometry w centralnej części Mierzei (po wschodniej i zachodniej stronie w odległości ok. 10-30 m od kanału) i kolejne 2 w rejonie Zalewu Wiślanego (również po obu stronach kanału w odległości ok. 20-30 m).

## 13.5. OGRANICZANIE SKUTKÓW ZDARZEŃ AWARYJNYCH

W przypadku drogi wodnej Zatoka Gdańska – Port Morski Elbląg należy uwzględnić konieczność ograniczania przestrzennego zasięgu rozlewu olejowego z użyciem zapór pływających i barier oraz pływającego sprzętu do ich ustawiania oraz do odzysku substancji olejowych z wód. Innego rodzaju zapory pływające mogą być używane na otwartych wodach Zatoki Gdańskiej lub Zalewu Wiślanego, a innego rodzaju bariery mogą być użyte na wodach przybrzeżnych koniecznych dla ochrony (osłony) określonych części brzegu Zalewu (trzcinowiska) oraz akwenu wrażliwego jak np. jezioro Druzno lub Zatoka Elbląska. Również sprzęt do zbierania oleju z powierzchni wody charakteryzuje się różnymi ograniczeniami jego wykorzystania zależnymi od warunków pogodowych, głębokości akwenu, właściwości (lepkości) oleju i in.

Naturalna dyspersja plamy olejowej prowadząca do rozproszenia części zanieczyszczenia w małe kropelki zawieszone w wodzie jest procesem wolnym. Może wymagać usuwania oleju z powierzchniowej warstwy wody przy użyciu dyspergentów. Ponieważ substancje te na ogół nie są obojętne dla środowiska wodnego i wybranych organizmów, ich stosowanie wymaga wcześniejszych analiz warunków użycia, jak np. pora roku, głębokość akwenu, odległość od brzegu. Należy stosować tylko dyspergenty atestowane. Usuwanie rozlewów z brzegu oraz plaż charakteryzuje się na ogół niższą efektywnością i skutecznością usuwania substancji olejowej oraz wymaga większych nakładów.

W przypadku awaryjnych rozlewów innych substancji niebezpiecznych, nie ma praktycznych możliwości podejmowania skutecznych działań ograniczających negatywne skutki dla ekosystemu morskiego. Pozostaje zatem, w oparciu o charakterystykę bezpieczeństwa chemicznego REACH, wyeliminować z transportu morskiego do i z Elbląga, substancje toksyczne lub podlegające bioakumulacji. Substancje, które byłyby w obrocie morskim, powinny być weryfikowane z wykorzystaniem wytycznych Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO).

### *Ograniczanie rozlewów olejowych*

W przypadku rozlewów olejowych możliwe są różne opcje działania na morzu i na brzegu. W przypadku drogi wodnej Zalew Wiślany – Zatoka Gdańska możliwości postępowania ograniczone są charakterem akwenów oraz wrażliwością ekosystemów wodnych. Z tych powodów brak jest możliwości pozostawienia plam olejowych na wodzie, aby uległy naturalnej dyspersji i odparowaniu.

Nie można również rozważać zastosowania takich metod jak np. polegających na zatapianiu oleju lub spalaniu oleju na powierzchni wody. Następstwem tych metod jest m.in. wtórne zanieczyszczenie wód morskich, a także atmosfery w przypadku spalania, dymem zawierającym toksyczne substancje.

Również użycie dyspergentów do likwidacji rozlewów olejowych podlega różnego rodzaju ograniczeniom. Dyspergenty powodują, że rozproszona plama olejowa, nie stanowi już problemu na powierzchni akwenu, ale w postaci rozproszonych drobinek podlegają szybszej degradacji środowiskowej. Dyspergenty charakteryzują się zróżnicowaną skutecznością działania oraz toksycznością w stosunku do organizmów morskich. Wadą stosowanych dyspergentów jest toksyczne oddziaływanie na organizmy żywe oraz zróżnicowana trwałość w środowisku, a niekiedy zdolność bioakumulacji. Przez lata dopracowano się różnych zasad wykorzystania dyspergentów na morzu otwartym, w strefie przybrzeżnej, strefie brzegowej, na wodach portowych oraz na brzegach morskich. W większości nie są one możliwe do bezpośredniego zastosowania w warunkach Zalewu Wiślanego. Wymagać będą dostosowania do konkretnych warunków środowiskowych, po uwzględnieniu cech i warunków stosowania dyspergentów.

W wyniku powyższych rozważań, należy odnieść się do możliwości i warunków ograniczania powierzchni rozlewów olejowych oraz możliwości mechanicznego zbierania oleju rozlanego na powierzchni akwenu. Można również stosować sorbety pochodzenia naturalnego lub syntetycznego, posiadające zdolność absorpcji (wewnątrz porów) lub adsorpcji (na powierzchni) substancji olejowych. Część sorbentów wraz z substancjami olejowymi posiadają zdolność pływania i mogą być zbierane przez specjalistyczny tabor pływający. Inne sorbenty toną wraz z substancjami olejowymi co przyspiesza ich „asymilację" w środowisku, pogarszając warunki funkcjonowania ekosystemu.

W przypadku drogi wodnej Zatoka Gdańska - Port Elbląg, charakteryzującej się zmiennymi warunkami środowiska morskiego (Zatoka Gdańska, awanport, śluza, Zalew, rz. Elbląg), należy uwzględnić odpowiednie urządzenia do ograniczania skutków awarii, polegającej na przemieszczaniu się substancji olejowych na powierzchni wód. Celem ich zastosowania powinno być przede wszystkim:

- ograniczenie rozprzestrzeniania się rozlewu,
- zmniejszenie powierzchni zanieczyszczonego akwenu oraz zwiększenie grubości warstwy olejowej,
- efektywne zbieranie oleju z powierzchni wody,
- zmiana kierunku przemieszczania się rozlewu aby uchronić wybrane obszary brzegu; mogą one obejmować brzeg Mierzei Wiślanej (od strony Zatoki i Zalewu), rezerwat Zatoka Elbląska, rz. Elbląg i jez. Druzno.

Podstawowym wyposażeniem Portu Elbląg oraz awanportu od strony Zatoki Gdańskiej powinny być zapory i bariery, umożliwiające ich skuteczne wykorzystanie na różnych, zasadniczo odmiennych akwenach.

Celem działań ratowniczych jest odzyskanie (usunięcie ze środowiska) jak największej ilości oleju, aby zagrożenie środowiska objęło jak najmniejszy akwen oraz liczbę zagrożonych gatunków fauny. Istnieje wiele rodzajów urządzeń do odzysku olejów z wód przybrzeżnych. Niektóre z nich

można zastosować do różnego rodzaju olejów, inne przeznaczone są do zbierania np. jedynie olejów gęstych. Podstawowymi rodzajami urządzeń są zbieracze olejów używane do zbierania ropy, jej produktów przerobu, a także emulsji olejowych powstałych np. wskutek falowania morza.

W przypadku znacznego rozproszenia plamy olejowej o małej grubości należy rozważyć możliwość zastosowania środków chemicznych – dyspergentów przyspieszających usuwanie olejów z powierzchni wody.

***Usuwanie rozlewów olejowych***

W rozpatrywanych scenariuszach rozlewów olejowych możliwe są cztery opcje decyzyjne, wymagające szybkiego zastosowania:

- pozostawienie oleju w środowisku, aby zdyspergował się sam,
- odzyskiwania oleju,
- użycia środków chemicznych ograniczających zagrożenie,
- kombinacji powyższych trzech wariantów działania.

Zakładając, że rozlew osiągnął rozmiary, które powodują, że nie można zastosować pierwszej opcji, trzeba zastosować jedną lub więcej metod usuwania zanieczyszczenia. Zastosowanie znajdują, w tym przypadku zapory i bariery pływające używane do ograniczania rozlewu lub skoncentrowania powierzchni plamy olejowej, co zwiększa szansę efektywnego odzysku oleju. Jeżeli nie można zapobiec dostaniu się oleju na brzeg, wtedy barier używa się do ochrony najbardziej cennych obszarów np. rezerwatów, kąpielisk itp. Najbardziej pożądaną metodą jest usuwanie rozlewów. Przy zastosowaniu dowolnej z metod należy zminimalizować ilość oleju, który dotrze do brzegów oraz wielkość obszaru zanieczyszczonego. Koszty i czas naprawienia szkód w środowisku będą mniejsze jeżeli zdołamy uporać się z rozlewem na otwartym akwenie.

Zwalczanie rozlewu olejowego obejmuje następujące etapy:

- lokalizacje i ogrodzenie rozlewu zaporami pływającymi,
- usunięcie z miejsca rozlewu wszystkich jednostek pływających, nie uczestniczących w akcji,
- usuwanie/odpompowywanie plam o najgrubszej warstwie olejowej,
- oczyszczanie miejsc trudno dostępnych zawierających duże ilości frakcji olejowej,
- usuwanie pozostałych plam olejowych,
- usuwanie i utylizacja odpadów powstałych w wyniku likwidacji rozlewu (frakcje olejowe, emulsje, sorbenty),
- oczyszczanie sprzętu uczestniczącego w likwidacji rozlewu.

## 13.6. OGRANICZENIE WPŁYWU NA WARUNKI ŻYCIA LUDZI I DOBRA MATERIALNE

Aby ograniczyć uciążliwości związane z fazą budowy ustalono już na etapie „Koncepcji realizacyjnej, że transport związany z budową kanału żeglugowego powinien odbywać się głównie drogą wodną, przy czym w okresie wakacyjnym jest to obligatoryjne.

Zalecany jest również transport wodny i prowadzenie robót z wody w obrębie rzeki Elbląg, co ograniczy ewentulane uciążliwości związane z obciążeniem lokalnych dróg ruchem ciężkiego sprzętu budowlanego.

W rejonie istniejących zabudowań roboty budowlane prowadzić tylko w porze dziennej.

W sąsiedztwie zabudowy należy stosować sprzęt o niskiej emisji hałasu.

Roboty związane z przebudową brzegów rzeki Elbląg prowadzone będą w bliskim sąsiedztwie zabudowań, czasmi bezpośrednio sąsiadującymi z wałem. Zaleca się wykonanie przed rozpoczęciem robót związanych z pogrążaniem ścianki szczelnej oraz kotwieniem, wykonanie dokumentacji fotograficznej wszystkich sąsiadujących zabudowań wraz z oceną wizualną stanu budynków, ponieważ nie można wykluczyć, że prowadzenie robót w bliskim sąsiedztwie zabudowy może spowodować uszkodzenia w wyniku wibracji. Na etapie robót czerpalnych nie wystąpi takie ryzyko; dotyczy ono tylko przebudowy brzegów.

### 13.7. OGRANICZENIE WPŁYWU NA ZABYTKI

Planowane przedsięwzięcie w zakresie prac planowanych do wykonania w obrębie Kanału Elbląskiego stanowiącego Pomnik Historii będzie wymagało uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Olsztynie.

W obrębie planowanych robót budowlanych na Mierzei Wiślanej występuje obszar ochrony archeologicznej - ok. 150 m na wschód od osi planowanego kanału - osada pradziejowa z okresu epoki kamienia[484] z ustanowioną strefą ochronną. Przed przystąpieniem do robót budowalnych na Mierzei Wiślanej konieczne będzie uzgodnienie z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Gdańsku dokumentacji projektowej, a następnie wykonanie archeologicznych badań ratowniczych.

## 14. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W niniejszym Raporcie zaproponowano szereg działań minimalizujących negatywny wpływ planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Proponowany zakres monitoringu ma za zadanie przede wszystkim kontrolowanie prawidłowego wdrażania zaleceń niniejszego Raportu oraz zebranie informacji przyrodniczej o faktycznych oddziaływaniach planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 i skuteczności zaproponowanych działań minimalizujących.

Po okresie 5 lat od zakończenia budowy i po otrzymaniu wyników monitoringu przyrodniczego należy opracować analizę porealizacyjną, która odniesie się do prognozowanych oddziaływań oraz faktycznych skutków środowiskowych realizacji i funkcjonowania przedsięwzięcia.

### 14.1. MONITORING PRZYRODNICZY

#### 14.1.1. Monitoring siedlisk

***1150 Zalewy i jeziora przymorskie (laguny)***

Poniżej przedstawiono propozycję monitoringu przebiegu i skuteczności prac związanych z przeniesieniem szuwaru trzcinowego z obszaru projektowanego toru wodnego na inne miejsca ubytków szuwarów w obrębie Zalewu.

[484] Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wsi Kąty Rybackie, gm. Sztutowo. Uchwała Nr XL/359/2010 Rady Gminy Sztutowo z dnia 10 listopada 2010 roku

Po przeniesieniu roślinności należy wykonać szczegółową mapę rozmieszczenia poszczególnych typów szuwarów oraz określić ich powierzchnię. Obszar odbudowy nowych płatów powinien być objęty 5 - letnim monitoringiem od 15 maja do 30 września w pierwszym roku po realizacji inwestycji i dalej przez okres 5 lat po jej ukończeniu. Monitorowane parametry:

- skład gatunkowy,
- obecność hydrofitów,
- powierzchnia poszczególnych typów roślinności,
- warunki środowiskowe: widzialność, przewodnictwo elektrolityczne, odczyn wody, stężenie chlorków.

***2130 Nadmorskie wydmy szare***

Zaproponowano przywrócenie 4 płatów siedliska o powierzchni łącznej około 0,94 ha w obrębie Obszaru PLH280007 poprzez usuwanie gatunków obcych geograficznie i ekologicznie dla tego siedliska (głównie róży pomarszczonej i robinii akacjowej oraz samosiewów sosny zwyczajnej). Monitoring skuteczności działań należy prowadzić co roku w pierwszych 5 latach po zakończeniu działania oraz w kolejnych 5 latach co 2 lata) Monitoring prowadzić zgodnie z wytycznymi monitoringu siedlisk GIOŚ[485], uwzględniając parametry struktury i funkcji. Najlepszym terminem jest lipiec-sierpień, kiedy występuje optimum wegetacji.

Wskaźniki kardynalne:

- charakterystyczna kombinacja florystyczna,
- rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych,
- obecność nalotu drzew,
- gatunki nitrofilne,
- występowanie abrazji,
- zniszczenia mechaniczne.

Monitoring powinien być prowadzony przez biologa, specjalistę od siedlisk Natura 2000.

### 14.1.2. Monitoring ichtiofauny

W okresie 3 lat po wykonaniu przeniesienia nasadzeń roślinności szuwarowej i zanurzonej proponuje się wykonanie corocznych odłowów monitoringowych ryb w sieci nordyckie w rejonie odtwarzanych płatów roślinności, ze szczególnym uwzględnieniem różanki i kozy (ocena stanu populacji i siedliska, w tym liczebności małży skójkowatych). Celem badań jest określenie stopnia wykorzystania odtworzonego pasa roślinności wodnej przez ichtiofaunę. Monitoring winien prowadzić specjalista w dziedzinie ichtiologii.

Wskazane jest również wykonanie, w rok i trzy lata od zakończenia prac, badań monitoringowych liczebności i rozmieszczenia wylęgu ryb (sandacz, okoń, leszcz, płoć, śledź) w rejonie tarlisk położonych w Zalewie Wiślanym, z zastosowaniem analogicznej metodyki jak podczas inwentaryzacji dla potrzeb Raportu. W 3 lata po zakończeniu prac oprócz badań rozmieszczenia wylęgu należy powtórzyć także kompleksowy monitoring ichtiofauny Zalewu Wiślanego i Zatoki Gdańskiej z zastosowaniem analogicznej metodyki jak podczas inwentaryzacji.

[485] Braun 2010

Należy również powtórzyć monitoring ichtiofauny rzeki Elbląg w analogicznych odstępach czasu. Pozwoli to na określenie oddziaływania zrealizowanego przedsięwzięcia na najbardziej wrażliwe składniki zespołu ryb. Monitoring winien prowadzić specjalista w dziedzinie ichtiologii z wykształceniem biologicznym.

### 14.1.3. Monitoring awifauny

W celu rozpoznania ewentualnych zmian w rozmieszczeniu i liczebności ptaków na Zalewie Wiślanym w wyniku oddziaływania inwestycji, a także potwierdzenia skuteczności podjętych działań minimalizujących i wspierających należy prowadzić: roczny przedinwestycyjny monitoring występowania ptaków w okresie migracji i gniazdowania (ptaki lęgowe), monitoring w okresie prowadzenia prac jak również minimum 5-letni monitoring poinwestycyjny. Efekt przyrodniczy uzyskany w wyniku podjęcia działań minimalizujących (w obszarze oddziaływania) należy odnosić do pełnego obrazu populacji zasiedlającego ostoję.

Monitoring rozmieszczenia i liczebności ptaków wodno-błotnych w obszarze Zalewu Wiślanego należy prowadzić w granicach ptasiego obszaru Natura 2000. W celu wykluczenia ewentualnych różnic międzysezonowych i celem uzyskania aktualnych wyników (tzw. stanu zerowego), badania należy prowadzić przez minimum jeden sezon w okresie poprzedzającym rozpoczęcie właściwych prac inwestycyjnych na obszarze Zalewu Wiślanego. W monitoringu należy skoncentrować się na gatunkach wodno-błotnych, w tym w szczególności na przedmiotach ochrony w przypadku których wykazano potencjalne negatywne oddziaływanie inwestycji. Z badań należy wyłączyć ptaki wróblowate zasiedlające szuwar trzcinowy (w przypadku których nie diagnozowano negatywnego wpływu) oraz chruściele (z wyłączeniem łyski i kokoszki które należy objąć monitoringiem).

W okresie lęgowym należy wykonać minimum 8 kontroli wszystkich miejsc (całego obszaru ostoi) zasiedlanych przez ptaki wodno-błotne w każdym z sezonów, starając się doprowadzić do wykrycia (wyszukiwanie i mapowanie gniazd) i potwierdzenia gniazdowania jak największej ilości stwierdzonych lęgowych ptaków. Badania należy prowadzić zgodnie z przyjętą metodyką dla poszczególnych gatunków, z ewentualnymi modyfikacjami, biorącymi pod uwagę specyfikę zbiornika. Wytyczne do metodyki monitoringu ornitofauny zamieszczono w załączniku 6. Działania monitoringowe należy prowadzić wg tej samej wcześniej przyjętej i zatwierdzonej metodyki w okresie przed inwestycyjnym (w tzw. okresie zerowym) tj. przed właściwym rozpoczęciem prac na Zalewie Wiślanym. Badania ptaków nielęgowych należy prowadzić z wody w okresie całorocznym, w reżimie jednej kontroli w miesiącu polegającej na monitoringu liczebności wszystkich ptaków wodno-błotnych przebywających na wodach Zalewu.

Monitoring działań minimalizujących wpływ na ornitofaunę powinien obejmować skuteczność zaproponowanych działań, w szczególności należy przeprowadzić monitoring:

- sztucznych siedlisk dla ohara; począwszy od pierwszego sezonu lęgowego od instalacji sztucznych miejsc lęgowych, należy realizować monitoring skuteczności realizacji zadania; w okresie kwiecień-sierpień należy wykonać min. 5 kontroli terenowych nastawionych na potwierdzenie zajęcia siedliska oraz uzyskania informacji dotyczącej skuteczności i efektywności lęgów w poszczególnych lokalizacjach;

- stopnia wykorzystania sztucznej wyspy przez ptaki zarówno podczas budowy jak i po wypełnieniu wyspy refulatem i zagospodarowaniu jej w kierunku łąk; działania należy rozpocząć w pierwszym sezonie lęgowym po zalądowieniu pierwszego fragmentu obszaru powierzchni przyszłej wyspy (pierwsza kwatera). Monitoring zasiedlenia wyspy przez ptaki lęgowe należy prowadzić przez cały okres inwestycyjny w reżimie minimum 7 kontroli w sezonie lęgowym; monitoring powinien wykazać w jakim stopniu siedlisko jest zasiedlane przez ptaki, a także wykorzystywane przez gatunki będących przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 lub spełniających kryteria uznania je za przedmiot ochrony. Po zakończeniu prac związanych z zalądowieniem wyspy należy rozpocząć monitoring ptaków nielęgowych w reżimie jednej kontroli w miesiącu w okresie całorocznym;
- stopnia wykorzystania przez ptaki obszaru wyłączonego z użytkowania; badania tego aspektu należy prowadzić w okresie całorocznym, w reżimie jednej kontroli w miesiącu (z wody) polegającej na monitoringu liczebności wszystkich ptaków wodno-błotnych przebywających na wodach Zalewu, w granicach ostoi ptasiej Natura 2000.

Monitoring ornitologiczny etapu budowy powinien być prowadzony przez cały okres trwania budowy i winien obejmować również kontrolę wykonawcy pod kątem przestrzegania ograniczeń w harmonogramie realizacji związanych z ochroną ornitofauny tj.:

- terminami wycinki drzew i krzewów, które należy wykonać poza okresem lęgowym,
- wycinki trzcin pod budowę kanału żeglugowego w okresie poza lęgowym,
- zakazu prowadzenia prac czerpalnych w odległości mniejszej niż 500 m od trzcinowisk w okresie lęgowym.

5-letni monitoring ornitofauny na Zalewie Wiślanym powinien dać odpowiedź czy obseruje się zwiększoną presję na siedliska ptaków na Zalewie w wyniku utworzenia kanału żeglugowego oraz umożliwić podjęcie po 5 latach decyzji, czy konieczne jest dalsze utrzymanie zakazu połowów w obszarze wyłączonym z użytkowania w okresie od czerwcado września.

Monitoring ornitologiczny zarówno na etapie budowy jak również na etapie funkcjonowania winien być prowadzony przez eksperta ornitologa.

***Monitoring ornitofauny Zatoki Gdańskiej***

Badania w okresie całorocznym, w reżimie 2 kontroli w miesiącu z lądu, polegające na monitoringu liczebności wszystkich ptaków wodno-błotnych przebywających na przybrzeżnych wodach Zatoki Gdańskiej na odcinku Piaski (granica z Federacja Rosyjską) – ujście Wisły Przekop. Zadanie należy przeprowadzić jednorazowo w okresie realizacji praz związanych z budową falochronów osłonowych, oraz jeden raz 3 lata po zakończeniu prac w rejonie awanportu.

### 14.1.4. Monitoring nietoperzy

Zaleca się przeprowadzenie kontroli w pierwszym, trzecim oraz piątym 5 roku funkcjonowania drogi wodnej, w okresach:

- migracji wiosennej (kwiecień-maj) i jesiennej (wrzesień-październik) w rejonie kanału żeglugowego – kontrole detektorowe całonocne pozwalające uzyskać dane o przekraczaniu przez nietoperze kanału podczas migracji;
- rozrodu (czerwiec-lipiec) – kontrole budek dla nietoperzy, pozwalające stwierdzić ich zasiedlenie i ewentualne kolonie rozrodcze; odłowy w wybranych punktach, w pasie po 500 m od granic kanału pozwalające uzyskać szczegółowe informacje o bytujących osobnikach – np. wychwycić karmiące samice; kontrole detektorowe całonocne pozwalające ocenić przekraczanie kanału podczas dobowych przemieszczeń oraz jego ewentualne wykorzystanie jako żerowisko.

## 14.2. MONITORING WÓD

### *Monitoring wód podziemnych w sąsiedztwie kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślną*

Budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną może spowodować zmiany chemizmu użytkowego poziomu wód podziemnych na Mierzei, występujących w postaci zawieszonej soczewy wód słodkich. Dotyczyć to może bezpośredniego sąsiedztwa kanału. Rozpoznanie geologiczne dla potrzeb projektu budowlanego wykonano do głębokości ok. 30 m.

Ocenia się, że zasięg potencjalnego odziaływania wód słonych, spowodowany budową kanału żeglugowe, nie będzie duży, jednak ze względu na niepewność prognozowania w oparciu o niepełną wiedzę hydrogeolgiczną zaleca się wykonanie 6 piezometrów w sąsiedztwie kanału żeglugowego przed rozpoczęciem budowy kanału i prowadzenie monitoringu stanu wód podziemnych i ich chemizmu podczas budowy i w okresie 10 lat funkcjonowania kanału żeglugowego.

Monitoring powinien dostarczyć wyniki dotyczące wahań stanów i zmian położenia powierzchni równowagi wód słonych i słodkich. Zaleca się stałą kontrolę zmian poziomu wód podziemnych oraz raz do roku uproszczoną ocenę zawartości chlorków (przewodność elektrolityczna właściwa).

Jeżeli w efekcie funkcjonowania kanału żeglugowego wystąpią zmiany w postaci obniżenia poziomu wody podziemnej oraz jej zasolenie, konieczne będzie wykonanie pełnego rozpoznania poszczególnych warstw geologicznych w sposób ciągły metodami geofizycznymi (uzupełnione profilami otworów wiertniczych) do głębokości minimum 100 m poniżej powierzchni terenu.

Wyniki monitoringu należy zamieścić w Analizie porealizacyjnej, która zaleca się wykonać po okresie 5 i 10 lat od zakończenia inwestycji. Wyniki monitoringu mogą być również przekazane do Państwowej Służby Hydrogeologicznej.

### *Monitoring zasolenia wód Zalewu Wiślanego*

Po zakończeniu budowy monitoring zasolenia wód zalewu Wiślanego w rejonie kanału żeglugowego, przez okres 5 lat. Badanie prowadzić 2 razy w roku w jednym punkcie obserwacyjnym w rejonie wylotu południowego stanowiska oczekiwania (około 50 od wylotu).

## 14.3. NADZÓR ŚRODOWISKOWY ETAPU BUDOWY I MONITOROWANIE ZALECONYCH DZIAŁAŃ MINIMALIZUJĄCYCH

Katalog działań zaproponowanych w niniejszym Raporcie, które należy wdrożyć w celu maksymalnego ograniczenia negatywnego wpływu na unikatowy ekosystem Zalewu Wiślanego i Mierzei Wiślanej, wymagają koordynacji z harmonogramem robót budowlanych oraz nadzorowania przez zespół przyrodników, takich jak: ornitolog, specjalista od siedlisk lądowych i wodnych, ichtiolog, chiropterolog i in..

Wdrożenie wszystkich działań prośrodowiskowych zaproponowanych w niniejszym Raporcie wymaga wprowadzenia zmian w obecnym Harmonogramie Realizacji Robót Budowlanych, przy czym mogą one powodować wydłużenie założonego czasu budowy (tab. 14.1). Ograniczenia dotyczą przede wszystkim:

- zalecenia, aby roboty czerpalne na Zalewie Wiślanym oraz na rzece Elbląg rozpocząć po potwierdzeniu szczelności i stabilności obwałowania sztucznej wyspy, która będzie polem refulacyjnym robót czerpalnych; sposób budowy obwałowania wyspy oraz zlokalizowanie jej na nienośnych gruntach może spowodować, że cała konstrukcja będzie osiadać; obecnie trudno oszacować czas osiadania (może on potrwać do roku czasu); w związku z tym zalecono etapowanie robót, tj. wykonanie w pierwszym etapie kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną, obwałowania sztucznej wyspy oraz działań kompensacyjnych, a w drugim etapie wykonanie robót czerpalnych; drugi etap może rozpocząć się dopiero po potwierdzeniu przez specjalistę, że kontrukcja jest szczelna, stabilna i zapewni, że refulat nie będzie przedostawał się do wód Zalewu; obecny Harmonogram zakłada rozpoczęcie robót czerpalnych bezpośrednio po wykonaniu obwałowania;
- wyłączenia okresu 2,5 miesiąca (od 1 kwietnia do 15 czerwca) z możliwości prowadzenia robót czerpalnych w rzece Elbląg; wynika to z konieczności ochrony tarła gatunków naturowych ichtiofauny, takich jak: różanka i ciosa;
- wyłączenia z możliwości prowadzenia robót czerpalnych odcinków toru wodnego na Zalewie Wiślanym w bliskim sąsiedztwie brzegów porośniętych szuwarem i roślinnością podwodną w okresie od 1 marca do 15 sierpnia (odcinki toru wodnego w kilometrze 9+500 – 11+000 oraz 19+750 – 20+750);
- prowadzenia robót w okresie lęgowym pod warunkiem nie pogarszania warunków tlenowych (stały monitoring), przy czym jeżeli do takiego pogorszenia miałoby dojść to wówczas roboty będą wstrzymane na 2 doby.

Ponadto zaproponowano szereg działań prośrodowiskowych, które nie będą wpływały na możliwość opóźnienia realizacji robót budowlanych, ale wymagają odpowiedniej koordynacji, jak np. przeniesienie szuwaru trzcinowego z rejonu południowego stanowiska oczekiwania oraz z rzeki Elbląg w okresie od 15 sierpnia do 30 września. Jest to dość krótki termin (który eliminuje zagrożenie zniszczenia lęgów lub tarlisk, a jednocześnie daje duże szanse na skuteczność przesadzenia roślin), jednak jeżeli nie skoordynuje się tych prac z Harmonogramem Realizacji Robót Budowlanych (południowe stanowisko oczekiwania), to może to doprowadzić do długich przestojów.

Aby ograniczyć zagrożenia związane z przesunięciami terminów zaproponowanych w Harmonogramie, i niedotrzymaniem terminów działań minimalizujących i kompensujących, w zespole nadzoru środowiskowego powinien znaleźć się również koordynator działań

przyrodniczych, którego zadaniem będzie m.in. dotrzymywanie terminów przyrodniczych przy korektach Harmonogramu.

Cały okres budowy powinien być nadzorowany pod kątem ochrony środowiska. Zakres nadzoru środowiskowego powinien przede wszystkim obejmować:

- prawidłowe wdrożenie Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Czerpalnych zawartych w niniejszym Raporcie (rozdział 13.2.10);
- prawidłowe wykonanie wycinki drzew (poza okresem lęgowym oraz na terenach Lasów Państwowych pod nadzorem ornitologa i chiropterologa);
- kontrolę wykonaniania piezometrów przed rozpoczęciem robót ziemnych;
- kontrolę sposobu prowadzenia robót budowalnych w rejonie zabudowań wsi Nowakowo i Nowe Batorowo pod kątem ograniczania emisji hałasu; nieprowadzenia robót w tym rejonie w porze nocnej;
- kontrolę przesadzania trzciny pozyskanej z rejonu robótczerpalnych, a następnie nadzór nad jej adaptacją;
- kontrolę wykonania siedliska zastępczego dla różanki (wykonanie skarpy piaszczystej i minimum pół roku później nasadzenie roślinności szuwarowej z rzeki Elbląg wraz z małżami),
- kontrolę przenoszenia roślin chronionych przed rozpoczęciem robót ziemnych,
- lokalizację zaplecza budowy, w tym kontrolę sposobu magazynowania odpadów, składowania urobku, szczelności miejsc parkowania maszyn i miejsc tankowania;
- kontrolę sposobu postępowania z wierzchnią warstwą osadów z rzeki Elbląg oraz sposobu postępowania z wydobytym urobkiem;
- szczelności sztucznej wyspy przed rozpoczęciem składowania refulatu;
- zawartości tlenu w punkcie referencyjnym oraz w sąsiedztwie robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym;
- szczelności rurociągów tłoczących refulat na sztuczną wyspę oraz szczelności barek przewożących urobek;
- ocenę prawidłowości i skuteczności stosowania kurtyn podczas prac czerpalnych;
- regularne kontrole zmętnienia wody w miejscach utworzonych przelewów przez obwałowanie sztucznej wyspy;
- sposobu prowadzenia i kontroli miejsc zawieszenia budek dla nietoperzy;
- kontrolę działań przywracających siedlisko wydmy szarej na 4 powierzchniach wskazanych z niniejszym Raporcie;
- nadzór na odławianiem ichtiofauny z obszaru sztucznej wyspy (po zamknięciu grobli z geotub);
- kontrolę budowy sztucznych wysp na Zatoce Elbląskiej;

- kontrolę lokalizacji, sposobu wykonania oraz posadowienia bud dla ohara;
- kontrolę sposobu kształtowania sztucznej wyspy i konsolidacji odkładanego urobku oraz monitorowanie procesów zachodzących na wyspie (czy naturalna sukcesja nie powoduje, że siedliska nie będą atrakcyjne dla wybranych gatunków ptaków – kształtowanie siedlisk łąkowych);
- kontrolę nasadzeń naprowadzających do brodów w kanale żeglugowym;
- kontrolę terminów prowadzenia robót przy rozbiórce wydmy (w trakcie prac przy kanale żeglugowym) oraz terminów zasilania plaż od strony Zatoki Gdańskiej, z uwzględnieniem zagrożeń dla zmieraczka plażowego;

Ponadto nadzór środowiskowy winien koncentrować się na:

- zapewnieniu nadzoru przyrodniczego nad wypełnieniem warunków wynikających z wydanych decyzji administracyjnych w zakresie ochrony środowiska i przyrody;
- zapewnieniu ograniczenia strat w środowisku w trakcie budowy;
- kontroli przestrzegania zaleceń niniejszego Raportu;
- szkolenie pracowników Wykonawcy w zakresie nałożonych obostrzeń przyrodniczych i informowania o walorach przyrodniczych z których wynikają te obostrzenia.

Prace zespołu nadzoru środowisko powinno się regularnie raportowować w okresie budowy (co miesiąc lub co 2-3 miesiące), a następnie podsumować w raporcie końcowym z nadzoru środowiskowego. Raport końcowy z nadzoru środowiskowego powinien zawierać dokumentację sposobu wykonania zaleceń niniejszego Raportu oraz ewentualne uwagi odnośnie ich skuteczności i wprowadzonych odstępstw.

Szczególnie istotne jest udokumentaowanie sposobu realizacji Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Czerpalnych. Dokumentacja ma za zadanie odpowiedzieć na pytanie jaka była faktyczna skala oddziaływania robót czerpalnych na środowisko Zalewu Wiślanego oraz jak sprawdzały się kurtyny, czy dochodzi do pogorszenia warunków tlenowych, które wstrzymywały roboty. Powinna zawierać rekomendacje odnośnie przyszłego prowadzenia robót podczyszczeniowych.

### 14.4. ANALIZA POREALIZACYJNA

Ze względu na niepewność w prognozowaniu wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, zaproponowano szereg działań prośrodowiskowych z jednoczesnym monitoringiem ich skuteczności. Część z tych działań będzie wymagała kontynuowania po zakończeniu robót budowlanych i rozpoczęciu fazy użytkowania drogi wodnej. Są to działania związane z monitoringiem porealizacyjnym, który dotyczy m.in.:

- ornitofanuny (prowadzenie monitoringu ornitofauny przez 3 lata od zakończenia budowy);
- siedlisk:
  - działania przywracające paramtry siedliska 2130 – do 10 lat,
  - monitoring przesadzonej trzciny – 5 lat,
- badania różanki w siedlisku zastępczym;

- wód gruntowych w rejonie kanału żeglugowego (obserwacje pod kątem wahania poziomu soczewy słodkich wód oraz zasolenia) – do 10 lat,
- zagospodarowania sztucznej wyspy w kierunku łąk kośnych, po konsolidacji odłożonego urobku,
- wykorzystania przez ptaki wyłączonego z użytkowania obszaru 15 km$^2$ w zachodniej części Zalewu Wiślanego

Wyniki monitorngu przyrodniczego i hydrogeologicznego powinny stanowić podstawę do wykonania analizy porealizacyjnej po 5 latach od zakończenia inwestycji (uwzględniającej wyniki 3- i 5- letniego monitoringu). Analiza powinna zawierać:

- Podsumowanie wyników nadzoru środowiskowego w fazie budowy, wraz z ewentualnymi rekomendacjami dotyczącymi robót podczyszczeniowych na Zalewie i rzece Elbląg;
- Wyniki monitoringu ornitologicznego przedrealizacyjnego oraz porealizacyjnego w okresie 3 lat po realizacji przedsięwzięcia, który powinien podsumować, czy na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się wycofanie ptaków z rejonu toru wodnego; jeśli negatywny wpływ otwarcia kanału żeglugowego zostanie potwierdzony, wówczas wyłączenie 15 km$^2$ akwenu Zalewu zostanie utrzymane; jeżeli nie potwierdzą się negatywne oddziaływania, wówczas akwen może zostać dopuszczony do połowów dla rybaków (do 10 jednostek), tylko przy użyciu żaków;
- Wyniki monitoringu przesadzonej roślinności wynurzonej – określenie stopnia udatności przesadzenia, informacja, czy utworzone mikrosiedliska zostały zajęte przez roślinność podwodną (np. ramienice);
- Wstępne wyniki monitoringu hydrogeologicznego: podsumowanie obserwacji prowadzonych od początku budowy – informacja czy nastąpiło obniżenie się zwierciadła wód gruntowych lub czy doszło do intruzji wód słonych w trakcie budowy i/lub po zakończeniu; punktem odniesienia będą pomiary wykonane przed rozoczęciem robót ziemnych;
- Wyniki monitoringu ichtiologicznego (skuteczność działań dla różanki).

Po okresie 10 lat należy wykonać drugą analizę porealizacyjną, która będzie zawierała wyniki długookresowego monitoringu porealizacyjnego, tj.:

- Wyniki działań zmierzających do poprawy 3 siedlisk naturowych: 2120, 2130 oraz 2180 (założono osiągnięcie efektu poprawy stanu siedlisk w okresie 10 lat
- Wyniki monitoringu hydrogeologicznego w rejonie kanału żeglugowego: podsumowanie obserwacji prowadzonych od początku budowy – informacja czy w okresie 10 lat nastąpiło wyraźne obniżenie się zwierciadła wód gruntowych lub czy doszło do intruzji wód słonych po zakończeniu budowy; punktem odniesienia będą pomiary wykonane przed rozoczęciem robót ziemnych;
- Wyniki obserwacji ornitologicznych ukierunkowane na wpyłw kanału żeglugowego na presję na Zalew Wiślany (proponuje się kontynuować monitoring ornitologicznych, jeżeli w pierwszej analizie porealizacyjnej stwierdzony zostanie znaczący negatywny wpływ na ptaki).

# 15. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY ŚRODOWISKOWO

Wybór najkorzystniejszego środowiskowo warinatu lokalizacyjnego kanału żeglugowego jest efektem ponad 7-letnich badań przyrodniczych, analiz środowiskowych, wykonanych strategicznych ocen oddziaływania na środowisko. Zgromadzona wiedza przyrodnicza i ekspercka umożliwia wybór lokalizacji, która w najmniejszym możliwym stopniu będzie ingerować w środowisko.

Wykonane analizy wskaują również na brak możliwości osiągnięcia założonego celu, tj. *umożliwienie wzrostu społeczno-gospodarczego poprzez ustanowienie drogi wodnej, umożliwiającej swobodny i całoroczny dostęp statków morskich wszystkich bander do Elbląga jako morskiego portu Unii Europejskiej*, poprzez przebudowę istniejących dróg wodnych, tj. przez Cieśninę Bałtijską, Nogat lub Szarpawę.

Dla planowanego przedsięwzięcia udokumentowano również nadrzędny interes publiczny – z wykorzystaniem metody testu IROPI[486], wykonanego dla potrzeb Prognozy oddziaływania na środowisko w 2013 roku, łącznie z oceną kosztów i korzyści społeczno – ekonomicznych.

Na obecnym etapie , tj. opracowania „Koncepcji realizacyjnej…" i częściowo Projektu Budowlanego, oceniono wpływ na środowisko 2 warinatów: Nowy Świat (wariant Inwestora) oraz Skowronki (jako racjonalny wariant alternatywny).

Najistotniejsze różnice związane z możliwością unikania negatywnych oddziaływań w poszczególnych wariantach to:

- w wariancie Skowronki ingerencja w najcenniejsze siedliska pod względem przyrodniczym (roślinność wynurzona i podwodna, tworząca siedlisko naturowe priorytetowe o najlepszych parametrach zachowania, cenne również dla ptaków lęgowych i ichtiofauny) będzie ponad 3-krotnie większa niż w przypadku wariantu Nowy Świat (wariant Nowy Świat – 7,23 ha, wariant Skowronki – 26,9 ha);
- przy realizacji wariantu Skowronki nastąpi likwidacja bardzo wrażliwego elementu siedliska – płatów zbiorowiska ramienic, w tym jednego z dwóch krajowych stanowisk ramienicy zagiętej *Chara connivens*;
- w wariancie Skowronki stwierdzono występowanie gatunku chronionego Inica wodna, który nie występuje w wariancie Nowy Świat;
- w wariancie Skowronki stwierdzono możliwość wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu na ichtiofaunę w fazie budowy co jest związane z lokalizacją w obrębie cennego i wrażliwego siedliska dla ichtiofauny, w wariancie Nowy Świat faza budowy oceniona została jako powodująca umiarkowane zagrożenia;
- budowa kanału może spowodować lokalne zaburzenia w wodach gruntowych Mierzei Wiślanej – wahania poziomu wód i możliwość intruzji wód słonych; zagrożenie to zidentyfikowano jako lokalne i o małym prawdopodobieństwie wystąpienia, jednak w

[486] IROPI – nadrzędny interes publiczny – skrót z języka angielskiego: Imperative Reasons of Overriding Public Interest

wariancie Skowronki zagrożenie to dotyczy terenu wrażliwego - na granicy przedsięwzięcia znajduje się duży obiekt turystyczny; w przypadku Nowego Świata nie ma w sąsiedztwie obiektów wrażliwych na te zmiany;

- budowa kanału będzie powodowała większe bezpośrenie uciążliwości dla ludzi w wariancie Skowronki, ze względu na bliskie sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej i turystycznej;
- z badań modelowych IBW PAN wynika, że w wariancie Skowronki przekształcenia linii brzegowej od strony Zatoki Gdańskiej, związane z budową falochronów, będą większe niż w wariancie Nowy Świat;
- roboty czerpalne stanowią obciążenie dla ekosystemu Zalewu Wiślanego na etapie budowy oraz na etapie funkcjonowania – wybór wariantu Skowronki, dłuższego o 1,4 km toru wodnego spowodowałby większe obciążenie środowiska wodnego, ze względu na konieczność wydłużenia czasu trwania robót czerpalnych, większą objętość urobku do wybrania, większą powierzchnie zajętości terenu o minimum 8,4 ha.

**Za wariant najkorzystniejszy środowiskowo należy uznać wariant Inwestora z zastrzeżeniem spełnienia wszystkich zaleceń zawartych w Raporcie dotyczących działań minimalizujących, kompensujących oraz monitoringu przyrodniczego.** Wdrożenie zaproponowanych działań zapobiegających, ograniczających i kompensujących potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko, w tym przede wszystkim na ekosystem Zalewu Wiślanego i rzeki Elbląg oraz lądowe siedliska chronione, powinno zapewnić zrównoważony rozwój ekoregionu Zalewu Wiślanego.

## 16. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Obszar ograniczonego użytkowania (OOU) tworzy się na podstawie art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska, w przypadku, gdy „...mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla… instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania”.

Spośród wymienionych w ustawie rodzajów przedsięwzięć przyszłe instalacje radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne mogą wymagać utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. Na obecnym etapie nie ma merytorycznych podstaw do stwierdzenia możliwości przekroczenia standardów jakości środowiska w odniesieniu do natężenia pola magnetycznego w wyniku funkcjonowania instalacji radionawigacyjnych, radiokomunikacyjnych lub radiolokacyjnych. Z tego względu nie wnioskuje się utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.

## 17. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Celem planowanego przedsięwzięcia jest uruchomienie drogi wodnej na trasie Zatoka Gdańska – Port Elbląg, a tym samym poprawa dostępności do innych portów i przystani Zalewu Wiślanego. W efekcie budowy drogi wodnej spodziewana jest aktywizacja gospodarcza miasta i rozwój portu w Elblągu oraz aktywizacja gmin położonych na południowym brzegu Zalewu, w

oparciu o turystykę i rekreację z wykorzystaniem istniejących portów i przystani. Mieszkańcy i samorządy lokalne mają stać się beneficjentami planowanych inwestycji przede wszystkim w Elblągu, w gminie Elbląg oraz w miastach: Frombork, Tolkmicko i Pasłęk. Z realizacji planowanego przedsięwzięcia żadnych korzyści nie odniosą mieszkańcy i samorządy Mierzei Wiślanej. Budowa kanału żeglugowego z przekopem przez Mierzeję spowodują nie tylko fragmentację jednolitego geomorfologicznie, przestrzennie i krajobrazowo unikalnego tworu jakim jest Mierzeja Wiślana, ale również czasowo ograniczą dostępność wschodniej jej części, pogorszą walory turystyczne i rekreacyjne, ograniczą ruch turystyczny, szczególnie w Krynicy Morskiej.

Zasygnalizowany konflikt o charakterze społeczno-ekonomicznym zasadza się na obawach, przede wszystkim stałych mieszkańców Mierzei i znacznej części osób wykorzystujących jej walory rekreacyjne, związanych z:

- wylesieniami,
- prowadzeniem budowy i transportem materiałów,
- prowadzeniem robót pogłębiarskich i hydrotechnicznych,
- pogorszeniem dostępności komunikacyjnej,
- aspektami krajobrazowymi,
- utratą dochodów z turystyki,
- pogorszeniem warunków uprawiania rybołówstwa na Zalewie.

Konflikt ten ma podstawy przede wszystkim egzystencjalne, a sprzeczne interesy społeczności Mierzei oraz mieszkańców południowych gmin Zalewu powodują, że konflikt ten jest nierozwiązywalny i tylko w pewnym zakresie możliwy do łagodzenia.

Innego rodzaju konfliktem na tle przyrodniczo-środowiskowym, występującym w sferze realnej, jest konflikt spowodowany ingerencją w cenne zasoby przyrodnicze, krajobrazowe oraz użytkowanie walorów środowiska (Zatoki Gdańskiej, Mierzei, Zalewu, rzeki Elbląg). Spośród różnych grup interesariuszy związanych z realizacją i funkcjonowaniem planowanej drogi wodnej część stanowią beneficjenci, ale występują środowiska i organizacje społeczne będące rzecznikami niepogarszania unikatowych walorów środowiska ekoregionu Zalewu Wiślanego. Ten rodzaj konfliktu – o wartości, jest również nierozwiązywalny i trudny do łagodzenia.

Inny, potencjalny rodzaj konfliktu o charakterze formalno-prawnym może wystąpić wraz z rozpoczęciem procesu inwestycyjnego. Ingerencja w zagospodarowanie i środowisko będzie wymagać harmonizacji zapisów dokumentów planistycznych i programowych opracowywanych przez administrację i samorządy na poziomie regionalnym i lokalnym. Konflikty z tym związane mogą mieć przewlekły charakter oraz trudny do przewidzenia rezultat, ze względu na konieczność każdorazowego wypracowania konsensusu pomiędzy organami administracji, samorządu, podmiotami gospodarczymi, lokalnymi społecznościami oraz organizacjami społecznymi.

Podczas prac na Raportem zidntyfikowano potencjalny konflikt z grupą rybaków zawodowych, głównie z miejscowości Kąty Rybackie, dotyczący zaproponowanego w niniejszym Raporcie wyłączenia z użytkowania (w tym okresowo użytkowania rybackiego), fragmentu Zalewu Wiślanego o powierzchni 15 km$^2$, który jest jednym z najcenniejszych miejsc dla ornitofauny i ichtiofauny. Spotkanie ze środowiskiem zawodowych rybkaów zalewowych, zorganizowane w

ramach prac nad Raportem w dniu 15 kwietnia 2018 roku, potwierdziło konieczność szukania kompromisu, który został uwzględniony w niniejszej wersji Raportu.

Ze względu na konfliktogenność planowanego przedsięwzięcia Urząd Morski w Gdyni od wielu lat organizuje spotkania z lokalną społecznością oraz z lokalnymi władzami, a także z rybakami, prezentując postępy prac nad przedsięwzięciem i konsultując szczegółowe rozwiązania.

Na etapie Prognozy oddziaływania na środowisko, przeprowadzono w 2015 roku konsultacje społeczne informujące o „Programie pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską" i o prognozowanych oddziaływaniach, a także o proponowanych działaniach minimalizujących i kompensujących. Spotkania odbyły się w Elblągu (20.02.2015), Sztutowie (25.02.2015) i Krynicy Morskiej (06.03.2015). W spotkaniach uczestniczyło łącznie około 200 osób. Przeprowadzono również ankietę, na którą odpowiedziało 147 osób. Ponadto w ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko możliwe było składanie uwag i wniosków.

Z przeprowadzonych konsultacji na etapie Prognozy wynikają następujące wnioski:

- mieszkańcy Krynicy Morskiej byli przeciwni budowie inwestycji i mają wsparcie władz miasta; uważają, że przedsięwzięcie jest nieuzasadnione ekologicznie, spowoduje degradację środowiska, zaś mieszkańcy w przypadku katastrofy ekologicznej nie otrzymają zwrotu korzyści majątkowych;
- największe poparcie realizacja inwestycji dotyczy osób bezpośrednio związanych z żeglugą, znających specyfikę Zalewu Wiślanego;
- za najkorzystniejszy wariant lokalizacji kanału żeglugowego uznano Nowy Świat i Skowronki.

Warto podkreślić, że konieczność aktywizacji ekoregionu Zalewu Wiślanego poprzez realizację drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdanską, dostrzeżona została również przez Parlament – za przyjęciem ustawy z dnia 24 lutego 2017 roku o inwestycjach w zakresie budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską głosowała większość posłów (428 głosy „za"), przy 9-ciu głosach przeciwnych.

## 18. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB ZE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

Prognozowanie oddziaływań związanych z realizacją i funkcjonowaniem planowanego przedsięwzięcia obarczone jest trudnościami wynikającymi z niedostatecznej wiedzy przyrodniczej oraz niedostatecznego rozpoznania procesów zachodzących we wrażliwym i jednocześnie bardzo cennym akwenie Zalewu Wiślanego. Obserwowane zmiany są wynikiem procesów naturalnych, obecnej antropopresji, obserwowanych zmian klimatycznych, itp. Mimo wielu lat i środków poświęconych na zgromadzenie informacji przyrodniczych, prognozowanie wpływu na przyrodę może być obarczone błędem z różnych powodów, np.: wynikających z odmiennych metodyk stosowanych przez poszczególnych wykonawców, trudnych warunków atmosferycznych uniemożliwiających czasem terminowe wykonanie badań, awarii jednostek pływających wykorzystywanych do badań akwenu, niereprezentatywności lat objętych monitorigiem, itd. Otwarta pozostaje kwestia, czy kontynuowanie rozpoznania przyrodniczego wybranych, trudnych zagadnień, doprowadziłoby do satysfakcjonującego poziomu znajomości środowiska i jego procesów, przy czym

w tym samym czasie inne inwentaryzacje, dotychczas uznane za wystarczające, straciłyby swoją aktualność.

Badania naukowe diagnozujące kondycję Zalewu Wiślanego, prowadzone m.in. w ramach Projektu LAGOONS - Zintegrowane zarządzanie zasobami wodnymi oraz strefą brzegową lagun europejskich w kontekście zmian klimatycznych, również wskazują na trudności w rozpoznaniu procesów zachodzących w akwenie Zalewu - w związku z wybiórczo prowadzonymi badaniami oraz brakiem pewnych informacji o antropopresji po rosyjskiej stronie Zalewu. W związku z tym prognozowane w Raporcie oddziaływania obarczone są ryzykiem, dlatego autorzy Raportu skupili się na maksymalnym możliwym ograniczeniu oddziaływań, a w przypadku gatunków i siedlisk szczególnie cennych zastosowano zasadę przezorności i wprowadzono działania kompensujące. W przypadku Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego, odniesiono się w prowadzonych analizach tylko do polskiej części obu akwenów, pomijając procesy zachodzące w rosyjskiej części Zalewu Wiślanego.

Niektóre elementy przyrody ożywionej rejonu Zalewu Wiślanego w odniesieniu do zagadnień wymienionych poniżej wymagać będą w przyszłości kontynuacji (obserwacji, badań, monitoringu itp.) Zaproponowany monitoring ornitofauny oraz zasięgu oddziaływania robót czerpalnych ma na celu zebranie materiału, który umożliwi rzetelną, opartą o fakty, wiedzę na temat wpływu robót czerpalnych na ekosystem Zalewu Wiślanego i rejon Zatoki Elbląskiej. Istotne znaczenie ma także zaproponowany ponowny monitoring efektów tarła ryb w Zalewie po wykonaniu przedsięwzięcia oraz monitoring ichtiofauny rzeki Elbląg, co pozwoli na określenie wpływu wykonanych prac na zespoły ryb.

Do sfery niewiedzy zaliczono również ewentualne zmiany prądów występujących na Zalewie Wiślanym, które mogą wystąpić w wyniku budowy dużej konstrukcji hydrotechnicznej jaką jest planowana sztuczna wyspa oraz budowa falochronów na długości około 200 m prostopadle do brzegu Mierzei Wiślanej. Czy te konstrukcje będą stanowiły zagrożenie dla stabilności brzegów Mierzei od strony Zalewu Wiślanego, czy sposób zaprojektowania wyspy (wzdłuż brzegu Zalewu) nie spowoduje efektu cieśniny i szybszego zamulania toru wodnego? Na te pytania odpowiada ekspertyza IBW PAN w Gdańsku, wykonana w styczniu 2018 roku[487], w której stwierdzono, że obecność wyspy nie spowoduje zmian w położeniu linii brzegowej.

Budowa sztucznej wyspy, na której składowane będą osady denne z pogłębiania, ze względu na bardzo duże rozmiary oraz konstrukcję w specyficznym gruncie jakim są namuły Zalewu, stwarza pewne ryzyko związane z zachowaniem się konstrukcji i zapewnieniem jej szczelności oraz sposobem zagospodarowania. W Raporcie zaproponowano docelowy sposób zagospodarowania wyspy, ale w jaki sposób dojść do tego zagospodarowania, jak prowadzić prace utrzymaniowe w kierunku pożądanego siedliska, nie można obecnie przewidzieć, szczególnie ze względu na trudny do określenia czas konsolidacji odłożonych osadów z pogłębiania. Ponadto można jeszcze wskazać na brak wiedzy o zachowaniu geowłóknin (geotub) po długim okresie ekspozycji na działanie czynników w środowisku wód Zalewu.

[487] Szmytkiewicz M., i in., Wpływ konstrukcji hydrotechnicznych, w tym sztucznej wyspy, na kształtowanie się brzegu oraz plaż na Mierzei Wiślanej dla inwestycji pod nazwą „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską", IBW PAN Gdańsk 2018r.

Istotnym zagadnieniem, które wymaga jeszcze dodatkowych badań i ekspertyz jest sposób postępowania z urobkiem z pogłębiania toru wodnego na rzece Elbląg. Zaproponowano ponowne wykonanie badań osadów dennych pod kątem zawartości związków azotu i fosforu oraz substancji ropopochodnych, które ukierunkowane są na zaplanowanie remediacji wierzchniej warstwy osadów, w tym określenie miąższości osadów półpłynnych). Konieczne jest wykonanie projektu remediacji osadów dennych i rozstrzygnięcie sposobu postępowania z urobkiem po iniekcji. Jednym z możliwych sposobów jest podniesienie terenu w sąsiedztwie rzeki Elbląg, który stanowi własność miasta Elbląga, a w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego miasta Elbląga przewidziany jest pod rozwój Portu. W planie wskazuje się na konieczność podniesienia terenu. Rozwiązanie to wymaga jednak porozumienia między Urzędem Morskim a władzami Elbląga. Wstępnie władze miasta wyraziły chęć współpracy w tym zakresie. Alternatywą może być wykorzystanie mobilnej wytwórni nawozów sztucznych i wykorzystanie osadów dennych do ich produkcji. Można również rozważyć złożenie osadów dennych na sztucznej wyspie, powyżej poziomu wody, tak, żeby osad nie miał kontaktu z wodą.

Kolejnym aspektem o dużej niepewności jest tempo zamulania toru wodnego na Zalewie Wiślanym. Z dotychczasowych obserwacji tempa zamulania istniejących torów wodnych wynika, że główny tor na Zalewie Wiślanym oraz na rzece Elbląg utrzymują głębokości rzędu 3-4 m bez konieczności stałego pogłębiania. W ramach międzynarodowego projektu BaltCoast IBW PAN pracuje obecnie nad modelem umożliwiającym prognozowanie tempa zamulania nowego toru wodnego. Wstępne wyniki pokazują, że intensywne zamulanie może mieć miejsce w ujściowym odcinku rzeki Elbląg (około 2 km od ujścia) oraz w rejonie kanału żeglugowego. Na pozostałym odcinku planowanego toru wodnego prowadzącego do portu w Elblągu nie powinny ulegać szybkiemu zamulaniu.

Do istotnych i trudnych do prognozowania zagadnień należy również kwestia wód balastowych i zagrożenia wprowadzenia do akwenu inwazyjnych gatunków obcych. Zagrożenie to zwiększy się wraz ze wzrostem natężenia żeglugi na akwenie Zalewu Wiślanego. Można jedynie przypuszczać, że przyjęcie we wrześniu 2017 roku Konwencji Balastowej wpłynie na wprowadzenie do przepisów krajowych regulacji, które mają ograniczyć wprowadzanie obcych gatunków, często stanowiących zagrożenie dla rodzimej fauny.

Z wysokim poziomem niepewności wiążą się ryzyka możliwych zdarzeń awaryjnych o charakterze losowym. Pojedyncze zdarzenie z rozlewem olejowym lub udziałem substancji niebezpiecznych może stanowić bardzo poważne zagrożenie dla ekosystemu Zalewu Wiślanego, w skrajnych warunkach o charakterze katastrofy ekologicznej.

Specyficznym, a zarazem wyjątkowym aspektem w przypadku Zalewu Wiślanego jest możliwość natrafienia podczas prac pogłębiarskich na szczątki ofiar II Wojny Światowej. Problem ten opisany w publikacjach nie ma jednoznacznych odniesień przestrzennych, dlatego trudno jest formułować jakiekolwiek wnioski lub rekomendacje. W tych kwestiach powinni wypowiedzieć się specjaliści z zakresu m.in. medycyny sądowej, prawa i in., w sprawie prowadzenia robót pogłębiarskich w rejonie cmentarzyska wojennego.

# 19. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Przedmiotem niniejszego Raportu o oddziaływaniu na środowisko jest planowana budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślanym z Zatoką Gdańską. Poniżej podsumowano najistotniejsze uwarunkowania planowanego przedsięwzięcia oraz główne wnioski z przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko.

**Najważniejsze uwarunkowania przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko:**

1. Planowane przedsięwzięcie składa się z następujących głównych elementów:
   - budowa kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną z portem osłonowym od strony Zatoki Gdańskiej i stanowiskiem oczekiwania od strony Zalewu Wiślanego (długość kanału to ok. 1530 m, głębokość 5 m, szerokość ok. 120 m) wraz z niezbędnym zagospodarowaniem terenu umożliwiającym funkcjonowanie przedsięwzięcia;
   - budowa toru wodnego na Zalewie Wiślanym o parametrach: długość ok. 10,2 km, głębokość 5 m, szerokość w dnie 60 m, a w rejonie mijanek 120 m;
   - budowa sztucznej wyspy w odległości ok. 2 km od brzegu na wysokości miejscowości Przebrno o powierzchni 190 ha; wyspę zaprojektowano w kształcie elipsy;
   - budowa toru wodnego na rzece Elbląg na długości 10,4 km, polegająca na: pogłębieniu rzeki do 5 m, przebudowie istniejących obwałowań i budowie umocnienia brzegów oraz poszerzeniu istniejącego toru na wybranych odcinkach;
   - przebudowa układu drogowego oraz budowa mostów na Mierzei Wiślanej oraz w Nowakowie.
2. Celem planowanego przedsięwzięcia, sformułowanym w dokumencie strategicznym, pt. Program Wieloletni Budowy Drogi Wodnej Łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, jest „*umożliwienie wzrostu społeczno-gospodarczego poprzez ustanowienie drogi wodnej, umożliwiającej swobodny i całoroczny dostęp statków morskich wszystkich bander do Elbląga jako morskiego portu Unii Europejskiej*".
3. Źródłem informacji o inwestycji jest „Koncepcja realizacyjna inwestycji pn.: Budowa toru wodnego łączącego Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską", opracowana w czerwcu 2017 roku dla 3 wariantów lokalizacyjnych: Nowy Świat, Skowronki i Piaski oraz robocza wersja Projektu Budowlanego opracowana dla przedsięwzięcia w wariancie Nowy Świat.
4. Oceniając wpływ planowanego przedsięwzięcia na środowisko odniesiono się do dwóch wariantów lokalizacyjnych kanału żeglugowego: do lokalizacji Nowy Świat (wariant Inwestora) oraz lokalizacji Skowronki (jako racjonalny wariant alternatywny). Lokalizacja kanału żeglugowego w Piaskach, posiada podobne uwarunkowania środowiskowe jednak nie może być uznana za racjonalny wariant alternatywny, ponieważ wiąże się ze znacznie większą skalą robót czerpalnych w fazie budowy oraz robót podczyszczeniowych w fazie funkcjonowania. Kubatura urobku, który trzebaby wybagrować w celu pogłębienia istniejącego toru wodnego jest o 1 milion $m^3$ większa niż w wariantach Skowronki i Nowy Świat. Z tego względu oraz z powodu możliwego wystąpienia oddziaływań transgranicznych wariant Piaski nie można uznać za racjonalny wariant alternatywny.

5. Sposób postępowania z urobkiem z robót czerpalnych oraz w przyszłości z robót podczyszczeniowych, wariantowno na etapie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (2013 i 2015 rok). W efekcie przeprowadzonych analiz przyrodniczych oraz wykonanych badań bentosu, ukierunkowanego na wskazanie najmniej cennego fragmentu dna Zalewu, przesądzona została lokalizacja sztucznej wyspy. W niniejszym Raporcie nie analizowano wariantów postępowania z urobkiem z robót czerpalnych; przytoczono wyniki analiz z Prognozy oddziaływania na środowisko z 2015 roku.
6. Planowane przedsięwzięcie zostało zlokalizowane na terenach leżących na Mierzei Wiślanej oraz na morskich wodach Zatoki Gdańskiej, Zalewu Wiślanego oraz rzeki Elbląg. Wymienione akweny i tereny lądowe znajdują się w zasięgu zagrożenia powodziowego, w obszarach przyrodniczo cennych Parku Krajobrazowego Mierzeja Wiślana, rezerwatu ornitologicznego Zatoka Elbląska oraz w obszarze specjalnej ochrony ptaków PLB280010 Zatoka Elbląska i specjalnym obszarze ochrony siedlisk PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana.
7. Ze względu na unikalne walory środowiska, w tym przyrody ożywionej, dla analizowanego przedsięwzięcia wykonano w okresie 2009-2017, 21 badań i inwentaryzacji przyrodniczych. Przeprowadzono również badania osadów dennych (w 2009 i 2017 roku). Oprócz zgromadzonego obszernego materiału badawczego w ramach niniejszego Raportu wykonano uzupełniające badania:
   - podwodnych siedlisk Zalewu w rejonie Nowego Światu, Skowronek, ujścia rzeki Elbląg oraz w rejonie planowanej sztucznej wyspy,
   - osadów dennych w rzece Elbląg, w celu określenia różnic stężenia zanieczyszczeń w górnej (półpłynnej) i dolnej (plastycznej) warstwie osadów,
   - ichtiofauny rzeki Elbląg,
   - siedlisk i gatunków chronionych w rzece Elbląg i w sąsiedztwie rezerwatu Zatoka Elbląska,
   - ornitofauny w okresie lęgowym oraz rozmieszczenia ornitofauny w okresie roku 2017 z uwzględnieniem torów wodnych.

**Główne wnioski z przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko**

8. Planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie wpłynąć na obszar Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana.
9. Planowane przedsięwzięcie może znacząco negatywnie wpłynąć na obszar Natura 2000 PLB280010 Zalew Wiślany. Do podobnych wniosków doszli autorzy Prognozy w 2015 roku. Bazując na zgromadzonych informacjach przyrodniczych, uzupełnionych o dane z 2016 i 2017 roku oraz dysponując szczegółowymi rozwiązaniami technicznymi i zakresem przestrzennym przedsięwzięcia stwierdzono, że po zastosowaniu działań minimalizujących, znaczące negatywne oddziaływanie na ornitofaunę może zostać zredukowane do poziomu umiarkowanie znacznącego lub nieznaczącego.
10. Jednym z warunków możliwości realizacji przedsięwzięcia, które może znacząco negatywnie wpływać na obszary Natura 2000, jest udowodnienie braku alternatyw. Na poziomie strategicznym analizę taką wykonano w Prognozie oddziaływania na środowisko (2013 i

2015 rok), analizując między innymi istniejące drogi wodne i ich dostępność. W niniejszym Raporcie przeanalizowano natomiast wpływ na środowisko dwóch wariantów lokalizacyjnych kanału żeglugowego przez Mierzeję – Nowy Świat i Skowronki. Możliwe negatywne oddziaływanie na obszar PLB280010 pozostanie takie samo, bez względu na wariant lokalizacyjny kanału żeglugowego, ponieważ jest to związane z prognozowanym w przyszłości rozwojem turystyki wodnej i wzrostem antropopresji na całym Zalewie.

11. Planowane przedsięwzięcie spełnia również wymóg nadrzędnego interesu publicznego, stanowiącego drugi warunek możliwości negatywnego wpływu na obszary Natura 2000. Kompleksowe opracowanie dotyczące nadrzędności interesu publicznego opracowano w 2013 roku z wykorzystaniem tzw. testu IROPI, dla potrzeb Prognozy oddziaływania na środowisko. Dla potrzeb Raportu nie przeprowadzono ponownie testu IROPI, ponieważ uwarunkowania społeczno – ekonomiczne, uwzględnione w tej analizie nie uległy zmianie.
12. Realizacja toru wodnego na rzece Elbląg wiąże się z ingerencją w rezerwat Zatoka Elbląska i wynika z konieczności poprawienia warunków nawigacyjnych na rzece Elbląg w rejonie mostu w Nowakowie. Pierwotnie planowano większą ingerencję w obszar rezerwatu, zakładając, że poszerzenie toru wodnego będzie wymagało rozebrania istniejącej grobli oddzielającej rezerwat od rzeki Elbląg, a następnie wyprofilowanie skarp. W toku prac nad koncepcją realizacji inwestycji wykonawcy Raportu zaproponowali zastosowanie ścianki szczelnej, która odgrodzi teren prowadzonych robót od rezerwatu i jednocześnie spowoduje, że nie będzie konieczne poszerzenie koryta rzeki i wejście w obszar rezerwatu na całym odcinku graniczącym z rezerwatem. Planowane przedsięwzięcie spowoduje utratę 2,65 ha siedlisk łąkowych w rezerwacie. W ramach kompensacji strat siedliska łąkowego zaproponowano zwiększenie powierzchni rezerwatu o 2,9 ha podobnych siedlisk łąkowych.
13. W związku z zaprojektowaniem ścianki szczelnej odgradzającej rezerwat Zatoka Elbląska od miejsca planowanych robót w korycie rzeki Elbląg, cały obszar rezerwatu odgrodzony zostanie od zagrożeń, które mogłyby się pojawić w wyniku zwiększonego ruchu jednostek w fazie budowy i funkcjonowania (zwiększone falowanie) oraz w wyniku zagrożeń związanych z prowadzeniem robót czerpalnych (wzrost zmętnienia).
14. Analizując wpływ planownego przedsięwzięcia na inne komponenty środowiska, stwierdzono szereg możliwych negatywnych odddziaływań, które głównie dotyczą fazy budowy:
    - nieodwracalne przekształcenie warunków funkcjonowania środowiska i krajobrazu w obrębie Mierzei Wiślanej i w strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej,
    - okresowe i lokalne pogorszenie warunków troficznych w zachodniej części Zalewu,
    - okresowe i lokalne pogorszenie warunków bytowania ptaków lęgowych i migrujących w obszarze oddziaływania inwestycji,
    - okresowe i lokalne pogorszenie warunków tarliskowych gatunków ichtiofauny objętych ochroną oraz o znaczeniu ekonomicznym,
    - okresowe pogorszenie warunków życia mieszkańców Mierzei oraz terenów przyległych do rzeki Elbląg,
    - okresowe pogorszenie warunków wypoczynkowych i turystycznych na Mierzei,
    - możliwość wystąpienia długotrwałego konfliktu społecznego.

15. Dla zidentyfikowanych negatywnych oddziaływań, które oceniono jako umiarkowane, zaproponowano w Raporcie szereg działań minimalizujących opisanych w dalszej części podsumowania.
16. W ramach prac nad Raportem stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie może znacząco negatywnie oddziaływać na ekosystem rzeki Elbląg (etap budowy związany z robotami czerpalnymi). Zaproponowano sposób zminimalizowania tego oddziaływania do poziomu umiarkowanego poprzez wykonanie stabilizji wierzchniej warstwy osadów dennych i usunięcie ich, przed właściwymi robotami czerpalnymi.
17. Realizacja planowanego przedsięwzięcia spowoduje znaczący negatywny wpływ na krajobraz Mierzei Wiślanej (etap budowy i funkcjonowania kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej). Będą to oddziaływania, których nie można wyeliminować, zredukować ani skompensować.
18. Przeprowadzona ocena lokalizacji sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym potwierdziła, że jest ona optymalna z punktu widzenia wpływu na środowisko przyrodnicze. Wykonane dla potrzeb Raportu badania makrozoobentosu (w 2016 roku) oraz siedlisk podwodnych w obrębie planowanej sztucznej wyspy (w 2017 roku) wskazują, że wybrana lokalizacja jest uboga, tj. mało zróżnicowana pod kątem makrozoobentosu i pozbawiona roślinności podwodnej. Wykonana w 2018 roku ekspertyza IBW PAN wskazuje, że realizacja wyspy nie spowoduje zagrożenia dla linii brzegowej Zalewu Wiślanego.
19. Jako istotne zagrożenie środowiska Zalewu wskazano ryzyko awaryjnych rozlewów olejowych oraz awarii z uwolnieniem transportowanych ładunków niebezpiecznych. Mogą one powodować skutki o znamionach katastrofy ekologicznej.
20. W Raporcie przeanalizowano również możliwość kumulowania się oddziaływań planowanego przedsięwzięcia z innymi działaniami prowadzonymi obecnie lub planowanymi w sąsiedztwie inwestycji oraz w obrębie akwenu Zalewu Wiślanego. Analizowano następujące aspekty:
    - planowany rozwój Portu Morskiego w Elblągu,
    - prowadzone okresowo na Zalewie Wiślanym roboty podczyszczeniowe,
    - zrealizowane i planowane w rejonie Żuław, Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego inwestycje z zakresu turystyki i rekreacji,
    - inwestycje przeciwpowodziowe i działania utrzymaniowe służące ochronie przeciwpowodziowej,
    - decyzje środowiskowe wydane w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia.
21. Planowane przedsięwzięcie związane z uruchomieniem drogi wodnej, w powiązaniu z planowaną realizacją międzynarodowej drogi wodnej E70 oraz regionalnym projektem „Pętli Żuławskiej" będzie prawdopodobnie mieć istotny wpływ na rozwój portowych funkcji Elbląga w zakresie żeglugi towarowej i pasażerskiej oraz rozwój funkcji turystycznych i rekreacyjnych z wykorzystaniem małych portów i przystani na Zalewie w województwie warmińsko - mazurskim. Prognozuje się, że spodziewany rozwój gospodarczy tego ekoregionu może spowodować synergiczne oddziaływania na ornitofaunę Zalewu. Zaproponowano utworzenie tzw. strefy ciszy o powierzchni 15 $km^2$ i 12 km linii brzegowej, w

miejscu, w którym akwen jest obecnie intensywnie wykorzystywany przez ptaki lęgowe i migrujące.

22. Oddziaływania aerosanitarne oraz emisja hałasu związana z analizowaną inwestycją będą bardziej uciążliwe w okresie realizacji przebudowy rzeki Elbląg i budowy kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej. Wykonane obliczenia wskazują brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń atmosferycznych zarówno podczas budowy jak i funkcjonowania przedsięwzięcia.

23. Mimo obszernego materiału przyrodniczego zebranego w ostatnich latach oraz zastosowania nowoczesnych narzędzi prognozowania takich jak modelowanie, w toku prac nad Raportem zidentyfikowano kilka istotnych niedostatków w wiedzy. Są to:
    - ryzyko możliwych zdarzeń awaryjnych o charakterze losowym; pojedyncze zdarzenie z rozlewem olejowym lub udziałem substancji niebezpiecznych może stanowić bardzo poważne zagrożenie dla ekosystemu Zalewu Wiślanego;
    - prognozowanie wpływu na awifaunę obarczone jest ryzykiem; zaproponowany monitoring ornitofauny oraz zasięgu oddziaływania robót czerpalnych ma na celu zebranie informacji wyjściowej na temat wpływu robót czerpalnych na ekosystem Zalewu Wiślanego i rejon Zatoki Elbląskiej;
    - przewidziano potrzebę 2 - krotnego powtórzenia monitoringu stadiów narybkowych w rejonie tarlisk w Zalewie Wiślanym oraz ichtiofauny rzeki Elbląg po zakończeniu inwestycji, co pozwoli na określenie rzeczywistego wpływu wykonanych prac na zespoły ryb;
    - budowa sztucznej wyspy, na której składowane będą osady denne z pogłębiania, ze względu na bardzo duże rozmiary oraz konstrukcję w specyficznym gruncie jakim są namuły Zalewu, stwarza pewne ryzyka związane z zachowaniem się konstrukcji i zapewnieniem jej szczelności oraz czasem konsolidacji osadów;
    - dla potrzeb prognozy zmian morfometrii Mierzei Wiślanej w wyniku powstania konstrukcji hydrotechnicznych na Zatoce Gdańskiej oraz na Zalewie Wiślanym wykorzystano modelowanie matematyczne; wyniki modelowanie wskazują na brak istotnych zagrożeń, jednak należy pamiętać, że prognozowanie długofalowych zmian jest obarczone ryzykiem, w tym związanym ze zmianami klimatu;
    - aspektem o dużej niepewności jest tempo zamulania toru wodnego na Zalewie Wiślanym;
    - do istotnych i trudnych do prognozowania zagadnień należy również kwestia wód balastowych i zagrożenia wprowadzenia do akwenu inwazyjnych gatunków obcych.

24. Planowane przedsięwzięcie będzie generowało konflikty społeczne. Najważniejsze z nich to:
    - konflikt egzystencjonalny, związany ze sprzecznymi interesami mieszkańców Krynicy Morskiej, którzy postrzegają realizację inwestycji jako zagrożenie dla turystycznego funkcjonowania miasta oraz mieszkańców południowego brzegu Zalewu Wiślanego, którzy widzą w realizacji inwestycji szansę na impuls rozwojowy;
    - konflikt na tle przyrodniczo-środowiskowym spowodowany utratą cennych zasobów przyrodniczych, krajobrazowych oraz użytkowania walorów środowiska (głównie Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego;

- konflikt z rybakami w związku z proponowanym ograniczeniem dostępu dla rybaków fragmentu Zalewu o powierzchni około 15 $km^2$.

Wymienione konflikty są nierozwiązywalne i tylko w pewnym zakresie możliwe do łagodzenia.

25. Na podstawie oceny wpływu na JCWP Zalew Wiślany należy uznać, iż planowane przedsięwzięcie:
    - może mieć istotny, ale okresowy, wpływ na potencjał ekologiczny JCWP *Zalew Wiślany* w zakresie elementów fizykochemicznych;
    - nie będzie miało istotnego wpływu na stan ekologiczny JCWP *Zatoka Gdańska Wewnętrzna* i JCWP *Mierzeja Wiślana* w zakresie elementów fizykochemicznych.
26. W związku z planowanym przedsięwzięciem oraz możliwym pogorszeniem stanu JCWP (obserwowanym niezależnie od planowanego przedsięwzięcia), uzyskano w obowiązującym Planie Gospodarowania Wodami dla Obszaru Dorzecza Wisły odstępstwo z art. 4(7) RDW. Najistotniejsze przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia, w szczególności na stan ichtiofauny, dotyczy zwiększenia koncentracji zawiesiny w wodach Zalewu w czasie pogłębiania toru wodnego (faza budowy) oraz robót podczyszczeniowych w celu utrzymania koniecznej głębokości toru (faza funkcjonowania). Termin osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP został wyznaczony na 2027 rok.
27. Zastosowanie działań minimalizujących negatywny wpływ na wody Zalewu Wiślanego dotyczących sposobu prowadzenia robót czerpalnych i podczyszczeniowych powinno znacznie ograniczyć potencjalny negatywny wpływ na JCWP.
28. W wyniku przeprowadzonej oceny stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na stan wód podziemnych tj. JCWPd nr 16, 17 i 18.
29. Szczególnego znaczenia jest problem możliwych pozostałości (ludzkich szczątków i artefaktów materialnych) po ofiarach II Wojny Światowej; Zalew Wiślany pochłonął w wyniku działań wojennych tysiące ofiar, które nie zostały ekshumowane. Podczas prowadzenia prac pogłębiarskich należy liczyć się z możliwością kontaktu z fragmentami podwodnego cmentarzyska.

**Działania minimalizujące i kompensujące negatywny wpływ na środowisko**

30. Do najważniejszych działań łagodzących negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze zaproponowanych w Raporcie należą:
    - wprowadzenie *Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Prac Czerpalnych* opracowanych w ramach niniejszego Raportu, których stosowanie powinno zapewnić ograniczenie lub wyeliminowanie wpływu na najcenniejsze przyrodniczo fragmenty Zalewu Wiślanego i Zatoki Elbląskiej;
    - etapowanie realizacji przedsięwzięcia, które zapewni bezpieczeństwo składowania urobku na sztucznej wyspie, w powiązaniu z wykonywaniem prac czerpalnych.
31. Rekomenduje się etapową realizację przedsięwzięcia:
    - Etap 1: Wykonanie kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną z jednoczesną budową obwałowania sztucznej wyspy oraz wykonaniem

działań minimalizujących. Następnie potwierdzenie szczelności obwałowania

- Etap 2 Prace czerpalne na Zalewie Wiślanym i rzece Elbląg do założonej głębokości 5 m.

32. Do istotnych działań minimalizujących negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze, należą:
    - wyłączenie z użytkowania Zalewu Wiślanego akwenu w zachodniej części, w której podczas inwentaryzacji występowały największe zgrupowania ptaków oraz w miejscach gdzie stwierdzono obfitość bentosu, o łącznej powierzchni 15 km² i 12 km linii brzegowej;
    - przeniesienie szuwaru stanowiącego istotny przyrodniczo element siedliska *1150-1 w inne miejsca Zalewu Wiślanego (wskazane w niniejszym Raporcie), działanie to będzie korzystne dla gatunków naturowych ichtiofauny (koza) oraz ptaków;
    - przeniesienie szuwaru z rzeki Elbląg razem z małżami tam występującymi w obrębie Zatoki Elbląskiej w sąsiedztwie rezerwatu Zatoka Elbląska,
    - zachowanie wydmy szarej w obrębie planowanego przedsięwzięcia (wygrodzenie),
    - wykonanie działań zmierzających do odtworzenia siedliska wydmy szarej na 4 powierzchniach w obrębie Mierzei Wiślanej,
    - budowa bud lęgowych dla ohara,
    - powiększenie rezerwatu Zatoka Elbląska o siedliska łąkowe o powierzchni 2,9 ha,
    - wyłączenie możliwości prowadzenia robót czerpalnych na rzece Elbląg w miesiącach 1 kwietnia – 15 czerwca ze względu na tarło ciosy.
33. Ze względu na potencjalne negatywne skutki dla ekosystemu wodnego w wyniku rozlewu olejowego, należy wyposażyć bosmanat/kapitanat w awanporcie na Zatoce Gdańskiej oraz Port w Elblągu w tabor pływający oraz środki techniczne umożliwiające skuteczne usuwanie rozlewów olejowych. Transport substancji niebezpiecznych dla ekosystemu Zalewu Wiślanego powinien być poddany ograniczeniom rekomendowanym przez IMO.
34. Prowadzenie akcji zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń środowiska morskiego będzie w fazie budowy podlegać inżynierowi Kontraktu. Będzie on odpowiedzialny za wdrożenie działań adekwatnych do rozmiarów zanieczyszczenia. Podczas eksploatacji obowiązywać będą procedury zapisane w Planie Przeciwdziałania Zagrożeniom i Zanieczyszczeniom Olejowym, uzgodnionym z Dyrektorem Urzędu Morskiego w Gdyni.

**Wytyczne do dokumentacji projektowej**

35. Wprowadzenie do Harmonogramu Prowadzenia Robót Budowlanych ograniczeń czasowych i przestrzennych zaproponowanych jako działania minimalizujące w Raporcie (tab. 14.1).
36. Wykonanie przelewów w ściance szczelnej wzdłuż rzeki Elbląg, umożliwiających napływ słodkich wód do Zatoki Elbląskiej, na poziomie zbliżonym do obecnego;
37. Wykonanie osadników w obrębie projektowanej sztucznej wyspy, umożliwiających wstępne podczyszczenie z zawiesiny wód, które będą przelewały się do Zalewu Wiślanego;

38. Wykonanie nabrzeża serwisowego przy sztucznej wyspie, ogrodzonego (aby uniemożliwić osobom postronnym cumowanie do nabrzeża); nabrzeże umożliwi transport i załadunek maszyn niezbędnych do utrzymania wyspy jako łąki (np. sprzętu do koszenia);
39. Wprowadzenie zakaz wstępu na wyspy dla osób nieuprawnionych; w odległości kilkunastu/kilkudziesięciu metrów od wyspy na wodzie zamontowanie tablic ostrzegawczych (np.: „Uwaga! Narzut kamienny – zakaz podpływania" – lub podobne) i odpowiednie ostrzegające wodne znaki nawigacyjne. Na samej wyspie zainstalować tablice zakazu wstępu - w początkowej fazie stabilizacji osadów wchodzenie na wyspę może być bardzo niebezpieczne.
40. Zaprojektowanie brodów w kanale żeglugowy, które umożliwią wydostanie się zwierząt z kanału oraz nasadzeń naprowadzających dla zwierząt do brodów
41. Wprowadzenie zapisów Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Czerpalnych do dokumentacji projektowej.
42. Zapewnienie wygrodzenia 2 płatów wydmy szarej podczas robót budowlanych.

**Działania ochrony środowiska na etapie budowy:**

43. Wykonanie 6 piezometrów w bezpośrednim sąsiedztwie kanału żeglugowego, przed rozpoczęciem robót ziemnych na Mierzei Wiślanej oraz wykonanie pomiaru poziomu zwierciadła wód oraz zawartości chlorków (stan zerowy do późniejszej oceny wpływu kanału żeglugowego na zmiany zasolenia użytkowego poziomu wód na Mierzei)
44. Przeniesienie szuwaru (z miejsca gdzie budowane będzie południowe stanowisko oczekiwania) w miejsca, gdzie naturalnie występują ubytki w zwartym pasie szuwaru.
45. Proponowane lokalizacje przeniesienia szuwaru (preferowana lokalizacja 1,4 i 9)

| | Kilometraż linii brzegowej | Szacowana powierzchnia [$m^{2]}$ | Lokalizacja na Zalewie |
|---|---|---|---|
| 1 | 93+300 | 16 000 | brzeg północny w rejonie Piasków |
| 2 | 94+350 | 3 000 | brzeg północny w rejonie Piasków |
| 3 | 94+500 | 4 000 | brzeg północny w rejonie Piasków |
| 4 | 94+800 | 6 500 | brzeg północny w rejonie Piasków |
| 5 | 23+000 | 6 000 | brzeg południowy w rejonie Tolkmicka |
| 6 | 24+000 | 12 00 | brzeg południowy w rejonie Tolkmicka |
| 7 | 30+550 | 6 000 | brzeg południowy w rejonie Suchacza |
| 8 | 33+200 | 6 500 | brzeg południowy w rejonie Suchacza |
| suma | | **60 000** | |
| Powierzchnia zapasowa | | | |
| 9 | 96+500 | 50 000 | brzeg północny w rejonie Piasków |

Przesadzenie wykonać w okresie od połowy sierpnia do końca września, po wcześniejszej weryfikacji przed ornitologa pod kątem zakończenia lęgów. Wykonać pomiary głębokości w zatokach gdzie będzie nasadzany szuwar, ponieważ nasadzenia można wykonywać do głębokości 1,5 m. Szuwar nasadzać pasowo, począwszy od linii brzegowej:

- nasadzenia szuwaru trzcinowego – pas szerokości około 30 - 50 m od linii brzegowej w głąb Zalewu;
- następnie pas szerokości ok. 5 - 10 m z szuwaru trzcinowego z udziałem pałki wąskolistnej;

- pas bez roślinności (o szerokości około 20 - 50 m); docelowo w tym pasie prognozuje się w perspektywie kilku/kilkunastu lat samoistne wykształcenie roślinności podwodnej);
- nasadzenie szuwaru oczeretowego – pas szerokości ok. 10-20 m.

Szerokość poszczególnych pasów jest zależna od szerokości pasa szuwaru w którym będzie on nasadzany. Podstawową zasadą jest utworzenie wszystkich ww. pasów, a podane przedziały szerokości należy traktować jako przybliżone proporcje.

46. Wygrodzenie dwóch płatów wydmy szarej (o łącznej powierzchni 0,32 ha) znajdującej się w granicach inwestycji. Ogrodzenie około 1,5 m wysokości z desek; na ogrodzeniu umieścić tablice informacyjne: „Siedlisko chronione - wydma szara, zakaz wstępu". Ogrodzenie ma na celu ochronę wydmy podczas robót budowlanych.

47. Przeprowadzenie zabiegów przywracających siedlisko wydmy szarej w 4 płatach siedliska o łącznej powierzchni 0,94 ha:
    - Sztutowo pomiędzy zejściami do plaż nr 58 a 59 (ok. 32,950 – 33,300 km wybrzeża), powierzchnia ok. 13,31 arów,
    - Kąty Rybackie pomiędzy zejściami do plaży nr 46 a 47 (ok. 27,280 – 27,750 km wybrzeża), powierzchnia ok. 61,28 arów,
    - Kąty Rybackie pomiędzy zejściami do plaży nr 47 a 48 (ok. 27,910 – 28,030 km wybrzeża), powierzchnia ok. 9,49 arów,
    - Przebrno na wschód o zejścia do plaży nr 35 (ok. 20,250 – 20,350 km wybrzeża), powierzchnia ok. 9,62 arów.

48. Przeniesienie szuwaru z ujściowego odcinka rzeki Elbląg. w okresie od połowy sierpnia do końca września. Szuwar przenieść na utworzony podwodny stok przy ściance szczelnej w rejonie km 6+650 – 7+150 toru wodnego.

49. Utworzenie podwodnej skarpy wzdłuż ścianki szczelnej, którą zaprojektowano w celu ochrony wód rezerwatu przed oddziaływaniami budowy i funkcjonowania toru wodnego na rzece Elbląg

50. Nadwyżki piasku z budowy kanału żeglugowego zagospodarować poprzez zasilenie brzegów od strony Zatoki Gdańskiej w miejscach, gdzie nie stwierdzono zmieraczka plażowego, tj. w rejonie Krynicy Morskiej lub zasilenie łach w ujściu Wisły. Jeżeli konieczne będzie zasilanie plaż w rejonie występowania zmieraczka plażowego roboty należy wykonać w okresie zimowym.

51. Zakaz prowadzenia robót czerpalnych na rzece Elbląg w okresie od 1 kwietnia do 15 czerwca ze względu na okres tarła ciosy

52. Odłowienie ryb uwięzionych w obrębie sztucznej wyspy (niezwłocznie po zakończeniu budowy grobli wokół sztucznej wyspy)

53. Przed rozpoczęciem robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym potwierdzić szczelność obwałowania oraz brak osiadania

54. Zakaz prowadzenia robót podczyszczeniowych w Kamienicy Elbląskiej i Suchaczu, podczas prowadzenia robót czerpalnych na rzece Elbląg w sąsiedztwie Zatoki Elbląskiej; zakaz

prowadzenia robót podczyszczeniowych w Kątach Rybackich i ujściowym odcinku Nogatu podczas robót czerpalnych w północnej części Zalewu Wiślanego. Zakaz nie dotyczy sytuacji awaryjnych i powodziowych.

55. Podczas robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym nakaz stosowania kurtyn uszczelnionych przy dnie, jeżeli jest to technicznie możliwe.
56. Wyłącznie z użytkowania obszaru o powierzchni 15 km$^2$ podczas prowadzenia robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym oraz przy ograniczonym użytkowaniu rybackim w okresie funkcjonowania inwestycji (ograniczenie dotyczy wyłączenia czasowego – zakaz połowów od VI-IX, w pozostałym okresie dopuszcza się tylko 8-10 licencjonowanych rybaków i zakaz prowadzenia innych narzędzi połowowych niż żaki).
57. Konieczne jest rozstawienie oznakowania obszaru wyłączonego od strony lądu (tablice informacyjne) i od strony wody (stawy z zakazami) oraz wprowadzenie zakazu do map nawigacyjnych.
58. Należy wykonać budy dla ohara i ustawić je w rejonie ujścia Pasłęki (działka nr 1000/1, znajdująca się w administracji Urzędu Morskiego w Gdyni). Po ustabilizowaniu się sztucznej wyspy budy należy rozstawić rówież na niej (łącznie 12 bud).
59. Sztuczną wyspę należy zaprojektować i utrzymywać w kierunku łąk kośnych, po ustabilizowaniu i konsolidacji osadów.

**Zalecenia dotyczące monitoringu środowiska**

60. W celu kontrolowania sposobu realizacji działań minimalizujących i kompensujących zaproponowano prowadzenie monitoringu porealizacyjnego, który dotyczy m.in.:
    - monitoring ornitofauny: monitoring wybranych gatunków awifauny przed realizacją przedsięwzięcia, na całym akwenie Zalewu Wiślanego, a następnie w trakcie i po realizacji przedsięwzięcia, ze szczególnym uwzględnieniem skuteczności działań łagodzących i kompensujących; zebrana w ten sposób informacja przyrodnicza pozwoli na wyciągnięcie odpowiednich wniosków dla fazy funkcjonowania (w tym robót podczyszczeniowych); prowadzenie monitoringu ornitofauny przez 5 lat od zakończenia budowy;
    - siedlisk: działania odtwarzania płatu siedliska wydmy szarej *2130 – do 10 lat,
    - monitoring przesadzonej trzciny – 5 lat,
    - badania różanki i kozy w siedlisku zastępczym – 3 lat;
    - wód podziemnych w rejonie kanału żeglugowego (obserwacje pod kątem wahania poziomu soczewy słodkich wód oraz zasolenia) – do 10 lat,
    - badanie zasolenia wód Zlewu Wiślanego w rejonie kanału żeglugowego – 2 razy w roku przez okres 5 lat
    - zagospodarowania sztucznej wyspy w kierunku łąk kośnych – badanie co roku stopnia konsolidacji osadów, aby było możliwe wykonanie zabiegu koszenia,
    - wykorzystania przez ptaki wyłączonego z użytkowania obszaru 15 km$^2$ w zachodniej części Zalewu Wiślanego,

- monitoring ichtiofauny: w fazie budowy monitorowanie odłowu ryb ze sztucznej wyspy oraz stała kontrola warunków tlenowych w trakcie prowadzenia robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym;
- monitoring nietoperzy: w fazie budowy kontrola wycinki drzew oraz powieszenia bud dla nietoperzy oraz doboru oświetlenia kanału żeglugowego, po zakończeniu monitoring rok, 3 i 5 lat po zakończeniu budowy.

61. Zaproponowano również monitorowanie ewentualnych zmian zwierciadła wód podziemnych i ich chemizmu w sąsiedztwie kanału żeglugowego na Mierzei Wiślanej. W tym celu należy przed rozpoczęciem robót ziemnych na Mierzei Wiślanej wykonać 6 piezometrów i prowadzić monitoring wód podziemnych podczas budowy i funkcjonowania kanału żeglugowego (przez okres 10 lat od zakończenia budowy).

**Nadzór środowiskowy i analiza porealizacyjna**

62. Ze względu na zaplanowanie szeregu działań minimalizujących i kompensujących negatywny wpływ fazy budowy i funkcjonowania na środowisko rekomenduje się prowadzenie robót pod nadzorem przyrodniczym. W skład zespołu nadzoru środowiskowego powinien wchodzić koordynator prac nadzoru środowiskowego oraz botanik, ichtiolog, ornitolog i chiropterolog i inni.

63. Cały okres budowy powinien być nadzorowany pod kątem ochrony środowiska. Zakres nadzoru środowiskowego powinien przede wszystkim obejmować:
    - prawidłowe wdrożenie Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Czerpalnych zawartych w niniejszym Raporcie (rozdział 13.2.10);
    - prawidłowe wykonanie wycinki drzew (poza okresem lęgowym oraz na terenach Lasów Państwowych pod nadzorem ornitologa i chiropterologa);
    - kontrolę wykonaniania piezometrów przed rozpoczęciem robót ziemnych;
    - kontrolę sposobu prowadzenia robót budowalnych w rejonie zabudowań wsi Nowakowo i Nowe Batorowo pod kątem ograniczania emisji hałasu; nieprowadzenia robót w tym rejonie w porze nocnej;
    - kontrolę przesadzania trzciny pozyskanej z rejonu robót, a następnie nadzór nad jej adaptacją;
    - kontrolę wykonania siedliska zastępczego dla różanki (wykonanie skarpy piaszczystej i minimum pół roku później nasadzenie roślinności szuwarowej z rzeki Elbląg wraz z małżami),
    - kontrolę przenoszenia roślin chronionych przed rozpoczęciem robót ziemnych,
    - lokalizację zaplecza budowy, w tym kontrolę sposobu magazynowania odpadów, składowania urobku, szczelności miejsc parkowania maszyn i miejsc tankowania;
    - kontrolę sposobu postępowania z wierzchnią warstwą osadów z rzeki Elbląg
    - szczelność sztucznej wyspy przed rozpoczęciem składowania refulatu;
    - pomiar zawartości tlenu w punkcie referencyjnym oraz w sąsiedztwie robót czerpalnych na Zalewie Wiślanym;
    - kontrole szczelności rurociągów tłoczących refulat na sztuczną wyspę oraz szczelności barek przewożących urobek;
    - ocenę prawidłowości i skuteczności stosowania kurtyn podczas prac czerpalnych;

- kontrolę zmętnienia wody w miejscach utworzonych przelewów przez obwałowanie sztucznej wyspy;
- nadzór sposobu prowadzenia i kontroli miejsc zawieszenia budek dla nietoperzy;
- kontrolę działań zmierzających do odtworzenia płatów siedlisk wydmy szarej na 4 powierzchniach;
- nadzór na odławianiem ichtiofauny z obszaru sztucznej wyspy (po zamknięciu grobli z geotub);
- kontrolę lokalizacji, sposobu wykonania oraz posadowienia bud dla ohara;
- kontrolę sposobu kształtowania sztucznej wyspy oraz monitorowanie procesów zachodzących na wyspie (czy naturalna sukcesja nie powoduje, że siedliska nie będą atrakcyjne dla wybranych gatunków ptaków – kształtowanie siedlisk łąkowych);
- kontrolę nasadzeń naprowadzających do brodów w kanale żeglugowym;
- kontrolę terminów i sposobu prowadzenia robót w obrębie wydmy szarej (w trakcie prac przy kanale żeglugowym) oraz terminów zasilania plaż od strony Zatoki Gdańskiej, z uwzględnieniem zagrożeń dla zmieraczka plażowego.

64. Ponadto nadzór środowiskowy winien koncentrować się na:
    - zapewnieniu nadzoru przyrodniczego nad wypełnieniem warunków wynikających z wydanych decyzji administracyjnych w zakresie ochrony środowiska i przyrody;
    - zapewnieniu ograniczenia strat w środowisku w trakcie budowy;
    - kontroli przestrzegania zaleceń niniejszego Raportu;
    - szkoleniu pracowników Wykonawcy w zakresie nałożonych obostrzeń przyrodniczych i informowania o walorach przyrodniczych z których wynikają te obostrzenia.

65. Prace zespołu nadzoru środowisko powinna być raportowana co miesiąc. Po zakończeniu budowy należy opracować Raport końcowy z nadzoru środowiskowego. Raport końcowy powinien zawierać dokumentację sposobu wykonania zaleceń niniejszego Raportu oraz ewentualne uwagi odnośnie ich skuteczności i wprowadzonych odstępstw.

    W Raporcie należy udokumentować sposób realizacji Wytycznych Przyrodniczych Prowadzenia Robót Czerpalnych opisanych w niniejszym Raporcie z oceną jaka była faktyczna skala oddziaływania robót czerpalnych na środowisko Zalewu Wiślanego oraz jak sprawdzały się kurtyny, czy dochodziło do pogorszenia warunków tlenowych, które wstrzymywały roboty; Raport końcowy powinien zawierać rekomendacje odnośnie przyszłego prowadzenia robót podczyszczeniowych.

66. Ze względu na poziom niepewności w prognozowaniu wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, zaproponowano szereg działań prośrodowiskowych z jednoczesnym monitoringiem ich skuteczności podejmowanych działań. Część z tych działań będzie wymagała kontynuowania po zakończeniu robót budowlanych i rozpoczęciu fazy użytkowania drogi wodnej.

67. W Raporcie zaproponowano prowadzenie monitoringu porealizacyjnego. Wyniki monitoringu przyrodniczego i hydrogeologicznego powinny stanowić podstawę do wykonania analizy porealizacyjnej po 5 latach od zakończenia inwestycji (uwzględniającej wyniki 3 i 5 - letniego monitoringu). Analiza powinna zawierać:

- Podsumowanie wyników nadzoru środowiskowego w fazie budowy, wraz z ewentualnymi rekomendacjami dotyczącymi robót podczyszczeniowych na Zalewie i rzece Elbląg;
- Wyniki monitoringu ornitologicznego przedrealizacyjnego oraz porealizacyjnego w okresie 3 lat po realizacji przedsięwzięcia, który powinien podsumować, czy na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się wycofanie ptaków z rejonu toru wodnego; jeśli negatywny wpływ otwarcia kanału żeglugowego zostanie potwierdzony, wówczas wyłączenie 15 $km^2$ akwenu Zalewu zostanie utrzymane; jeżeli nie potwierdzą się negatywne oddziaływania, wówczas akwen może zostać dopuszczony do połowów dla rybaków (do 10 jednostek) przez cał rok, ale tylko przy użyciu żaków;
- Wyniki monitoringu przesadzonej roślinności wynurzonej – określenie stopnia udatności przesadzenia, informacja, czy utworzone mikrosiedliska zostały zajęte przez roślinność podwodną (np. ramienice);
- Wyniki monitoringu hydrogeologicznego: podsumowanie obserwacji prowadzonych od początku budowy – informacja czy nastąpiło obniżenie się zwierciadła wód gruntowych lub czy doszło do intruzji wód słonych w trakcie budowy i/lub po zakończeniu; punktem odniesienia będą pomiary wykonane przed rozpoczęciem robót ziemnych;.
- Wyniki monitoringu ichtiofauny w zakresie m.in. populacji różanki

68. Po okresie 10 lat należy wykonać ponowną analizę porealizacyjną, która będzie zawierała wyniki długookresowego monitoringu porealizacyjnego, tj.:
    - Wyniki działań zmierzających do odtworzenia siedliska naturowego: *2130 (założono osiągnięcie efektu odtworzenia płatów siedliska w okresie 10 lat)
    - Wyniki monitoringu hydrogeologicznego w rejonie kanału żeglugowego: podsumowanie obserwacji prowadzonych od początku budowy – informacja czy w okresie 10 lat nastąpiło wyraźne obniżenie się zwierciadła wód gruntowych lub czy doszło do intruzji wód słonych po zakończeniu budowy; punktem odniesienia będą pomiary wykonane przed rozpoczęciem robót.

**Podsumowując, planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować znaczącego negatywnego wpływu na środowisko pod warunkiem zastosowania całego katalogu zaleceń zawartych w niniejszym Raporcie. Jedyne oddziaływania, którym nie można przeciwdziałać, minimalizować ani kompensować to stwierdzony zaczący negatywny wpływ na unikatowy krajobraz Mierzei Wiślanej.**

## 20. LITERATURA


1. Aleksandrowicz O. 2004. Nowe dane o występowaniu biegaczowatych (*Coleoptera, Carabidae*) Parku Krajobrazowego Mierzeja Wiślana. Parki Nar. i Rez. Przyr., 23: 495-503.
2. Altringham J., Berthinussen A. 2011. Bats, roads and railway. School of Biology, University of Leeds, Leeds, LS2 9JT
3. Andrulewicz E, 2016, Amunicja chemiczna w Bałtyku a możliwości skażenia ryb i środowiska morskiego, Monografia na 95-lecie Morskiego Instytutu Rybackiego: aktualne tematy badań naukowych, tom II _1
4. Aschfalk A, Müller W, *Clostridium perfringens* toxin types from wild-caught Atlantic cod (*Gadus morhua* L.), determined by PCR and ELISA, Canadian Journal of Microbiology, 2002, 48:365-368 _2
5. Baagøe H.J.1987. The Scandinavian bat fauna: adaptive wing morphology, and free flight In the field. [W:] M.B. Fenton, P.A. Racey i J.M.V. Rayner (red.). Recent advances in the study of bats. Cambridge University Press: 57-74.
6. Bartel R., Goc M., Gromadzki M., Wieloch M. 1995. Ochrona fauny (zwierzęta kręgowe). W: Przewoźniak M. (red.). Ochrona przyrody w regionie gdańskim. WKOP w Gdańsku, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
7. Baum S., Kistowski M. 2004. Stan zagospodarowania Półwyspu Helskiego oraz Mierzei Wiślanej – rozpoznanie sytuacji konfliktowych i propozycje kierunków działań (raport), Gdańsk, wrzesień.
8. Bernaś R., Dębowski P. 2017. Raport z Badań ichtiologicznych w celu określenia gatunków ryb występujących w rzece Elbląg na odcinku od jeziora Drużno do ujścia rzeki do Zalewu Wiślanego, Zakład Ryb Wędrownych Instytutu Rybactwa Śródlądowego, Rutki.
9. Blake D, Hutson AM, Racey PA, Rydell J, Speakman JR. 1994. Use of Lamplit Road by foraging bats in Southern England. Journal of Zoology, 234, 453-462
10. Błachuta J. i in. 2010. Ocena potrzeb i priorytetów udrożnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa
11. Bocheńska T. 1995. Zasoby wodne i gospodarowanie wodą w zlewniach województwa elbląskiego, RZGW, Gdańsk−Elbląg (maszynopis).
12. Böhm A. 2006. Planowanie przestrzenne dla architektów krajobrazu. O czynniku kompozycji, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.
13. Böhm A. 2007. Piękno przestrzeni rozległej. Czasopismo Techniczne. Architektura, z. 6-A, s. 18-23.
14. Bojakowska I., Sokołowska G. 1998. Geochemiczne klasy czystości osadów wodnych, Przeg. Geol., vol. 46, nr 1.
15. Boniecka H. – red. 2009. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Przebudowa wejścia do portu Elbląg wraz z pogłębianiem torów podejściowych do portów Zalewu Wiślanego, Instytut Morski w Gdańsku.
16. Brylińska, M., (red.) 2000. Ryby słodkowodne Polski. Wyd. Nauk. PWN Warszawa.

17. Buliński M., Ciechanowski M., Czochański J., Zieliński S. 2006. Walory przyrodnicze Trójmiejskiego Obszaru Metropolitalnego i ich ochrona. W: Czochański J., Kistowski M. (red.). Studia przyrodniczo-krajobrazowe Województwa Pomorskiego. Pomorskie Studia Regionalne, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk, s.11-133 + mapy i zdjęcia.
18. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1985. Chrząszcze Coleoptera - Buprestoidea, Elateroidea i Cantharoidea. Katalog Fauny Polski, 23, 10, PWN, Warszawa.
19. Bzoma S., Goc M., Brylski T., Stempniewicz L. 2000. Seasonal changes in exploiting different feeding areas by Cormorants breeding at Kąty Rybackie (N Poland), 5 th International Conference on Cormorants, Freising, Niemcy 17-21. 12 2000 r., s. 13.
20. Cai, J. Gao, X. Wang, T. Chai, X. Zhang, H. Duan, S. Jiang, B. A. Zucker, G. Schlenker , Clostridium perfringens toxin types from freshwater fishes in one water reservoir of Shandong Province of China, determined by PCR ,Dtsch Tierarztl Wochenschr. 2008 Aug; 115(8): 292-4, 296-7. _3
21. Cebulak K. 1976 System wodno-melioracyjny Żuław. W: B. Augustowski (red.). Żuławy Wiślane, GTN, Gdańsk, s. 319–350.
22. Chmielewski T. J. 2013. Systemy krajobrazowe. Struktura – funkcjonowanie – planowanie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
23. Chubarenko, B, Navrotskaya, S., Stont, Z. 2012. Long-term trends of meteorological and hydrological characteristics for coastal zone of the Kaliningrad Oblast (Russia): Report of subcontract work within the BaltAdapt Project between the Permanent International Secretariat of the Council of the Baltic Sea States (CBSS), the Client, and the Baltic Institute of Ecology of Hydrosphere (BIEH), the Contractor. Kaliningrad.
24. Chylarecki P., Bukaciński D., Dombrowski A., Nowicki W. 1995. Awifauna. W: Gacka-Grzesikiewicz E. (red.). Korytarz ekologiczny doliny Wisły. Stan – Funkcjonowanie – Zagrożenia. Fundacja IUCN Poland, Warszawa. s. 85-132.
25. Ciechanowski M., 2008. Nietoperze (Chiroptera) Parku Krajobrazowego "Mierzeja Wiślana" Nietoperze IX, 2.
26. Ciechanowski M., 2013, Obszary występowania i korytarze wędrówkowe nietoperzy (Chiroptera) na obszarze województwa pomorskiego, Gdańsk, 2013, mnsc.,
27. Ciechanowski M., Czablewska A., Mączyńska M., Narczyński T., Przesmycka A., Zapart A. Jarzębowski T., Rachwald A., 2008, Nietoperze (Chiroptera) Parku Krajobrazowego „Mierzeja Wiślana”. Nietoperze IX, 2 (2008), 101-122.
28. Cieśliński R., 2002. Próba oceny oddziaływania zanieczyszczeń z terytorium miasta Elbląg na jakość wody rzeki Elbląg, [w:] Z. Górka, A. Jelonek (red.), Geograficzne uwarunkowania rozwoju Małopolski, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 139 – 145
29. Cieśliński R., 2013. Prognoza zmian warunków hydrologicznych zalewu wiślanego pod wpływem oddziaływania kanału żeglugowego przez mierzeję wiślaną. Monitoring Środowiska Przyrodniczego, Vol. 14, s. 13–25.
30. Cieśliński R., 2016. Hydrochemical variability of the ecosystem of the Gulf of Elbląg (north-eastern Poland), BALTICA Volume 29 Number 2, s. 121-132

31. Cieśliński R., Lewandowski A. 2013. Ustrój hydrologiczny Zalewu Wiślanego i jego możliwe zmiany pod wpływem budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoka Gdańską. Inż. Mor. Geotech. 1: 69-78.
32. Cieśliński R., Zieliński M. 2013, Geograficzne uwarunkowania zmienności hydrochemicznej geoekosystemu Zatoki Elbląskiej [:w] Geosystem wybrzeży morskich 2, UAM, Poznań-Biała Góra.
33. Cyberska B., 1990 b. Zasolenie wód Basenu Gdańskiego, [w:] Zatoka Gdańska pod red. Aleksandra Majewskiego, IMGW, Wyd. Geolog. Warszawa, s. 237 – 255.
34. Cyberski J., Mikulski Z. 1976. Stosunki hydrologiczne. W: B. Augustowski (red.), Żuławy Wiślane. GTN, Gdańsk
35. Czochański J. i in., 2014. Koncepcji sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego. Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego. Grudzień 2014
36. Dąbrowska-Budziło K., 2002. Treść krajobrazu kulturowego w jego kształtowaniu i ochronie. Zesz. Nauk. Pol. Krakowskiej, seria Architektura nr 46. Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
37. Downs NC, Racey PA, 2006. The use by bats of habitat features in mixed farmland in Scotland. Acta Chiropterologica 8: 169-185.
38. Drwal J. (red) 1991. Basen jeziora Drużno. Regionalny system przyrodniczo-techniczny. Wyd. UG, Gdańsk
39. Drwal J. (red.) 2002. Wody Delty Wisły, część wschodnia. Gdańskie Towarzystwo Naukowe. Gdańsk.
40. Drwal J., Cieśliński R. 1998. Ocena możliwości wpływu zanieczyszczeń punktowych i obszarowych oraz wlewów odmorskich na jakość wód jeziora Druzno. W: W. Lange, D. Borowiak (red.). Zagrożenia degradacyjne, a ochrona jezior. Badania Limnologiczne, t. 1, s. 93–105.
41. Drwal J., Cieśliński R. 2002, Intruzje wód słonawych do wód powierzchniowych delty Wisły. W: J. Drwal (red.). Wody delty Wisły, część wschodnia, GTN, Gdańsk.
42. Drwal J., Fac-Beneda J., Nowak-Drwal M., Błaszkowski J., Cieśliński R. 2001. Część pierwsza – hydrologiczna. [w:] Ocena zagrożeń rezerwatu jeziora Druzno dopływem zanieczyszczeń abiotycznych, Katedra Hydrologii UG, maszynopis, Gdańsk
43. Dubrawski R., 1995. Zawartość azotu i fosforu całkowitego w osadach dennych Zalewu Wiślanego (1994-1995). WW IM 5018, Gdańsk.
44. Dziadziuszko Z., Wróblewski A. 1990. Stany wody, [w:] Zatoka Gdańska, pod red. Aleksandra Majewskiego, Wyd. Geol., s. 120 – 140.
45. EPA 2009. U.S. Environmental Protection Agency ”Current Methodologies in Preparing Mobile Source Port-Related Emission Inwentories”, Final Report, April
46. Ezhova E., Żmudziński L., Maciejewska K. 2005. Long-term trends in macrozoobenthos of the Vistula Lagoon, southeastern Baltic Sea. Species composition and biomass distribution. Bulletin of the Sea Fisheries Institute 1 (164) – 2005. 55-73.
47. Fac – Beneda J., Nowacki J., 2013, Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna [w:] Sprawozdanie pn.: „Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna wraz z tempem nadbudowy stożka i zasięgu siedliska estuarium” Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana

(PLH280007), Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego, Kierownik Zadania: dr Andrzej Osowiecki, Kierownik Zakładu Ekologii Wód: dr Lidia Kruk-Dowgiałło, Instytut Morski, Gdańsk.

48. Fac-Beneda J. 2013. Charakterystyka hydrologiczna jeziora Druzno. W: Nitecki Cz.(red.) 2013. Jezioro Druzno – Monografia przyrodnicza. Wyd. Mantis. Olsztyn. s. 15-31.
49. Gajewski L., 2010. Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6543, str. 93.
50. Gałka A., Szmeja. 2013. Phenology of the aquatic fern *Salvinia natans* (L.) All. in the Vistula Delta in the context of climate warming. Limnologica 43(2): 100-105.
51. Gerstmannowa E. - red. 2001. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom 7. Park Krajobrazowy „Mierzeja Wiślana". Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk.
52. Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie
53. Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Status - rozmieszczenie - ochrona.Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa.
54. Goc M., Mokwa T. 2017. Inwentaryzacja lęgowa wybranych grup ptaków na Zalewie Wiślanym (lęgowe grupy kaczek, łabędzi perkozów, rybitw, chruścieli). Zadanie nr 2. Ecotone. Maszynopis w posiadaniu Urzędu Morskiego w Gdańsku
55. Goc M., Remisiewicz M. 2001. Fauna parku i jej ochrona. W: E. Gerstmannowa - red. Park Krajobrazowy "Mierzeja Wiślana". Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego. Wyd. Gdańskie, Gdańsk. 7, 105-124.
56. Gołębiewski R., Tylman W. 2001. Recent sediments of Lake Druzno in view of natural and anthropogenicchanges, Peribalticum IX, GTN, Gdańsk
57. Goodey B. 1995. Landscape. W: Methods of Environmental Impact Assessment. (Eds. P. Morris, R. Therivel). London: UCL Press Ltd.
58. Grawiński E., Kozińska A., Paździor E., 2002, Badania nad patologią ryb południowego Bałtyku – przegląd, *agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.../ZW_2013-10__05_851.pdf_4* Microbiology, 48:365-368
59. Gromadzki M., Dyrcz A., Głowaciński Z. Wieloch M. 1994. Ostoje ptaków w Polsce. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Biblioteka Monitoringu Srodowiska, Gdańsk.
60. Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment. Institute of Environmental Assessment, The Landscape Institute, London –Glasgow –Weinheim –New York –Tokyo– Melbourne: E&FN Spon 1995.
61. Gutowski J., Bobiec A., Pawlaczyk P., Zub K., 2004. Drugie życie drzewa. WWF Polska. Warszawa-Hajnówka, 245 str.
62. Hapter R., Wensierski W. Dera J. 1973, Światło jako czynnik ekologiczny w Morzu Bałtyckim, Ekosystemy Morskie, 6, MIR.
63. HELCOM 2013. Red List of Baltic Sea species in danger of becoming extinct. Baltic Sea Environment Proceedings No. 140. Helsinki Commission Baltic Marine Environment Protection Commission.
64. HELCOM 2013. Red List of Baltic Sea underwater biotopes, habitats and biotope complexes. Baltic Sea Environmental Proceedings No. 138. Helsinki Commission Baltic Marine Environment Protection Commission

65. IMGW, 2004/2005, Wyznaczenie granic obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią w celu uzasadnionego odtworzenia terenów zalewowych - etap II Elbląg-Dzierzgoń, Gdynia
66. Instytut Morski w Gdańsku, Raport z poboru prób rdzeniowych z Zalewu Wiślanego oraz ich analiz, marzec 2016.
67. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2007. Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press.
68. Jarzembowski T. 1999. Ekologia karlika większego Pipistrellus nathusi (Keyserling et Blasius, 1839) w okresie wędrówek sezonowych na Mierzei Wiślanej. Praca doktorska, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
69. Jędrzejewski W. (red.), Ławreszuk D. (red.), 2009. Ochrona łączności ekologicznej w Polsce. Materiały konferencji międzynarodowej - Wdrażanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce. Białowieża, 20-22 XI 2008 r. Zakład Badania Ssaków PAN
70. Jędrzejewski W. (red.)., 2011. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża
71. Juszczyk 1974. Płazy i gady krajowe. PWN, Warszawa.
72. Kannen A., Jędrasik J., Kowalewski M.,. Ołdakowski B., Nowacki J., 2004. Assessing catchment-coast interactions for the Bay of Gdansk, in: G. Schernewski & N. Löser (eds.): Managing the Baltic Sea, Coastline Reports 2, 155 – 165
73. Kepel A., Ciechanowski M., Jaros R. 2013. PROJEKT Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. GDOŚ, Warszawa.
74. Kieser Egbert 2014. Zatoka Gdańska 1945. Dokumentacja dramatu. Wydawnictwo Oscar.
75. Kołwzana K. 2008 Zapobieganie zanieczyszczaniu powietrza przez statki w świetle najnowszych wymagań Załącznika VI do Konwencji MARPOL 73/78", w Biuletynie Informacyjnym PRS S.A. Nr 6/273 grudzień
76. Koniecka H., Gębka W., Fieducik M., 2003, Ocena stanu czystości jezior badanych w roku 2003 (Drużno, Gaudy, Kolmowo, Łąkorz), Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, Delegatura w Elblągu, Elbląg.
77. Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. 1986. Geografia roślin. PWN, Warszawa.
78. Kowalik Z., 1990, Prądy, [w:] Zatoka Gdańska, pod red. Aleksandra Majewskiego, Wyd. Geol., s. 501.
79. Kowalik Z., Nowak B., Tarnowska S., Wróblewski A., 1971, Charakterystyka prądów przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w rejonie Przekop Wisły - Nowy Port, Pol. Tow. Geofiz., Oddział Bałtycki, Sopot, (maszynopis).
80. Kowalik Z., Wróblewski A., 1971, Ustalone prądy wiatrowe Zatoki Gdańskiej, Acta Geoph. Pol. 19, 2.
81. Krężel A., Sagan S., 1987, Zmienność całkowitego współczynnika osłabiania światła w wodach Zatoki Gdańskiej, Stud. i Mat. Oceanol. KBM PAN 51: 49-82.
82. Kruk M., 2011, Zalew Wiślany pomiędzy lądem a morzem: kłopotliwe konsekwencje, [W:] M. Kruk, A. Rychter, M. Mróz (red.), Zalew Wiślany – środowisko przyrodnicze oraz nowoczesne metody jego badania na przykładzie projektu Visla, Wyd. PWSZ, Elbląg, 21-50.

83. Kruk M., Kempa M., Tjomsland T., Durand D., 2011: Zastosowanie modeli matematycznych do przewidywania zmian środowiska Zalewu Wiślanego. W: M. Kruk, A. Rychter, M. Mróz (red.). Zalew Wiślany – środowisko przyrodnicze oraz nowoczesne metody jego badania na przykładzie projektu Visla. PWSZ, Elbląg, 165-180
84. Kujawa A. 2005. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych – nowa forma gromadzenia danych mikologicznych pochodzących od amatorów. Podsumowanie roku 2005. Przegl. Przyr. 16, 3-4:17-52.
85. Kuklik I., Skóra K. E. 2004. *Halichoerus grypus* (Fabricius, 1791), szarytka morska. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) Gatunki Zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 6: 430-435.
86. Kuklik I., Skóra K. E. 2004. *Phoca hispida* (Schreber, 1775), foka obrączkowana. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) Gatunki Zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 6: 423-426.
87. Kuklik I., Skóra K. E. 2004. *Phoca vitulina* (L., 1758), foka pospolita. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) Gatunki Zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 6: 427-430.
88. Kuklik I., Skóra K. E. 2004. *Phocoena phocoena* (L., 1758), morświn. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) Gatunki Zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 6: 473-477.
89. Lange W., Borowiak D., Borowiak M., Maślanka W., Nowiński K. 2001. Sprawozdanie z realizacji projektu Ocena zagrożeń rezerwatu jeziora Druzno dopływem zanieczyszczeń abiotycznych, część druga – limnologiczna, red. J. Drwal, Gdańsk, maszynopis w Katedrze Hydrologii UG.
90. Lange W., Maślanka W. 1996. Współczesne przemiany jezior zlewni górnej Raduni, w: Mat. Konf. Geogr. PTG, Warszawa – Mądralin
91. Lasota R., Wołowicz M. 2011. *Mya arenaria* (Linnaeus, 1758). W: Gatunki obce w faunie Polski. 1. Przegląd i ocena stanu. Red. Z. Głowaciński, H. Okarma , J. Pawłowski i W. Solarz. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 157-159.
92. Lenartowicz Z. Machnikowski M., Wojtyniak J. 2001. Szata roślinna Mierzei Wiślanej i terenów przyległych. [W:] E. Gerstmannowa (red.). Park Krajobrazowy "Mierzeja Wiślana". Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego. Wydawnictwo Gdańskie.
93. Lesiński G. 2006. Wpływ antropogenicznych przekształceń krajobrazu na strukturę i funkcjonowanie zespołów nietoperzy w Polsce. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
94. Lesiński G., Fuszara E., Kowalski M. 2000. Foraging areas and relative den sity of bats (Chiroptera) In differently human transformer landscapes. Z. Saugetierkunde 65: 129-137.
95. LIFE+ SAMBAH project 2016. Final report covering the project activities from 01/01/2010 to 30/09/2015. Reporting Date 29/02/2016. http://www.sambah.org/SAMBAH-Final-Report-FINAL-for-website-April-2017.pdf

96. Limpens H., Veltman M. J., Dekker J., Jansen E., Huitema H. 2011. A bat friendly colour spectrum for artificial light? XIIth European Bat Research Symposium. Abstract: 34.
97. Linda Amaral-Zettler, Luis Felipe Artigas, John Baross, P.A. Loka Bharathi, Antje Boetius AT All, A Global Census of Marine Microbes _5
98. Lipińska B. 2011. Żuławy Wiślane. Ochrona i kształtowanie zabytkowego krajobrazu, Nowy Dwór Gdański, Gdańsk.
99. Liro A. (red.), 1995 Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA, IUCN – Program Europy, Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
100. Majewski A., 1972, Charakterystyka hydrologiczna estuariów wód u polskiego wybrzeża, Praca PIHM, z.105, Warszawa.
101. Majewski A., 1990, Zatoka Gdańska, Wyd. Geol., s. 501.
102. Makomaska-Juchniewicz M., Baran P. (red.) 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny cz. III. Biblioteka Monitoringu Środowiska, GIOŚ, Warszawa.
103. Małka A. 2015. Śladami bursztynowego górnictwa z województwie pomorskim", Acta Universitas Lodziensis Folia Geographica Socio-oeconomica.
104. Marszelewski, W. and Skowron, R., 2006. Ice cover as an indicator of winter air temperature changes: case study of the Polish Lowland lakes. Hydrological Sciences Journal, 51 (2): 336–349.
105. Matciak M., 1998, Przezroczystość morskich wód przybrzeżnych I ich środowiskowe uwarunkowania na przykładzie Zatoki Puckiej, Rozpr. doktorska. IO UG. s. 84.
106. Matciak M., Nowacki J., 1995, The Vistula river discharge front - surface observations, Oceanologia, No. 37(1).
107. Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
108. Michalska M, Bartoszewicz M, 2017, Wyniki badań osadów dennych z Zalewu Wiślanego pobranych w dniu 19.10.2017 roku, Zakład Immunobiologii i Mikrobiologii Środowiska Gdański Uniwersytet Medyczny, maszynopis, listopad 2017
109. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obrębu geodezyjnego Nowa Karczma (Piaski). Uchwała Nr XXVI/190/2009 Rady Miejskiej w Krynicy Morskiej z dnia 26 lutego 2009 roku
110. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wsi Kąty Rybackie, gm. Sztutowo. Uchwała Nr XL/359/2010
111. Mikulski Z., Bojanowicz M., Ciszewski R. 1969. Bilans wodny jeziora Druzno, Pr. PIHM, 96.
112. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A. & Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. [W:] Z. Mirek (red.), Biodiversity of Poland 1, s. 442. W Szafer Insitute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
113. Myjak P, Szostakowska B, Pietkiewicz H, Potajałło U, Dabrowski J, Grawiński E, Występowanie u ryb bałtyckich pasożytów, bakterii wirusów i grzybów patogennych dla ludzi i ryb, Wiadomości Parazytologiczne , 1995;139-147
114. Neyman, Krystyna Olańczuk. Laboratorium z biologii środowiska Gdańsk ,Wydaw. Politechniki Gdańskiej, 1998._3
115. Nitecki Cz. (red.) 2013b. Jezioro Druzno – Monografia przyrodnicza. Wyd. Mantis. Olsztyn. 295 s.

116. Nitecki Cz. 2013a. Wstęp. W: Nitecki Cz.(red.) 2013. Jezioro Druzno – Monografia przyrodnicza. Wyd. Mantis. Olsztyn. s. 7-14.
117. Nowacki J., 1981 - 85, Badania hydrologiczne i hydrochemiczne Zatoki Gdańskiej w świetle ochrony środowiska, Coroczne sprawozdania z lat 1981, 82, 83, 84, 85, dla Urzędu Wojewódzkiego w Gdańsku, (maszynopis).
118. Nowacki J., 1986 - 93, Określenie zmian zachodzących w środowisku Zatoki Gdańskiej pod wpływem czynników naturalnych i antropogenicznych, Coroczne sprawozdania z lat 1986, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93) dla Urzędu Wojewódzkiego w Gdańsku, (maszynopis).
119. Nowacki J., 1993, Termika, zasolenie i gęstość wody, [w:] Zatoka Pucka, Praca zbiorowa pod redakcja Korzeniewski K. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, K. Korzeniewskiego, Gdańsk, 79-111.
120. Nowacki J., Jarosz E., 1998, The hydrological and hydrochemical division of the surface waters in the Gulf of Gdańsk, Oceanologia, 40 (3), 261 - 272.
121. Nowacki J., Matciak m., 1996, Warunki hydrologiczne w strefie frontu wód Wisły, Przegląd geofizyczny XLI(4).
122. Nowacki J., Matciak M., 1997, Wpływ frontu hydrologicznego Wisły na zmienność przestrzenną związków biogenicznych oraz skażeń sanitarnych w rejonie Mierzei Wiślanej, Temat realizowany w Instytucie Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego i Instytucie Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni dofinansowany przez WFOŚ w Elblągu, maszynopis.
123. Nowacki J., Matciak M., 2000, Characteristics of the selected hydrological parameters of the Gulf of Gdańsk in the planned area of sewage discharge from the “Gdańsk – Wschód” seawage – treatment plant, Ocanol. Stud. Vol. 29 (2), 15 – 31.
124. Nowacki J., Urbański J. 1980. Kształtowanie się warunków hydrologicznych w strefie stożka ujściowego Wisły, Zesz. Nauk. UG, Oceanogr., nr 7.
125. Nowiński K. 2017. Inwentaryzacja chiropterologiczna przeznaczonego do przebudowy fragmentu toru wodnego na rzece Elbląg w województwie warmińsko-mazurskim. Gdańsk 2017. ECOTONE
126. Ocena stanu środowiska Polskich Obszarów Morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2016 na tle dziesięciolecia 2006-2015, Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2017r.
127. Olańczuk - Neyman, K., 1998, Laboratorium z biologii środowiska Gdańsk ,Wydaw. Politechniki Gdańskiej,.
128. Olenycz M., Barańska A. 2014. Zbiorcze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych (zebranie i analiza wyników inwentaryzacji, materiałów niepublikowanych i opracowań publikowanych, przydatnych do sporządzenia projektów planów) Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007) w ramach Zadania pn.: Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego, Gdańsk.
129. Opracowanie projektu planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego – Sprawozdanie zbiorcze dla obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007). Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6856, Gdańsk 2014.

130. Optymalizacja wykorzystania zasobów sieci Natura 2000 dla zrównoważonego rozwoju w Karpatach. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk. http://www.iop.krakow.pl/karpaty/ Czerwonczyk_nieparek
131. Optymalizacja wykorzystania zasobów sieci Natura 2000 dla zrównoważonego rozwoju w Karpatach. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk. http://www.iop.krakow.pl/karpaty/ Czerwonczyk_nieparek
132. Osowiecki A. 1998. Makrozoobentos. baltyk.imgw.gdynia.pl/
133. Osowiecki A. 1999. Makrozoobentos. baltyk.imgw.gdynia.pl/
134. Osowiecki A. 2000. Makrozoobentos. baltyk.imgw.gdynia.pl/
135. Osowiecki A., Kruk-Dowgiałło L., Błeńska M. 2011. Siedliska denne. Metodyka waloryzacji biologicznej zespołów bentosu. Konferencja Środowiskowe Aspekty Inwestycji Morskich, Gdynia.
136. Pawelec (red) 2016. Analiza oddziaływania na środowisko Programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”.., ECG Orbital.
137. Pawelec Z. red., 2015, Prognoza oddziaływania na środowisko Programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”, ECB Orbital Gdynia
138. Pawliczka I. 2012 Program ochrony szarytki – projekt. Infrastruktura i środowisko współfinansowany przez Unię Europejską. Narodowa strategia. spójności.
139. Pawliczka I., Górski W. i Hylla A. 2013. Ocena stanu ochrony gatunku morświn Phocoena phocoena w obszarach Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej. Stacja Morska Instytutu Oceanografii UG w Helu. s. 25.
140. Pępek B. 2009. Koncepcja struktury ekologicznej w projekcie zmiany planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego. W: Jędrzejewski W. (red.), Ławreszuk D. (red.) 2009. Ochrona łączności ekologicznej w Polsce. Materiały konferencji międzynarodowej - Wdrażanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce. Białowieża, 20-22 XI 2008 r. Zakład Badania Ssaków PAN
141. Piotrowska H. 2002. Zbiorowiska psammofilne na wydmach polskiego brzegu Bałtyku. Acta Botanica Cassubica 3:5–47.
142. Pliński M. 1995. Vascular plant sof the northern part of the Vistula Lagoon. Bull Mar Inst 22: 81-87.
143. Pliński M., Kreńska B., Wnorowski T. 1978. Stosunki florystyczne i biomasa roślinności naczyniowej Zalewu Wiślanego. Studia i Mat. Oceanologiczne KBM PAN 21. Biologia morza 4:161–196.
144. Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, Ministerstwo Środowiska, 2015 r.
145. Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko. Unia Europejska 2013.
146. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000, http://natura2000.gdos.gov.pl/
147. Prognoza oddziaływania na środowisko Programu wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej zalew wiślany z zatoką gdańską” Tom I, Urząd Morski w Gdyni, 2015.

148. Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030" zwany „Programem Żuławskim – 2030" Plan Działań dla Etapu Ii (2014-2020), Gdańsk 2014
149. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Sztutowo na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020
150. Program zarządzania dla obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego: Zalew Wiślany (PLB 280010) oraz Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007). Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego. Zakład Ekologii Wód, Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku. Praca zbiorowa pod redakcją: Barańskiej A i Osowieckiego A., listopad 2014 r., http://www.umgdy.gov.pl/
151. Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla obszaru Natura 2000 PLB 280010 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana 280007, Załącznik 1. do projektu rozporządzenia. http://www.umgdy.gov.pl/
152. Prus P. [Red.], Wiśniewolski W. [Red.], Adamczyk M. [Red.] i in.. 2016. Przewodnik metodyczny do monitoringu ichtiofauny w rzekach.
153. Przewoźniak M. 2002. Strukturalizacja przyrodnicza W: Kostarczyk A., Przewoźniak M. – red. 2002. Diagnoza stanu i koncepcja ochrony środowiska przyrodniczo-kulturowego w województwie pomorskim, Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego 8. Wyd. Gdańskie.
154. Przewoźniak M. red., 2012, Prognoza oddziaływania na środowisko Programu Wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską", Proeko Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych, Gdańsk
155. Przybylski M., Pranga J., Łyko M., Sawicka D., 2015, Wpływ Zakładów SERY ICC PASŁĘK na ekosystemy wodne potoku Brzezinka Rzeki Wąska oraz formy ochrony przyrody J. Druzno, Biuro Projektów Środowiskowych, Gdańsk (maszynopis).
156. Radtke G., Bernaś R., Dębowski P., Skóra M. 2011. Ichtiofauna dorzecza rzeki Elbląg. Rocz. Nauk. PZW. 011, t. 24, s. 97–114
157. Raport dla gatunku na obszarze Natura 2000 Gatunek: Rhodeus sericeus amarus różanka Obszar Natura 2000: PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana. Dębowski P., Bernaś R. 2015.
158. Raport dla gatunku na stanowisku Pasłęka, Braniewo, Gatunek: Rhodeus sericeus amarus (różanka), Dębowski P., Bernaś R., Radtke G. 2015.
159. Raport ewaluacyjny Programu wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską". Gdynia, maj 2014r.
160. Raport o stanie środowiska woj. warmińsko – mazurskiego w 2008 roku, Inspektorat Ochrony Środowiska, WIOŚ w Olsztynie, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Olsztyn 2009
161. Raport o stanie środowiska woj. warmińsko – mazurskiego w 2015 roku, Inspektorat Ochrony Środowiska, WIOŚ w Olsztynie, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Olsztyn 2016
162. Raport o stanie środowiska woj. warmińsko – mazurskiego w 2016 roku, Inspektorat Ochrony Środowiska, WIOŚ w Olsztynie, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Olsztyn 2017
163. Raporto oddziływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Modernizacja toru wodnego Świnoujście – Szczecin do głębokości 12,5 m" , Europrojekt Gdańsk S.A., 2015.

164. Ringer Z. 1959. Próba oszacowania biomasy flory litoralnej Zalewu Wiślanego na podstawie badań przeprowadzonych w 1955 r. Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni Nr 10/A: 193–214.
165. Różańska Z., Więcławski F. 1978. Badania czynników środowiskowych Zalewu Wiślanego w warunkach antropopresji. Studia i Mat. Oceanologiczne KBM PAN 21. Biologia morza 4: 9–36.
166. Rydell J. & Baagøe H.J. 1996. Bats and streetlamps. The Bats Magazine, 14, 10-13.
167. Rydell J. 1992. Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. Functional Ecology 6, 744-750.
168. Rydell, J. Bats and their insect prey at streetlights. In Ecological consequences of Artificial Nighttime Lighting, ch.3. Rich, C. and T. Longcore (eds.). 2006. Island Press, Washington, D.C., USA.
169. Sabrina R. Mueller-Spitz, Lisa B. Stewart, J. Val Klump, Sandra L. McLellan, Freshwater Suspended Sediments and Sewage Are Reservoirs for Enterotoxin-Positive *Clostridium perfringens,* Appl Environ Microbiol. 2010 Aug; 76(16): 5556-5562_7
170. Sabry M, Abd El-Moein K, Hamza E, Abdel Kader F, Occurrence of Clostridium perfringens Types A, E, and C in Fresh Fish and Its Public Health Significance. J Food Prot. 2016 Jun;79(6):994-1000. doi: 10.4315/0362-028X.JFP-15-569. _8
171. Sadurski A. i i.n,1996, Wyniki badań warunków hydrogeologicznych na Mierzei Wiślanej w obszarze planowanego kanału żeglugowego i w jego otoczeniu. PPW "Glob" Gdańsk (mscr).
172. Siemińska J., Bąk M., Dziedzic J., Gąbka M., Gregorowicz P., Mrozińska T., Pełechaty., M., Owsianny P. M., Pliński M., Witkowski A. 2006. Red list of the algae in Poland - Czerwona lista glonów w Polsce. [W:] Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szeląg (eds.). Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów w Polsce. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
173. Skóra 2014. Nowe stanowisko piskorza Misgurnus fossilis w dorzeczu Redy i propozycje jego ochrony. Chrońmy Przyr. Ojcz. 70 (2): 178-184.
174. Sprawozdanie z badań wód Zalewu Wiślanego prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie w latach 2007 – 2008. 2010. WIOŚ Olsztyn.
175. Sprawozdanie zbiorcze dla obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007). Opracowanie projektu planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku. Praca zbiorowa pod redakcją: Olenycz M. i Barańska A. Gdańsk, listopad 2014 r., http://www.umgdy.gov.pl/
176. Standardowy Formularz Danych Obszaru Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, dostęp: http://natura2000.gdos.gov.pl/, aktualizacja luty 2017 r.
177. Stone EL, Jones G, Harris S. 2009. Street lighting disturbs commuting bats. Current Biology 19, 1123-1127. Stone EL, Jones G, Harris S. 2012. Conserving energy at a cost to biodiversity? Impacts of LED lighting on bats. Global Change Biology 19, 2458-2465.
178. Strategia ochrony obszarów wodno-błotnych w Polsce wraz z planem działań (na lata 2006 - 2013). Ministerstwo środowiska. Departament leśnictwa, ochrony przyrody i krajobrazu. Warszawa 2006.

179. Szarejko D. 1955. Roślinność Zalewu Wiślanego. Roślinność Zalewu Wiślanego. W: Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni Nr 8, Cięglewicz W., Demel K., Mańkowski W. (red.) Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa, s. 235–25.
180. Szmeja J., Gałka-Kozak A., Styszyńska A., Marsz A. 2016. Early spring warming as one of the factors responsible for expansion of aquatic fern *Salvinia natans* (L.) All. in the Vistula Delta (south Baltic Sea coast). Plant Biosystems 150(3): 532-539.
181. Szmytkiewicz M., Ostrowski R., Schonhofer J., Skaja M., Szmytkiewicz P. 2018. Wpływ konstrukcji hydrotechnicznych, w tym sztucznej wyspy, na kształtowanie się brzegu oraz plaż na Mierzei Wiślanej dla inwestycji pod nazwą „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską", IBW PAN Gdańsk.
182. Szmytkiewicz M., Sulisz W., Ostrowski R., Paprota M., Piotrowska D., Pruszak Z., Skaja M., Szmytkiewicz P. 2017, Badanie Falowania I Ruchu Rumowiska Dla Inwestycji Pod Nazwą „Budowa Drogi Wodnej Łączącej Zalew Wiślany Z Zatoką Gdańską"Instytut Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk W Gdańsku, Gdańsk, Czerwiec 2017
183. Szymkiewicz R. [red.], 1992, Hydrodynamika Zalewu Wiślanego, Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej PAN, 4
184. Szymkiewicz R. Gąsiorowski D. 2010, Podstawy hydrologii dynamicznej, WNT, Warszawa
185. Szymkiewicz R., 2017. Dolna Wisła rzeka niewykorzystanych możliwości. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk.
186. Tyszecki A. (red.), 2008. Raport oddziaływania na środowisko budowy kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną.. Ekokonsult.
187. Udvardy M. D. F. 1978. Zoogeografia dynamiczna ze szczególnym uwzględnieniem zwierząt lądowych. Warszawa, PWN.
188. Uścinowicz S. (red) 2008. Osady powierzchniowe Zatoki Gdańskiej, w: Rozpoznanie i wizualizacja budowy geologicznej Zatoki Gdańskiej dla potrzeb gospodarowania zasobami naturalnymi, PIG Oddział Geologii Morza przy współudziale Instytutu Morskiego w Gdańsku
189. Uścinowicz Sz., Zachowicz J., 1999, Charakterystyka osadów dna morskiego, [w :] Ocena oddziaływania zrzutu oczyszczonych ścieków komunalnych kolektorem z oczyszczalni „Gdańsk Wschód" na środowisko Zatoki Gdańskiej, Praca pod red. Jacka Nowackiego na zlecenie Gminy Miasta Gdańsk, maszynopis
190. Verween A., Kerckhof F., Vincx M., Degraer S., 2006. First European record of the invasive brackish water clam Rangia cuneata (G. B. Sowerby I, 1831) (Mollusca: Bivalvia). Aquatic Invasions 1, s. 198–203. http://dx.doi. org/10.3391/ai.2006.1.4.1
191. Warzocha J., 2004. Ujścia rzek (estuaria). W: Herbich J. (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 1: 31–36.
192. Warzocha J., 2011. Marenzelleria neglecta Sikorski & Bick, 2004. W: Gatunki obce w faunie Polski. 1. Przegląd i ocena stanu. Red. Z. Głowaciński, H. Okarma, J. Pawłowski i W. Solarz. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 160-164.
193. Warzocha J., Drgas A., 2013. The alien gulf wedge clam (Rangia cuneata G. B. Sowerby I, 1831) (Mollusca: Bivalvia: Mactridae) in the polish part of the Vistula Lagoon (Se. Baltic). Folia Malacol. 21(4), s. 291–292.

194. Warzocha J., Szymanek L., Witalis B., Wodzinowski T., 2016. The first report on the establishment and spread of the alien clam Rangia cuneata (Mactridae) in the Polish part of the Vistula Lagoon (southern Baltic). Oceanologia 2016, no. 58(1), s. 54-58.
195. Węsławski JM, Stanek A, Siewert A, Beer N., 2001, The sandhopper (Talitrus saltator, Montagu 1808) on the Polish Baltic coast. Is it a victim of increased tourism ? Oceanological Studies 29, 1-11
196. Wilżak T., 2011. Przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko – przewodnik po rozporządzeniu Rady Ministrów, GDOŚ, Warszawa.
197. Wojewoda W., 2003. Checklist of Polish larger *Basidiomycetes*. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski. [W:] Z. Mirek (ed.), Biodiversity of Poland. Bioróżnorodność biologiczna Polski, Vol. 7: 1-812. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
198. Wojewoda W., Ławrynowicz M., 2006. Red list of the macrofungi in Poland. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce: 53-70. [W:] Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szeląg (eds.). Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów w Polsce. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
199. Wolff W.J. 1968. The Mollusca of the estuarine region of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt in relations to the hydrography of the area. I. The Unionidae. Basteria 1/3 Vol.32. 13-47. (http://natuurtijdschriften.nl/search?identifier=596515).
200. Zachowicz J., 1998. Historia szaty roślinnej Żuław i Mierzei Wiślanej. W: J. Herbich, M. Herbichowa (red.). Szata roślinna Pomorza. Zróżnicowanie, dynamika, zagrożenia, ochrona. Wyd. Uniw. Gdańskiego, Gdańsk. s. 259-262.
201. Zalewska-Gałosz J., 2008, Rodzaj *Potamogeton* L. w Polsce - taksonomia i rozmieszczenie. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
202. Zalewska-Gałosz J., 2010. Zalewy i jeziora przymorskie (laguny). W: Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I; ss. 36-45. GIOŚ, Warszawa. Modyfikacja metodyki 2015 rok.
203. Zalewska-Gałosz A. 2013., Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. 1150 Zalewy i jeziora przymorskie (laguny). Wyniki monitoringu w 2013 roku. GIOŚ, Warszawa.
204. Zieliński S. 2011., Opinia nt. znaczenia zabezpieczeń granicy polsko-rosyjskiej dla migracji fauny lądowej na Mierzei Wiślanej. Mikrobiotop Pracownia Przyrodnicza, Rotmanka. (mscr).
205. Zmiany klimatu a duże projekty. Zarys wymogów i wytycznych związanych ze zmianą klimatu dla dużych projektów w okresie programowania 2014-2020. Zapewnienie odporoności na niekorzystne skutki zmiany klimatu i redukcja emisji gazów cieplarnianych, Komisja Europejska (poradnik JASPERS);
206. Zurcher A., Sparks D.W., Bennett V.J., 2010. Why the Bat Did Not Cross the Road? Acta Chiropterologica 12. 337-340.
207. Żmudziński L., 1990. Świat zwierzęcy Bałtyku. Atlas makrofauny. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 196 s.

## WAŻNE STRONY INTERNETOWE

| | |
|---|---|
| Dane o przedsięwzięciu i wcześniejszych opracowaniach z | http://www.umgdy.gov.pl/?page_id=8064 |

| | |
|---|---|
| zakresu ochrony środowiska udostępnione przez Urząd Morski w zakładce Kanał Żeglugowy | |
| Projekty planów ochrony obszarów PLH280007 oraz PLB280010, czerwiec 2015 | http://www.umgdy.gov.pl/?p=1992 |
| Model ekohydrodynamiczny, Instytut Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego | http://model.ocean.univ.gda.pl/ |
| Narodowy Instytut Dziedzictwa | www.nid.pl |
| Project called “A Systems Approach Framework for Coastal Research and Management in the Baltic” | www.baltcoast.net |
| Project called “Integrated water resources and coastal zone management in European lagoons in the context of climate change” | http://lagoons.biologiaatua.net/ |
| Informacje o Parku Krajobrazowym Wysoczyzny Elbląskiej | www.parkikrajobrazowewarmiimazur.pl/wysoczyznyelblaskiej |
| Wojewódzka ewidencja zabytków woj. Pomorskiego | http://www.ochronazabytkow.gda.pl |
| RZGW Gdańsk | http://www.rzgw.gda.pl/ |
| Monitoring ichtiofany GIOŚ | http://morskiesiedliska.gios.gov.pl/pl/o-programie/monitoring-ichtiofauny/metodyka |