



**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko**

**Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych (zebranie i analiza wyników inwentaryzacji, materiałów niepublikowanych i opracowań publikowanych, przydatnych do sporządzenia projektów planów)**

**Ujście Wisły (PLB220004)**

**w ramach Zadania pn.:**

**Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego**

**Kierownik Zadania:**

Lidia Kruk-Dowgiatło

Gdańsk, luty 2014

Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku

Nr 6824

Praca zrealizowana na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni w ramach umowy nr 02/IOW/POIŚ/2011 z dnia 15 kwietnia 2011 r.

**Autorzy:**

Awifauna

Włodzimierz Meissner

Szymon Bzoma (GBWP Kulig)

Analiza dokumentów planistycznych

Jadwiga Pankau

Magdalena Matczak (IM w Gdańsku)

Jacek Zaucha (IM w Gdańsku)

Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna

Tomasz Szarafin (PIG PIB)

Agnieszka Karwik (PIG PIB)

Szymon Uścińowicz (PIG PIB)

Joanna Fac-Beneda (Uniwersytet Gdański)

Jacek Nowacki

Helena Boniecka (IM w Gdańsku)

Agnieszka Gajda (IM w Gdańsku)

Wojciech Gawlik (IM w Gdańsku)

Uwarunkowania hydrologiczne

Joanna Fac-Beneda (Uniwersytet Gdański)

Jacek Nowacki

Włodzimierz Meissner

Szymon Bzoma (GBWP Kulig)

Materiały kartograficzne:

Joanna Pardus

Wykonawcy inwentaryzacji ptaków

Szymon Bzoma

Piotr Nagórski

Mateusz Ściborski

Gerard Bela

Piotr Zientek

Jakub Typiak

Piotr Zięcik

Cezary Wójcik

Ewelina Kurach

Sabina Kaszak

Andrzej Kośmicki

Artur Niemczyk

Dariusz Górecki

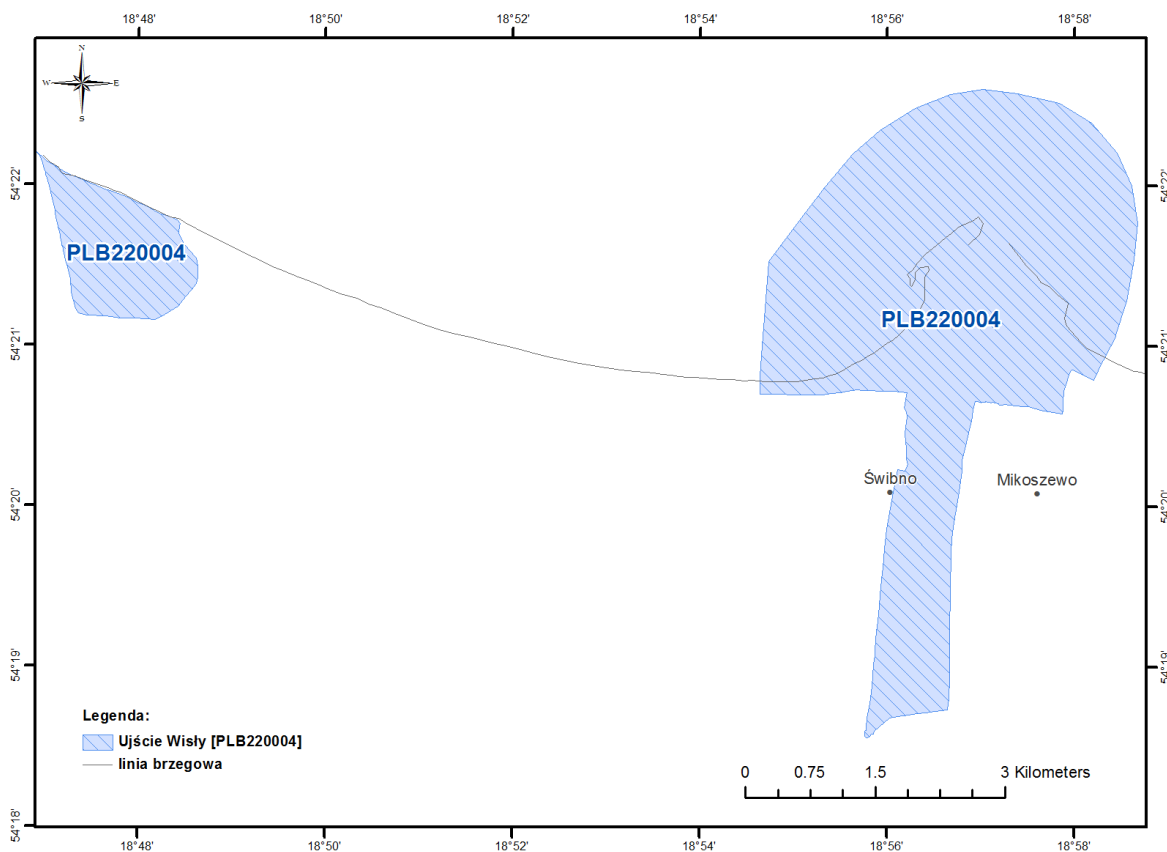
## Spis treści

Wstęp .....	5
1. Analiza dostępnych danych .....	7
2. Analiza dokumentów planistycznych .....	25
2.1. Sytuacja prawna i struktura zarządzania na analizowanym obszarze .....	25
2.2. Charakterystyka dokumentów planistycznych .....	27
2.3. Analiza dokumentów planistycznych .....	33
2.3.1. Obowiązujące dokumenty planistyczne w/g gmin - studia uwarunkowań i plany miejscowe - obowiązujące w obszarze PLB Ujście Wisły oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie....	37
2.3.2. Opis funkcji istniejących w analizowanym obszarze na podstawie istniejących dokumentów strategiczno-planistycznych .....	54
2.3.3. Dokumenty o charakterze strategiczno-planistycznym mające wpływ na kształtowanie wykorzystania analizowanego obszaru morskiego .....	61
3. Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna wraz z tempem nadbudowy stożka i zasięgu siedliska estuarium .....	78
3.1. Charakterystyka geomorfologiczna .....	79
3.1.1. Morfologia i geneza obszaru .....	79
3.1.2. Stan i dynamika strefy brzegowej .....	83
3.2. Charakterystyka hydrologiczna i hydrogeologiczna .....	94
3.2.1. Charakterystyka hydrologiczna części lądowej .....	94
3.2.2. Charakterystyka hydrologiczna zlewni rzek uchodzących do Zatoki Gdańskiej .....	97
3.2.3. Charakterystyka hydrologiczna części morskiej .....	102
3.2.4. Charakterystyka hydrogeologiczna .....	112
3.3. Zasięg siedliska estuarium oraz tempo nadbudowy stożka .....	115
4. Wyniki analizy uwarunkowań hydrologicznych dla siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków 121	
5. Zakres i metodyka inwentaryzacji .....	126
5.1. Ptaki lęgowe .....	126
5.2. Ptaki niełęgowe .....	131
6. Metodyka do oceny stanu .....	132
6.1. Ptaki lęgowe .....	132
6.2. Ptaki niełęgowe .....	134
7. Wyniki inwentaryzacji .....	138
7.1. Ptaki lęgowe .....	138
7.2. Ptaki niełęgowe .....	140

8. Podsumowanie wyników inwentaryzacji w obszarze .....	144
9. Ocena stanu ochrony .....	152
9.1. Ptaki lęgowe .....	152
9.2. Ptaki niełęgowe .....	155
9.2.1. Bentofagi nurkujące .....	155
9.2.2. Fitofagi brzegowe .....	156
9.2.3. Fitofagi wodne.....	157
9.2.4. Ichtofagi nurkujące oraz ichtofagi pelagiczne .....	158
9.2.5. Entomofagi brzegowe i plażowe .....	159
9.2.6. Entomofagi powietrzne .....	160
9.2.7. Omnifagi .....	161
9.2.8. Ocena szansy zachowania gatunku w przyszłości .....	161
Literatura .....	165
Akty prawa krajowego.....	169

## Wstęp

Zgodnie z Aneks nr 1 do umowy nr 02/IOW/POIŚ/2011 z dnia 15 kwietnia 2011 r. w 22 miesiące od podpisania umowy przygotowano zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych (zebranie i analiza wyników inwentaryzacji, materiałów niepublikowanych i opracowań publikowanych, przydatnych do sporządzenia projektów planów) obszaru PLB 220004 Ujście Wisły (rys. 1).



Rys. 1 Obszar PLB 220004 Ujście Wisły

Niniejsze zbiornicze sprawozdanie jest **wersją końcową** podsumowującą etap prac inwentaryzacyjnych, uwzględniającą uwagi Recenzentów, Zamawiającego oraz RDOŚ w Gdańsku, jak również uwagi Interesariuszy zgłaszane w trakcie przeprowadzonych od marca do stycznia 2014 roku warsztatów konsultacyjnych. W sprawozdaniu wykorzystano poprawione i uzupełnione częściowe sprawozdania sukcesywnie przedkładane (do 15 stycznia 2013 r.) Zamawiającemu, zgodnie z obowiązującym harmonogramem zamieszczonym w Opisie Przedmiotu Zamówienia.

W niniejszej wersji *Sprawozdania zbiorniczego* **zaktualizowane** zostały informacje o postępach prac nad zagospodarowaniem obszarów morskich, analiza dokumentów regionalnych oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz spis bieżących i przyszłych inwestycji na obszarze morskim.

Niniejsze zbiornicze sprawozdanie zostało podzielone na następujące części:

- 1) Analiza dostępnych danych
- 2) Analiza dokumentów planistycznych
- 3) Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna wraz z tempem nadbudowy stożka i zasięgu siedliska estuarium
- 4) Wyniki analizy uwarunkowań hydrologicznych dla siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków
- 5) Metodyka i zakres przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych
- 6) Metodyka oceny stanu
- 7) Wyniki inwentaryzacji
- 8) Podsumowanie inwentaryzacji i propozycje zmian w SDF
- 9) Ocena stanu ochrony

Integralną częścią opracowania jest **załącznik I**: Dokumentacja fotograficzna.

## 1. Analiza dostępnych danych

Dostępne materiały i prace, przeanalizowano zgodnie z zakresem zamieszczonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 roku *w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000* §3 ust. 1 pkt.2, w tym z uwzględnieniem analizy dynamiki brzegów morskich. Łącznie przeanalizowano 175 pozycji literaturowych publikowanych i niepublikowanych oraz 4 strony internetowe, z których uzyskane dane zostaną wykorzystane do sporządzania planów ochrony.

Analizę prac i materiałów przeprowadzono z uwzględnieniem następujących zagadnień (tab. 1.1):

- uwarunkowań geograficznych tj.: kartograficznych – istniejących w formie wektorowej i rastrowej map topograficznych, ortofotomap, map morskich w formie wektorowej oraz innych; uwarunkowań hydrologicznych wód morskich, śródlądowych i podziemnych;
- uwarunkowań hydrologicznych wód morskich, śródlądowych i podziemnych;
- uwarunkowań, przyrodniczych tj.: geologicznych, geomorfologicznych, dynamiki brzegów, szaty roślinnej, ptaków i ssaków morskich, ichtiofauny, pozostałych zwierząt lądowych, makrozoobentosu i makrofitobentosu;
- uwarunkowań społecznych, gospodarczych i kulturowych oraz kierunków rozwoju;
- uwarunkowań wynikających z istniejących form ochrony przyrody innych niż obszar i celów ich ochrony,

oraz występowania przedmiotów ochrony oraz ich stanu, zagrożeń, wymogów i możliwości ochrony.

W **rozdziale 2** zamieszczono szczegółową analizę dokumentów planistycznych.

Tabela 1.1 Uwarunkowania geograficzne, przyrodnicze, społeczne, gospodarcze i kulturowe, kierunki rozwoju społecznego i gospodarczego a także uwarunkowania wynikające z istniejących form ochrony przyrody innych niż obszar i celów ich ochrony

Lp.	Uwarunkowania	Zebrane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
<b>1. Geograficzne</b>				
1.1	Kartograficzne	Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. <b>1.1</b>	Dla całego obszaru PLB220004 zgromadzono mapy topograficzne w skali 1:10000, ortofotomapy z roku 2009 oraz mapy nawigacyjne. Pozyskano także dane dotyczące ewidencji gruntów oraz leśnej mapy numerycznej.	
1.2	Hydrologiczne	<p><u>Hydrologia morska:</u></p> <p>Przeanalizowano 11 prac opublikowanych oraz 10 nieopublikowanych</p> <p><u>Hydrologia lądowa:</u></p> <p>Przeanalizowano 48 prac.</p> <p>Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. <b>1.2.</b></p>	Ilość dostępnych materiałów pozwoliła na w miarę pełną charakterystykę hydrologiczną i hydrochemiczną akwenów (wód morskich) znajdujących się w obrębie obszaru. Nie było konieczności ich uzupełniania. Dostępne materiały są wystarczające i pozwalają zadawalająco określić uwarunkowania w strefie kontaktu wód morskich i lądowych	<p>Nie było konieczności uzupełniania materiałów poprzez prowadzenie pomiarów terenowych.</p> <p>Charakterystykę warunków hydrologicznych zamieszczono w <b>rozdziale 3.</b></p>
<b>2. Przyrodnicze</b>				
2.1	Geologiczne i geomorfologiczne	<p>Przeanalizowano 21 opracowań opublikowanych w tym: 6 map i 15 artykułów i monografii; 6 opracowań archiwalnych (bazy danych, dokumentacje geologiczne i hydrogeologiczne oraz inne opracowania geologiczne).</p> <p>Wykaz prac umieszczono pod</p>	<p>Większość artykułów i monografii jest nieprzydatna bądź z powodu zbytnej generalizacji bądź nieaktualności prezentowanych poglądów. Bezpośrednio mogą być wykorzystane jedynie mapy geologiczne i hydrogeologiczne oraz niektóre nowsze artykuły.</p> <p>Rozpoznanie warunków hydrogeologicznych jest znacznie dokładniejsze na lądzie niż w obrębie obszarów morskich. Występowanie</p>	<p>Nie prowadzono badań. W 2012 przeanalizowano ortofotomapy i modele uzyskane z lotniczego skaningu laserowego.</p> <p>Charakterystykę warunków geologicznych i geomorfologicznych zamieszczono w <b>rozdziale 3.</b></p>



Lp.	Uwarunkowania	Zebrane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
		tabelą w pkt. 2.1	wód podziemnych w części lądowej w zadowalającym stopniu dokumentują zarówno opracowania kartograficzne (Mapa Hydrogeologiczna Polski, Baza danych GIS MhP Pierwszy Poziom Wodonośny) jak i dokumentacje archiwalne oraz publikacje. Rozpoznanie obszarów morskich jest znacznie słabsze – w strefie tej brak jest bezpośrednich danych hydrogeologicznych w postaci otworów dokumentujących występowanie płytkich wód podziemnych lub badań ściśle hydrogeologicznych, stąd opis warunków występowania wód podziemnych oraz ich oddziaływania na pozostałe elementy środowiska oparty jest na przesłankach pośrednich, takich jak interpretacja materiałów geologicznych, wyniki profilowania chemicznego osadów dennych lub występowaniu określonych gatunków fauny przydennej. Ocenia się jednak, że pozyskane informacje są wystarczające do scharakteryzowania warunków hydrogeologicznych na potrzeby opracowania niniejszych projektów planów ochrony.	
2.2	Dynamiki brzegów, uwarunkowania hydrotechniczne	Zebrano i przeanalizowano 13 publikacji i 9 opracowań niepublikowanych związanych bezpośrednio z dynamiką stożków ujściowych Wisły Śmiałej i Wisły Przekop. Ponadto zweryfikowano dane przechowywane w Banku Danych BRZEG.  Wykaz prac umieszczono pod	Liczne opracowania z rejonu ujścia Wisły dotyczą głównie przeobrażeń stożka po wykonaniu przekopu w 1895 roku i utworzenia pod Świbnem bezpośredniego ujścia Wisły do Zatoki Gdańskiej oraz regulacji ujścia rzeki poprzez budowę i rozbudowę kierownic. Zawierają wyniki licznych studiów, pomiarów terenowych i badań na modelach hydraulicznych począwszy od lat 50. XX wieku aż do roku 2009, kiedy to przystąpiono do kolejnych prac związanych z przebudową ujścia Wisły w ramach projektu	Przy opracowywaniu planu ochrony wykorzystane zostaną dane literaturowe.  W celu uzupełnienia niezbędnych informacji i danych w miesiącach sierpień – październik 2012 r. przeprowadzono rekonesans terenowy, który umożliwił aktualną ocenę stanu strefy brzegowej w rejonie Zatoki Puckiej. Opis stanu i dynamiki strefy

Lp.	Uwarunkowania	Zebrane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
		tabelą w pkt. <b>2.2.</b>	„Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030”.  Duża dynamika zmian morfologicznych zachodzących w rejonie ujścia oraz projektowane wydłużenie kierownicy utrudnia przedstawienie wiarygodnych prognoz przebudowy stożka. Tym samym ocenę zmian strefy brzegowej w tym rejonie, należy traktować z pewną ostrożnością.	brzegowej zamieszczono w <b>rozdziale 3.</b>
2.3	Ptaków	Materiały niepublikowane: baza danych Grupy Badawczej Ptaków Wodnych KULING na temat liczby zaobraczkowanych ptaków w rezerwacie Mewia Łacha).  Materiały publikowane: 12 publikacji.  Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. <b>2.3</b>	Materiały literaturowe uzupełniono o dane z inwentaryzacji. Dane zawarte w SDF obszaru PLB220004 Ujście Wisły w przypadku wielu gatunków zawierają błędne dane. Stąd tak wiele z nich nie spełnia kryteriów do uznania ich za przedmiot ochrony w tym obszarze. Najprawdopodobniej przyczyną tych rozbieżności było użycie do formularza SDF danych z lat 1980-1990, a nawet z lat wcześniejszych.	Inwentaryzację ptaków lęgowych przeprowadzono w 2011 roku i 2012 r., zgodnie z metodyką opisaną w <b>rozdziale 5.1.</b> Inwentaryzację ptaków niełgowych prowadzono nie rzadziej niż raz w miesiącu od maja 2010 do kwietnia 2012, zgodnie z metodyką opisaną w <b>rozdziale 5.2.</b> Informacje o materiałach dot. przedmiotów ochrony obszaru znajdują się na końcu rozdz. 1
2.4	Makrozoobentosu	Strefa przybrzeżna Zatoki Gdańskiej w rejonie PLB220004 Ujście Wisły była rzadko badana. Przeanalizowano 9 pozycji literatury. Nie prowadzono badań makrozoobentosu pod kątem bazy pokarmowej ryb i ptaków.  Wykaz prac umieszczono pod tabelą w <b>pkt.2.4</b>	Zebrane materiały nie są wystarczające do oceny zasobów makrozoobentosu analizowanego obszaru chronionego.	Przeprowadzono badania uzupełniające zgodnie z zakresem uzgodnionym z Zamawiającym i Recenzentami.

Lp.	Uwarunkowania	Zebrane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
3. Uwarunkowania społeczne, gospodarcze i kulturowe, oraz kierunki rozwoju				
3.1	Gospodarka rybacka	Przeanalizowano 4 opracowania.  Wykaz prac umieszczono pod tabelą w <b>pkt.3.1</b>	Przeanalizowane opracowania są przydatne do projektu planu.	Gospodarka rybacka w obszarze jest pod stałym monitoringiem Okręgowego Inspektoratu Rybołówstwa Morskiego (OIRM). Uzyskano informacje na temat połowów rybackich (dane CMR) z lat 2006-2011. Dodatkowo przeprowadzono badania ankietowe wśród rybaków z rejonu Zatoki Gdańskiej (patrz opracowanie: „Wyniki ankietyzacji...”)
3.2	Turystyka, rekreacja	Przeanalizowano 6 opracowań opublikowanych.  Wykaz prac umieszczono pod tabelą w <b>pkt.3.2</b>	Przeanalizowane opracowania są przydatne do projektu planu.	Obszar o największym znaczeniu dla turystyki leży na terenie Rezerwatów Przyrody Mewia Łacha i Ptasi Raj, jego wykorzystanie jest ściśle regulowane w projektach planów ochrony tych rezerwatów, które przeanalizowano. Wykonawca rozpoznał w roku 2012 presję turystyki i rekreacji w obszarze
3.3	Kulturowe i społeczne	Analiza dostępnych publikacji i materiałów pozwoliła wybrać 6 pozycji literatury, które uznano za przydatne do wykonania projektów planów ochrony.  Wykaz prac umieszczono pod tabelą w <b>pkt. 3.3</b>	Przeanalizowane publikacje zawierają informacje o dziedzictwie kulturowym i historycznym w obszarze Natura 2000 i jego rejonie.	Przewiduje się ewentualne uzupełnienie materiałów dotyczących uwarunkowań kulturowych i społecznych rejonu obszaru PLB o nowe pozycje literatury, które zostaną opublikowane w trakcie opracowywania planów ochrony.
3.4	Kierunki rozwoju	Kierunki rozwoju są zawarte w dokumentach planistycznych ( <b>rozdział 2</b> ).  Przeanalizowano również 12 pozycji literaturowych. Wykaz	Zebrane materiały pozwalają na wskazanie zagrożeń odnoszących się do celów i przedmiotów ochrony oraz integralności obszarów Natura 2000, a wynikających z użytkowania przestrzeni morskiej. Literatura przedmiotu jedynie pośrednio odnosi się do	W trakcie realizacji projektu prowadzona będzie stała kwerenda materiałów i planów, które będą się ukazywać. Analizy znajdują się w <b>rozdziale 2</b> .

Lp.	Uwarunkowania	Zebrane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
		zamieszczono w <b>pkt. 3.4.</b>	tego problemu. Literatura światowa wnosi jedynie pewne generalne stwierdzenia i wskazuje na szczególny związek między pewnymi sposobami użytkowania przestrzeni morskiej a pojawianiem się zagrożeń.	
4 . Wynikające z istniejących form ochrony przyrody				
		<p>Analiza dostępnych publikacji i materiałów pozwoliła wybrać 10 prac opublikowanych i 4 źródła danych internetowych, które uznano za przydatne do wykonania projektów planów ochrony.</p> <p>Wykaz prac umieszczono pod tabelą w <b>pkt. 4</b></p>	Przeanalizowane publikacje i strony internetowe, zawierają informacje o istniejących formach ochrony (typ, lokalizacja i zajmowana powierzchnia) w obszarze Natura 2000. Znajdują się w nich także informacje o planach objęcia ochroną nowych obszarów i elementów środowiska oraz rozszerzeniu granic obszarów chronionych.	Przewiduje się ewentualne uzupełnienie materiałów dotyczących form ochrony o nowe pozycje literaturowe, które zostaną opublikowane w trakcie tworzenia planów ochrony dla obszaru Natura 2000.

## 1.1

### Zebraane informacje

1. Mapy topograficzne w skali 1: 10 000:

N-34-50-D-c-3

N-34-50-D-d-3

N-34-50-D-d-4

N-34-62-B-b-1

N-34-62-B-b-2

2. Ortofotomapy:

**2009**

N-34-50-D-c-3-1

N-34-50-D-c-3-2

N-34-50-D-d-3-2

N-34-50-D-d-3-4

N-34-50-D-d-4-1

N-34-50-D-d-4-3

3. Mapy nawigacyjne:

	skala	nr arkusza
1 Bałtyk. Zatoka Gdańska (część zachodnia)	1:75000	73
2 Bałtyk. Zatoka Gdańska (Podejście do portów Gdańsk i Gdynia)	1:40000	44
3 Bałtyk. Zatoka Gdańska. Przekop Wisły - Zalew Wiślany	1:20000	23a
4 Bałtyk. Zatoka Gdańska. Wisła Śmiała	1:17500	11

4. Dane dot. ewidencji gruntów:

1 Gdańsk

2 Mikoszewo

5. Leśna mapa numeryczna

## 1.2

### Hydrologia morska

1. Cyberska B. 1990a. Temperatura wody. W: Zatoka Gdańska. Red. Majewski A. IMGW, Wyd. Geologiczne, Warszawa: 187-204.
2. Cyberska B. 1990b. Zasolenie wód Basenu Gdańskiego. W: Zatoka Gdańska. Red. Majewski A. IMGW, Wyd. Geologiczne, Warszawa: 237-255.
3. Dubrawski R., Królska M., Kruk-Dowgiałło L., Łysiak-Pastuszek E., Matciak M., Nowacki J., Robakiewicz M., Sobol Z., Szumilas T., Uścińowicz Sz., Zachowicz J., Żmijewska M. 1999. Ocena oddziaływania zrzutu oczyszczonych ścieków komunalnych kolektorem z Oczyszczalni „Gdańsk-Wschód” na środowisko Zatoki Gdańskiej. Pełnomocnik d.s. rozbudowy Oczyszczalni „Gdańsk-Wschód”, Urząd Miejski w Gdańsku. Maszynopis.

4. Falkowska L., Bolałek J., Nowacki J. 1993. Nutrients and oxygen in the Gulf of Gdańsk. Stud. I Mat. Ocean. nr 64, Marine Pollution (3): 131-162.
5. Kiejzik M. i inni, 2010, Raport o oddziaływaniu na środowisko Zadania B02 - Przebudowa ujścia Wisły”, Biuro Projektowo-Doradcze EKO-KONSULT, Gdańsk.
6. Majewski A. 1972. Charakterystyka hydrologiczna estuariowych wód u polskiego wybrzeża, Prace PIHM, 105: 3 – 40.
7. 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.
8. 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.
9. Nowacki J., Jarosz E. 1998. The hydrological and hydrochemical division of the surface waters in the Gulf of Gdańsk, Oceanologia, 40 (3): 261 - 272.
10. Nowacki J., Krężel A., 1997. Wielkość zrzutu zanieczyszczeń odprowadzanych z Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w 1996 roku, IMMiT w Gdyni. Maszynopis.
11. Nowacki J., Kruk-Dowgiałło L., Michalska M. 2000. Ocena oddziaływania Oczyszczalni „Gdańsk Wschód” na ekosystem Zatoki Gdańskiej. W: „Oczyszczalnia ścieków „Wschód” w Gdańsku największą inwestycją ochrony Bałtyku u progu X XI wieku, Materiały pokonferencyjne, Politechnika Gdańska, Gdańsk, ISBN 83-909683-2-0: 69-87.
12. Nowacki J., Matciak M. 1996. Analiza warunków hydrologicznych w rejonie końcówki kolektora ścieków z Oczyszczalni Gdańsk-Wschód, Pełnomocnik ds. rozbudowy Oczyszczalni Gdańsk-Wschód UM w Gdańsku. Maszynopis.
13. Nowacki J., Matciak M. 1996. Warunki hydrologiczne w strefie frontu hydrologicznego Wisły, Przegląd Geofiz., Rocz.XLI, z.4, 275-285.
14. Nowacki J., Matciak M. 1997. Wpływ frontu hydrologicznego Wisły na zmienność przestrzenną związków biogenicznych oraz skażeń sanitarnych w rejonie mierzei Wiślanej, Temat realizowany w ramach badań własnych we współpracy z IMMiT w Gdyni, dofinansowany przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Elblągu. Maszynopis.
15. Nowacki J., Matciak M. 2000. Characteristics of the hydrological parameters of the Gulf of Gdańsk in the planned area of sewage discharge from the “Gdańsk Wschód” sewage-treatment plant, Oceanological Studies, vol. XXIX: (4): 83-98.
16. Nowacki J., Szumilas T., Falkowska L., Bolałek J. 2003. Warunki hydrochemiczne na przedpolu ujścia Wisły po uruchomieniu kolektora z oczyszczalni „Gdańsk Wschód” w nowym miejscu zrzutu, Materiały Konferencyjne „Jakość wód Zatoki Gdańskiej”, Porozumienie 1994 – 2003, IBW PAN, 21 października 2003. ss. 19.
17. Nowacki J., Urbański J. 1980. Kształtowanie się warunków hydrologicznych w strefie stożka ujściowego Wisły, Zesz. Nauk, UG, Oceanografia nr 7: 41-53.
18. Sobol Z., Szumilas T., Frymark J., Nowacki J., Michalska M., Bartoszewicz M., Matela – Żołnowska L., Ossowska – Kosiarek B., Wróbel I., Rawicka S. 1999, Monitoring stanu sanitarnego wód morskich w Zatoce Gdańskiej i Puckiej, Badania bakteriologiczne i fizyko – chemiczne wybranych parametrów zanieczyszczeń wód określonych wymaganiami krajowymi i międzynarodowymi, Badania ze szczególnym uwzględnieniem ich przydatności rekreacyjnej i gospodarczej, Sprawozdanie z realizacji zadań programu polityki zdrowotnej państwa o charakterze „służb państwowych”, Maszynopis.

19. Szeffler K., Nowacki J., 1991, Ecological endangered areas in Gdańsk Bay, The 3<sup>rd</sup> International Baltic Sea Symposium, 23-27.09.1991, Salkenmark, Flensburg, Germany (submitted for publishing in the proceedings of the Symposium in Flensburger Regionale Studie in 1991).
20. Szumilas T., Michalska M., Bartoszewicz M., Nowacki J. 2004. Zmiany stopnia bakteriologicznego zanieczyszczenia przybrzeżnych wód morskich Gminy Gdańsk w świetle działań administracji lokalnej dla ograniczenia ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do tych wód, Środowisko Polskiej Strefy Południowego Bałtyku, Wydawnictwo Gdańskiego Towarzystwa Naukowego: 97-112.
21. Szumilas T., Michalska M., Bartoszewicz M., Nowacki J. 2004. Stan sanitarny morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w granicach administracyjnych Gminy Gdańsk na tle zmian poziomu zanieczyszczenia bakteriologicznego rzek i kanałów wpadających do tych wód, Medycyna Środowiskowa, 7 (1): 9- 23.

### Hydrologia lądowa

1. Bajkiewicz - Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z. 1993. Hydrometria, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
2. Bajkiewicz - Grabowska E., Mikulski Z. 1993. Obieg wody i materii stałej w aluwialnej dolinie rzecznej, Przegl. Geofiz. XXXVIII, z. 1: 3–17.
3. Balcerska M. 1990. Odptyw zanieczyszczeń rolniczych w wybranego polderu na Żuławach Wiślanych, Mater. Semin. 26, Falenty, IMUZ: 123–128.
4. Balcerska M., Taylor R. 1987a. Stan zanieczyszczenia wód sieci melioracyjnej na Żuławach Wiślanych, Wiad. IMGW, t. X (XXXI), z. 1: 71–79.
5. Balcerska M., Taylor R. 1987b. Bilans związków biogenych na wybranym polderze Żuław Wiślanych, Wiad. IMGW, t. X (XXXI), z. 4: 89–96.
6. Balcerska M., Taylor R. 1987c. Czynniki kształtujące jakość wód sieci melioracyjnej na Żuławach Wiślanych, Wiad. IMGW, t. X (XXXI), z. 2 – 3: 115–125.
7. Bielecka E., Ciołkosz A. 2009. Baza danych o pokryciu terenu w Polsce - CLC -2006, PPK t. 41, nr 3: 227-236.
8. Bogdanowicz R. 2004. Hydrologiczne uwarunkowania transportu wybranych związków azotu i fosforu Odrą, Wisłą oraz rzekami Przymorza do Bałtyku, Wyd. UG, Gdańsk.
9. Burchard J., Hereźniak - Ciotowa U., Kaca W. 1990. Metody badań i ocena jakości wód powierzchniowych i podziemnych, Wyd. UŁ.
10. Chełmicki W. 1997. Degradacja i ochrona wód cz. 1 - Jakość, Wyd. UJ, Kraków.
11. Choiński A. 1988. Zróżnicowanie i uwarunkowania zmienności przepływów rzek polskich, Seria Geografia Nr 39, Wyd. UAM, Poznań.
12. Cieśliński R., Bogdanowicz R., Drwal J. 2009a. The impact of seawater intrusions on water quality in small coastal freshwater basins, Technical Documents in Hydrology, No 84, International Hydrological Programme - VII, UNESCO, Paris: 69–74.
13. Ciołkosz A., Miszański J., Olędzki J.M. 1999. Interpretacja zdjęć lotniczych, Wyd. Nauk. PWN.
14. Ciupa T., Kupczyk E., Suligowski R., (red.) 2002. Obieg wody w zmieniającym się środowisku, Kielce, Prace Inst. Geogr. AŚ, nr 7.
15. Cyberski J. 1995. Współczesne i prognozowane zmiany bilansu wodnego i jego rola w kształtowaniu zasolenia wód Bałtyku, Wyd. UG, Gdańsk.
16. Dojlido J. R. 1995. Chemia wód powierzchniowych, Ekonomia i Środowisko, Białystok.

17. Drwal J. 1984. Związki powierzchniowych i podziemnych wód lądowych oraz wód morskich. W: Pobrzeże Pomorskie. Red. Augustowski B. GTN, Gdańsk: 215-227.
18. Drwal J., Borowiak M. 2000. Chemizm wód powierzchniowych w strefie kontaktu lądu i morza. W: Stan i antropogeniczne zmiany jakości wód w Polsce. Red. Burchard J. UŁ, Łódź: 91-100.
19. Drwal J., Fac J. 1994. Związki wód lądowych i morskich w strefie ich kontaktu na Żuławach Elbląskich. W: Problemy Hydrologii Regionalnej, Ogólnopolska Konferencja Hydrograficzna. Karpacz 26. – 28. 09.1994.
20. Dynowska I. (red.) 1993. Przemiany stosunków wodnych w Polsce w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych, UJ, Kraków.
21. Dynowska I. 1989. Przestrzenna zmienność przepływów rzek polskich, Przegl. Geogr., t. LXI, z. 3.
22. Dynowska I., Pociask - Karteczka J. 1999. Obieg wody. W: Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. Red. Starkel L. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: 343-373.
23. Fal B. 1971. Sezonowy rozkład odpływu rzeczny, Prace PIHM, z. 104: 41–69.
24. Fal B., Bogdanowicz E. 2002. Zasoby wód powierzchniowych Polski, Wiad. IMGW, t. XXV (XLVI), z.2: 3–38.
25. Firmanty J. 1984. Zastosowaniem panchromatycznych zdjęć lotniczych do sporządzania wielkoskalowych map hydrograficznych na obszarze Żuław Elbląskich, maszynopis w Katedrze Hydrologii UG, Gdańsk.
26. Grabińska B., Koc J., Skwierawski A., Rafałowska M., Sobczyńska - Wójcik K. 2005. Wpływ użytkowania zlewni na sezonowość odpływu fosforu do wód powierzchniowych, J. Elementol. 10 (3), 693-699, cz. II.
27. Gutry-Korycka M., Ciepeliowski A. 1993. Wstęp do rozdz. pt. Naturalne i antropogeniczne zmiany obiegu wody. W: Przemiany stosunków wodnych w Polsce w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych. Red: Dynowska I. UJ, Kraków.
28. Gutry-Korycka M., Soczyńska U. 1997. Cykl hydrologiczny zlewni. W: Hydrologia dynamiczna. Red. Soczyńska U. Wyd. Nauk. PWN Warszawa.
29. Gutry-Korycka M., Werner-Więckowska H. (red.) 1996. Przewodnik do hydrograficznych badań terenowych, PWN, Warszawa.
30. Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Koziorowski B., Zerbe J. 1999. Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków, Arkady, Warszawa.
31. Heybowicz E., Bogacka T., Taylor R., Niemirycz E. 2001. Metody określania pochodzenia azotu i fosforu odprowadzanych rzekami do Morza Bałtyckiego, Wiad. IMGW, t. XXIV (XLV), z. 1: 11–22.
32. Januszkiewicz T. 1975. Zagadnienie fosforu w eutrofizacji i ochronie wód, Gosp. Wodna 2: 58–66.
33. Koc J., Grabińska B., Skwierawski A., Sobczyńska - Wójcik K., Rafałowska M. 2005. Wpływ użytkowania zlewni na sezonowość odpływu azotu amonowego do wód powierzchniowych, J. Elementol. 10 (3), 765 - 772, cz. II.
34. Małachowska B. 1987. Różnoskalowe kartowanie hydrograficzne jako metoda badania stosunków wodnych równin aluwialnych (na przykładzie północno-wschodniej części Żuław Wielkich, maszynopis w Katedrze Hydrologii UG, Gdańsk.
35. Michalczyk Z. 2009. Średnie i skrajne odpływy z obszaru Polski. W: Zasoby i ochrona wód. Obieg wody i materii w zlewniach rzecznych. Red. R. Bogdanowicz i J. Fac – Beneda. GTN, FRUG, Gdańsk: 37–46.
36. Mikulski Z. (red.) 1978. Przewodnik do ćwiczeń z hydrografii, PWN, Warszawa.



37. Nowacki J. 1974. Zawartość chlorków w wodach powierzchniowych delty Wisły oraz ich zmienność sezonowa, Zesz. Nauk, UG, Oceanografia nr 2: 23-37.
38. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M. 2004. Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany z Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w 2003 roku. Red. Nowacki J. Akademia Medyczna w Gdańsku, MIMMiT. Maszynopis.
39. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Frymark J., Matela – Żołnowska L., Michalska M., Ossowska – Kosiarek B., Wróbel I. 2001. Monitoring cieków wodnych w Gminie Gdańsk w roku 2000, pod red. Teresy Szumilas i Jacka Nowackiego, IMMiT w Gdyni, (maszynopis).
40. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Matela-Żołnowska L., Michalska M., Ossowska-Kosiarek B., Wróbel I. 2002. Monitoring cieków w Gminie Gdańsk w roku 2001. Red. Szumilas T. IMMiT w Gdyni. Maszynopis.
41. Nowacki J., Szumilas T., Dudkowiak M., Cieszyńska M. 2004. Zmiany jakości wód potoków i kanałów Gminy Gdańsk, Inżynieria Morska i Geotechnika, 2: 81- 89.
42. Orsztynowicz J. 1973. Odpływ podziemny rzek polskich, Gosp. Wodna, 5.
43. Pazdro Z. 1960. Budowa geologiczna regionu gdańskiego, Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego XXIX, 4.
44. Pliński M. 1994. Kondycja ekologiczna Bałtyku. W: Zanieczyszczenie i odnowa Zatoki Gdańskiej. Problem o znaczeniu ogólnoeuropejskim. Red. Błażejowski J., Schuller D. Wyd. UG w Gdańsku: 17-21.
45. Sapek A. 2008. Nawożenie fosforem a jego skutki w środowisku. Artykuł dyskusyjny, Woda - Środowisko - Obszary Wiejskie, t. 8, z. 2b (24): 127–137.
46. Sapek A. 2009. Współczesne źródła chlorków w środowisku wód śródlądowych, Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych, Nr 40: 455–464.
47. Szaflarski J. 1965. Zarys kartografii, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa.
48. Trzosińska A., Łysiak - Pastuszek E. 1996. Sytuacja ekologiczna współczesnego Bałtyku, Wiad. IMGW, t. XIX (XL), z. 3: 27-61.

## 2.1

### Opracowania kartograficzne

1. Mapa geodynamiczna polskiej strefy brzegowej Bałtyku w skali 1:10 000, część I. 1997: Opracowanie zbiorowe: Zachowicz J., Dobracki R. (red.), Uścińowicz Sz., Przeddziecki P., Tomczak A., Zaleszkiewicz L., Koszka-Maróń D., Uścińowicz S., Karger M., Anolik P., Jegliński W. Archiwum Oddziału Geologii Morza PIG-PIB, Gdańsk.
2. Mojski J. E. 1987. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Sobieszewo, Drewnica. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
3. Nowicki Z. (red.) 2007. Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
4. Prussak W. 1998. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Sobieszewo (28). PIG Oddział Geologii Morza. Gdańsk.
5. Prussak E. 2006. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny Występowanie i Hydrodynamika, ark. Sobieszewo (28). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza. Warszawa.

6. Uścińowicz S., Zachowicz J. 1993. Mapa geologiczna dna Bałtyku 1:200 000, arkusz Gdańsk. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

#### **Publikacje**

1. Augustowski B. 1976. Charakterystyka geomorfologiczna. W: Żuławy wiślane. Red. Augustowski B. Gdańsk, 175-188.
2. Basiński T. 1995. Origin of the "Wisła Śmiała" (Brave Vistula) mouth in the Vistula Delta. W: Polish Coast: Past, Present and Future. Red. Rotnicki K. Journal of Coastal Research, Special Issue: 161-163.
3. Graniczny M., Janicki T., Kowalski Z., Koszka-Maróń D., Jegliński W., Uścińowicz S., Zachowicz J. 2004. Recent development of the Vistula river outlet. Polish Geological Institute Special Papers. Vol. 11. Warszawa: 103-107.
4. Jasińska E. 2002. Hydrologia i hydrodynamika Martwej Wisły i Przekopu Wisły. Wyd. IBW. PAN. Gdańsk.
5. Kondracki J. 2000. Geografia fizyczna Polski. Wyd. II poprawione. PWN, Warszawa.
6. Koszka - Maróń D. 1997. Dynamic processes at the mouth of the Wisła Śmiała River. Geological Quarterly, Vol. 41, No. 1: 69-76.
7. Koszka - Maróń D. 2009. Facies model of the contemporary delta lobe of the Vistula River. Oceanological and Hydrobiological Studies, 38: 57-68.
8. Koszka - Maróń D., Jegliński W. 2009. Development of the Vistula river mouth fan. Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften. Bd 160, H. 2: 137-141.
9. Kryza J., Kryza H. 2006. Analityczna i modelowa ocena bezpośredniego dopływu podziemnego do Bałtyku na terytorium Polski, Geologos 10, Uniwersytet Adama Mickiewicza, Poznań.
10. Łomniewski K., Szyborski S. (red.) 1973. Przybałtyckie wody słonawe; Problemy Geologii Morza, Polska Akademia Nauk, Komitet Badań Morza, Studia i Materiały Oceanologiczne, nr. 3, Sopot.
11. Mojski J. E. 1990. Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Sobieszewo, Drewnica. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
12. Pietrucień C. 1983. Regionalne zróżnicowanie warunków dynamicznych i hydrochemicznych wód podziemnych w strefie brzegowej południowego i wschodniego Bałtyku, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
13. Przewoźniak M. (red.). 1996. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego, tom 1, Nadmorskie Rezerваты Przyrody, Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk.
14. Uścińowicz S., Zachowicz J. 1994. Objasnienia do mapy geologicznej dna Bałtyku 1:200 000, arkusze: Gdańsk, Elbląg, Głębia Gdańska. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
15. Uścińowicz S.(red.) 2011. Geochemia osadów powierzchniowych Morza Bałtyckiego. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

#### **Dokumentacja archiwalna**

1. Kordalski Z., Lidzbarski M. 2005. Zmiany położenia zwierciadła wód podziemnych w Rejonie Wodnym Dolnej Wisły. Państwowy Instytut Geologiczny w Gdańsku, Oddział Geologii Morza. Gdańsk.
2. Koszka – Maróń D. 2005a. Model przestrzenny rozwoju form i osadów współczesnego ujścia Wisły. Archiwum Oddziału Geologii Morza PIG-PIB, Gdańsk.

3. Koszka – Maroń D. 2005b. Historia rozwoju stożka ujściowego Wisły w warunkach umiarkowanej transgresji. Archiwum Oddziału Geologii Morza PIG-PIB, Gdańsk.
4. Kreczko M., Lidzbarski M., Prussak E., Kordalski Z. 2000. Dokumentacja zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych Żuław i Mierzei Wiślanej. Maszynopis. PIG. Oddział Geologii Morza. Gdańsk.
5. Kryza J. (red.) 2005. Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki bezpośredniego odpływu podziemnego do akwenu bałtyckiego wraz z analiza możliwości zagospodarowania i ochrony wód podziemnych, Centr. Arch. Geol. PIG-PIB, Warszawa.
6. Uścińowicz S. (red.) 2008. Rozpoznanie i wizualizacja budowy geologicznej zatoki gdańskiej dla potrzeb gospodarowania zasobami naturalnymi. Archiwum Oddziału Geologii Morza PIG-PIB, Gdańsk.

## 2.2

### Publikacje

1. Basiński T. 1996. Regulacja Ujścia Wisły Śmiałej, Inżynieria Morska i Geotechnika nr. 6: 394-400.
2. Franz M., Kozakiewicz A., Naguszewski A., Piwowarska M., Ostrowski R., Skaja M., Szmytkiewicz M. 2005. Ewolucja Przekopu Wisły w świetle historycznych danych batymetrycznych. Inżynieria Morska i Geotechnika, Nr 5: 383-391.
3. Jasińska E. 2002. Hydrologia i hydrodynamika Martwej Wisły i Przekopu Wisły, Wyd. IBW PAN, Gdańsk.
4. Kaczmarek L. M., Ostrowski R., Skaja M., Szmytkiewicz M. 2009. Wpływ falochronów osłaniających wejście do planowanego przekopu przez Mierzeję Wiślaną na zmiany położenia linii brzegowej. Inżynieria Morska i Geotechnika, Nr 2: 73-78.
5. Makowski J. 1993. Wały przeciwpowodziowe Dolnej Wisły, historyczne kształtowanie, obecny stan i zachowanie w czasie znacznych wezbrań. IBW PAN, Gdańsk.
6. Martuszevska H. 2008. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław-Etap I-Przebudowa Ujścia Wisły, Problemy Ocen Środowiskowych nr 4[43], Gdańsk.
7. Mielczarski A. 2005. Procesy brzegowe w sąsiedztwie Ujścia Wisły Śmiałej, Geologia i Geomorfologia Pobrzeża i Południowego Bałtyku 6, Pomorska Akademia Pedagogiczna, Słupsk: 169-185.
8. Ostrowski R., Pruszek Z., Skaja M., Szmytkiewicz M. 2010. Variability of hydrodynamic and lithodynamic coastal processes in the east part of the Gulf of Gdańsk. Archives of Hydro-Engineering and Environmental Mechanics, Vol. 57, No. 2, Gdańsk: IBW PAN: 139-153.
9. Pruszek Z., Tarnowska M., Tarnowski A. 1989. Charakterystyka hydrologiczna i morfologiczna ujścia rzeki Wisły, Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 2.
10. Robakiewicz M., Gąsiorowski D., Jasińska E., Kapiński J., Kolerski T., Majewski W., Ostrowski R., Skaja M., Szmytkiewicz M. 2003. Poprawa drożności ujścia Wisły - analiza przy wykorzystaniu modelowania matematycznego. W: XXIII Ogólnopolska Szkoła Hydrauliki, Współczesne problemy hydrauliki wód śródlądowych, Materiały Szkoły. Red. W. Majewski, Gdańsk: IBW PAN: 103-108.
11. Rosa B., Wypych K. 1980. O mierzejach wybrzeża południowobałtyckiego. Peribalticum I, GTN, Gdańsk.
12. Słomianko P. 1958. Studium zapiaszczania ujścia Wisły pod Świbnem, Prace Instytutu Morskiego, Wydawnictwo Morskie, Gdynia.
13. Tarnowska M., Zeidler R. 1980. Ruch wody i osadów dennych w rejonie stożka ujściowego Wisły, Studia i Materiały Oceanologiczne nr 30, Sopot.

### Opracowania wewnętrzne

1. Jednorał T. 1966. Opracowanie wstępne i opinia celowości odbudowy falochronu wschodniego w Górkach Wschodnich, Prace IM, Seria I, Hydrotechnika Gdańsk.
2. Kowalski T. 1976. Stan i dynamika stożka ujściowego Wisły oraz bilans jego osadów od roku 1953, WW IM w Gdańsku.
3. Kowalski T. 1981. Badania terenowe dynamiki i strefy przybrzeżnej w rejonie Portu Północnego. Synteza badań z lat 1977-1980, WW IM w Gdańsku.
4. Kowalski T. 1982. Zagadnienia ochrony brzegów w rejonie ujścia Wisły Śmiałej, WW IM w Gdańsku.
5. Majewski W., Jasińska E., Kapiński J., Ostrowski R., Robakiewicz M., Szmytkiewicz M., Walter A., Gąsiorowski D., Kolerski T., Skaja M., Dzięgielewski A., Perfumowicz T., Piotrowska D. 2003. Ekspertyza dotycząca poprawy drożności ujścia rzeki Wisły, IBW PAN, Gdańsk.
6. Słomianko P. 1955. Koncepcja zabudowy ujścia Wisły (cz. I-VI). Prace badawcze i materiały Instytutu Morskiego w Gdańsku.
7. Słomianko P. 1956. Studium zapiaszczania ujścia Wisły pod Świbnem, WW IM Gdańsk.
8. Słomianko P. 1975. Badania terenowe nad dynamiką strefy przybrzeżnej z uwzględnieniem zagadnień ochrony brzegów po obu stronach Portu Północnego, WW IM w Gdańsku.
9. Tarnowski A. 1995. Zmiany stożka ujściowego rzeki Wisły w świetle pomiarów w naturze i badań na modelu hydraulicznym, Opracowania IBW PAN, Gdańsk.

### Inne

1. EKO-KONSULT 2009. Prognoza oddziaływania na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”.
2. EKO-KONSULT 2010. Raport o oddziaływaniu na środowisko Zadania B02-Przebudowa Ujścia Wisły. Gdańsk: 5-144.
3. Kowalski T. 1979. Dynamika stożka ujściowego Wisły. W: Zagospodarowanie Ujścia Wisły dla potrzeb gospodarki morskiej (wybrane zagadnienia). Prace Instytutu Morskiego 644: 99-104.
4. Semrau I. 1979. Tendencje dynamiczne brzegu i dna w rejonie ujścia Wisły. W: Zagospodarowanie ujścia Wisły dla potrzeb gospodarki morskiej (wybrane zagadnienia). Prace IMw Gdańsku 644: 95-98.
5. Tarnowski A. 1995. Przeobrażenia stożka ujściowego Wisły. W: Zbiór referatów wygłoszonych na konferencji jubileuszowej upamiętniającej 100-rocznicę Przekopu Ujścia Wisły do Morza Bałtyckiego w Świbnie. Gdańsk: 23-35.

### 2.3

1. Bzoma S., W. Meissner 2005. Some results of long-term counts of waterbirds wintering in the western part of the Gulf of Gdańsk (Poland), with special emphasis on the increase in the number of cormorants (*Phalacrocorax carbo*). *Acta Zoologica Lithuanica* 15: 105-108.
2. Kośmicki A., Bzoma S., Meissner W., 2010. Ujście Wisły. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. OTOP, Marki: 150-152.
3. Meissner W. 2009. Znaczenie zachodniej części Zatoki Gdańskiej jako miejsca koncentracji ptaków wodnych. W: *Gospodarka łowiecka i Ochrona Dzikich Zwierząt na Pomorzu Gdańskim*. Red. Bobek B., Mikoś J., Wasilewski R. *Polskie Towarzystwo Leśne, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Gdańsku*. Gdańsk: 367-372.

4. Meissner W., Koss M., Bzoma Sz. 2008. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie maj 2006-kwiecień 2007. Not. Orn. 49: 60-64.
5. Meissner W., Rydzkowski P. 2006. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 2004/2005. Not. Orn. 47: 60-63.
6. Meissner W., Rydzkowski P. 2007. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 2005/2006. Not. Orn. 48: 143-147.
7. Meissner W., Rydzkowski P. 2010. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2008-kwiecień 2009. Ornis Polonica 51: 58-62.
8. Meissner W., Staniszevska J., Bzoma Sz. 2007. Liczebność oraz struktura gatunkowa i wiekowa mew Laridae w regionie Zatoki Gdańskiej w okresie pozalęgowym. Not. Orn. 48: 67-81.
9. Meissner W., Typiak J., Bzoma Sz. 2010. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2009 - kwiecień 2010. Ornis Polonica 51: 310-313.
10. Meissner W., Typiak J., Kośmicki A., Bzoma Sz. 2009. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie maj 2007 - kwiecień 2008. Not. Orn. 50: 65-72.
11. Meissner W., Wójcik C. 2004. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 2003/2004. Not. Orn. 45: 203-213.
12. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P.(red). 2008. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

## 2.4

1. Janas U. 2005. Distribution and individual characteristics of the prawn *Palaemon elegans* (Crustacea, Decapoda) from the Gulf of Gdańsk and the Dead Vistula River. Oceanological and Hydrobiological Studies, 1: 83-91.
2. Janas U., T. Zarzycki, P. Kozik. 2005. *Palaemon elegans* – a new component of the Gulf of Gdańsk, Oceanologia, 46 (1): 143 – 146.
3. Janas U., Zarzycki T., Mudrak S., Barańska A., Dziubińska A. 2011. Bezkęgowce Wisły Śmiałej. W: Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: "Wykonywanie toru wodnego na odcinku od kanału Płonie na Martwej Wiśle do ujścia Wisły Śmiałej do Bałtyku" w zakresie na oddziaływania na obszary Natura 2000. Red. Przewoźniak M.: 68-72.
4. Jażdżewski K. 1967. Notatki faunistyczne z okolic Górek Wschodnich. Przegląd Zoologiczny 11: 282–285.
5. Jażdżewski K., Konopacka A., Grabowski M. 2004. Recent drastic changes in the gammarid fauna (Crustacea, Amphipoda) of the Vistula River deltaic system in Poland caused by alien invaders. Diversity and Distribution 10: 81-87.
6. Jażdżewski K., Konopacka A. 2002. Invasive Ponto-caspian species in Waters of the Vistula and Oder Basins and the Southern Baltic Sea. W: Invasive Aquatic Species of Europe. Red. Leppakoski E.: 384-398.
7. Klekot L. 1972. Bottom fauna of Dead Vistula. Polskie Archiwum Hydrobiologii, 19:151–166.
8. Kruk-Dowgiałło L., Niemkiewicz E., Żmijewska M., Bielecka L., Szymelfenig M., Osowiecki A., Dubrawski R. 1999. Inwentaryzacja stanu środowiska strefy przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej przed rozpoczęciem planowanej inwestycji na podstawie przeprowadzonych badań środowiskowych. Etap II. Analiza wyników badań. Red. Kruk-Dowgiałło L. Maszynopis. Zał. 2. CBM PAN, Gdynia.

9. Michalski K. 1957. *Rhithropanopeus harrisi subsp. tridentatus* w Wiśle i Motławie. Przegląd Zool. 1: 68-69.

### 3.1

1. Grochowski A. 2011. Ichtiofauna i minogi Wisły śmiałej. W: Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: "Wykonywanie toru wodnego na odcinku od kanału Płonie na Martwej Wiśle do ujścia Wisły Śmiałej do Bałtyku" w zakresie na oddziaływania na obszary Natura 2000. Red. Przewoźniak M. Gdańsk: 47-57.
2. Spółdzielnia Rybołówstwa i Przetwórstwa "TROĆ" w Tczewie 2011. Informacje dotyczące zarybień i odłowu łosia atlantyckiego *Salmo salar* w obwodzie rybackim Wisła nr 7.
3. Baza danych CMR w Gdyni, dot. Polskich połowów rybackich w latach 2005 – 2010.
4. Polański Z. 2000. Polskie rybołówstwo przybrzeżne. Monografia Rybacka Studia i Materiały, seria E, numer 60. Gdynia.

### 3.2

1. Czochański J., Gołędzinowska A. (red.) 2006. Raport o stanie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego: ocena realizacji inwestycji. Część II - Środowisko przyrodnicze i kulturowe. Gdańsk: 26-50.
2. Gerstmannowa E. (red.) 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Gdańsk. ss. 219.
3. Markowski R., Bzoma Sz., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Ptasi Raj”. Gdańsk. ss. 171.
4. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego. 2009. Gdańsk. ss. 330.
5. Wanagos M. 2004. Uwarunkowania i kierunki rozwoju turystyki w województwie pomorskim. Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego. ss. 211.
6. Żółkoś K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Mewia Łacha”. Gdańsk. ss. 217.

### 3.3

1. Czochański J., Gołędzinowska A. (red.) 2006. Raport o stanie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego: ocena realizacji inwestycji. Część II - Środowisko przyrodnicze i kulturowe. Gdańsk: 26-50.
2. Gerstmannowa E. (red.) 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Gdańsk. ss. 219.
3. Markowski R., Bzoma Sz., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Ptasi Raj”. Gdańsk. ss. 171.
4. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego. 2009. Gdańsk. ss. 330.
5. Wanagos M. 2004. Uwarunkowania i kierunki rozwoju turystyki w województwie pomorskim. Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego. ss. 211.
6. Żółkoś K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Mewia Łacha”. Gdańsk. ss. 217.

### 3.4



**Publikacje:**

1. Agardy T., Notarbartolo di Sciara G., Christ P. 2011. Mind the gap: Addressing the shortcomings of marine protected areas through large scale marine spatial planning. *Marine Policy*, Volume 35, Issue 2, March: 226-232.
2. Andersson Å., Korpinen S., Liman A., Nilsson P., Huggins A., Piekäinen H. 2008. Ecological coherence and principles for MPA assessment, selection and design BALANCE Technical Summary Report Part No. 3 /4 retrieved from <http://balance-eu.org/xpdf/balance-technical-summary-report-no-2-4.pdf> on 10 Jan. 2011.
3. Baine M. 2001. Artificial reefs: a review of their design, application, management and performance. *Ocean & Coastal Management*, Volume 44, Issue 3-4, January: 241-259.
4. Clive G. (red.) 2008. Raport o stanie wybrzeża południowo-wschodniego Bałtyku. Opis zrównoważonego rozwoju w sferze brzegowej-ujęcie wskaźnikowe, Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk.
5. Engel J. 2009. Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
6. George M., Nilsson P. 2006. A practical guide on Blue Corridors BALANCE Interim Report No. 18 retrieved from <http://balance-eu.org/xpdf/balance-technical-summary-report-no-2-4.pdf> on 10 Jan. 2011.
7. Gibbs Mark T. 2009. Resilience: What is it and what does it mean for marine policymakers? *Marine Policy*, Volume 33, Issue 2, March: 322-331.

**Inne:**

1. Punt Maarten J., Rolf A. Groeneveld, Ekko C. van Ierland, Jan H., 2009, Stel Spatial planning of offshore wind farms: A windfall to marine environmental protection? *Ecological Economics*, Volume 69, Issue 1, 15 November: 93-103.
2. Reker J., Al-Hamdani Z. (red.) 2007. Towards marine landscapes in the Baltic Sea BALANCE Interim Report No.10 retrieved from <http://balance-eu.org/xpdf/balance-technical-summary-report-no-2-4.pdf> on 10 Jan. 2011.
3. Szeffler K., Furmańczyk K. 2008. Zagospodarowanie i przestrzenne aspekty rozwoju strefy przybrzeżnej Bałtyku, zarówno strefy wód terytorialnych (12 milowej) jak i wyłącznej strefy ekonomicznej (EEZ). W: Ekspertyzy do koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2008-2033. Tom IV. Red. Saganowski K., Zagrzejewska-Fiedorowicz M., Żuber P. MRR, Warszawa.
4. Young Oran R. et al. 2007. Solving the Crisis in Ocean Governance. Place-based Management of Marine Ecosystems. *Environment*, vol. 49, issue 4: 21-30.
5. Zaucha J., Matczak M. 2009. Main potential and conflicts in Polish sea space. W: Compendium on Maritime Spatial Planning Systems in the Baltic Sea Region". Red. Cieślak A., Ścibior K., Zaucha J., Jakubowska P., Staśkiewicz A. IM w Gdańsku.

**4**

**Publikacje:**

1. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Gdyni 2005. Program Ochrony Przyrody Nadleśnictwa Gdańsk. ss. 170.
2. Główny Urząd Statystyczny 2010. Ochrona Środowiska 2010. Warszawa. ss. 609.

3. Gerstmannowa E. (red.) 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Gdańsk. ss. 219.
4. Klub Przyrodników w Świebodzinie, Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie 2004 (aktualizacja: 02. 2008 r.). Standardowy Formularz Danych obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH 220044. ss. 11.
5. Markowski R., Bzoma Sz., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Ptasi Raj”. Gdańsk. ss. 171.
6. Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2003 – 2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007 – 2010. Gdańsk. ss. 98.
7. Przewoźniak M. (red.) 1995. Ochrona Przyrody w Regionie Gdańskim. Poznań. ss. 176.
8. Przewoźniak M. (red.) 1996. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom I. Gdańsk. ss. 240.
9. Raport z realizacji w latach 2003-2004 „Programu Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na Lata 2003-2006 z Uwzględnieniem Perspektywy na Lata 2007-2010”. Gdańsk. ss. 128.
10. Żółko K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma Sz., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Mewia Łacha”. Gdańsk. ss. 217.

**Strony internetowe:**

1. Strona internetowa Nadleśnictwa Gdańsk, zakładka: Ochrona Przyrody. <http://www.gdansk.lasy.gov.pl/rdlpgdansk/jednostki/gdansk/ochrona-przyrody>. Data wejścia na stronę: 14.11.2011r.
2. Strona internetowa Nadleśnictwa Wejherowo, zakładka: Ochrona Przyrody. <http://www.gdansk.lasy.gov.pl/rdlpgdansk/jednostki/wejherowo>. Data wejścia na stronę: 14.11.2011r.
3. Strona internetowa RDOŚ w Gdańsku, zakładka: Formy Ochrony Przyrody. [http://bip.gdansk.rdos.gov.pl/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=49&Itemid=71](http://bip.gdansk.rdos.gov.pl/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=49&Itemid=71). Data wejścia na stronę: 14.11.2011r.
4. Strona internetowa Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody. <http://crfop.gdos.gov.pl/>. Data wejścia na stronę: 14.11.2011r.



## **Ocena danych pod kątem występowania przedmiotów ochrony oraz ich stanu, zagrożeń, wymogów i możliwości ochrony dla obszaru z podziałem na ptaki lęgowe oraz migrujące i zimujące**

Baza danych Grupy Badawczej Ptaków Wodnych KULING zawiera wyniki liczeń prowadzonych na części omawianego terenu od sezonu 1984/85. Ptaki liczone były zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 5.2. jako liczenia brzegowe. Liczenia te wykonywane były na części odcinków (1.1, 1.2, 2, 5). Wyniki są publikowane w corocznych raportach (Notatki Ornitologiczne, obecnie Ornithologia Polonica), ale te sprawozdania nie wyróżniają obszarów Natura2000, są zbiorczym podsumowaniem liczeń na całej Zatoce Gdańskiej (część zachodnia). Niemniej do oceny maksymalnej wielkości obserwowanych populacji ptaków migrujących i zimujących (w okresie od września do kwietnia) wykorzystano właściwe dane tylko z tego obszaru Natura 2000 zebrane od września 2003 do kwietnia 2013. Do celów niniejszego planu wykonano liczenia także w miesiącach letnich (od maja do sierpnia) od maja 2010 do kwietnia 2012, włączając dodatkowo do wszystkich comiesięcznych liczeń odcinki 2.1 i 2.2 – co pozwoliło na policzenie ptaków w całej ostoi i wyniki są dołączone w postaci bazy danych w standardzie GIS.

W przypadku gatunków siewek, których liczebności stwierdzone podczas liczeń były niskie, do SDF wpisano jako minimalne liczebności przy populacjach migrujących najwyższe wyniki ich obrączkowania w rezerwacie Mewia Łacha w latach 2009-2012 przez Grupę Badawczą Ptaków Wodnych KULING.

Ptaki lęgowe w ostoi od czasu jej powołania były inwentaryzowane tylko raz, w 2009 roku, do celów wykonania planów ochrony rezerwatów Ptasi Raj i Mewia Łacha. Dodatkowo Baza danych Grupy Badawczej Ptaków Wodnych KULING zawiera wyniki liczeń ptaków lęgowych na łachach w rezerwacie Mewia Łacha od 2007 r. Do celów niniejszego planu ochrony wykonano dodatkowo pełną inwentaryzację ptaków lęgowych zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 5.1. w roku 2011. Obejmowała ona cały obszar ostoi, także poza rezerwatami i wyniki są dołączone w postaci bazy danych w standardzie GIS.

Publikacje, z których korzystano ujęto w punkcie 2.3 i 4

W przypadku, gdy w SDF znajdują się wyższe liczebności niż w wyżej opisanych źródłach, pozostawiono je, za wyjątkiem błędu, jakim jest maksymalna wielkość populacji lęgowej mewy srebrzystej w aktualnym SDF.

## **2. Analiza dokumentów planistycznych**

W niniejszym rozdziale przeanalizowano studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego województwa oraz gmin, Pilotażowy projekt planu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej (2008) oraz inne dokumenty dotyczące kierunków rozwoju obszaru.

### **2.1. Sytuacja prawna i struktura zarządzania na analizowanym obszarze**

Przepisy prawa dotyczące gospodarowania przestrzenią obszarów lądowych jak i morskich są rozproszone i znajdują się w ok. 50 ustaw i 250 aktów wykonawczych. Na ich podstawie sporządzane są różnorodne dokumenty planistyczne, studialne i o charakterze koncepcyjnym oraz wydawane pozwolenia i decyzje dotyczące zagospodarowania przestrzeni.

Planowanie przestrzenne, jest jednym z narzędzi gospodarowania przestrzenią. Na lądzie najważniejszym dokumentem w tym zakresie jest ustawa z dnia 27 marca 2003 r. **o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym** (Dz. U. z 2012 r., poz. 647). Planowanie przestrzenne obszarów morskich jest regulowane oddzielnymi przepisami -ustawą z dnia 21 marca 1991 r. **o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej** (Dz.U. 2013 poz. 934). Granicą jurysdykcji planistycznej jest linia brzegowa – krawędź brzegu lub linia stałego porostu traw albo linia, którą ustala się wg średniego stanu wody z okresu co najmniej ostatnich 10 lat (art. 15 ustawy Prawo Wodne). Na morskich wodach wewnętrznych linię tę wyznacza dyrektor urzędu morskiego.

Strukturę terytorialną analizowanego obszaru PLB 220004 i jego bezpośredniego otoczenia tworzą (wg. SDF):

- obszar morski - morskie wody wewnętrzne Zatoki Gdańskiej (51%);
- wody śródlądowe (18%);
- obszar lądowy (31%): strefy przybrzeżne 2 gmin M. Gdańsk i Stegna..

Funkcjonalnie więc, obszar ten jest obszarem, gdzie w wyniku rozdziału systemów planistycznych (lądowych i morskich) i ścieraniu się kompetencji różnych administracji i szczebli decyzyjnych występują utrudnienia w zarządzaniu przestrzenią i planowaniu rozwoju. W literaturze przedmiotu obszar ten jest nazywany obszarem przybrzeżnym<sup>1</sup>, co nie znajduje jednak odzwierciedlenia w aktach prawnych.

Ustawa o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej wprowadza natomiast definicję *Pasa Nadbrzeżnego*, jednakże jest to tylko obszar lądowy przyległy do brzegu morskiego, sięgający od 110 m do 3500 m w głąb lądu od linii brzegowej. Składa się on z *pasa technicznego* (strefa wzajemnego bezpośredniego oddziaływania morza i lądu), którego głównym przeznaczeniem jest utrzymanie brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska oraz z *pasa ochronnego*, w którym działalność człowieka wywiera bezpośredni wpływ na stan pasa technicznego. Granice pasa nadbrzeżnego określa dyrektor właściwego urzędu morskiego, w drodze zarządzenia. Wg zapisów Ustawy wszelkie pozwolenia wodnoprawne, decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, decyzje o pozwoleniu na budowę oraz decyzje w sprawie zmian w zalesianiu, zadrzewianiu, tworzeniu obwodów łowieckich, a także projekty studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i planów zagospodarowania przestrzennego województwa, dotyczące pasa technicznego, pasa ochronnego oraz morskich portów i przystani, wymagają uzgodnienia z dyrektorem właściwego urzędu morskiego.

W analizowanym obszarze chronionym mamy do czynienia z dwoma typami wód – wodami morskimi i śródlądowymi. Zarządzanie zasobami wodnymi w Polsce cechuje się wysokim stopniem złożoności. Ustawa Prawo wodne, dotycząca własności wód, stanowi, iż „*Prawa właścicielskie w stosunku do wód publicznych stanowiących własność Skarbu Państwa, z zastrzeżeniem art. 13, wykonują:*

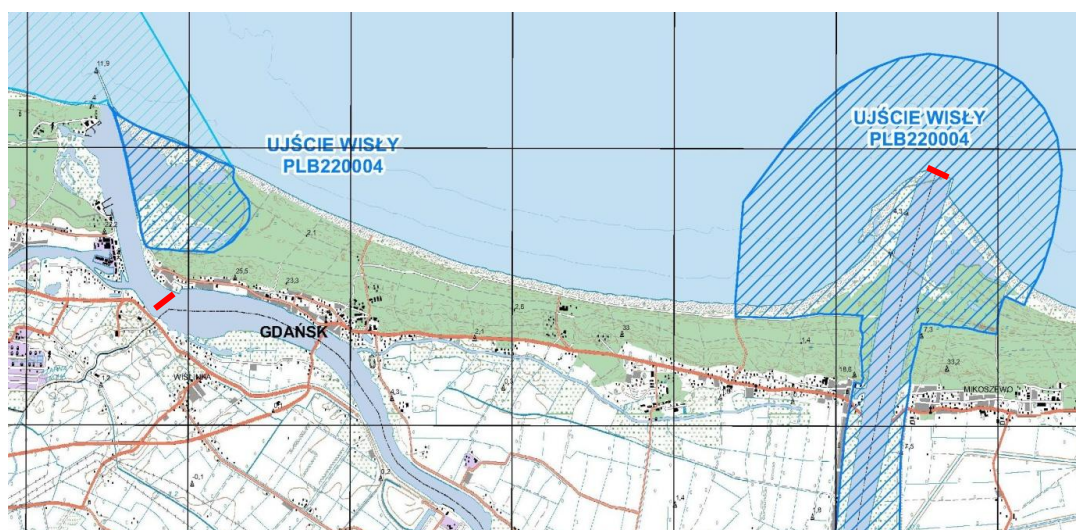
- 1) *minister właściwy do spraw gospodarki morskiej – w stosunku do wód morza terytorialnego oraz morskich wód wewnętrznych wraz z wodami Zatoki Gdańskiej;*

---

<sup>1</sup> Istnieje wiele sposobów delimitacji obszaru przybrzeżnego. Dla potrzeb planowania przestrzennego najprostszym jest zdefiniowanie go jako obszar obejmujący gminy nadmorskie i morze terytorialne.

- 2) Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej – w stosunku do wód istotnych dla kształtowania zasobów wodnych oraz ochrony przeciwpowodziowej, w szczególności wód podziemnych oraz śródlądowych wód powierzchniowych (...)
- 3) dyrektor parku narodowego – w stosunku do wód znajdujących się w granicach parku (...)
- 4) oraz marszałek województwa, jako zadanie z zakresu administracji rządowej wykonywane przez samorząd województwa – w stosunku do wód istotnych dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa, służących polepszeniu zdolności produkcyjnej gleby i ułatwieniu jej uprawy” (art. 11).

Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie granic między śródlądowymi wodami powierzchniowymi a morskimi wodami wewnętrznymi i wodami morza terytorialnego ustalona została granica pomiędzy administracją morską (Urząd Morski w Gdyni) a śródlądową (RZGW Gdańsk). Na rzece Wisła Przekop granicę stanowi linia łącząca główce kierownic wysuniętych w wody Zatoki Gdańskiej, na rzece Martwa Wisła - linia łącząca południowy kraniec nabrzeża przystani rybackiej w miejscowości Górki Wschodnie z południowym krańcem przystani rybackiej w miejscowości Płonia Wielka (rys.2.1) Oznacza to, iż obszar wodny położony w rejonie Wisły Śmiałej jest w wyłącznej gestii Urzędu Morskiego zaś akwen położony w ujściu Wisły jest podzielony administracyjnie pomiędzy RZGW a UM.



Rys. 2.1. Granica między śródlądowymi wodami powierzchniowymi a morskimi wodami wewnętrznymi na analizowanym obszarze (GDOŚ, Instytut Morski w Gdańsku)

## 2.2. Charakterystyka dokumentów planistycznych

Dokumenty przestrzenne sporządzane są na różnych poziomach terytorialnych. Dokumenty na poziomie kraju, tj. koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju (KPZK 2011) oraz na poziomie województwa, tj. plan zagospodarowania przestrzennego województwa (wspomagane niekiedy przez strategie rozwoju, których sporządzanie nie jest obowiązkowe) sporządzane są w celu określenia zasad kształtowania polityki przestrzennej organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego. Są one ważne przede wszystkim ze względu na spójność funkcjonowania systemów ponadlokalnych oraz utrzymanie i rozwój wartości i funkcji nie występujących powszechnie lecz charakterystycznych dla określonych obszarów.

Polski system planistyczny nie ma charakteru hierarchicznego. KPZK i plany przestrzennego zagospodarowania województw mają charakter indykatorywny i obowiązują jedynie administrację

publiczną odpowiednio szczebla rządowego i regionalnego. W praktyce KPZK przekłada się jednak na gospodarowanie przestrzenne na poziomie regionalnym, słabiej na poziomie lokalnym (gminnym), natomiast plany zagospodarowania przestrzennego województw mają pewien wpływ na zagospodarowanie przestrzenne w gminach przynajmniej w zakresie kierunków, priorytetów i koncepcji, w mniejszym stopniu odnośnie konkretnych decyzji i rozwiązań. Zawierają one bowiem cele i zasady sformułowane ogólnie i stąd słabo przekładają się na działania mające bezpośredni wpływ na zmiany zachodzące w przestrzeni oraz ich konsekwencje.

### **Gminne dokumenty planistyczne**

Kluczowe znaczenie i bezpośredni wpływ na zmiany zachodzące w przestrzeni oraz ich konsekwencje mają dokumenty sporządzane na poziomie gminy Instrumentami planowania przestrzennego na poziomie gminy są:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZP);
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP);
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego – wydawana w przypadku braku planu miejscowego dla inwestycji celu publicznego
- decyzja o ustaleniu warunków zabudowy – wydawana wyłącznie w przypadku braku planu miejscowego dla inwestycji polegających na budowie obiektu budowlanego lub wykonywaniu innych robót budowlanych, a także w przypadku zmian sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (dalej studium) jest dokumentem sporządzanym dla obszaru gminy w jej granicach administracyjnych i uchwalanym przez radę gminy.

Studium uwzględniając uwarunkowania (m.in. wynikające z dotychczasowego przeznaczenia i zagospodarowania terenu, stanu i potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego, krajobrazu i dziedzictwa kulturowego, stanu prawnego gruntów, warunków i jakości życia mieszkańców oraz potrzeb występujących w gminie) określa kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy, w tym m.in.:

- kierunki zmian w strukturze przestrzennej gminy oraz w przeznaczeniu terenów, w tym terenów wyłączonych spod zabudowy,
- obszary oraz zasady ochrony środowiska i jego zasobów, ochrony przyrody, krajobrazu kulturowego,
- kierunki rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej,
- kierunki i zasady kształtowania rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej oraz obszary wymagające zmiany przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne,
- obszary, na których rozmieszczone będą inwestycje celu publicznego o znaczeniu lokalnym, a także ponadlokalnym (zgodnie z ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennego województwa oraz ustaleniami programów zawierających zadania rządowe).

Studium jest dokumentem, którego celem jest określenie polityki przestrzennej gminy, w tym kierunków zmian w zagospodarowaniu przestrzennym oraz lokalnych zasad zagospodarowania. Jest to dokument wiążący organy gminy w zakresie prowadzenia polityki przestrzennej, w tym w zakresie sporządzania i uchwalania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Studium nie jest

aktem prawa miejscowego – tzn. nie jest dokumentem wiążącym dla poszczególnych obywateli i nie stanowi podstawy do wydawania decyzji administracyjnych.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (dalej plan miejscowy) – to dokument:

- ustalający przeznaczenie terenów oraz sposoby ich zagospodarowania i zabudowy, w tym: zasady kształtowania zabudowy i wskaźniki zagospodarowania, zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego, granice i sposoby zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, ustalonych na podstawie przepisów odrębnych (tu mieszczą się m.in. obszary Natura 2000) oraz inne szczególne warunki zagospodarowania,
- sporządzany dla dowolnych fragmentów gminy (z wyłączeniem określonych terenów zamkniętych i morskich wód wewnętrznych) i nie jest dokumentem obowiązkowym (poza określonymi ustawowo przypadkami) – co oznacza, że plany miejscowe nie muszą wypełniać całego obszaru gminy,
- uchwalany przez radę gminy po stwierdzeniu, że plan nie narusza ustaleń studium (do października 2010 r. wymagana była zgodność ze studium),
- będący aktem prawa miejscowego – co oznacza, że ustalenia planu są wiążące dla wszystkich mieszkańców gminy.

Plan miejscowy nie jest bezpośrednim narzędziem wprowadzania zmian w przestrzeni. Plany miejscowe dopuszczają jedynie określone zagospodarowanie czy rodzaj zabudowy (albo ograniczają lub zakazują pewnych działań w przestrzeni), nie gwarantują jednak ich realizacji, nie określają też środków, terminów ani podmiotów dla realizacji zagospodarowania dopuszczonego planem. Dokumenty te są sporządzane bez określonego horyzontu czasowego ich obowiązywania i bez okresu realizacji ustaleń. Rzeczywiste zmiany w zagospodarowaniu następują poprzez inwestycje realizowane na podstawie decyzji podejmowanych na podstawie planu lub – w przypadku jego braku – w drodze odrębnego postępowania.

Decyzje podejmowane na podstawie planu miejscowego muszą być zgodne z tym planem, ale równocześnie muszą być zgodne z przepisami odrębnymi.

W przypadku braku planu miejscowego – decyzje podejmowane są w drodze odrębnego postępowania. Decyzje regulowane ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym to:

- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego;
- decyzja o ustaleniu warunków zabudowy.

Kompetencje w zakresie wydawania ww. decyzji są zróżnicowane.

Organy gminy (wójt, burmistrz lub prezydent miasta) wydają decyzje:

- dla inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym i wojewódzkim w uzgodnieniu z marszałkiem województwa
- dla inwestycji celu publicznego o znaczeniu powiatowym i gminnym
- decyzje o warunkach zabudowy, po uzyskaniu uzgodnień i decyzji organów określonych w przepisach odrębnych.

Wojewoda wydaje decyzje dla inwestycji celu publicznego oraz decyzje o warunkach zabudowy na terenach zamkniętych.



Wydane decyzje wiążą organy wydające decyzje o pozwoleniu na budowę ale nie są jeszcze podstawą do rozpoczęcia realizacji inwestycji. Podstawę tę stanowią decyzje o pozwoleniu na budowę, będące decyzjami administracyjnymi, które nie są wydawane przez organy gminy.

Kompetencje związane z wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę reguluje art. 82 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późn. zmian.), zgodnie z którym:

- wojewoda jest organem właściwym dla podejmowania decyzji dla wyróżnionych w ww. ustawie obiektów i robót budowlanych oraz dla inwestycji usytuowanych na wyróżnionych w ww. ustawie terenach (m.in. na terenie pasa technicznego, portów i przystani rybackich, morskich wód wewnętrznych,
- starosta jest organem właściwym dla podejmowania decyzji dla obiektów i robót budowlanych nie zastrzeżonych do kompetencji wojewody.

Decyzja o ustaleniu warunków zabudowy, sporządzana w ustawowo określony sposób, poprzedza decyzję o pozwoleniu na budowę.

Znamiennym jest, ustawowy wymóg zgodności (nienaruszalności jego ustaleń) planu miejscowego ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i formalny brak takiego wymogu w stosunku do decyzji o ustaleniu warunków zabudowy.

### **Planowanie przestrzenne na morzu**

Ustawa o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej, planowaniu przestrzennym obszarów morskich poświęca rozdział 9, składający się z dwóch artykułów: 37a i 37b. W ustawie tej określono m.in. :

- a) Organ przyjmujący plan zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej tryb jego przyjmowania<sup>2</sup>;
- b) Listę kwestii jakie tego typu plan rozstrzyga (przeznaczenie obszarów morskich, zakaz lub ograniczenia w korzystaniu z nich, rozmieszczenie inwestycji celu publicznego, kierunki rozwoju transportu i infrastruktury technicznej, obszary i warunki ochrony środowiska i dziedzictwa kulturowego);
- c) Organ sporządzający projekt planu – jest nim dyrektor urzędu morskiego;
- d) Wymóg sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko (SOOŚ) jako immanentna część procesu planistycznego.

Ustawa odnosi się również bezpośrednio do kwestii wznoszenia elektrowni wiatrowych na obszarach morskich. Art. 23, ust. 1.a. stanowi, iż zakazuje się wznoszenia i wykorzystywania elektrowni wiatrowych na morskich wodach wewnętrznych i morzu terytorialnym.

W dniu 5 sierpnia 2013 zostało przyjęte Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej i Ministra Rozwoju Regionalnego *sprawie planów zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich* (Dz.U. 2013 poz. 1051). Dokument ten określa wymagany

---

<sup>2</sup> organem tym jest minister właściwy do spraw gospodarki morskiej oraz minister właściwy do spraw rozwoju regionalnego w porozumieniu z ministrami właściwymi do spraw: środowiska, gospodarki wodnej, kultury i ochrony dziedzictwa narodowego, rolnictwa, rybołówstwa, transportu, wewnętrznych oraz Ministrem Obrony Narodowej

zakres planów i ich wymogi techniczne - plan morski powinien uwzględniać cele i kierunki określone w strategiach rozwoju i programach krajowych, w koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, w planach zagospodarowania przestrzennego województw, inwestycje celu publicznego o znaczeniu krajowym, zawarte w programach zadań rządowych, o których mowa w art. 48 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym o ile dotyczą obszarów morskich objętych planem.

Plan powinien również uwzględnić ustalenia studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego właściwych gmin nadbrzeżnych; ustalenia planów ochrony parków narodowych, rezerwatów przyrody i parków krajobrazowych, oraz planów ochrony obszarów Natura 2000, a także innych form ochrony przyrody występujących na obszarze morskim objętym planem.

Do 2014 roku, z powodu braku w/w. rozporządzenia pomimo istniejących możliwości prawnych, w świetle prawa żaden plan nie został opracowany i przyjęty. Dotychczasowe prace planistyczne miały charakter pilotażowy i edukacyjny.

W dniu 15 listopada 2013 Dyrektorzy Urzędów Morskich w Gdyni, Słupsku i Szczecinie rozpoczęli prace mające na celu sporządzenie Planu zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich. Przedmiotowy plan nie będzie jednak obejmował morskich wód wewnętrznych określonych w art. 4, pkt 1,3 i 4<sup>3</sup>.

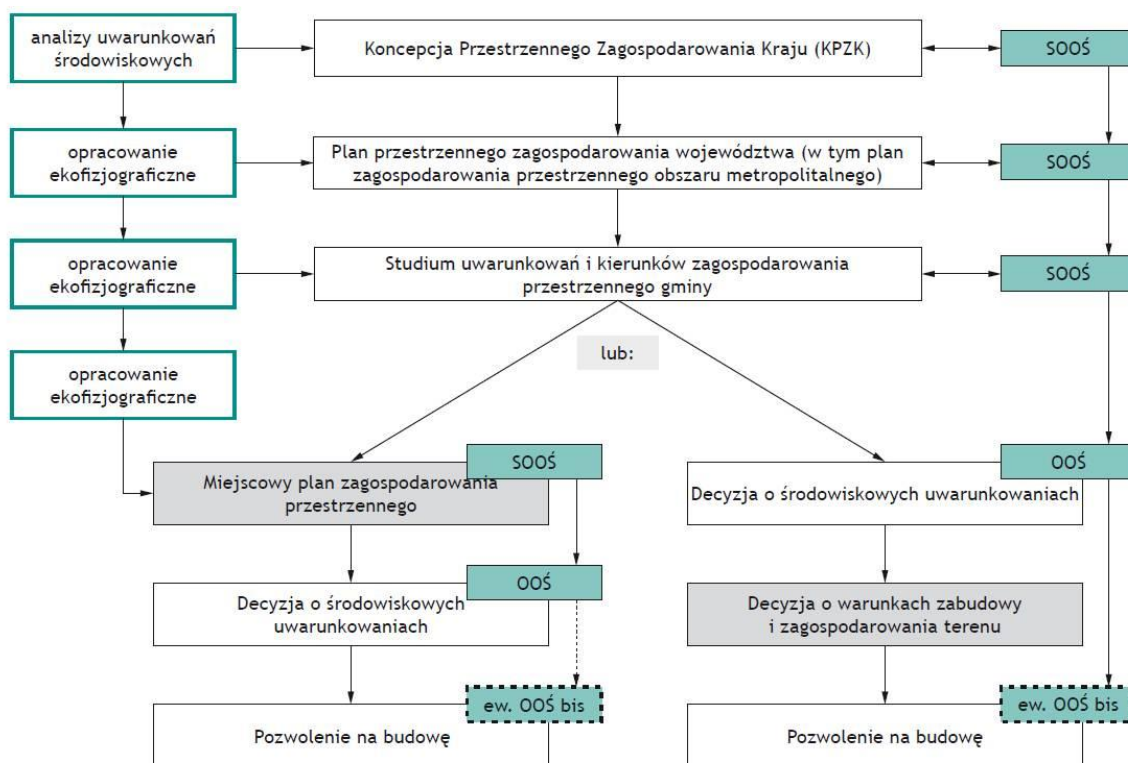
#### **Planowanie przestrzenne a ochrona przyrody**

Planowanie przestrzenne ze swej istoty powinno wspomagać ochronę środowiska i przyrody, przyczyniając się nie tylko do zapobiegania rosnącej dewastacji krajobrazu ale również do zachowania siedlisk przyrodniczych albo siedlisk gatunków we właściwym stanie.

Dla wszystkich czterech poziomów planowania istnieje obowiązek uwzględniania uwarunkowań przyrodniczych (rys. 2.2.). Wymóg ten powinien zostać spełniony poprzez realizację dwóch rodzajów dokumentacji: tj. opracowań ekofizjograficznych oraz prognoz oddziaływania na środowisko, jako elementu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko; oraz uwzględnienie ich ustaleń w projekcie dokumentu planistycznego (Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju - KPZK, Plany Zagospodarowania Przestrzennego Województw - PZPW, Studia Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego - SUIKZPG, Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego - MPZP). Również dokumenty planistyczne opracowywane dla obszarów morskich będą miały obowiązek opierania się na analizie uwarunkowań środowiskowych i będą podlegały procedurze sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko.

---

<sup>3</sup>[http://www.transport.gov.pl/2-48203f1e24e2f-1796680-p\\_1.htm](http://www.transport.gov.pl/2-48203f1e24e2f-1796680-p_1.htm)



Rys. 2.2. Poziomy planowania przestrzennego i odpowiadające im opracowania środowiskowe (Kistowski i Pchałek 2009)

Należy podkreślić również, iż pokazywana na schemacie decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych (i ocena oddziaływania na środowisko), pomiędzy planem miejscowym a pozwoleniem na budowę nie jest elementem obligatoryjnym - jest wymagana jedynie dla przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Istnieje więc realna możliwość nie przeprowadzania procedury środowiskowej przed uzyskaniem pozwolenia na budowę

Podkreślić również należy, że dokumenty planistyczne sporządzane w oparciu o ustawę o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* czy w oparciu o ustawę o *obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej*, mające wpływ na wykorzystanie przestrzeni i przekształcenia środowiska, mają obowiązek respektowania ustaleń wynikających z przepisów odrębnych – w tym m.in. z ustawy *O ochronie przyrody*, ustawy *Prawo wodne*, oraz z obowiązujących planów ochrony, np. planów ochrony parków krajobrazowych.

W świetle powyższego **plan ochrony** obszarów Natura 2000 będzie dla organów gminy i administracji morskiej przepisem odrębnym, który **należy uwzględnić i respektować** przy sporządzaniu opisanych wyżej dokumentów.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK), wojewódzkie plany zagospodarowania przestrzennego i studia gminne z reguły odnoszą się do ochrony przyrody i środowiska w tych jej aspektach, w których rola planowania przestrzennego jest szczególnie istotna tj. tworzenia sieci obszarów ekologicznych i zapewnienia ich spójności, zmniejszenia lub utrzymywania pod kontrolą presji antropogenicznej, ochrony krajobrazów kulturowych. Z założenia dokumenty te starają się zapewnić wartość dodaną w stosunku do decyzji podejmowanych na gruncie odrębnych aktów



prawnych dotyczących ochrony środowiska jednocześnie respektując decyzje o ochronie gatunków, wyznaczeniu obszarów Natura 2000, parków narodowych, parków krajobrazowych rezerwatów przyrody etc. Podobnie plany miejscowe, powinny uwzględniać ww. decyzje. W praktyce bywa z tym różnie.

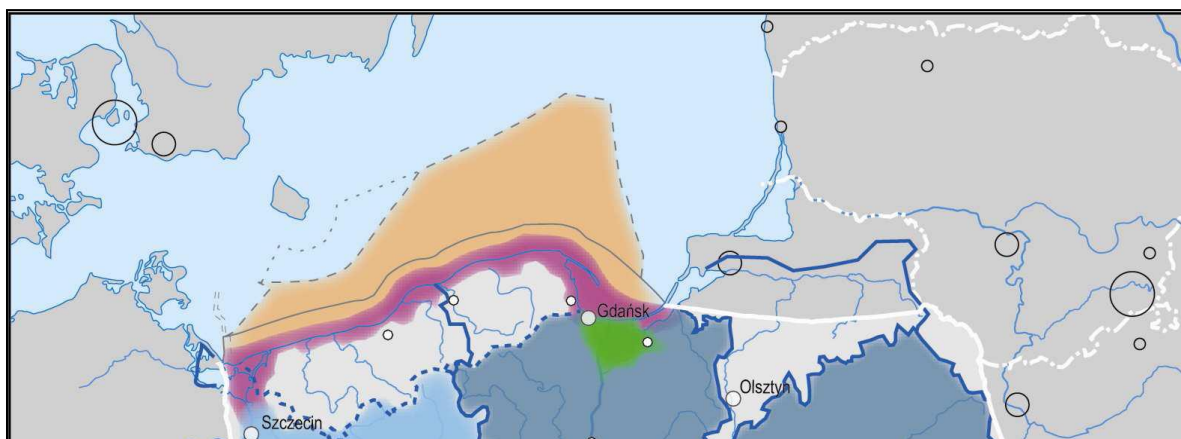
## 2.3. Analiza dokumentów planistycznych

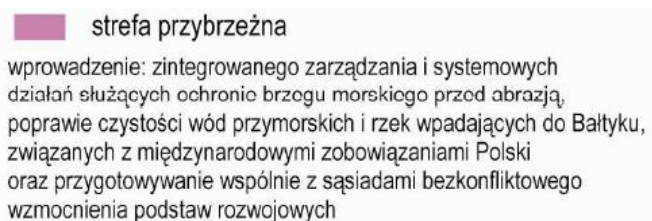
### Poziom krajowy i regionalny

#### KONCEPCJA PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA KRAJU 2030 (KPZK 2011).

Jedynym dokumentem planistycznym obejmującym zarówno przestrzeń morską i lądową jest *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2011)*, która definiuje wizję przestrzennego zagospodarowania kraju w 2030 roku, pożądaną z punktu widzenia strategicznych celów rozwoju kraju. Jej elementem są kwestie ochrony przyrody zapisane głównie w celu 4 „Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski” obejmującym siedem działań dotyczących tworzenia spójnej sieci ekologicznej, przeciwdziałania fragmentacji przestrzeni przyrodniczej, racjonalnej gospodarki krajobrazami oraz zasobami wód i zapewnianie ich wysokiej jakości jak również ograniczenie zanieczyszczeń i zabezpieczenie cennych gospodarczo złóż kopalin. W KPZK przywołane są obszary Natura 2000 jako elementy spójnego systemu obszarów ochrony przyrody i krajobrazu w Polsce (KPZK s. 127) oraz szerszy element zagospodarowania przestrzennego. W tym kontekście wskazano potrzebę (KPZK s. 131) dostosowania kolejności opracowywania planów ochrony lub planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000, nie jedynie do stanu ochrony siedlisk i gatunków ale także do wskazanej w KPZK kolejności realizacji zadań infrastrukturalnych (w pierwszej kolejności plany ochrony dla zadań wskazanych jako pilne).

KPZK traktuje obszary morskie, jako obszary funkcjonalne będące integralną częścią terytorium Polski (KPZK 2011) dzieli je na strefę przybrzeżną oraz wyłączną strefę ekonomiczną (rys. 2.3). Określa również zasady gospodarowania tymi obszarami.





Rys. 2.3. Strefa Przybrzeżna jako jeden z obszarów szczególnego zjawiska w skali makroregionalnej (KPZK 2011)

W przypadku strefy przybrzeżnej KPZK zaleca opracowane *Studium zagospodarowania przestrzennego dla obszarów przybrzeżnych*<sup>4</sup>, które będzie zawierać ustalenia wiążące administrację morską, samorządy województw, a przez plan zagospodarowania przestrzennego województwa także gminy nadmorskie. Studium powinno być wykorzystywane przez organy administracji rządowej i samorządowej przy opracowywaniu strategii, planów i programów. Na poziomie krajowym minister właściwy do spraw gospodarki morskiej będzie zobowiązany do opracowania planu zagospodarowania obszarów morskich RP i określenia procedur zapewniających korelację planów morskich i lądowych strefy przybrzeżnej. Zarówno opracowanie planów morskich, jak i przybrzeżnych planów lądowych będzie podlegało procedurom wzajemnej konsultacji między organami odpowiedzialnymi za ich sporządzenie, prowadzonej zgodnie z zasadami Zintegrowanego Zarządzania Obszarami Przybrzeżnymi. By to się stało potrzebne są jednak zmiany w przywołanych na wstępie rozdziału ustawach.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO (PZPWP) przyjęty przez Sejmik Województwa Pomorskiego 26 października 2009 (uchwała nr 1004/XXXIX/09).

W odniesieniu do ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego PZPWP (2009) ustala pewne zasady zagospodarowania przestrzennego, mające na celu wzmocnienie i utworzenie przestrzennej spójności systemu obszarów chronionych poprzez m.in.:

- Kształtowanie układu płatów i korytarzy ekologicznych oraz obszarów aktywnych biologicznie, w tym ochrona, utrzymanie, rewaloryzacja i odtwarzanie, m.in.:
  - korytarzy ekologicznych rangi ponadregionalnej,
  - obszarów wydmowych otaczających Zatokę Gdańską przez m.in. zachowanie ich w stanie niezagospodarowanym; zapewnienie przerw w zagospodarowaniu turystycznym, przeciwdziałające ciągłości zabudowy,
  - bioróżnorodności przez zapewnienie możliwości migracji zwierząt w obszarach leśnych, wodnych i torfowiskowo-bagiennych przez które przebiegają ciągi komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu,
- Wyłączenie z użytkowania gospodarczego szczególnie cennych siedlisk, pozostałości naturalnych ekosystemów lub stanowisk unikalnych gatunków (rezerваты, użytki ekologiczne) i ukierunkowanie wszystkich działań na ich obszarze oraz w najbliższym otoczeniu na zachowanie walorów przyrodniczych.

Koncepcja korytarzy ekologicznych została szerzej przebadana w ramach opracowania *Studium korytarzy ekologicznych w województwie pomorskim* (prace podjęte uchwałą Nr 221/225/13 Zarządu Województwa Pomorskiego, z dnia 28 lutego 2013 roku, luty 2014 - dostępna wersja robocza warstw

<sup>4</sup> przez zespół powołany przez Ministra Rozwoju Regionalnego wraz z innymi ministrami właściwymi we współpracy z władzami samorządowymi regionów nadmorskich

wektorowych). Celem opracowania jest określenie uwarunkowań i kierunków w zakresie możliwości i potrzeb kształtowania i ochrony korytarzy ekologicznych w województwie pomorskim. W wyniku powstaje szczegółowa mapa przebiegu korytarzy o znaczeniu regionalnym, subregionalnym i ponadregionalnym. Analizowany obszar Ujścia Wisły znajduje się w ponadregionalnym korytarzu ekologicznym *Nadzalewowy* (szerszy opis korytarzy ekologicznych znajduje się w rozdziale 3).

W odniesieniu do obszaru Zatoki Gdańskiej PZPWP (2009) podkreśla ważność zagospodarowania przybrzeżnych i morskich przystani pasażerskich lub żeglarskich (m.in. Gdańsk) dla rozwoju gospodarki turystycznej.

Plan zauważa, iż dla prowadzenia żeglugi wodnej konieczna jest m.in. **modernizacja dróg wodnych śródlądowych** (m.in.):

- Martwa Wisła od Przegaliny do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi,
- Wisła od granicy z województwem kujawsko-pomorskim do ujścia do Zatoki Gdańskiej,
- zapewnienie warunków dla zachowania i rozwoju infrastruktury żeglugi śródlądowej.

W ramach ochrony brzegów morskich Plan podkreśla iż, w gminnych dokumentach planistycznych należy uwzględnić konieczność utrzymywania brzegu na określonych odcinkach wybrzeża w rejonach Zatoki Gdańskiej, Półwyspu Helskiego, Zalewu Wiślanego i otwartego morza zgodnie z Programem Ochrony Brzegów.

W ramach ochrony przed powodzią i regulacją stosunków wodnych postulowana jest **modernizacja, przebudowa i odbudowa** istniejących oraz budowa nowych urządzeń osłony przed powodzią (wały przeciwpowodziowe, przepompownie, budowle na ujściu Wisły – kierownice, budowle zrzutowe, zbiorniki retencyjne itp.) przede wszystkim na Żuławach Wiślanych, Powiślu, Pojezierzu Starogardzkim oraz Pobrzeżu Słowińskim i Kaszubskim.

W odniesieniu do obszaru **Doliny Dolnej Wisły** w zakresie rozwoju gospodarki turystycznej zapisane jest działanie **aktywizacja międzynarodowych dróg wodnych E-70 i E-40** (jako realizacja *Programu rozwoju dróg wodnych Deltę Wisły i Zalewu Wiślanego*, w tym projektu *Pętla Żuławska – rozwój turystyki wodnej*, wdrożenie Systemu Informacji Turystyki Wodnej).

PZPWP obok obszarów metropolitalnych wyznacza również obszary problemowe wraz z zasadami ich zagospodarowania. Zarówno **Wybrzeże Bałtyku** jak i **Dolina Dolnej Wisły** zostały wyróżnione jako takie obszary ze względu na bariery, progi i konflikty oraz ich niewykorzystane możliwości. Oprócz ogólnych zasad kształtowania przestrzeni opisanych dla kierunków interwencji PZPW wskazuje dodatkowe szczególne zasady zagospodarowania przestrzennego (tab. 2.1. i tab. 2.2.).

Tabela 2.1. Dodatkowe szczególne zasady zagospodarowania przestrzennego określone w PZPWP dla obszaru problemowego Wybrzeże Bałtyku (szare zaznaczenia – zapisy wiążące dla gminy przy sporządzaniu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego), (PZPWP 2009)

Wybrzeże Bałtyku	
Obszar działań	Szczególne zasady zagospodarowania
cały pas gmin nadmorskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unikanie wielkokubaturowego i wysokiego budownictwa turystycznego oraz intensywnej zabudowy pensjonatowej na niewielkich działkach poprzez</li> </ul>

Wybrzeże Bałtyku	
Obszar działań	Szczególne zasady zagospodarowania
	<p>ustalanie ekologicznych standardów zabudowy i zagospodarowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W planowaniu zagospodarowania obszaru przybrzeżnego uwzględniać oddziaływanie na wody przybrzeżne oraz wpływu, jaki działalność i zmiany stanu tych wód, będzie mieć na planowane zagospodarowanie.</li> <li>• Podejmowanie decyzji o wykorzystaniu przestrzeni w obszarze przybrzeżnym winno mieć miejsce w procedurach zintegrowanego zarządzania, uwzględniających kompetencje instytucji oraz interesy uczestników gospodarowania w obszarze.</li> <li>• Przy planowaniu sieci i urządzeń wodociągowych obowiązkowo stosować rozwiązania dostosowane do udokumentowanych zasobów, ograniczające podciąganie wód morskich oraz zasolonych wód głębinowych, w tym lokalizację dużych ujęć wody poza obszarem występowania zjawiska.</li> <li>• Nowa zabudowa poza granicami miast może być lokalizowana wyłącznie na terenach uzbrojonych w pełną infrastrukturę techniczną.</li> </ul>
obszary intensywnego rozwoju turystyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uwzględnianie przy planowaniu rozwiązań komunikacyjnych sezonowego wzrostu liczby mieszkańców i natężenia ruchu oraz możliwości rozwoju systemów komunikacji alternatywnej – w tym rowerowej i publicznej.</li> <li>• Powszechne stosowanie rozwiązań spowalniających ruch kołowy przy uprzywilejowaniu pieszych i rowerów.</li> <li>• Rezerwacja terenów na parkingi buforowe na obrzeżach miejscowości i przy trasach przelotowych.</li> <li>• Uwzględnianie potrzeb i preferencji stałych mieszkańców w działaniach podnoszących atrakcyjność turystyczną.</li> <li>• Zakaz wprowadzania nieoczyszczonych spływów wód opadowych i roztopowych z terenów zurbanizowanych i zabudowanych do wód powierzchniowych.</li> <li>• Ukierunkowanie penetracji turystycznej w sposób ograniczający antropopresję.</li> <li>• Zapewnienie warunków dla wydłużenia sezonu turystycznego.</li> </ul>
obszary portów i ich zaplecza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapewnienie rezerw terenowych dla funkcji portowych i gospodarki morskiej, za wyjątkiem planowanych waterfrontów.</li> </ul>
tereny zamknięte, tereny powojkowe i popegeerowskie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W każdym przypadku uwalniania terenów z władania Skarbu Państwa, przed ustaleniem nowego właściciela powinien zostać sporządzony plan zagospodarowania przestrzennego.</li> </ul>
pas nadbrzeżny tj. pas techniczny i ochronny UM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uwzględnianie w dokumentach planistycznych gmin wzajemnego oddziaływania lądu i morza oraz potrzeby ochrony przyrody.</li> <li>• Działania ochronne na obszarach zagrożonych niszczącą działalnością morza należy ograniczać do zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańców i ich mienia.</li> </ul>

Tabela 2.2. Dodatkowe szczególne zasady zagospodarowania przestrzennego określone w PZPWP dla obszaru problemowego Dolina Dolnej Wisły i jej Delta (szare zaznaczenia – zapisy wiążące dla gminy przy sporządzaniu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego), (PZPWP 2009)

Dolina Dolnej Wisły i jej delta

Obszar działań	Szczególne zasady zagospodarowania
Żuławy Wiślane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Użytkowanie i zagospodarowanie dolin rzecznych nie umniejszające i zachowujące różnorodność biologiczną.</li> <li>• Poprawa stanu istniejących urządzeń przeciwpowodziowych i uzupełnienie braków.</li> <li>• Maksymalne ograniczenie zainwestowania terenów depresyjnych i przydepresyjnych silnie zagrożonych powodzią.</li> <li>• Zwiększenie znaczenia „naturalnych” metod ochrony przeciwpowodziowej, poprzez dopuszczenie do zalania niektórych polderów o mniejszej wartości gospodarczej.</li> <li>• Utrzymanie funkcji hydrologicznych i klimatycznych liniowych i kępowych zadrzewień śródpolnych, poprzez ochronę istniejących, odbudowę zniszczonych i wprowadzenie nowych elementów zieleni śródpolnej.</li> <li>• Renaturyzacja części polderów depresyjnych i przydepresyjnych, prowadząca do zwiększenia areału siedlisk i gatunków wodnych oraz od wód zależnych.</li> <li>• Poprawa stanu ekologicznego wód powierzchniowych i morfologicznego koryt rzek.</li> <li>• Zachowanie i rewitalizacja obiektów hydrotechnicznych Żuław o znaczeniu historyczno-kulturowym.</li> <li>• Zachowanie układów pól nawiązujących do podziałów historycznych wynikających z gospodarki polderowej.</li> <li>• Stworzenie warunków dla rozwoju rolnictwa zintegrowanego (zrównoważonego) i ekologicznego, jak i innych form rolnictwa przyjaznego środowisku, dzięki uregulowaniu stosunków wodnych gleb i zmniejszeniu zagrożenia powodziowego.</li> </ul>

### 2.3.1. Obowiązujące dokumenty planistyczne w/g gmin - studia uwarunkowań i plany miejscowe - obowiązujące w obszarze PLB Ujście Wisły oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie

W analizie, skoncentrowano się na dwóch rodzajach dokumentów: studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz planach miejscowych. Ustalenia zawarte w studiach uwarunkowań i planach miejscowych dotyczą w większości przypadków zarówno obszarów ochrony siedlisk PLH i ochrony ptaków PLB.

Analizyw przypadku planów miejscowych ograniczono do tych, które obejmują tereny położone w granicach obszarów ochrony Natury 2000 i w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Plany (lub ich fragmenty), których obszar znajduje się w granicach objętych ochroną Natura 2000 zaprezentowano w niniejszej analizie dokładniej niż plany w sąsiedztwie.

W opracowaniu korzystano przede wszystkim z dokumentów planistycznych dostępnych w Internecie, w tym: oficjalne strony internetowe gmin i województwa, BIP, Dzienniki Urzędowe Województwa Pomorskiego, ogólnopolska baza miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, Centralny Katalog Ogólnopolski MPZP. Przedstawiając dokumenty planistyczne w poszczególnych gminach, koncentrując się na planach miejscowych i studiach uwarunkowań, zwrócono uwagę przede wszystkim na zapisy dotyczące kierunków zagospodarowania w obszarach

objętych ochroną Natura 2000 i ich sąsiedztwie oraz przeniesienie i konkretyzację zapisów studiów na ustalenia planów miejscowych – jako materiał dla oceny potencjalnych zagrożeń.

#### **STUDIA UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMIN**

Obszar Natura 2000 – specjalnej ochrony ptaków PLB 220004 „Ujście Wisły” objęty jest ustaleniami dwóch studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, tj.:

- miasta Gdańska – gdzie na części obszaru przy ujściach Wisły Śmiałej i Wisły Przekop znajdują się obszary PLB 220004, częściowo pokrywające się z obszarami PLH 220044; dokument przyjęty przez Radę Miasta uchwałą nr XVIII/431/2007 z dn. 20.12.2007 r.
- gminy Stegna – gdzie po prawej stronie ujścia Wisły Przekop znajduje się obszar PLH 220044, częściowo pokrywający się z obszarem PLB 220004; dokument pierwotny z 2000 r. zmieniany był uchwałami Rady Gminy nr XXII/162/2004z dnia 27 października 2004 r. i nr XL/397/10 z dnia 20 lipca 2010 r.

Obowiązek sporządzenia i uchwalenia przez radę gminy dokumentu pn. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego został w Polsce wprowadzony ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. i podtrzymany ustawą z 2003 r.

Każde z uchwalonych studiów uwarunkowań wypełnia zadaną ustawowo problematykę, chociaż w zależności od czasu sporządzenia dokumentu – problematyki mogą się różnić. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 2003 r. stawia większe wymagania dotyczące problematyki obowiązkowo określonej w tym dokumencie niż miało to miejsce w ustawie o planowaniu przestrzennym z 1994 r. – wprowadzającej po raz pierwszy obowiązek sporządzania takiego dokumentu.

W każdym z rozpatrywanych dokumentów studium występują tereny przeznaczone pod rozwój z reguły wszystkich funkcji możliwych w oparciu o lokalne zasoby, walory i uwarunkowania. Często tereny rozwojowe wyznaczane są „na wyrost” – zwłaszcza dla funkcji mieszkaniowo-usługowych – ze świadomością, że nie wszystkie muszą być wykorzystane, ale pozwala to na większą elastyczność podejmowania planów miejscowych celem uruchomienia nowych terenów inwestycyjnych.

W każdym ze studium określone są elementy związane z ochroną środowiska, przyrody i krajobrazu. Z reguły występują tu obiekty i obszary chronione prawem (przepisami odrębnymi) i oznaczone są jako istotne uwarunkowanie i jako elementy do zachowania. Powyższe studia uchwalono przed utworzeniem obszarów specjalnej ochrony Natura 2000, stąd pojęcie to nie występuje lub występuje (jak w studium Gdańska) z dopiskiem projektowany.

Nadmienić należy, że zmieniały się wymagania związane z procedurą sporządzania studium uwarunkowań w kontekście oddziaływania ustaleń zawartych w projekcie dokumentu na środowisko przyrodnicze. Dla studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin i ich zmian, które zostały uchwalone po wejściu w życie 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 (czyli po 15 listopada 2008 r.) obligatoryjne przed uchwaleniem dokumentu stało się wykonanie prognozy oddziaływania na środowisko - jako



elementu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ). Wcześniej nie było takiego obowiązku, choć prawne formy ochrony przyrody, w tym od 2004 r. obszary Natura 2000, w dokumentach studium były uwzględniane zawsze.

Należy też wspomnieć, że ustalenia studium w większości formułowane są w sposób raczej ogólny, ich doprecyzowanie i konkretyzacja zapisów następuje w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, będących dokumentem szczegółowszym niż studium.

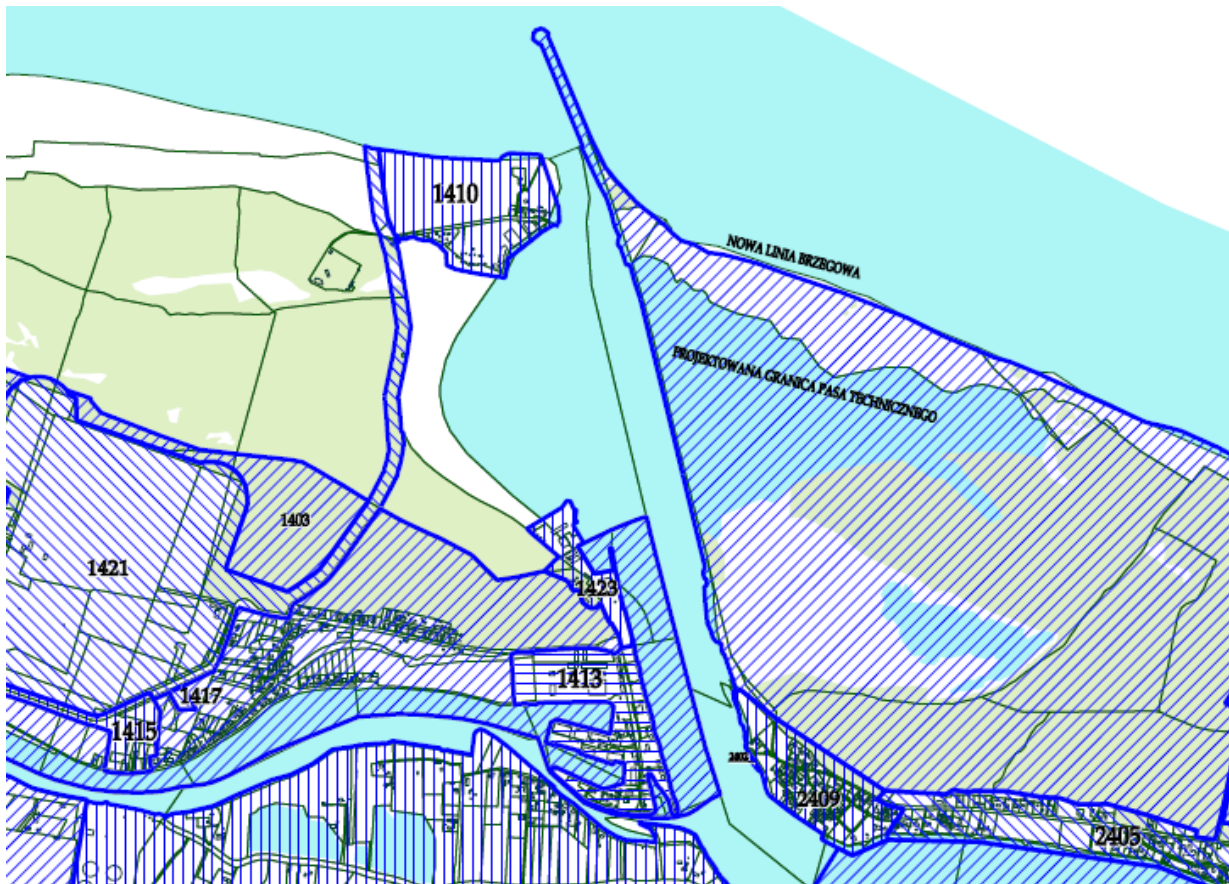
Z uwagi na objętość dokumentów jakimi są studia gmin oraz fakt, że zawarte w nich ustalenia związane z obszarami ochrony Natura 2000 dotyczą z reguły części obszaru gminy, w niniejszej analizie nie omawiano tych dokumentów w całości – całe dokumenty dostępne są w wersji elektronicznej. Poniżej w części dotyczącej planów miejscowych odniesiono się głównie do zgodności analizowanych planów z obowiązującymi w gminach dokumentami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania.

### **Miasto Gdańsk**

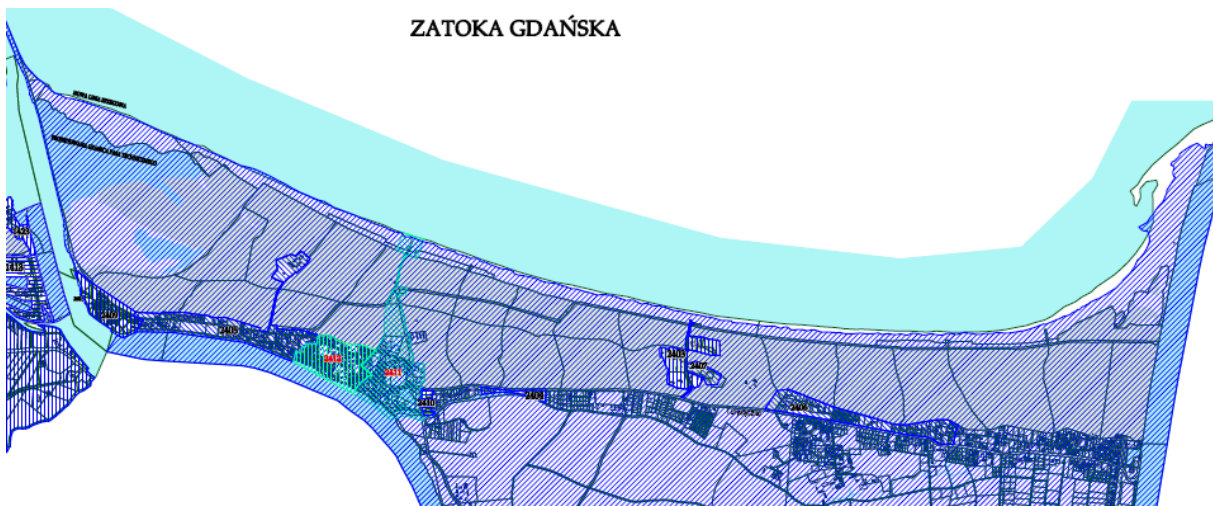
Obszary Natura 2000 obejmujące części lądowe miasta to:

- obszar ochrony siedlisk PLH 220044 „Ostoja w Ujściu Wisły”, obejmujący część Wyspy Stogi w rejonie Górek Wschodnich (tzw. Stogi Mieszkaniowe) oraz część Wyspy Sobieszewskiej, po prawej stronie ujścia Wisły Śmiałej, w rejonie rezerwatu Ptasi Raj, który jednocześnie jest objęty obszarem ochrony ptaków Ujście Wisły PLB220004;
- obszar ochrony siedlisk PLH 220044 „Ostoja w Ujściu Wisły”, obejmujący część Wyspy Sobieszewskiej po lewej stronie ujścia Wisły Przekop, w rejonie rezerwatu Mewia Łacha, który jednocześnie objęty jest obszarem ochrony ptaków Ujście Wisły PLB220004;
- obszar ochrony ptaków PLB 220004 „Ujście Wisły”, obejmujący część Wyspy Sobieszewskiej po prawej stronie ujścia Wisły Śmiałej, w rejonie rezerwatu „Ptasi Raj”, który w części pokrywa się obszarem ochrony siedlisk PLH 220044 „Ostoja w Ujściu Wisły”.
- obszar ochrony ptaków PLB 220004 „Ujście Wisły” obejmujący część Wyspy Sobieszewskiej po lewej stronie ujścia Wisły Przekop, w rejonie rezerwatu „Mewia Łacha”, który częściowo pokrywa się obszarem ochrony siedlisk PLH 220044 „Ostoja w Ujściu Wisły”.

Miasto Gdańsk posiada plany miejscowe na większości terenów objętych granicami ww. obszarów ochrony Natury 2000. Sytuację planistyczną miasta w obszarze ochrony PLB 220004 (tj., które obszary są objęte planami miejscowymi, a gdzie planów brak) obrazują poniższe rysunki (rys. 2.4 i 2.5).



Rys. 2.4. Plany miejscowe na odcinku Stogi Mieszkaniowe – Wyspa Sobieszewska, obszary nie zakreślane nie posiadają planów miejscowych (Urząd Miasta Gdańsk)



Rys. 2.5. Plany miejscowe na Wyspie Sobieszewskiej – cały obszar objęty jest planami miejscowymi (Urząd Miasta Gdańsk)

Planów miejscowych nie posiadają jedynie fragmenty terenów po zachodniej stronie brzegu Wisły Śmiałej. Obszaru ten nie jest objęty planem miejscowym, jednakże objęty jest ochroną jako użytek ekologiczny „Zielone Wyspy” ustanowiony uchwałą nr VII/65/11 Rady Miasta Gdańsk z dnia 17



lutego 2011 r. (Dz.Urz. Woj.Pom. Nr 41, poz. 948), nad którym nadzór sprawuje Prezydent Miasta Gdańska. Uchwała ta w odniesieniu do użytku wprowadza konkretne zakazy, w tym:

- niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obszaru;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym oraz budową i utrzymaniem urządzeń wodnych;
- uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli nie służą one ochronie przyrody;
- likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- zmiany sposobu użytkowania ziemi;
- wydobywania dla celów gospodarczych m.in. minerałów i bursztynu;
- zbioru, niszczenia i uszkodzenia roślin;
- umieszczania tablic reklamowych.

Wykaz planów obowiązujących w granicach obszarów objętych ochroną Natura 2000 i bezpośrednim sąsiedztwie przedstawia poniższa tabela (tab. 2.3).

Tabela 2.3. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) obowiązujące w granicach obszaru PLB 220004 oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie

Nr i nazwa planu		Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
STOGI MIESZKANIOWE				
1410	MPZP Górki Zachodnie, rejon ujścia Wisły Śmiałej część północna	Uchwała RMG Nr XXXIX/1327/2005 dn. 30.06.2005	Dz. U. Woj. Pom. Nr 97, poz. 2021 dn. 2005.10.14	część terenu położona w granicach portu morskiego
1423	MPZP Krakowiec - Górki Zachodnie w rejonie ul. Przełom	Uchwała RMG Nr XXVII/526/2012 dn. 31.05.2012	Dz. U. Woj. Pom. Nr 2012, poz. 2429 dn. 2012.07.13	
WYSPA SOBIESZEWSKA				
2402	MPZP wyspy Sobieszewskiej	Uchwała RMG Nr XV/483/1999 dn. 28.10.1999	Dz. U. Woj. Pom. Nr 3, poz. 6 dn. 2000.01.10	
2409	MPZP MPZP Wyspa Sobieszewska - Górki Wschodnie	Uchwała RMG Nr XXII/417/2012 dn. 26.01.2012	Dz. U. Woj. Pom. Nr 2012, poz. 748 dn. 2012.02.22	Sąsiedztwo z „Ptasim Rajem”

Na odcinku Stogi Mieszkaniowe obowiązują dwa plany sąsiadujące bezpośrednio od północy i południa ujściem Wisły Śmiałej. W planach tych, tj. Górek Zachodnich w rejonie ujścia Wisły Śmiałej (nr 1410), (rys. 2.6) oraz Krakowiec Górki Zachodnie w rejonie ul. Przełom (nr 1423), (rys. 2.8) dopuszczono tereny o następujących przeznaczeniach:

- plaże morskie (U35)
- tereny zieleni: urządzonej (ZP), krajobrazowo-ekologicznej (Z64) oraz lasy (LS)

- tereny usług: komercyjnych i publicznych (U33), usług sportu (US) oraz usług z zielenią towarzyszącą (U34) zawierające tereny zabudowy usługowej U33 i – na co najmniej 70% powierzchni działki – tereny zieleni urządzonej ZP
- tereny komunikacji: ulic publicznych (KD), ciągów pieszych, pieszo-jezdnych, pieszo-rowerowych oraz obsługi transportu drogowego – parkingi (KS) .





Rys. 2.7. MPZP Krakowiec Góry Zachodnie w rejonie ul. Przełom (Urząd Miasta Gdańsk)



W każdym z planów dopuszczony jest ograniczony i nieco inny zakres usług:

- w planie nr 1410 – rejon ujścia Wisły Śmiałej są to usługi związane z administracją morską, sportem i rekreacją oraz ich obsługą, wyznaczono teren mariny jachtowej wraz z obsługą i dopuszczeniem stacji paliw dla jednostek pływających (co jest zrealizowane w postaci Narodowego Centrum Żeglarskiego);
- w planie nr 1423 – w rejonie ul. Przełom, gdzie funkcjonują od dawna kluby żeglarskie, usługi związane ze sportem, rekreacją, turystyką i edukacją wraz z funkcjami towarzyszącymi oraz stacjami paliw do obsługi jednostek pływających.

Znaczna część obszarów w granicach tych planów objęta jest ustalonym dla miasta Gdańska tzw. systemem OSTAB – ogólnomiejskim systemem terenów aktywnych biologicznie – gdzie nawet w terenach dopuszczających zabudowę wymagany jest wysoki procent powierzchni biologicznie czynnej (40-50% działki).

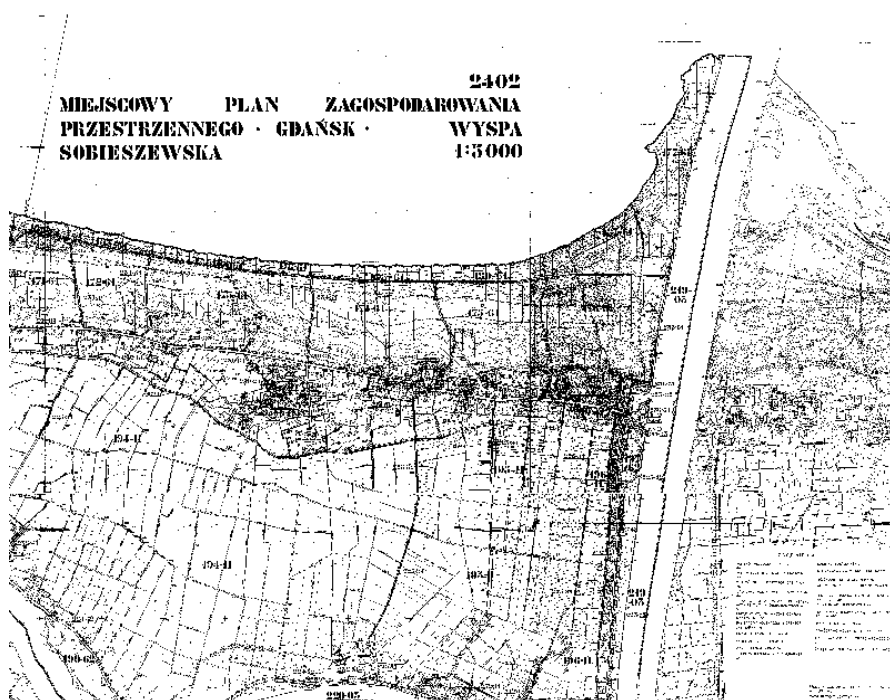
Na Wyspie Sobieszewskiej, w granicach PLB 22 0004 (tj. w rejonie ujścia Wisły Śmiałej i Przekop) obowiązuje plan uchwalony w 1999 r. dla obszaru całej wyspy. Plan ten, z uwagi na okres opracowania jak i zakres regulowanych problemów nie spełnia wszystkich wymogów stawianych obecnie przed planami miejscowymi. Fragmenty tego planu, głównie w terenach zagospodarowanych już struktur przestrzennych i ich bezpośrednim sąsiedztwie, gdzie istnieją możliwości inwestowania, zwłaszcza na gruntach prywatnych, są sukcesywnie obejmowane planami nowymi.

Sytuacja taka nie występuje na terenach objętych formami ochrony Natura 2000, które oddalone są od terenów koncentracji istniejącego zagospodarowania i terenów inwestycyjnych wyznaczonych w planach nowych, sporządzonych dla niewielkich fragmentów Wyspy. Na obszarach objętych Naturą 2000 obowiązuje plan z 1999 r., który chroni walory Wyspy i swoimi ustaleniami raczej nie stwarza zagrożeń dla obszarów objętych ochroną.

Plan ten w swej części graficznej był wykonany tzw. techniką ręczną i udostępniony do edycji czarno-biały rysunek planu (fragmenty poniżej) jest słabo czytelny (rys. 2.8 i 2.9).



Rys. 2.8. Fragmenty rysunku planu Wyspy Sobieszewskiej z 1999 r. w rejonie rezerwatu „Ptasi Raj” (Urząd Miasta Gdańsk)



Rys. 2.9. Fragment rysunku planu Wyspy Sobieszewskiej z 1999 r. w rejonie rezerwatu „Mewia Łacha” (Urząd Miasta Gdańsk)

Na rysunku planu wskazano oba rezerwaty, w rejonie których znajdują się obecnie obszar PLB 220004, odnotowując w tekście:

- przy rezerwacie Ptasi Raj – fragment ciągu ekologicznego rangi regionalnej;
- przy rezerwacie Mewia Łacha – fragment ciągu ekologicznego rangi krajowej, i regionalnej.

W obu obszarach rezerwatów dopuszczono penetrację pieszą i rowerową po wyznaczonych ciągach, wykluczono wszelką działalność inwestycyjną poza działalnością związaną z utrzymaniem brzegów i związaną z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska, zabroniono wydobywania bursztynu. W obszarach objętych obecnie Naturą 2000 i bezpośrednim sąsiedztwie ustalono:

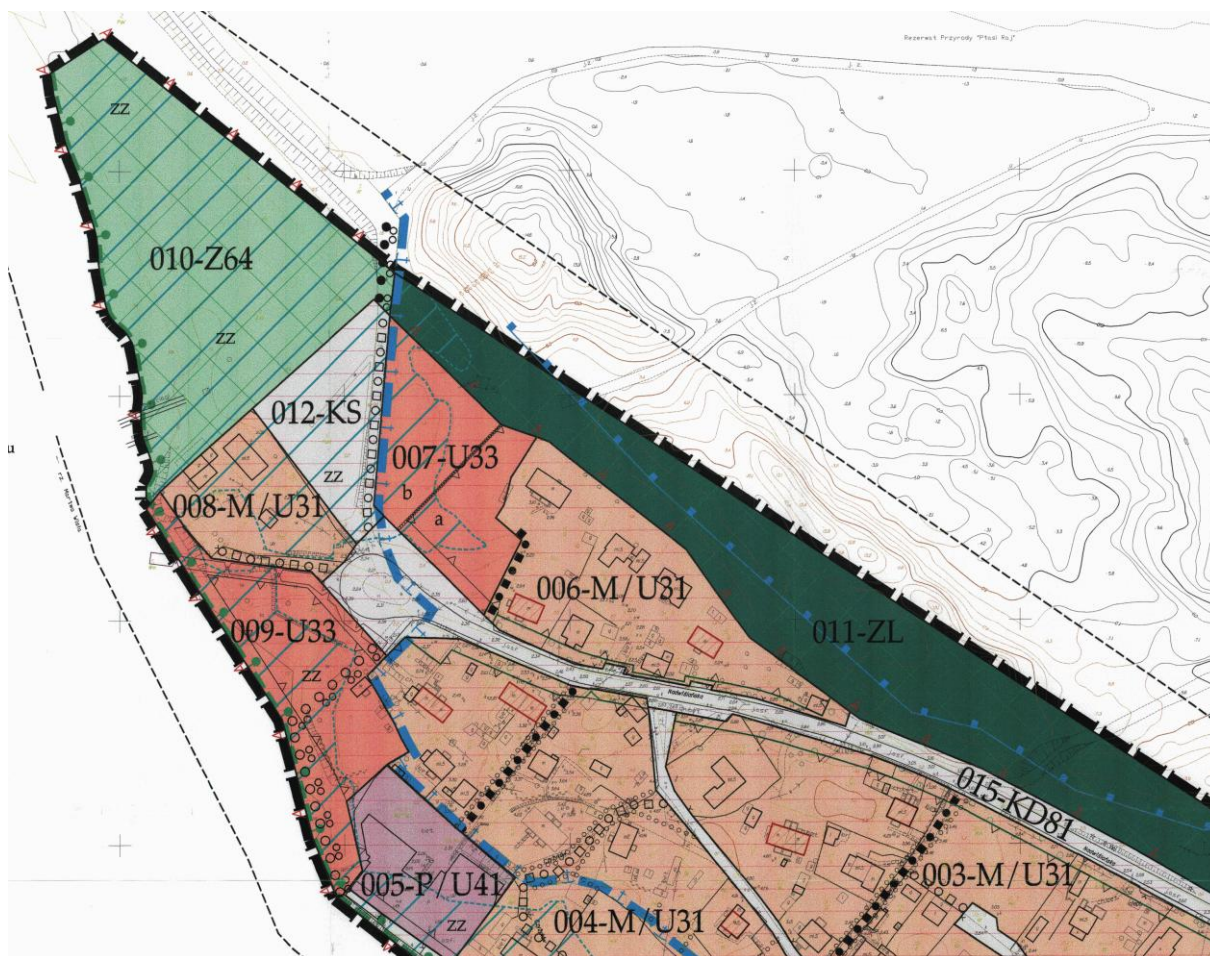
- strefy ochrony ekologicznej – zieleń, wydmy, mierzeja (w rejonie Ptasiego Raju) z zakazem m.in. prowadzenia melioracji odwodnieniowych działalności inwestycyjnej oraz las glebochronny – fragment ciągu ekologicznego rangi regionalnej
- zieleń – strefa brzegowa Wisły Przekop, międzywale – fragment korytarza ekologicznego Wisły rangi krajowej, gdzie dopuszczono jedynie realizację obiektów i urządzeń niezbędnych dla regulacji stosunków wodnych i technicznej obsługi terenu.

Plan miejscowy sankcjonuje funkcje istniejące nad brzegiem Wisły Przekop w rejonie przeprawy promowej, tj. usługi z mieszkalnictwem oraz strefę produkcyjno – usługowo – składową: bazy, magazyny, zaplecze portu rybackiego, administracja – z ograniczoną jednak możliwością rozwoju, a także dopuszcza parking.

Granicą planu objęto tereny wód śródlądowych płynących – część rzeki Wisły.

Opisany plan nr 2402 utracił ważność na fragmencie sąsiadującym z „Ptasim Rajem”, gdzie obowiązują aktualnie ustalenia planu Wyspa Sobieszewska – Górki Wschodnie (nr 2409) z 2012 r. Plan ten obejmuje przede wszystkim struktury już zagospodarowane, udostępniając jednak pewne niewielkie nowe tereny inwestycyjne. (rys.2.10) . Plan ustala:

- na wolnym terenie na zakończeniu ul. Nadwiślanskiej: teren usługowy (007-U33) z dopuszczeniem jedynie zabudowy związanej z rekreacją i turystyką (niskiej i ekstensywnej) oraz parking terenowy (012-KS) o maksymalnej powierzchni 0,2 ha na 50 miejsc postojowych;
- w strefie graniczącej z rezerwatem: las (011-LS) oraz zieleń krajobrazowo-ekologiczną (010-Z64), ustanawiając ciąg pieszy łączący ciąg pieszo-jezdny w terenie parkingu (KS) z drogą gruntową prowadzącą do rezerwatu „Ptasi Raj”.

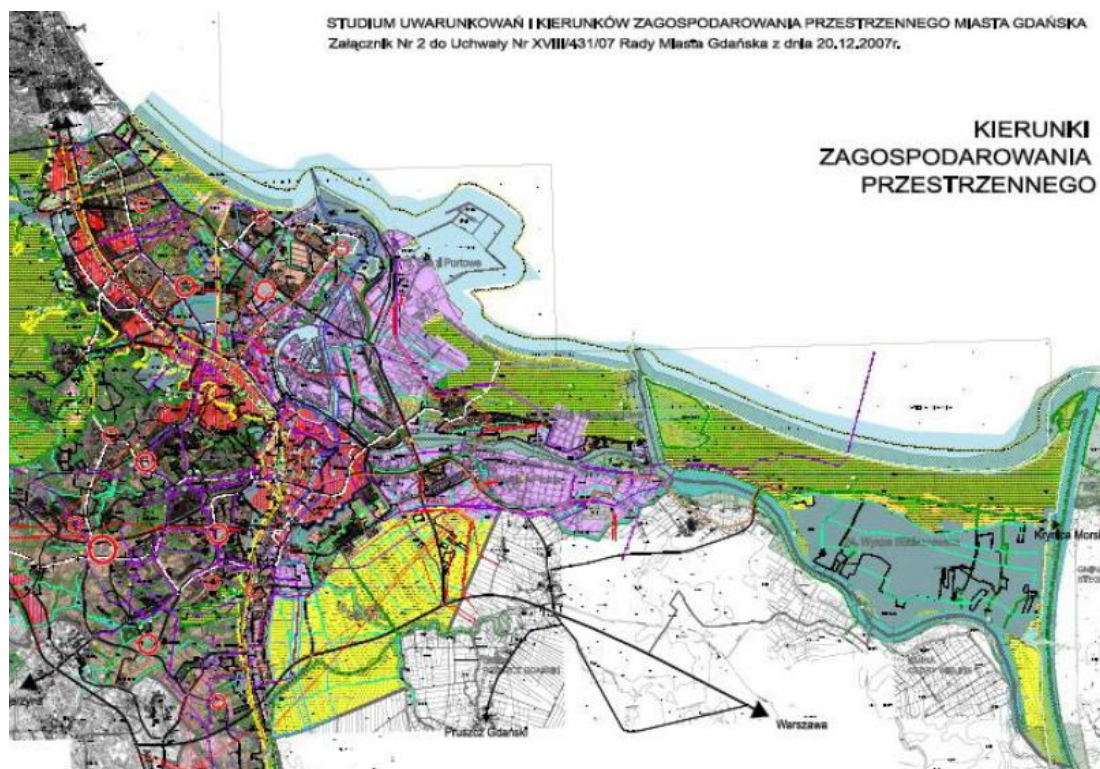


Rys. 2.10. Fragment miejscowego planu Wyspa Sobieszewska – Górki Wschodnie z 2012 r. (Urząd Miasta Gdańska)

Odnosząc ustalenia opisanych wyżej planów miejscowych do ustaleń obowiązującego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska z 2007 r. (rys. 2.11) zauważyć należy, że rozbieżności między dokumentami nie występują – chociaż dwa z planów sporządzone były w 1999 i 2005 r. - czyli przed uchwaleniem studium. Studium doceniając i uwzględniając walory przyrodnicze i krajobrazowe rejonów ujścia Wisły Śmiałej i Wisły Przekop oraz całej Wyspy Sobieszewskiej – będącej Obszarem Chronionego Krajobrazu ustanowionym rozporządzeniem Nr 5/05 Wojewody Pomorskiego z dnia 24 marca 2005 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 29

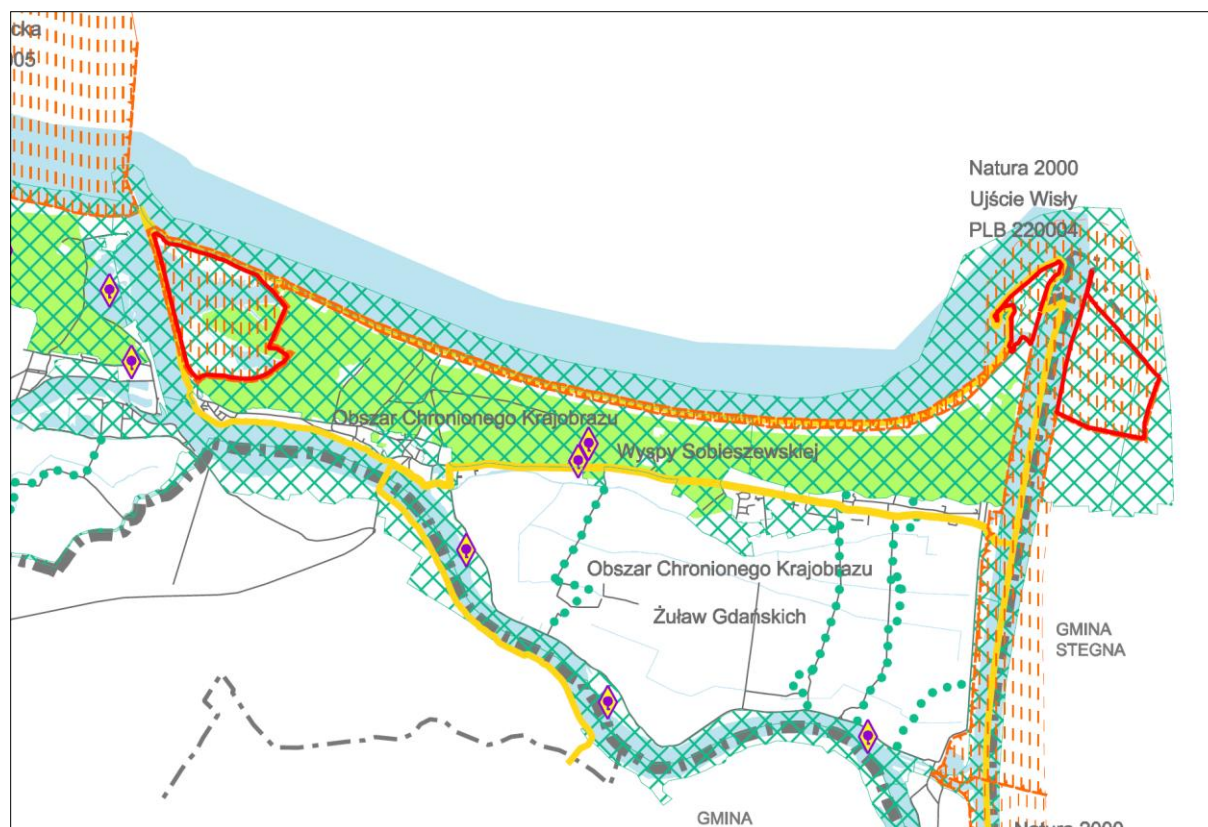


z 2005, poz. 585) – nie wprowadza zmian w kierunkach zagospodarowania, które mogłyby tym walorom zagrażać.



Rys. 2.11. Rysunek obowiązującego studium (Urząd Miasta Gdańsk)

Poniżej zamieszczono fragment szkicu poglądowego stanowiącego uzupełnienie tematyczne do podstawowego rysunku studium (rys. 2.12). Widać na nim obszary ochrony Natura 2000 (zaznaczone jako projektowane) a także płyty strukturalne i ekologiczne ciągi łączące, stanowiące ogólnomiejski system terenów aktywnych biologicznie (OSTAB) – czyli wyznaczoną dla całego miasta ciągłą strukturę przestrzenną wiążącą ze sobą najbardziej wartościowe, różnorodne tereny zieleni, fragmenty terenów otwartych (w tym wód powierzchniowych) i wybrane tereny zainwestowania miejskiego o ograniczonej zabudowie, a także zapewniająca ich powiązanie z odpowiednimi terenami pozamiejskimi.



Rys. 2.12. Fragment szkicu tematycznego do studium (Urząd Miasta Gdańsk)

### Gmina Stegna

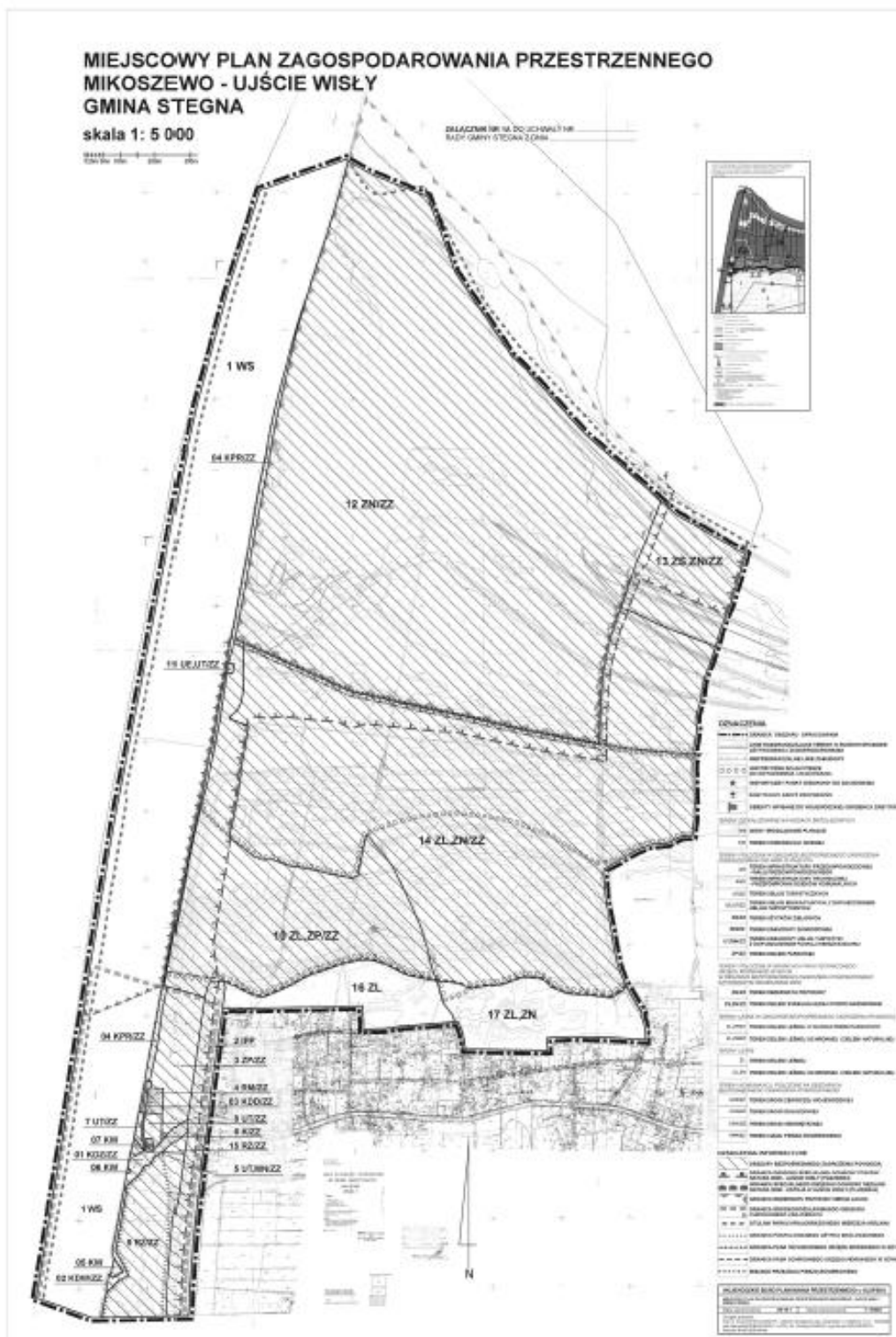
Obszar PLB 220004 „Ujście Wisły” znajduje się we wschodniej części gminy Stegna, po prawej stronie Wisły Przekop - znajduje się w granicach lub sąsiadują z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego wskazanymi w tabeli (tab. 2.4)

Tabela 2.4. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) obowiązujące w granicach obszaru PLB 220004 oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie

Nazwa planu	Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
MPZP Mikoszewo - Ujście Wisły.	Uchwała nr XLIII/454/10 z dnia 28 października 2010 r. Rady Gminy Stegna	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 165, z 24 grudnia 2010, poz. 3388	
MPZP wsi Mikoszewo	Uchwała Rady Gminy Stegna Nr XXV/242/2009 z dnia 27 marca 2009 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 77 z 10 czerwca 2009, , poz. 1533	Sąsiaduje z obszarami Natura 2000

W miejscowym planie Mikoszewo – Ujście Wisły znajduje się część obszaru PLB 220004 położone po stronie gminy Stegna. Przebieg granic obszaru oznaczony został na rysunku planu, obejmującym obszar znacznie większy (rys. 2.13).

Załącznik nr 1  
do uchwały nr XLIII/464/10  
Rady Gminy Stegna  
z dnia 28 października 2010 r.



Rys.2.13. Rysunek planu miejscowego Mikoszewo – Ujście Wisły (strona internetowa gminy Stegna)

Plan położony jest w obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią od śródlądowych wód płynących (czemu na rysunku i w tekście planu towarzyszy symbol ZZ) a ustalenia planu zorientowane są na



ochronę wartości i walorów przyrodniczych i kulturowych obszaru. Stąd nie wyznaczono w nim nowych terenów inwestycyjnych, ograniczając się do adaptacji zagospodarowania istniejącego.

W granicach obszarów ochrony Natura 2000 PLB 220004 oraz bezpośrednim ich sąsiedztwie plan ustala:

- tereny wód śródlądowych płynących (WS – część rzeki Wisły) oraz tereny komunikacji wodnej (KW),
- teren infrastruktury przeciwpowodziowej – wał przeciwpowodziowy (IPP),
- tereny usług turystyki (UT) – w granicach obszaru Natura 2000 jest to ekspozycja muzealna na wolnym powietrzu,
- teren istniejącej zabudowy zagrodowej (RM),
- teren infrastruktury technicznej – przepompownia ścieków komunalnych (K)
- tereny komunikacji - drogi dojazdowe i drogi wewnętrzne (KDD i KDW) oraz ciągi pieszo-rowerowe (KPR) – niektóre z nich prowadzą przez obszary Natura 2000,

różne formy rozległych terenów zielonych, w tym:

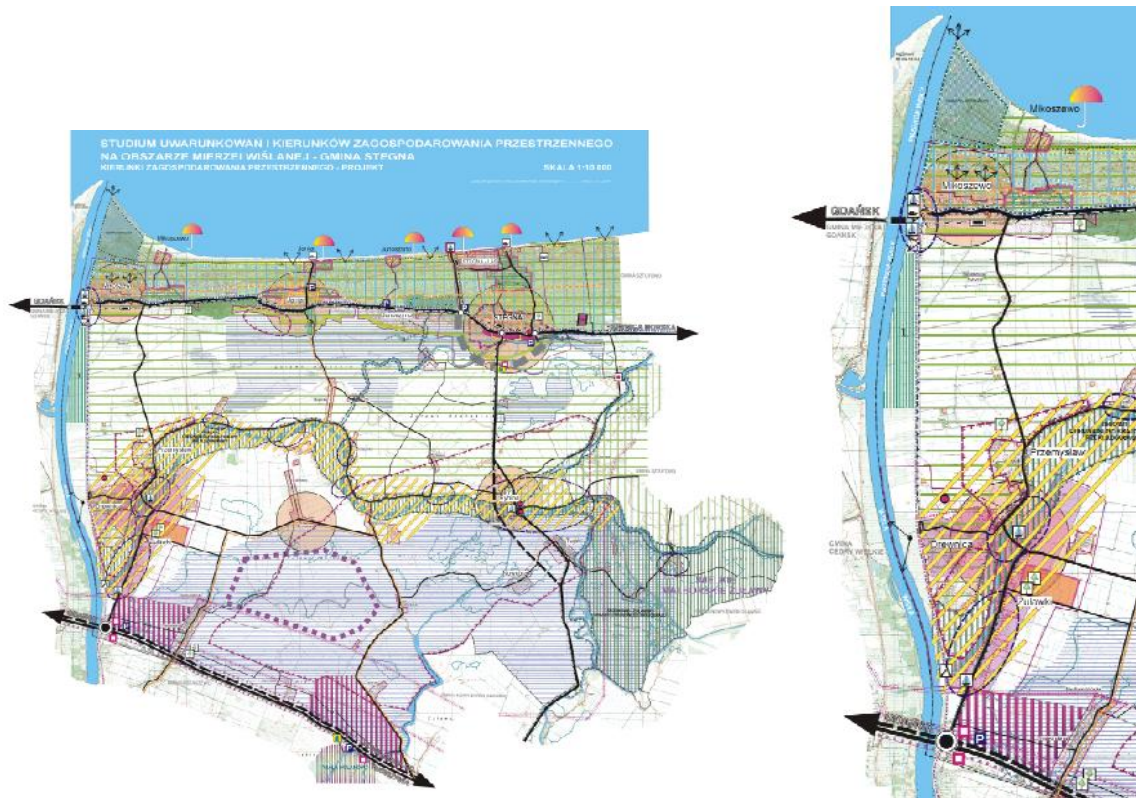
- teren użytków zielonych (RZ),
- tereny zieleni parkowej (ZP),
- teren rezerwatu przyrody Mewia Łacha (ZN) i teren zieleni stabilizującej wydmy nadmorskie (ZS, ZN) - oba w pasie nadbrzeżnym w granicach pasa technicznego,
- teren zieleni leśnej o charakterze parkowym (ZL, ZP) i teren zieleni ochronnej (ZL, ZN) oba w pasie nadbrzeżnym w granicach pasa ochronnego,

Generalnie stwierdzić należy, że granicami planu objęto tereny o charakterze niezurbanizowanym, zaś jego ustalenia nie zmienią tego charakteru i wydają się nie zagrażać obszarom objętym ochroną Natura 2000.

Z fragmentem powyższego planu sąsiaduje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wsi Mikoszewo, graniczący z prawym wałem przeciwpowodziowym rzeki Wisły. Plan ten reguluje przede wszystkim kwestie związane z zabudową i zagospodarowaniem osadniczych struktur wsi. Od strony wału przeciwpowodziowego ustalono tereny zabudowy mieszkaniowej (MN) z dopuszczeniem zabudowy jednorodzinnej, usług turystycznych typu „pokoje zakwaterowania turystycznego” oraz z zakresu handlu, gastronomii, rzemiosła i innych niekolidujących z funkcją mieszkaniową. Ustalenia tego planu nie mają istotnego znaczenia dla obszarów ochrony Natura 2000.

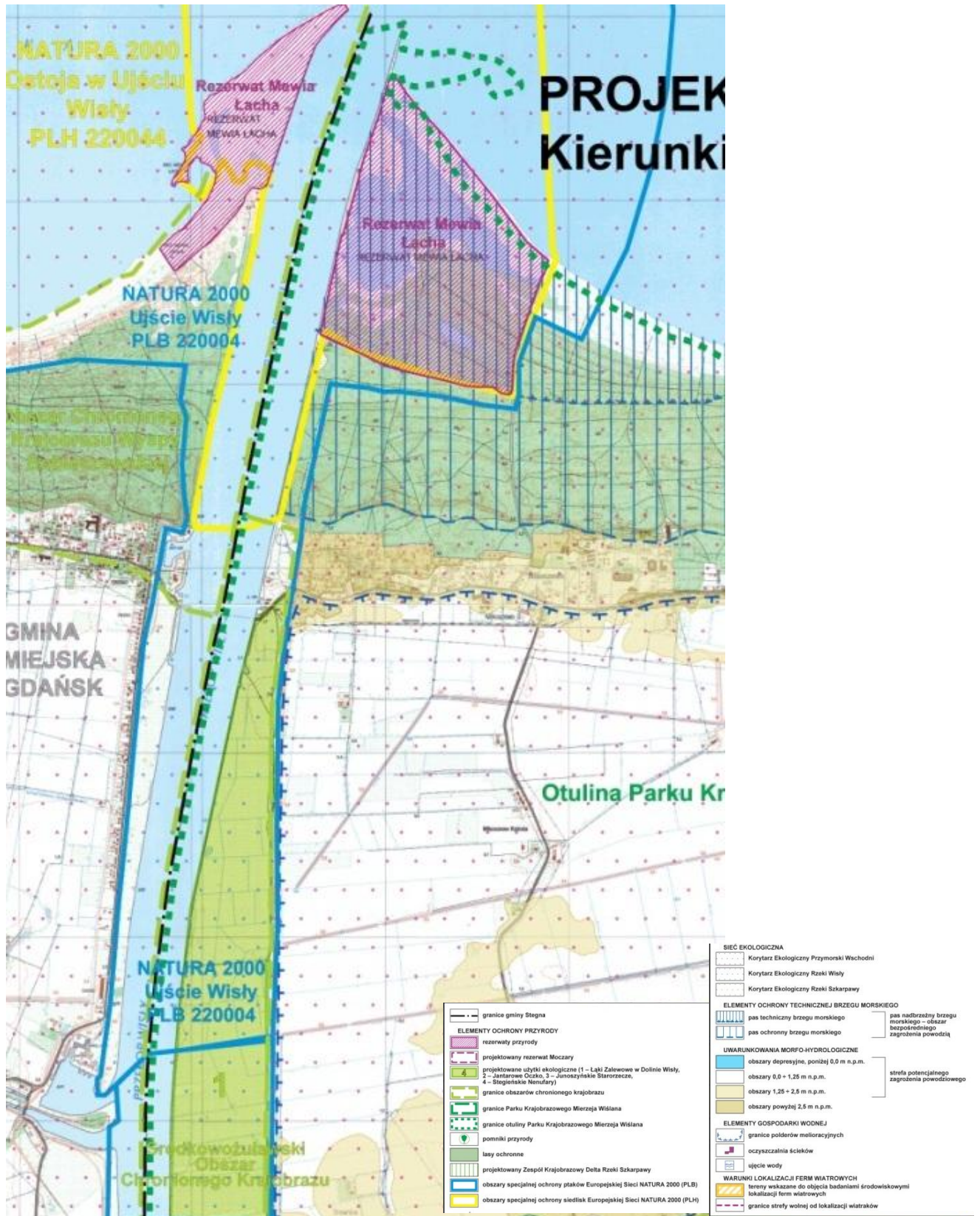
Obowiązujące na terenie gminy Stegna studium uwarunkowań z 2004 r. nie stoi w sprzeczności z opisanymi wyżej planami miejscowymi. Generalnie studium preferuje koncentrację zagospodarowania przy istniejących miejscowościach zostawiając znaczne obszary wolne od zabudowy. W sąsiedztwie obszarów objętych ochroną Natura 2000 zagospodarowanie związane z zabudową dopuszczono w rejonie wsi Mikoszewo oraz przy istniejącym wejściu na plażę – usługi przyplażowe.

W studium wskazano obszary, których zagospodarowanie regulują przepisy odrębne, w tym obszary przyrodniczo cenne (rezerwaty przyrody, użytki ekologiczne) ustalono też istotne dla funkcjonowania przyrody ciągi ekologiczne (rys. 2.14).



Rys 2.14. Rysunek Studium uwarunkowań gminy Stegna wcześniejszy (z 2004 r.) jego fragment w rejonie ujścia Wisły (strona internetowa gminy Stegna) (strona internetowa gminy Stegna)

Do powyższego Studium wprowadzono zmiany w 2010 roku (Uchwała Nr XL/397/10 Rady Gminy w Stegnej z dnia 20 lipca 2010). Na zamieszczonym poniżej rysunku 2.15., stanowiącym załącznik do uchwały dotyczący kierunków polityki przestrzennej w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego, zamieszczono elementy dotyczące obszarów objętych ochroną Natura 2000, a także szereg innych ważnych z przyrodniczego punktu widzenia.



Rys. 2.15. Fragment rysunku zmiany studium uwarunkowań w rejonie ujścia Wisły z 2010 r., (strona internetowa gminy Stegna)



## ISTNIEJĄCE DOKUMENTY PLANISTYCZNYCH W ODNIESIENIU DO OBSZARU WODNEGO (MORSKIEGO I ŚRÓDLĄDOWEGO)

Obszar morskich wód wewnętrznych nie jest objęty planami przestrzennymi. Nie ma dokumentów w holistyczny sposób regulujących wykorzystanie przestrzeni morskiej. Działania mają charakter jednorazowych interwencji czy projektów słabo ze sobą powiązanych

Analiza przedstawia więc ogólny opis obecnych funkcji wiodących w wykorzystaniu obszaru wodnego, przegląd dokumentów strategiczno-planistycznych mających potencjalny wpływ na wykorzystanie danego obszaru oraz wykaz inwestycji na które wydano decyzje lokalizacyjne na analizowanym obszarze.

### 2.3.2. Opis funkcji istniejących w analizowanym obszarze na podstawie istniejących dokumentów strategiczno-planistycznych

#### Ujście Wisły (Przekop)

Obszar Ujścia Wisły (Przekop) jest obszarem o stosunkowo niskim stopniu intensyfikacji działalności gospodarczej. Wiodącą funkcją na bazie analizy PZPWP wydaje się być ochrona przyrody i ochrona przeciwpowodziowa. Między tymi funkcjami może dochodzić do konfliktów rozstrzyganych przez administrację publiczną szczebla regionalnego i lokalnego. Dodatkowe funkcje (w sferze planów) to rozwój turystyki wodnej i rozwój transportu wodnego (żegluga) oraz rybołówstwo jako funkcja zanikająca.

Funkcją wiodącą na danym obszarze jest ochrona przyrody oraz zabezpieczenie przeciwpowodziowe regionu.

Zapewnienie drożności w ujściu Wisły jest konieczne dla zapewnienia swobodnego odpływu śryżu i kry lodowej w okresie zimowym do morza, jak również dla bezpieczeństwa nawigacyjnego w tym obszarze. Zatory lodowe w ujściu Wisły stanowią realne zagrożenie powodziowe o zasięgu regionalnym. Zabezpieczenie przeciwpowodziowe w tym obszarze opiera się na wałach przeciwpowodziowych i akcjach lodołamania, gdzie warunkiem sukcesu jest zagwarantowanie drożności ujścia. W chwili obecnej najskuteczniejszą formą ochrony przed powodzią zatorową, jest udrażnianie ujścia Wisły przez przedłużanie kierownic, tak jak to miało miejsce od początku powstania Przekopu Wisły (*Raport...*, 2009).

Wisła jest rzeką o znacznej różnicy objętości przepływów, co wywiera istotny wpływ na warunki żeglugowe. Główną przyczyną tak znacznych różnic jest między innymi nieregularność odpływów górskich dopływów Wisły. Ponad 80% długości tej drogi odpowiada tylko parametrom klasy I i II, które z punktu widzenia wymagań współczesnej żeglugi są zbyt niskie, aby realizować opłacalne przewozy towarowe (Atlas mapa śródlądowych dróg wodnych). Dolny odcinek Wisły od Tczewa do jej ujścia do Zatoki Gdańskiej (31,30 km) spełnia warunki klasy III i jest zaliczana do dróg wodnych o znaczeniu regionalnym<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup>(drogi wodne o międzynarodowym znaczeniu powinny mieć parametry klas IV i V, które pozwalają na eksploatację statków o tonażu powyżej 1000 t).



Droga wodna dolnego odcinka Wisły jest przedmiotem dwóch inicjatyw współpracy samorządów regionalnych - rewitalizacji śródlądowej drogi wodnej relacji wschód-zachód MDW E70<sup>6</sup> oraz rewitalizacji planowanej Międzynarodowej Drogi Wodnej E40 na odcinku Gdańsk-Bydgoszcz-Toruń-Warszawa (rys. 2.16).



Rys. 2.16. Przebieg międzynarodowych dróg wodnych E70 i E40 (Urząd Marszałkowski Woj. Pomorskiego, 2012)

Funkcja turystyczna na analizowanym akwenu morskim jest słabo rozwinięta ze względu na objęcie obszaru ochroną w formie rezerwatu przyrody oraz pas techniczny Urzędu Morskiego porośnięty lasem sosnowym o szerokości około 1-1,2 km, oddzielające teren inwestycji od dróg transportowych i zabudowań mieszkalno-usługowych Świbna (na lewym brzegu Wisły) i Mikoszewa (na prawym brzegu Wisły). Potencjalne możliwości rozwoju stoją przed ekoturystyką (obserwacje ptaków, ssaków morskich, itp.).

Działalność rybacka jest również słabo rozwinięta. W Świbnie znajduje się port rzeczny o charakterze przystani rybackiej oddalony o około 2 km od ujścia do Zatoki. Przystań jest zarządzana przez RZGW. W 2011 roku w Świbnie zarejestrowanych było 9 łodzi rybackich. Po drugiej stronie Wisły w Mikoszewie, w sąsiedztwie przeprawy promowej znajduje się baza rzeczna, będąca własnością gminy Stegna. W 2011 zarejestrowane były 2 łodzie rybackie. Biorąc pod uwagę wielkość nakładów finansowych potrzebnych do utrzymania czy rozwoju ww. funkcji w tym miejscu (budowa przystani od podstaw i utrzymywanie drożności ujścia) wydaje się, iż miejsce to nie jest rozwojowe.

W bezpośrednim sąsiedztwie Ujścia Wisły znajduje się ujście kolektora ściekowego Gdańsk-Sobieszewo.

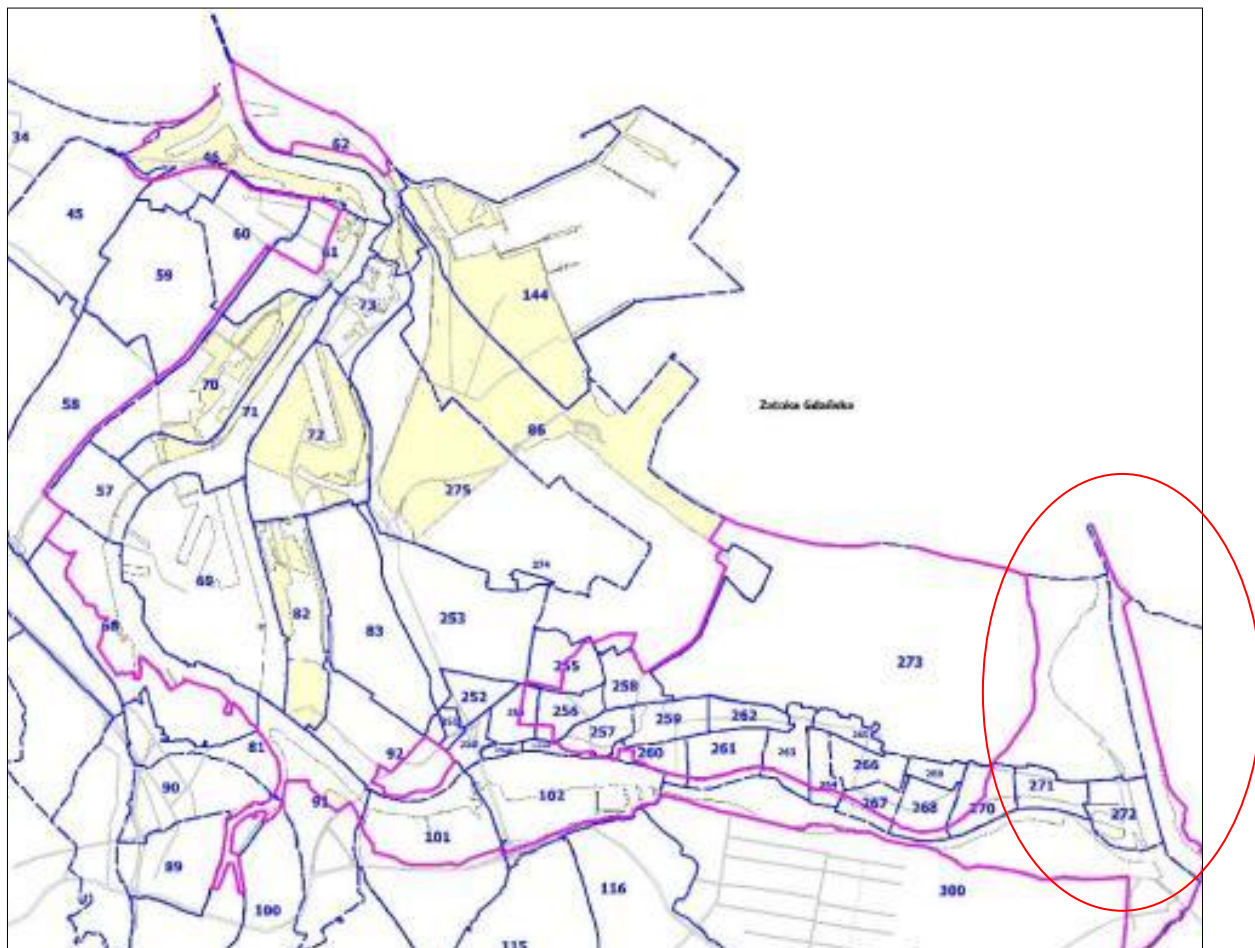
### Ujście Wisły Śmiałej

Akwen wodny Wisły Śmiałej nie należy do obszaru PLB 220044, ze względu jednak na bezpośrednie sąsiedztwo zostanie również przeanalizowany.

<sup>6</sup> na podstawie informacji pozyskanych z portalu <http://mdwe70.pl/>

Na obszarze dominuje funkcja komunikacyjna (żegluga), portowa, turystyczna (żeglarstwo) i ochrona przyrody. Marginalne znaczenie ma funkcja rybactwa.

Akwen Wisły Śmiałej jest położony całkowicie w granicach Portu Morskiego Gdańsk (rys. 2.17). Szlaki wodne na Martwej Wiśle i na Wiśle Śmiałej tworzą wspólnie połączenie Portu Gdańsk z Zatoką Gdańską od strony wschodniej.



Rys. 2.17. Granice administracyjne Portu Gdańsk (Port Gdańsk) – czerwona linia – Śmiała Wisła, fioletowa linia – przebieg granic administracyjnych określony w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia granicy portu morskiego w Gdańsku od strony morza, redy i lądu, z dnia 29 maja 2012 roku (Dz.U. z 2012 poz. 650, z dnia 12 czerwca 2012) ([www.potr.gdansk.pl](http://www.potr.gdansk.pl))

Akwen Wisły Śmiałej jest zakwalifikowany jako morskie wody wewnętrzne i jako taki pozostaje w gestii Urzędu Morskiego w Gdyni, który jest odpowiedzialny za utrzymywanie torów wodnych.

Tor wodny w ujściu ma obecnie szerokość 45 metrów, przy głębokości 4,5 metra (rys. 2.18).



Rys 2.18. Wizualizacja toru wodnego w ujściu Wisły Śmiałej (Urząd Morski w Gdyni)

Obecnie trwają prace pogłębiające na torze wodnym na odcinku od Kanału Płonie na Martwej Wiśle do ujścia Wisły Śmiałej do Bałtyku<sup>7</sup> w związku z planami rozwojowymi portu Gdańsk i budową Morskiego Terminalu Przeładunkowego Produktów Ropopochodnych na Martwej Wiśle na terenie Grupy Lotos SA. Docelowy tor wodny ma mieć 7,0 m głębokości, 3227 m długości (od środka obrotnicy) i 60 m szerokości - przewidywane natężenie ruchu statków przewożących produkty wytwarzane w rafinerii i komponenty do produkcji paliw w rafinerii (do 5000 DWT) wynosi ok. 400-rok<sup>-1</sup> (poza turystycznymi), (*Prognoza...* 2012). Wzrost natężenia ruchu statków może skutkować zanieczyszczeniem powietrza i wody, wzrostem hałasu i ewentualnymi skażeniami w wyniku potencjalnych kolizji. Jako wzmocnienie ochrony obszaru Rezerwatu Ptasi Raj przed ewentualnymi skażeniami w wyniku kolizji tankowców przewidziana jest modernizacja kamiennej grobli oddzielającej wody rezerwatu Ptasi Raj od Wisły Śmiałej (w ramach inwestycji Urzędu Morskiego).

Akwen jest obecnie wykorzystywany przede wszystkim dla potrzeb turystyki – znajdują się tu największe mariny Zatoki Gdańskiej (ponad 50% miejsc postojowych dostępnych na obszarze Zatoki Gdańskiej), (tab. 2.4). Akwen jest częścią Pętli Żuławskiej łączącej Gdańsk z Zalewem Wiślanym.

Tabela 2.4. Najważniejsze mariny jachtowe i ich pojemność (*Studium...* 2009)

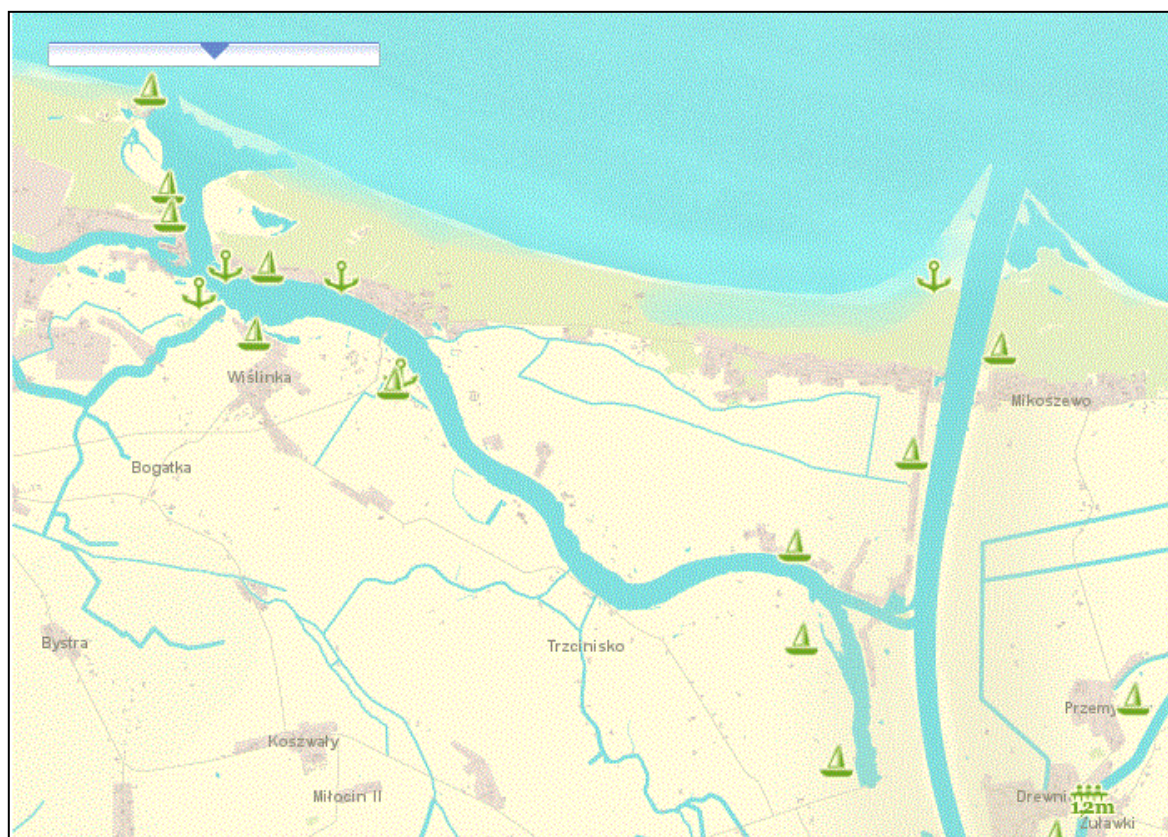
Nr.	Przystań jachtowa	Miejsc postojowych
6	Gdańsk YK St. Północnej	35
7	Narodowe Centrum Żeglarstwa	51

<sup>7</sup> W ramach inwestycji Urzędu Morskiego w Gdyni Obudowa brzegów Kanału Płonie w Gdańsku (wraz z przebudową toru wodnego na Wiśle Śmiałej) – opis dalej



8	Górki Zachodnie AKM	56
9	Górki Zachodnie YK Conrada	62
10	Górki Zachodnie YK St. Gdańskiej	120
11	Górki Zachodnie YK Neptun	90
	<b>Razem:</b>	<b>414</b>

W zawiązku z realizacją programu Pętla Żuławska potencjał turystyczny obszaru będzie wzrastał (rys. 2.19), w 2012 roku została oddana kolejna przystań w okolicy – przystań żeglarska w Błotniku, zlokalizowana na „zamknięciu” Martwej Wisły, planowane są modernizacje i budowy nowych przystani w Wiślince i na Wyspie Sobieszewskiej. Inwestycje te są mogą pozytywnie wpłynąć na ograniczenie zjawiska dzikiego cumowania i niszczenia trzciniowisk w ujściu Wisły Śmiałej.



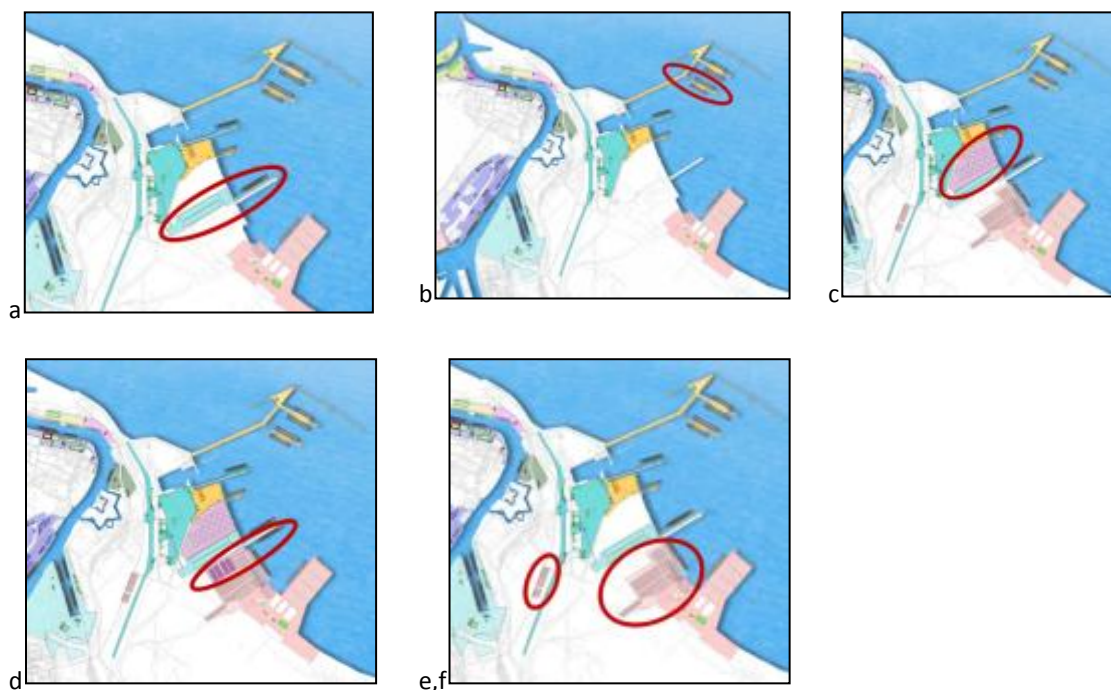
Rys.2.19. Potencjał żeglarski na analizowanym obszarze (petla-zulawska.pl)

Na analizowanym obszarze jest również obecne rybołówstwo. W Górkach Zachodnich zlokalizowana jest baza rybacka, gdzie w 2011 zarejestrowane były 4 kutry. Obecnie baza dostosowana jest tylko do cumowania jednostek a nie wyładunku ryb. Drugą bazą jest przystań w Pleniewie, również położona w granicach Portu Gdańsk na Martwej Wiśle. W bazie nie ma zarejestrowanych jednostek ale odbywa się wyładunek ryb (baza posiada chłodnię, mroźnię, itp.). Po drugiej stronie Martwej Wisły, w Górkach Wschodnich istniała kiedyś baza rybacka, ale obecnie nie ma infrastruktury przystani. W 2011 r. w Górkach Wschodnich zarejestrowany był 1 kuter i 1 łódź – jednostki cumują przy prowizorycznych pomostach.

W bliskiej odległości obszaru PLB 220004 położona jest część Zewnętrzna Portu Gdańsk – Port Północny. W części zewnętrznej, wysuniętej w morze, czyli w głębokowodnym Porcie Północnym, mogą być przyjmowane statki o maksymalnym zanurzeniu 15 m.

Jednym z celów strategicznych Portu Gdańsk jest rozwój funkcji bałtyckiego hubu kontenerowego i osiągnięcie pozycji portu dystrybucyjnego dla paliw i suchych masowych ładunków poprzez:

1. rozbudowę Terminalu Węglowego i budowę Terminalu Suchych Ładunków Masowych, mogącego obsługiwać między innymi węgiel, rudę żelaza, kruszywa i zboża w relacji eksportowo-importowej
2. budowę kolejnego stanowiska T1 do obsługi tankowców "Naftoportu"
3. rozbudowę Bazy Przeładunkowo-Składowej Ropy i Paliw Płynnych PERN
4. powstanie Terminalu Masowego Artykułów Pochodzenia Roślinnego w części głębokowodnej;
5. rozbudowę potencjału przeładunkowego DCT (do 5mln TEU) wraz z budową nowego stanowiska statkowego;
6. rozwój Terminalu Promowego Westerplatte (rys. 2.20).



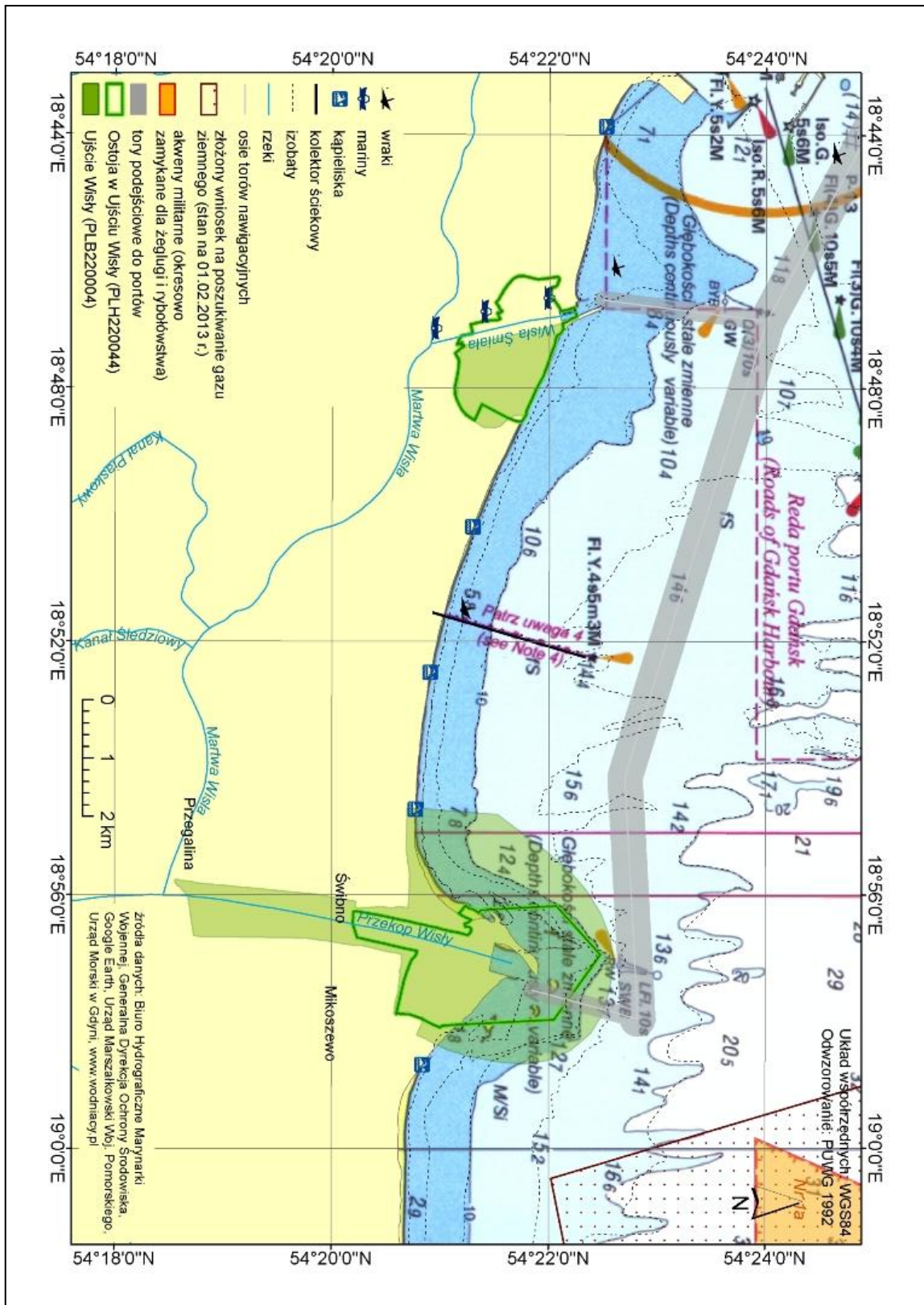
Rys.2.20. Lokalizacja inwestycji Portu Północnego (Zarząd Portu Gdańsk)

Obecnie opracowywana Strategia Rozwoju Portu Gdańsk na lata 2014-2025 zakłada przywrócenie idei Portu Centralnego. W oparciu o wysunięty w Zatokę Gdańską cypel Westerplatte, przy wykorzystaniu najnowszych technologii inżynierskich w zakresie budowy hydrotechnicznych (bez szkody dla krajobrazu i środowiska naturalnego) mają zostać opracowane założenia techniczno-ekonomicznych budowy portu z wszystkimi walorami XXI wieku, włączając ideę budowy tzw. portu schronienia<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Rozmowa z Prezesem Portu Gdańsk, Rynek Infrastruktury, 2013, <http://www.rynekinfrastruktury.pl/artukul/66/3/prezes-portu-gdansk-o-nowych-inwestycjach-na-2013-r.html>



Obecny stan wykorzystania przestrzeni akwenu wodnego przedstawiony jest na rysunku 2.21.



Rys. 2.21. Obecny stan wykorzystania przestrzeni akwenu wodnego (Instytut Morski w Gdańsku)

### 2.3.3. Dokumenty o charakterze strategiczno-planistycznym mające wpływ na kształtowanie wykorzystania analizowanego obszaru morskiego

#### WIELOLETNI PROGRAM OCHRONY BRZEGÓW

Wieloletni „Program ochrony brzegów morskich” wszedł w życie ustawą 3 maja 2003 r. (Dz. U. Nr 67 poz. 621 2003 r.). W ramach Programu zapisane zostały zadania na lata 2004-2023 dotyczące:

7. budowy, rozbudowy i utrzymywania systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego terenów nadmorskich, w tym usuwania uszkodzeń w systemie zabezpieczenia przeciwpowodziowego brzegów morskich;
8. zapewnienia stabilizacji linii brzegowej według stanu z 2000 r. i zapobiegania zanikowi plaż;
9. monitorowania brzegów morskich, a także czynności, prac i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegów morskich mające na celu wskazanie koniecznych i niezbędnych działań zmierzających do ratowania brzegów morskich.

Po ośmiu latach realizacji *Programu* administracja morska na bazie zdobytych doświadczeń wystąpiła ze zmianą *Programu*, której celem jest skuteczniejsza, adekwatna do potrzeb ochrona brzegu morskiego poprzez podwyższenie rocznej kwoty minimalnej, wydłużenie odcinków brzegu przeznaczonych do ochrony, o 82,25 km, wprowadzenie monitoringu brzegów, na całej ich długości, w celu wskazania dalszych niezbędnych działań oraz wprowadzenie konsultacji planów realizacji *Programu* z właściwymi jednostkami samorządu terytorialnego (tab. 2.5).

Tabela 2.5. Inwestycje przewidywane w wyniku realizacji Programu z 2003 oraz jego zmiany na analizowanym obszarze (Prognoza oddziaływania na środowisko dla zmiany programu wieloletniego na lata 2004-2023, 2012)

Stary program			Nowy program			Wprowadzone zmiany	
Nazwa odcinka	kilometraż	Działanie	Nazwa odcinka	kilometraż	Działanie		
Ujście Wisły Przekop	47,90-48,30	budowa umocnień brzeg. modernizacja umocnień brzeg.	Brak odcinka w Programie	-	Brak działań w Programie	tak	
Górki Wschodnie	56,90-59,00	sztuczne zasilanie	Górki Wschodnie	56,90-59,00	sztuczne zasilanie umocnienia brzeg.	tak	
	59,00-59,20		Brak odcinka w Programie	-			
ujście Wisły Śmiałej	59,20-59,40	sztuczne zasilanie budowa umocnień brzeg. modernizacja umocnień brzeg.	ujście Wisły Śmiałej-Stogi	59,20-65,00	sztuczne zasilanie umocnienia brzeg.	tak	
Górki Zachodnie	59,40-60,40						sztuczne zasilanie
Stogi	60,40-65,00						sztuczne zasilanie
Brak odcinka w Programie	-	Brak działań w Programie	Westerplatte	67,45-69,10	umocnienia brzeg.	tak	

Projekt zmiany Wieloletniego Programu Ochrony Brzegów Morskich został poddany procedurze oceny oddziaływania na środowisko w 2012 roku.



PROGRAM „KOMPLEKSOWE ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOWODZIOWE ŻUŁAW – DO ROKU 2030 (Z UWZGLĘDNIENIEM ETAPU 2015) zwany „PROGRAMEM ŻUŁAWSKIM – 2030”

Program zatwierdzony w 2010 roku przez Ministra Środowiska jest dokumentem strategicznym, którego nadrzędnym celem jest zwiększenie skuteczności ochrony przeciwpowodziowej stymulującej wzrost potencjału dla zrównoważonego rozwoju Żuław – regionu o wyjątkowych walorach dziedzictwa kulturowego, krajobrazowego i przyrodniczego, z dużym potencjałem gospodarczym i turystycznym, jednakże uznanego za jeden z najbardziej zagrożonych powodziami obszarów kraju.

Cele szczegółowe Programu to:

10. Poprawa rozpoznania zagrożenia powodziowego i możliwości przeciwdziałania mu, przy wykorzystaniu najlepszych dostępnych technologii i narzędzi, oraz zgodnie z wymaganiami prawodawstwa wspólnotowego i krajowego.
11. Zwiększenie znaczenia „naturalnych” metod ochrony przeciwpowodziowej
12. Zwiększenie świadomości społeczności lokalnych oraz przedstawicieli administracji i instytucji w zakresie zagrożenie powodziowego i przeciwdziałania jego występowaniu.
13. Poprawa struktur organizacyjnych ochrony przeciwpowodziowej i zarządzania ryzykiem powodzi na szczeblu regionalnym i lokalnym.
14. Przebudowa, odbudowa i budowa przeciwpowodziowych urządzeń technicznych, w którym preferowane działania to przebudowa, odbudowa, budowa wałów przeciwpowodziowych i umocnień brzegowych, ostróg i kierownic, śluz i jazów, wrót przeciwsztormowych, mostów, stacji pomp i agregatów pompowych, budowa zbiorników retencyjnych, systemów odwodnień, w tym cieków, kanałów, rowów i innych, oraz organizacja nowej floty łodołamaczy.

Program Żuławski został poddany procedurze Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko w 2010, gdzie w przypadku oddziaływania na obszary Natura 2000 analizowano poszczególne zadania, a nie tylko rodzaje działań.

Na poziomie oceny strategicznej nie stwierdzono znaczącego negatywnego wpływu planowanych działań na integralność obszarów Natura 2000. W celu ograniczenia potencjalnego negatywnego wpływu sformułowano zalecenie odnośnie terminów i sposobów prowadzenia prac oraz przedstawiono propozycję monitoringu. Zaproponowano również sposób grupowania zadań planowanych do realizacji do 2015 roku, które winny mieć opracowany wspólny raport o oddziaływaniu na środowisko ze względu na możliwość wystąpienia skumulowanego oddziaływania etapu budowy. Wskazano również na brak racjonalnych alternatyw dla zadania przebudowy Ujścia Wisły oraz nadrzędny interes publiczny zadania oraz zaproponowano ewentualny typ działań kompensacyjnych (*Prognoza oddziaływania... 2010*).

W trakcie realizacji I Etapu Programu wdrażane będą najpilniejsze zadania. Dalsze zadania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej i wzmocnienia bezpieczeństwa powodziowego Żuław, których potrzeba wdrażania zostanie w szczególności stwierdzona w wyniku opracowania wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożeń i ryzyka powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem

powodziowym (których przygotowanie przewiduje się równoległe do realizacji I etapu Programu), będą kontynuowane w części Programu przewidzianej do realizacji po 2015 roku.

I etap Programu „Kompleksowego Zabezpieczenia Przeciwpowodziowego Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)” jest realizowany jako sześć komplementarnych Projektów, pod wspólnym tytułem „Kompleksowe Zabezpieczenie Przeciwpowodziowe Żuław – Etap I” (finansowane z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013)

Zadania I etapu Programu będą realizowane w czterech obszarach problemowych:

3. zabezpieczenie Gdańskiego Węzła Wodnego (przebudowa Kanału Raduni i koryta Motławy),
4. zwiększenie zabezpieczenia przeciwpowodziowego od rzeki Wisły na odcinku Żuław (kierownice na ujściu, budowle regulacyjne rzeki, wały przeciwpowodziowe, modernizacja obiektów hydrotechnicznych),
5. zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego zagrażającego od Zalewu Wiślanego (przebudowa systemu przeciwpowodziowego rzeki Elbląg, wały czołowe jeziora Druzno),

Pośród 43 zadań przewidzianych do realizacji w ramach Projektu znajduje się zadanie B02 – Przebudowa Ujścia Wisły, którego beneficjentem jest RZGW Gdańsk<sup>9</sup>.

#### PROGRAM REWITALIZACJI ŚRÓDLĄDOWEJ DROGI WODNEJ RELACJI WSCHÓD-ZACHÓD MDW E70<sup>10</sup>

Międzynarodowa droga wodna E-70 jest elementem europejskiego systemu dróg wodnych o priorytetowym znaczeniu. Użeglugowanie drogi wodnej E-70 połączy regiony leżące w jej obszarze ciężenia z portami w Szczecinie, Świnoujściu, Gdańsku i Gdyni, jak również, poprzez europejską sieć dróg wodnych, z rozwiniętymi regionami Europy Zachodniej. E-70 jako szlak wodny powinna być rozpatrywana całościowo, jako element integrujący regiony, przez które przechodzi, poprzez rozwiązania infrastrukturalne oraz nowe możliwości rozwoju funkcji, do tej pory niedostępnych ze względu na uwarunkowania techniczne i operacyjne. Zalicza się do nich różne formy żeglugi śródlądowej i pozostałe formy aktywności gospodarczej związane z dostępem do śródlądowych dróg wodnych, z zachowaniem zrównoważonego podejścia do funkcji transportowych oraz turystycznych. Działania planowane do realizacji w poszczególnych województwach uwzględniają zarówno specyfikę ich potrzeb, jak i ogólne priorytety rozwoju drogi wodnej E-70. Zadania priorytetowe odnośnie E-70 przedstawiają się następująco:

1. Dostosowanie polskiego odcinka MDW E-70 do parametrów II klasy technicznej dróg wodnych, z zagwarantowaniem minimum 240 dni w roku bezpiecznej całodobowej żeglugi.
2. Budowa systemu portów turystycznych, przystani, pomostów cumowniczych wraz z jednolitym systemem identyfikacji wizualnej.
3. Przywrócenie regularnej żeglugi towarowej poprzez rewitalizację istniejącej i budowę nowej infrastruktury przeładunkowo – logistycznej śródlądowych portów handlowych na polskim odcinku MDW E-70.

---

<sup>9</sup> Inwestycja opisana dalej

<sup>10</sup> Koncepcja programowo – przestrzennej rewitalizacji śródlądowej drogi wodnej wschód Zachód relacji Odra – Warta – Noteć – Kanał Bydgoski – Brda – Wisła – Nogat – Zalew Wiślany (planowana Międzynarodowa Droga Wodna E 70).

## **PROGRAM ROZWOJU DRÓG WODNYCH DELTY WISŁY I ZALEWU WIŚLANEGO - PĘTLA ŻUŁAWSKA – MIĘDZYNARODOWA DROGA WODNA E-70**

Współpraca władz samorządowych województw pomorskiego i warmińsko-mazurskiego doprowadziła do przyjęcia przez Samorząd Województwa Pomorskiego „Programu rozwoju dróg wodnych Deltę Wisły i Zalewu Wiślanego – Pętla Żuławska – Międzynarodowa Droga Wodna E-70” Jego celem jest rewitalizacja szlaków wodnych oraz połączenie obszaru Deltę Wisły z europejskimi drogami wodnymi (rys.2.22). W ramach Programu realizowany jest obecnie projekt „Pętla Żuławska – rozwój turystyki wodnej”, który znalazł się na liście indykatywnej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007 – 2013, Działanie 6.4 „Inwestycje w projekty turystyczne o znaczeniu ponadregionalnym”. Całkowita wartość projektu wynosi 120 mln zł, z czego maksymalny poziom dotacji unijnej może wynieść 50,1 mln zł. Do jego głównych celów, mających bezpośredni i pośredni wpływ na funkcjonowanie małych portów morskich, zalicza się:

15. budowę, rozbudowę i modernizację infrastruktury turystycznej: m.in. porty, przystanie żeglarskie, pomosty cumownicze, rozwój zaplecza dla potrzeb portów i przystani, rozwój żeglugi śródlądowej (tab.2.6.);
16. poprawa żeglowności i bezpieczeństwa szlaków wodnych;
17. budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury poprawiającej dostępność do obiektów i atrakcji turystycznych;
18. system informacji dla turystyki wodnej.



Rys.2.23. Obszar realizacji projektu wraz z planowanymi działaniami ([www.petla\\_zulawska.pl](http://www.petla_zulawska.pl))

Tabela 2.6. wybrane inwestycje z Programu Pętla Żuławska mające związek z analizowanym obszarem

Tytuł inwestycji	lokalizacja
Budowa stacji wodnej nad Martwą Wisłą w miejscowości Błotnik	gm. Cedry Wielkie
Budowa mostu otwieranego w Gdańsku Świbnie	m. Gdańsk
Budowa nowego mostu otwieranego w Gdańsku Sobieszewie m. Gdańsk	m. Gdańsk
Przystań Żeglarska Świbno i Sobieszewo	m. Gdańsk

Stacja wodna Wiślanka	gm. Pruszcz Gdański
Rewitalizacja przystani rzecznej w Mikoszewie	gm. Stegna

**2.3.4. Wydane decyzje lokalizacyjne oraz koncesje na analizowanym obszarze**

Tabela 2.7. Spis pozwoleń na wznoszenie konstrukcji w polskich obszarach morskich wydanych przez **Ministra właściwego ds. gospodarki morskiej (od 2003 roku)** oraz pozwoleń na układanie i utrzymywanie podmorskich kabli rurociągów wydanych przez **Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni**

lp	Nazwa inwestycji (nr decyzji/pozwolenia)	Inwestor	Stopień zaawansowania inwestycji	Procedura środowiskowa
1.	Podmorski kabel światłowodowy pod dnem Wisły Śmiałej (1/04)	Morski Oddział Straży Granicznej	Inwestycja zakończona	
2.	Wykonanie betonowej komory zrzutu ścieków w obszarze Martwej Wisły w porcie Gdańsk (8/05)	LOTOS	Inwestycja zakończona	
3.	Wydłużenie Nabrzeża Południowego w Basenie Wewnętrznym Portu Północnego w Gdańsku (17/06)	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk	Inwestycja zakończona	
4.	Rurociąg przesyłowy R7 pod dnem Martwej Wisły do przesyłu benzyny surowej z terenu Rafinerii Gdańskiej do PP (1/08)	LOTOS	Inwestycja zakończona	
5.	Modernizacja przystani jachtowej Narodowego Centrum Żeglarstwa AWFIS –(54/08)	Rektor AWFIS	Inwestycja zakończona	Jest decyzja środowiskowa
6.	Modernizacja wejścia do portu wewnętrznego w Gdańsku – przebudowa falochronu wschodniego (47/08)	Urząd Morski w Gdyni	Inwestycja zakończona	Jest decyzja środowiskowa
7.	Budowa przystanku tramwaju wodnego przy Narodowym Centrum Żeglarstwa w Gdańsku (97/28/09)	Prezydent Miasta Gdańska	Inwestycja zakończona	Jest decyzja środowiskowa
8.	Przystanek tramwaju wodnego Stogi – lokalizacja Górki Zachodnie (36/67/10)	Prezydent Miasta Gdańska	Inwestycja zakończona	Jest decyzja środowiskowa
9.	Budowa dalby cumowniczej wraz z pomostem komunikacyjnym do Pirsu Kontenerowego Morskiego terminalu Kontenerowego w Gdańsku (161/12/11)	DCT Gdańsk	Inwestycja zakończona	
10.	Rurociągi wodociągowe pod dnem rzeki Martwej Wisły i Wisły Śmiałej (1/09)	GIWK	wykonano rurociąg pod dnem Wiły Śmiałej,	

lp	Nazwa inwestycji (nr decyzji/pozwolenia)	Inwestor	Stopień zaawansowania inwestycji	Procedura środowiskowa
			pod dnem Martwej Wisły jeszcze nie ułożono	
11.	Podmorski gazociąg wysokiego ciśnienia DN 700 p=8,4 MPa w obszarze Zatoki Puckiej i Zatoki Gdańskiej (5/10)	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo	Na etapie wykonywania dokumentacji technicznej	postępowanie w toku – jest postanowienie RDOŚ nakładający obowiązek przeprowadzenia OOS;
12.	Morski Terminal Przeładunkowy produktów Ropopochodnych na Martwej Wiśle na terenie Grupy Lotos SA w Gdańsku (82/13/09/10)	Grupa Lotos	Wydana pozwolenie Ministra Infrastruktury	Jest decyzja środowiskowa
13.	Rozbudowa kamiennej grobli oddzielającej rzekę Wisłę Śmiałą od jeziora Ptasi Raj (182/12)	Urząd Morski w Gdyni	na etapie uzyskiwania pozwolenia na dysponowanie gruntem od Lasów Państwowych, kolejnym krokiem będzie złożenia wniosku o uzyskanie pozwolenia na budowę  Planowany termin rozpoczęcia inwestycji – rok 2014	Postanowienie RDOŚ o braku potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na obszar Natura 2000;  Decyzja RDOŚ - zezwolenie na zniszczenie osobników gatunków podlegających ochronie ścisłej, zniszczenie osobników gatunków podlegających ochronie częściowej, zniszczenie siedlisk
14.	Obudowa brzegów Kanału Płonie w Gdańsku (wraz z przebudową toru wodnego na Wiśle Śmiałej) (119/50/10)	Urząd Morski w Gdyni	rozpoczęto pogłębianie toru, przebudowa brzegów nie jest rozpoczęta;	Jest decyzja środowiskowa na pogłębianie Martwej Wisły i remont nabrzeży Martwej Wisły i Motławy;  Jest uzgodnienie RDOŚ dla pogłębienia Wisły Śmiałej (OOS przeprowadzona na etapie pozwolenia wodno prawnego)
15.	Przebudowa Ujścia Wisły (142/73/14/10/11)	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w	Inwestycja w trakcie realizacji	Jest decyzja środowiskowa

lp	Nazwa inwestycji (nr decyzji/pozwolenia)	Inwestor	Stopień zaawansowania inwestycji	Procedura środowiskowa
		Gdańsku		
16.	Podmorski rurociąg gazowy DN 30 mm, MOP 0,5 MPa pod dnem rzeki Martwa Wisła – pozwolenie Dyrektora Urzędu morskigo w Gdyni nr 4/13	PGNiG Oddział Gdańsk	2014r.	Nie wymaga przeprowadzenia procedury oddziaływania na środowisko
17.	Podmorskie rurociągi wodociągowe pod dnem rzeki martwa Wisła – pozwolenie Dyrektora Urzędu morskigo w Gdyni nr 3/13	GIWK	2014	RDOŚ wydał decyzję o braku potrzeby przeprowadzenia procedury oddziaływania na środowisko
18.	Projekt poprawy dostępu kolejowego do Portu Gdańsk (175/4/6/12)	PKP		Procedura OOS w toku
19.	Budowa stanowiska przeładunkowego „T1” przy falochronie wewnętrznym półwyspowym północnym w Bazie Przeładunku Paliw Płynnych w Porcie Północnym w Gdańsku (159/11/11)	Przedsiębiorstwo Przeładunku Paliw Płynnych NAFTOPORT	Budowa rozpoczęta	Jest decyzja środowiskowa
20.	Budowa Terminalu Kontenerowego T2 (DCT 2), o zdolności przeładunkowej 2 500 000 TEU w Porcie Północnym w Gdańsku	DCT Gdańsk SA	2014, na etapie uzyskiwania decyzji środowiskowej	
21.	Przedłużenie falochronu osłonowego do portu północnego oraz wybudowanie nowego falochronu od strony północno-wschodniej oraz poszerzenie toru wodnego	Urząd Morski w Gdyni	Inwestycja planowana na lata 2014 – 2020. Brak wydanych decyzji, postanowień.	Tor wodny – na etapie opracowywania raportu; reszta – etap koncepcji
22.	Poszukiwanie gazu naturalnego oraz ropy naftowej dla obszaru koncesyjnego C Morza Bałtyckiego	Baltic Energy Resources Sp. z o	Złożony wniosek o udzielenie koncesje (Minister Środowiska)	Jest decyzja środowiskowa wydana przez RDOŚ Gdańsk



## OPIS WYBRANYCH BIEŻĄCYCH I PRZYSZŁYCH INWESTYCJI

### Podmorski gazociąg wysokiego ciśnienia DN 700 p=8,4 MPa w obszarze Zatoki Puckiej i Zatoki Gdańskiej (5/10)

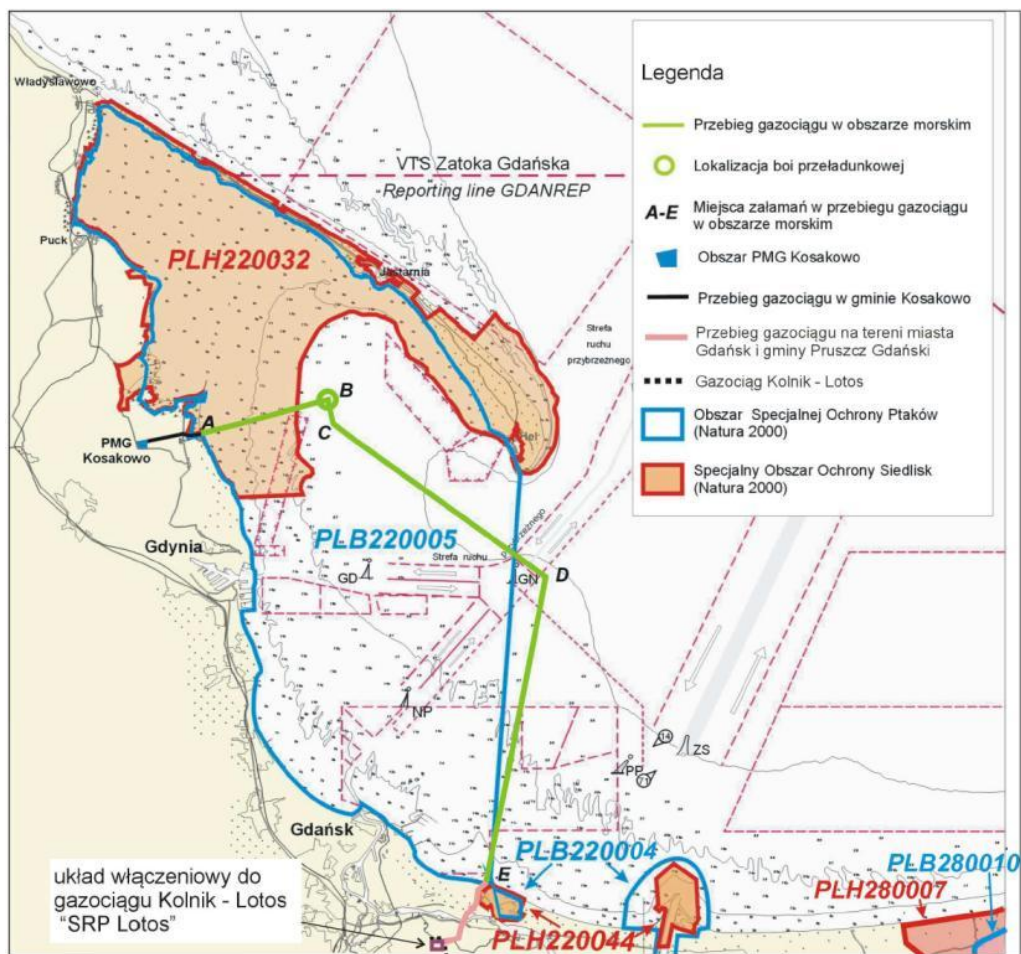
Planowane przedsięwzięcie składać się będzie z:

- boi rozładunkowej ze statków zlokalizowanej na Zatoce Puckiej,
- podmorskiego gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy do 700 mm,
- lądowych odcinków gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy do 700 mm na terenie gminy Kosakowo, miasta Gdańsk oraz gminy Pruszcz Gdański.

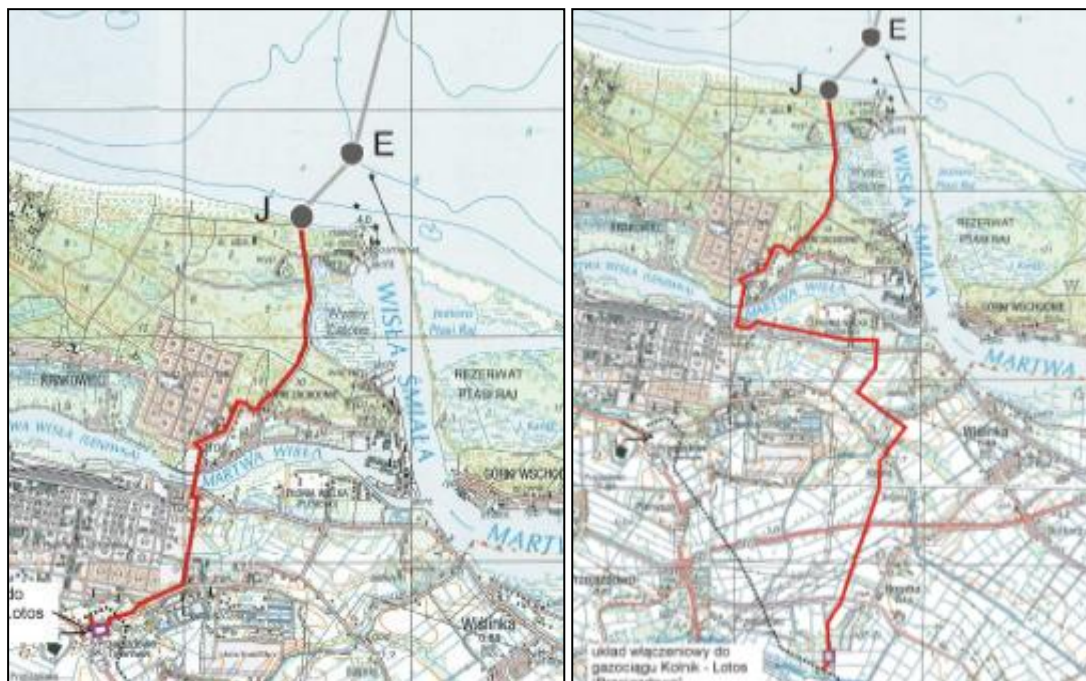
Gazociąg lądowo-morski o długości około 53,3 km połączy boję rozładunkową na Zatoce Puckiej z Podziemnym Magazynem Gazu „Kosakowo” w gminie Kosakowo, i dalej z gazociągiem Wiczlino - Kosakowo tj. Krajowym Systemem Gazowniczym, oraz gazociągiem Kolnik - Gdańsk „Przejazdowo” w gminie Pruszcz Gdański tj. z Krajowym Systemem Gazowniczym. Planowane przedsięwzięcie jest częścią koncepcji stworzenia pierścienia gazowego w rejonie Zatoki Gdańskiej.

W czasie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia zakłada się odbiór gazu ze statków do przewozu gazu ziemnego (CNG lub LNG)1 o łącznej docelowej zdolności przeładunkowej 1,5 mld·nm<sup>3</sup>gazu rocznie.

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w obszarze zachodniej części morskich wód wewnętrznych Zatoki Gdańskiej (rys. 2.24, 2.25).



Rys. 2.24. Przebieg inwestycji na obszarach morskich (źródło Urząd Morski w Gdyni)



Rys. 2.25. Warianty przebiegu gazociągu na obszarze lądowym (źródło Urząd Morski w Gdyni)

Podczas tworzenia koncepcji podmorskiej części gazociągu wzięto pod uwagę zalecenia *Pilotażowego projektu planu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej*. (2008). Na całym odcinku gazociągu, którego przebieg planowany jest przez obszar objęty *Pilotażowym projektem planu...*, dopuszczono możliwość zrealizowania infrastruktury liniowej (rys.2.26).



Rys. 2.26. Lokalizacja trasy planowanego gazociągu oraz boi rozładunkowej do odbioru gazu ze statków w obszarze „Pilotażowego projektu planu (Urząd Morski w Gdyni)



### **Morski Terminal Przeładunkowy produktów Ropopochodnych na Martwej Wiśle na terenie Grupy Lotos SA w Gdańsku (82/13/09/10)**

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w południowo-wschodniej części Gdańska, na południowym brzegu Martwej Wisły, w sąsiedztwie istniejącego nabrzeża przeładunkowego Grupy LOTOS SA. Miejsce powstania Terminalu to teren o pow. ok. 5 ha po odwodnej stronie wału przeciwpowodziowego. Inwestycja będzie polegać na budowie Morskiego Terminalu Przeładunkowego dla umożliwienia ekspedycji produktów rafinerii LOTOS SA (głównie asfaltów, olejów bazowych, ksylenów i hydrowaxu) oraz przyjmowania dostaw komponentów wykorzystywanych do produkcji paliw (eterów etylowych i metylowych oraz estrów metylowych wyższych kwasów tłuszczowych) oraz asfaltów. Terminal ma obsługiwać statki o nośności 5000 DWT (docelowo 10000 DWT).

Inwestycja obejmuje budowę nabrzeża oraz 2 stanowisk przeładunkowych, budowę pompowni na terenie rafinerii i systemu rurociągów łączących stanowiska z zapleczem. Ruch statków odbywać się będzie torem wodnym przebiegającym przez Wisłę Śmiałą i Martwą Wisłę.

Planowana wielkość przeładunków w Terminalu wyniesie 1 205 000 Mg produktów ropopochodnych rocznie.

### **Rozbudowa kamiennej grobli oddzielającej rzekę Wisłę Śmiałą od jeziora Ptasi Raj**

Inwestycja polega na rozbudowie grobli na długości ok. 2 km - podwyższenie do rzędnej 1,5 m n.p.m., uszczelnienie i ewentualne poszerzenie grobli od strony rzeki z zachowaniem obecnego kształtu grobli. Wymienione zostaną przepusty na wyższe i automatycznie zamykane.

Inwestycja jest na etapie uzyskiwania pozwolenia na dysponowanie gruntem od Lasów Państwowych, kolejnym krokiem będzie złożenia wniosku o uzyskanie pozwolenia na budowę. Planowany termin rozpoczęcia inwestycji – rok 2014.

### **Obudowa brzegów Kanału Płonie w Gdańsku (wraz z przebudową toru wodnego na Wiśle Śmiałej) (119/50/10)**

Inwestycja jest częścią przedsięwzięcia „Modernizacja wejścia do portu wewnętrznego w Gdańsku. Etap II – przebudowa szlaku wodnego na Martwej Wiśle i Motławie” realizowanego w ramach „Programu operacyjnego Infrastruktura i środowisko”. Istotą tego etapu jest pogłębienie toru wodnego na Martwej Wiśle oraz przebudowa lub remont wybranych odcinków nabrzeży Martwej Wisły (w tym Kanału Płonie) i Motławy (rys. 2.27.). Pogłębienie toru wodnego na Martwej Wiśle i Motławie jest ściśle powiązane funkcjonalnie z przedsięwzięciem pn. *Wykonanie toru wodnego na odcinku od Kanału Płonie na Martwej Wiśle do ujścia Wisły Śmiałej do Bałtyku*, które obejmuje pogłębienie toru wodnego Wisły Śmiałej. Szlaki wodne na Martwej Wiśle i na Wiśle Śmiałej tworzą wspólnie połączenie Portu Gdańsk z Zatoką Gdańską od strony wschodniej – połączenie zachodnie stanowi ujściowy odcinek Martwej Wisły. Planowane przedsięwzięcie w całości położone jest w granicach Portu Gdańsk.

W ramach realizacji zdania przewiduje się pogłębienie i poszerzenie toru wodnego w wyniku czego uzyskane zostanie ok. 490 223 m<sup>3</sup> urobku. Projekt toru przewiduje odkład urobku czerpalnego w następujących lokalizacjach:

19. - namuły na kłapowisku morskim na Zatoce Gdańskiej;
20. - piaski nie zanieczyszczone na przybrzeżu i brzegu Zatoki Gdańskiej, w rejonach:
  1. od moła w Gdyni Orłowie na południe do km brzegu 79,5 i w zatokach erozyjnych na wschód od rezerwatu „Ptasi Raj”, na odcinku ok. 300 m;
  2. na brzegu rezerwatu „Ptasi Raj”;
  3. na wschód od Przekopu Wisły (zatoki erozyjne).



Rys.2.27. Lokalizacja planowanej inwestycji (Raport o Oddziaływaniu na Środowisko Przedsięwzięcia, 2010)

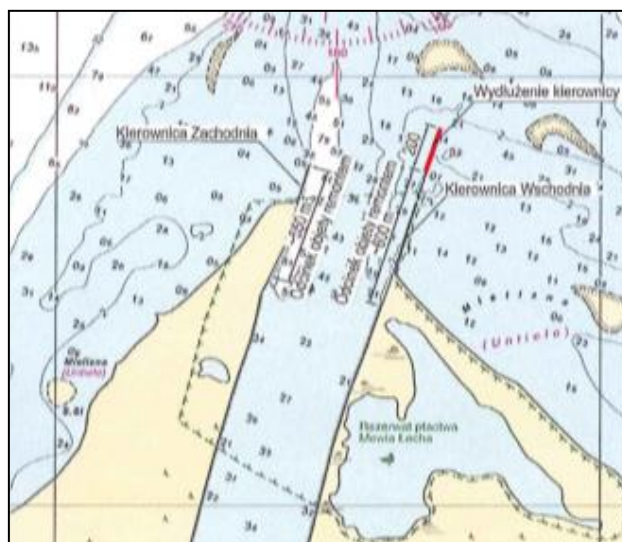
Częścią przedsięwzięcia jest wykonanie robót czerpalnych na torze wodnym na odcinku od Kanału Płonia na Martwej Wiśle do ujścia Wisły Śmiałej do Bałtyku. Docelowy tor wodny ma mieć 7,0 m głębokości, 3227 m długości (od środka obrotnicy) i 60 m szerokości i będzie rozpoczynał się obrotnicą o średnicy 210 m usytuowaną na wysokości Kanału Płonia (początek Wisły Śmiałej). Obrotnica stanowić będzie połączenie torów wodnych na: Wiśle Śmiałej i Martwej Wiśle. Ogólna kubatura robót czerpalnych wyniesie 490 223 m<sup>3</sup>. Uwaga: W rejonie obrotnicy leży wrak statku, którego wydobywanie będzie przedmiotem odrębnego postępowania przetargowego. Proponowane miejsca odkładu urobku z robót czerpalnych. Projekt toru przewiduje odkład urobku czerpalnego w następujących lokalizacjach: a) namuły na kłapowisku morskim na Zatoki Gdańskiej (tzw. DCT) - ok. 226 000 m<sup>3</sup>, b) piaski nie zanieczyszczone na przybrzeżu i brzegu Zatoki Gdańskiej – ok. 200 tys. m<sup>3</sup>, w rejonach: - od moła w Gdyni Orłowie na południe do km brzegu 79,5 i w zatokach erozyjnych na wschód od rezerwatu Ptasi Raj, na odcinku ok. 300 m, - na przybrzeżu i brzegu rezerwatu Ptasi Raj, - na wschód od Przekopu Wisły (zatoki erozyjne). W ramach wykonywanych robót przewidziane jest też wydobywanie istniejących 6 szt. pław PLD 200 i ustawienie 17 szt. nowych pław SVV 500-6.

### Przebudowa Ujścia Wisły (142/73/14/10/11)

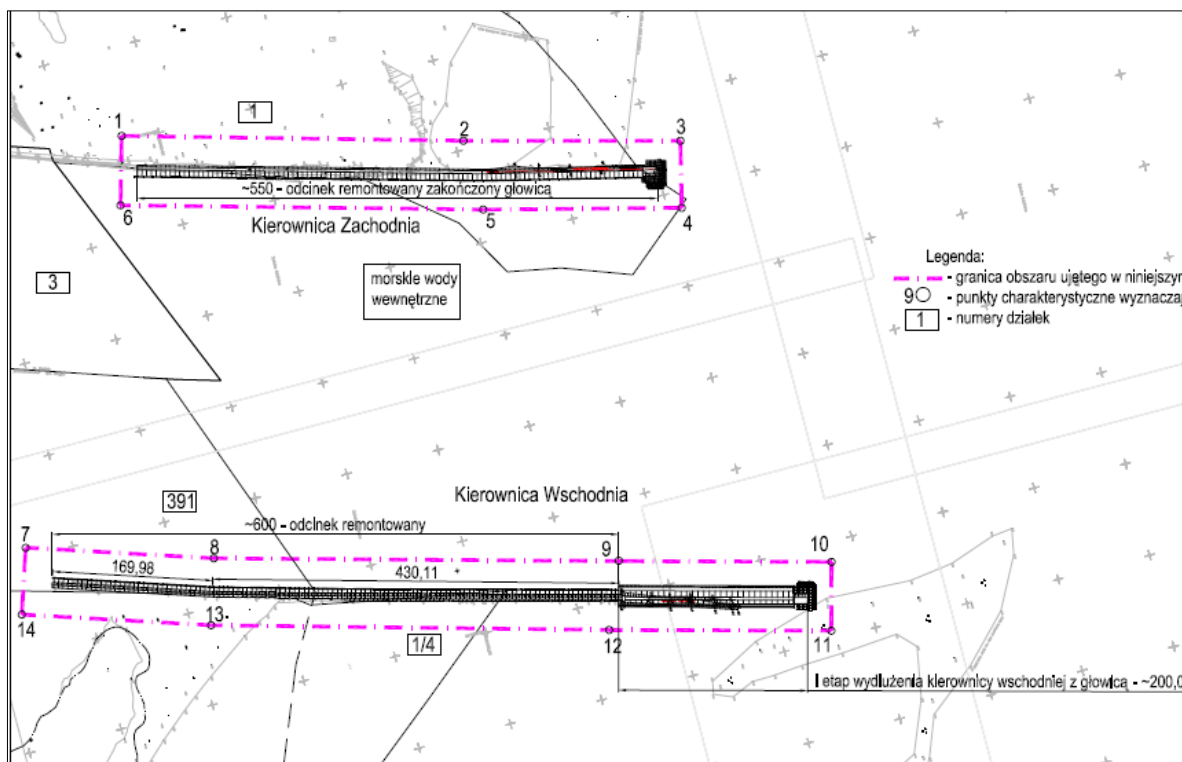
Jednym z zadań projektu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – Etap I – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku”, jest Przebudowa Ujścia Wisły (rys. 2.23). Celem inwestycji jest odbudowa zniszczonych kierownic (remont około 600 m kierownicy wschodniej i około



550 m kierownicy zachodniej) oraz wydłużenie kierownicy wschodniej o 200 m, mające na celu poprawę zimowej ochrony przeciwpowodziowej Żuław (rys.2.28). Zadanie ma polegać na wydłużeniu obu istniejących kierownic stanowiących obudowę głównego nurtu Wisły na odcinku istniejącego stożka usypowego oraz wykonanie kinety ułatwiającej spływ wód. Działania takie mają zapewnić swobodny odpływ wód, spływ lodu oraz przejścia lodołamaczy.



Rys.2.28. Lokalizacja inwestycji



Rys.2.29. Rysunek techniczny projektu inwestycji

**Budowa stanowiska przeładunkowego „T1” przy falochronie wewnętrznym półwyspowym północnym w Bazie Przeładunku Paliw Płynnych w Porcie Północnym w Gdańsku (159/11/11)**

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na rozbudowie stanowisk przeładunkowych Bazy Przeładunku Paliw Płynnych PPPP Naftoport w Porcie Północnym w Gdańsku. Prace obejmują budowę nowego stanowiska przeładunkowego „T1” przy falochronie wewnętrznym półwyspowym północnym, zlokalizowanego po drugiej stronie pirsu stanowiska „T” (rys.2.30).

Przeznaczenie nowego stanowiska to przeładunek produktów naftowych – benzyny i oleji napędowych.

Wykonano roboty czerpalne i rozpoczęto prace budowlane konstrukcji hydrotechnicznej. Ukończenie prac – przełom 2013/2014.



Rys.2.30. lokalizacja inwestycji ([www.naftoport.pl](http://www.naftoport.pl))

**Przedłużenie falochronu osłonowego do Portu Północnego w Gdańsku oraz wybudowanie nowego falochronu od strony północno-wschodniej oraz poszerzenie toru wodnego**

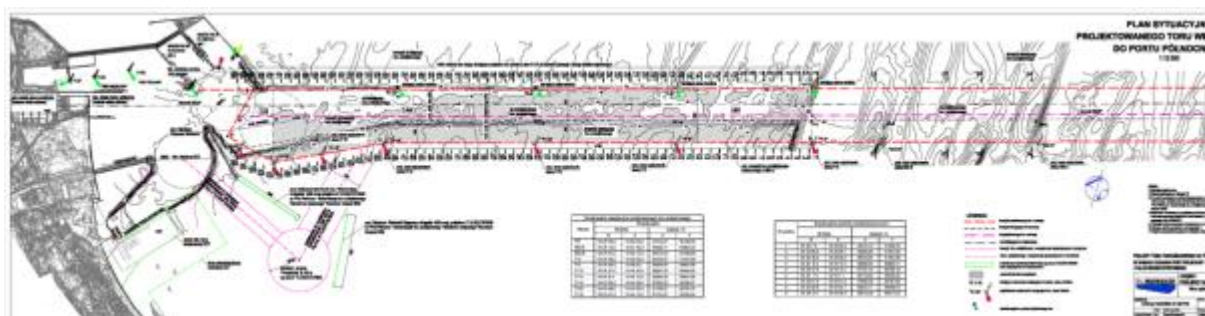
Inwestycja planowana na lata 2014 – 2020.

Brak wydanych decyzji, postanowień.

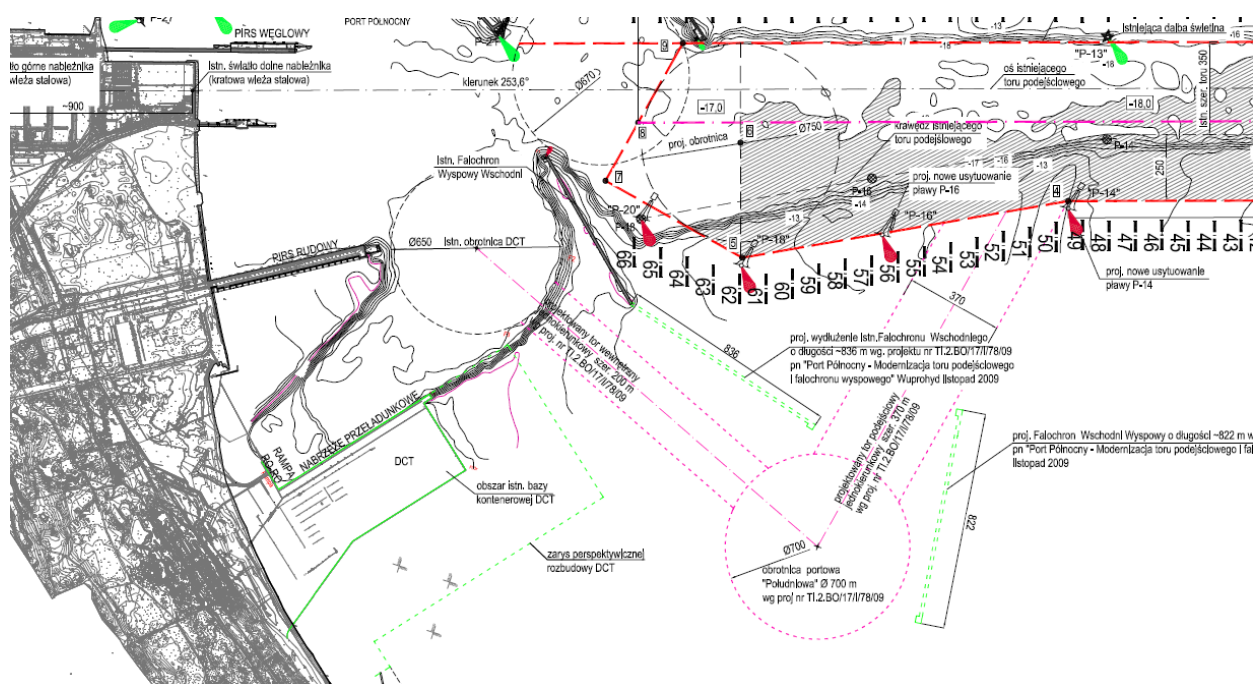
Zlecono badanie urobku z robót czerpalnych.

Planuje się rozbudowę toru podejściowego z powiększeniem jego szerokości o 250 m i głębokości technicznej do 18,0 m.(rys. 2.31 i 2.32)

Planuje się wydłużenie istniejącego falochronu o około 800 m oraz budowa nowego falochronu o długości około 800 m . Ponadto planuje się roboty czerpalne obejmujące wewnętrzny tor podejściowy, awanport oraz obrotnicę.



Rys. 2.31. Plan inwestycji (Urząd Morski w Gdyni)



Rys. 2.32. Plan inwestycji, zbliżenie na lokalizację nowego toru, obrotnicy i falochronów (Urząd Morski w Gdyni)

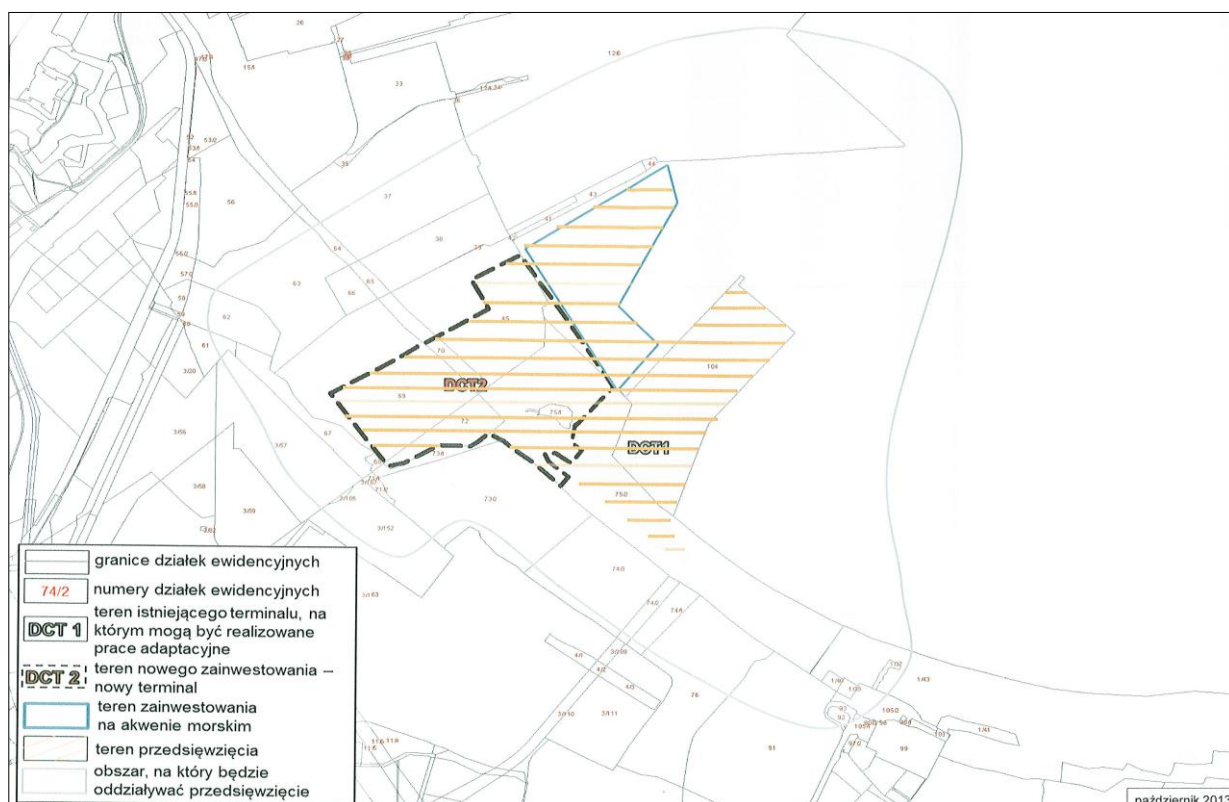
### Budowa Terminalu Kontenerowego T2 (DCT 2), o zdolności przeładunkowej 2 500 000 TEU w Porcie Północnym w Gdańsku

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie Terminalu Kontenerowego T2 (zwanego również „DCT 2”), wraz z wywołanymi tą budową pracami adaptacyjnymi na terenie Terminalu Kontenerowego T1 („DCT 1”), prowadzonego przez DCT Gdańsk SA, jako operatora portowego.

Przedsięwzięcie obejmuje budowę nowej instalacji, w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska, stanowiącej infrastrukturę portową służącą do załadunku i rozładunku, połączoną z lądem, zlokalizowaną w obrębie Portu Gdańsk. W fazie eksploatacji użytkowanie Terminalu DCT 2 będzie funkcjonalnie powiązane z instalacją DCT 1. Oba terminale są rozpatrywane w dokonywanej w raporcie ocenie oddziaływania na środowisko pod względem oddziaływań skumulowanych i synergicznych.

Celem planowanego przedsięwzięcia jest zwiększenie przepustowości przeładunków kontenerowych o 2 500 000 TEU oraz usprawnienie funkcjonowania przeładunków kontenerowych w Porcie Gdańsk, proporcjonalnie do prognozy wzrostu popytu na usługi przeładunkowe, co w wybranej lokalizacji przedsięwzięcia skutkuje osiągnięciem łącznej przepustowości przeładunków kontenerowych na poziomie około 4 000 000 TEU.

Szczegółowa lokalizacja DCT 2 jest zgodna z ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska.



Rys.2.33. Obszar realizacji przedsięwzięcia, źródło: Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pod nazwą *Budowa Terminalu Kontenerowego T2 (DCT 2), o zdolności przeładunkowej 2 500 000 TEU w Porcie Północnym w Gdańsku*



### **3. Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna wraz z tempem nadbudowy stożka i zasięgu siedliska estuarium**

Rozdział podzielono na trzy części: i) charakterystykę geomorfologiczną, w tym morfologię i genezę obszaru oraz dynamikę strefy brzegowej; ii) charakterystykę hydrologiczną oraz hydrogeologiczną części lądowej oraz morskiej; iii) zasięg siedliska estuarium oraz tempo nadbudowy stożka. Integralną częścią sprawozdania są materiały kartograficzne: mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru, mapa geomorfologiczna obszaru (arkusze 1-2) oraz mapa osadów i dynamiki strefy brzegowej obszaru przekazane Zamawiającemu na nośniku elektronicznym.

Obszar Natura 2000 Ujście Wisły (PLB 220004), (rys. 1, wstęp) obejmuje swym zasięgiem dwa różne pod względem hydrologicznym rejony.

Ujście rzeki Wisły, ze względu na swoją genezę zwane Przekopem Wisły wraz z jego bliskim przedpołem oraz dawne, obecnie nieczynne, ujście Wisły zwane Wisłą Śmiałą stanowiące krótki odcinek kanału łączącego Martwą Wisłę z Zatoką Gdańską oraz przylegające do niej, po stronie wschodniej, jezioro Ptasi Raj i jezioro Karaś. Lądowa część obszaru według regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski znajduje się w granicach mezoregionu Mierzeja Wiślana (Kondracki 2000). Według Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) obszar Natura 2000 Ujście Wisły (PLB 220004) obejmuje w części wodnej w ramach jednolitych wód powierzchniowych przejściowych (JCWP) Ujście Wisły Przekop. W części lądowej w ramach scalonych wód powierzchniowych (SCWP): część SCWP1301 - Wisła od Wdy do ujścia, część SCWP 1401 - Martwa Wisła z przymorzem do Wisły, część SCWP 1905 - Przymorze od Wisły z Mierzeją Wiślaną i Zalewem Wiślanym do Wisły Królewieckiej.



### 3.1. Charakterystyka geomorfologiczna

#### 3.1.1. Morfologia i geneza obszaru

##### Rejon ujścia Wisły Śmiałej

Obecna rzeźba terenu w obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły” jest wynikiem morfogenetycznej działalności rzeki, morza i wiatru przy współudziale czynnika antropogenicznego. Główną formą omawianego terenu są stożki ujściowe, które tworzyły się w różnym czasie. Związane jest to ze zmianami odcinków ujściowych Wisły w czasach historycznych. W roku 1840 w wyniku zatoru lodowego i spiętrzenia wód na Wiśle oraz silnego sztormu nastąpiło przerwanie mierzei i pasa wydmy w rejonie osady Górki, dzieląc ją na część zachodnią i wschodnią. Nowo powstały odcinek ujściowy zwany Wisłą Śmiałą rozpoczął budowę stożka ujściowego, która trwała 55 lat, do czasu utworzenia sztucznego Przekopu Wisły w okolicach Świbna. W latach 1840–1895 Wisła odłożyła około 109 mln m<sup>3</sup> osadu, (Basiński 1995), a linia brzegowa przesunęła się o około 1,5 km w rejonie Górek Wschodnich i 1,2 km w Górkach Zachodnich. Utworzenie przekopu i odcięcie Wisły Śmiałej od dostawy materiału spowodowało zatrzymanie rozwoju stożka i jego stopniową erozję przez fale i prądy morskie. Stożek ujściowy Wisły Śmiałej zbudowany jest głównie z utworów piaszczystych, a miąższość budujących go osadów wynosi około 10 m (Koszka-Maróń 1997).

W obrębie stożka ujściowego Wisły Śmiałej w wyniku odcięcia koryt rzecznych utworzyły się jeziora: Ptasi Raj i Karaś, które ze względu na genezę i położenie należy traktować jako jeziora poligenetyczne (deltowe, przybrzeżne, śródydymowe). Pod koniec XIX wieku zbudowano kamienną groblę oddzielającą Wisłę Śmiałą od dzisiejszego jeziora Ptasi Raj (fot. 3.1).



Fot. 3.1. Kamienna grobla oddzielająca Wisłę Śmiałą od jeziora Ptasi Raj (Fot. S. Uścińowicz, sierpień 2012)

Następnie od północy utworzyła się mierzeja, zwana Mierzeją Messyńską, która odgrodziła jezioro od wód Zatoki Gdańskiej. Akumulacja aluwialnego materiału piaszczystego doprowadziła do powstania wysp i ławic, które ulegały stopniowemu połączeniu, tworząc obecną mierzeję. Początkowo zasięg jeziora Ptasi Raj był znacznie większy niż obecnie i wraz z Jeziorem Karaś tworzył jeden zbiornik. Do rozdzielenia obu jezior doszło w wyniku naturalnych procesów w pierwszej połowie XX wieku. Obecnie powierzchnia obu jezior sukcesywnie maleje, co wiąże się z silnym zarastaniem zbiorników od strony południowo-wschodniej (Cieśliński i Raśkiewicz 2007). Powierzchnia jeziora Ptasi Raj ulega również zmniejszaniu na skutek stopniowego zasypywania przez stożki przelewów sztormowych. Wydmy istniejące jeszcze w latach 70. XX wieku na mierzei oddzielającej jezioro Ptasi Raj od wód zatoki zostały w dużej mierze zniszczone. W latach 80. i 90. XX wieku jezioro to, od zatoki było oddzielone poprzez wąską i niską mierzeję pozbawioną na znacznym odcinku wydmy, a linia brzegowa przemieszczała się w stronę lądu w tempie do 12 m na rok.

W rejonie jezior Ptasi Raj i Karaś dominują podmokłe równinne obszary położone poniżej 1 m n.p.m. Jeziora oddzielone są od siebie ciągiem częściowo zwydmionych wałów brzegowych o wysokościach do 2 m n.p.m. Wydmy występują również na Mierzei Messyńskiej. Są to współcześnie tworzone, nie przekraczające wysokości 1-2 metrów nadmorskie wydmy białe, rozciągające się wzdłuż brzegu w postaci dwóch równoległych wałów. W okresach sztormowych, przy występowaniu przelewów wód z Zatoki Gdańskiej do Jeziora Ptasi Raj, wydmy te są niszczone, a w obrębie jeziora Ptasi Raj tworzą się stożki przelewów sztormowych. (Mapa geomorfologiczna obszaru PLB 220004, arkusz 1).

Odcinek brzegu w zachodniej części obszaru „Ujścia Wisły” jest brzegiem abradowanym (fot. 3.2). W XX wieku ubytek brzegu wyniósł tu prawie 500 m. W celu ochrony brzegu po wschodniej stronie ujścia Wisły Śmiałej zbudowano falochron i umocnienia brzegu. Istotnym elementem rzeźby północnej części omawianego rejonu są nadmorskie, piaszczyste plaże. Szerokość plaży na omawianym obszarze jest zróżnicowana i wynosi od kilkunastu metrów przy umocnieniach do około 100 metrów na wschodzie (Mapa geomorfologiczna obszaru PLB 220004, arkusz 1).



Fot. 3.2. Niszczony brzeg po zachodniej stronie ujścia Wisły Śmiałej (Fot. P. Przędziecki, październik 2009)

### **Rejon ujścia Przekopu Wisły**

Wschodnia część obszaru Natura 2000 „Ujście Wisły”, położona w rejonie ujścia Przekopu Wisły, jest pod względem geomorfologicznym bardziej zróżnicowana. Od 1895 r., wskutek otwarcia sztucznego koryta Wisły, niemal cały materiał transportowany przez rzekę akumulowany jest w ujściu pod Świbnem tworząc kolejny stożek (Mapa geomorfologiczna obszaru PLB 220004, arkusz 2).

Na całym odcinku przybrzeżnym, obejmującym obszar badań, występuje plaża (fot. 3.3, 3.4), która w najszerszym miejscu po stronie zachodniej koryta Wisły osiąga szerokość 150 m. Po stronie wschodniej koryta plaża jest węższa i jej szerokość waha się od 20 m w pobliżu falochronu do 100 m na krańcach wschodnich omawianego obszaru (Mapa geomorfologiczna obszaru PLB 220004, arkusz 2).

Po zachodniej stronie ujścia Przekopu Wisły rozciąga się wzdłuż brzegu szeroki nawet na 200 m pas składający się z kilku biegnących równolegle wałów białych wydm nadmorskich o nieregularnych kształtach (fot. 3.5, Mapa geomorfologiczna obszaru PLB 220004, arkusz 2). Wysokość wałów wydmowych nie przekracza 5-6 m. Pomiedzy wydmami występują miejscami zagłębienia deflacyjne powstałe w wyniku wywiewania materiału piaszczystego.

Na południe od pasa wydm białych, występuje starsza generacja wydm żółtych, biegnąca w pasie o szerokości do 700 m, charakteryzująca się znacznie większymi wysokościami sięgającymi na omawianym terenie od 13 m po stronie zachodniej koryta do 20 m po stronie wschodniej. Pomiedzy pasem wydm białych i żółtych znajdują się częściowo zwydmione dawne wały brzegowe o wysokości sięgającej ok. 2 m, pomiedzy którymi występują obszary podmokłe, położone na rzędnej poniżej 0,5 m n.p.m. (Mapa geomorfologiczna obszaru PLB 220004, arkusz 2).



Fot. 3.3. Plaża w północnej części stożka Przekopu Wisły (Fot. S. Uścińowicz, czerwiec 2004)

Na południe od Mierzei Wiślanej rozciąga się płaska równina deltowa, przez którą przepływa Wisła. Fragment równiny deltowej mieszczący się w obszarze „Ujścia Wisły”, ograniczony jest z obu stron wałami przeciwpowodziowymi o wysokości 7,5 m. Równina zbudowana jest z materiału akumulowanego przez Wisłę. Krajobraz naturalny został silnie przekształcony przez człowieka – obszar poprzecinany jest licznymi rowami melioracyjnymi i kanałami.



Fot. 3.4. Odcinek plaży po wschodniej stronie ujścia Przekopu Wisły (Fot. S. Uścińowicz, wrzesień 2002)



Fot. 3.5. Niewielkie wydmy po zachodniej stronie ujścia Przekopu Wisły (Fot. S. Uścińowicz, lipiec 2009)

### 3.1.2. Stan i dynamika strefy brzegowej

Dynamika strefy brzegowej obok innych czynników ma wpływ na stan zachowania siedlisk i działania w zakresie ochrony brzegów.

W warunkach polskiego wybrzeża przy długotrwałym sztormie i długotrwałym wysokim stanie wody o prawdopodobieństwie pojawienia się raz na kilka czy kilkanaście lat, większość brzegów Bałtyku południowego podlega przejściowej lub trwałej erozji. W przypadku, gdy bilans materiału osadowego strefy brzegowej jest dodatni i następuje jego akumulacja na brzegu, brzeg ma charakter akumulacyjny. W przypadku bilansu zerowego brzeg znajduje się w stanie równowagi dynamicznej. Tylko nieliczne odcinki brzegu Bałtyku południowego objęte są procesami akumulacji.

Aktywność brzegu jest zmienna, procesy brzegowe przebiegają w różnych skalach czasowych i przestrzennych. Przebudowa strefy brzegowej zachodzi w skali krótkookresowej – w skali jednego sztormu poprzez roczne cykle erozyjno-akumulacyjne związane z sezonowością występowania sztormów, zmiany wieloletnie będące wynikiem długookresowej, cyklicznej przebudowy brzegu po zmiany wiekowe wynikające ze zmian klimatycznych i procesów wielkoskalowych.

Zmiany położenia linii brzegowej spowodowane są szeregiem wzajemnie powiązanych czynników hydrometeorologicznych i litodynamicznych. Do najważniejszych z nich można zaliczyć zróżnicowanie energii falowania i prądów, transportu rumowiska, odmiennosc budowy geologicznej, zróżnicowaną batymetrię i uziarnienie osadów dna. Jednym z istotnych czynników wpływających na zwiększenie prędkości niszczenia, kształtujących brzegi południowobałtyckie, jest wzrost poziomu morza obserwowany w ostatnim stuleciu.

Na podstawie analizy różnych scenariuszy rozwoju efektu cieplarnianego oraz obserwowanego dodatniego trendu wzrostu średniego poziomu morza, dla potrzeb planowania działań ochronnych,



jako najbardziej prawdopodobny przyjęto wzrost poziomu morza o 0,6 m na 100 lat. Prognozowany wzrost poziomu morza oraz wzrost ilości wezbrań sztormowych zwiększy zagrożenie erozyjne brzegów i powodziowe niskiego zaplecza. Nasili się proces naturalnego niszczenia siedlisk, z możliwością zaniku i przekształcenia niektórych z nich.

W ubiegłym stuleciu erozja obejmowała około 50 km brzegów klifowych i 280 km brzegów wydmyowych. Przy prognozowanym wzroście poziomu morza o 60 cm na 100 lat tempo erozji zwiększy się przeciętnie o 80% i obejmie ponad 75% długości brzegów (*Przyszłość ochrony...* 2006). Najpełniejszą analizę zmian tendencji rozwojowych polskich brzegów Bałtyku południowego opartą na metodzie porównania materiałów kartograficznych z różnych okresów przedstawiła Zawadzka-Kahlau (1999).

Materiałem podstawowym pozwalającym na uzyskanie informacji o zmianie położenia linii brzegowej były mapy topograficzne-polskie i niemieckie w skali 1:25 000 pochodzące z lat 1879-1979 oraz plany pasa technicznego w skali 1:2500 z lat 60., 70. i 80. XX wieku.

Analizowano pomiary położenia linii brzegowej na mapach z zagęszczeniem, co 500 m. Analiza długości odcinków brzegów o zmiennych prędkościach przemieszczania się pozwoliła na wyróżnienie podstawowych elementów systemu erozyjno-akumulacyjnego brzegów Bałtyku południowego, tj. odcinków erozyjnych i akumulacyjnych trzech klas długości:  $\geq 4$  km, 2-4 km i  $< 2$  km.

Innym kompleksowym opracowaniem, w którym scharakteryzowano brzegi całego polskiego wybrzeża, w tym obszary Natura 2000 w rejonie zatoki Gdańskiej, jest praca zbiorowa PIG-PIB „*Mapa geodynamiczna polskiej strefy brzegowej w skali 1 : 10 000*” (2003). Opracowanie składa się z arkuszy map oraz tekstu do map.

Stożek ujściowy Wisły był przedmiotem wielu studiów, pomiarów terenowych i badań na modelach hydraulicznych (Słomianko 1956, Kowalski 1976, Pruszek i in. 1988, Tarnowski 1995, Ostrowski i in. 2003). Analizy zmian zachodzące na stożku prowadzono głównie pod kątem regulacji ujścia przez rozbudowę falochronów kierujących. Wydłużanie kierownic realizowane jest sukcesywnie niemalże od początku wykonania Przekopu Wisły w XIX wieku i jak stwierdzono, jest jedynym racjonalnym działaniem, poprawiającym drożność ujścia. Budowę kierownic rozpoczęto w dwa lata po wykonaniu przekopu.

Wydłużanie kierownic odbywało się sukcesywnie; dotychczas kierownice przedłużano o 20 m (1930 r.) do 1 100 m (1933 r.). Obecnie trwają prace polegające na remoncie obu kierownic oraz wydłużeniu tylko kierownicy wschodniej o 200 m. Remont obu kierownic oraz wydłużenie tylko kierownicy wschodniej może spowodować zmianę warunków hydraulicznych w ujściu i polepszenie warunków usuwania osadów na większe głębokości (Eko-Konsult 2010).

W ocenie stanu strefy brzegowej w rejonie Przekopu Wisły uwzględniono wyniki badań modelowych wykonanych dla potrzeb projektowania rozbudowy falochronów kierujących (Tarnowski 1995, Ostrowski i in. 2003) oraz informacje zawarte w raporcie o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Przebudowa ujścia Wisły” (Eko-Konsult 2010).

W ramach oceny stanu strefy brzegowej przeprowadzono również wizję terenową wybranych odcinków brzegu morskiego w granicach siedlisk wyznaczonych przez PIG-PIB w oparciu o dane literaturowe i mapy.

Obok danych historycznych i literaturowych, jednym z ważniejszych źródeł danych o zmienności brzegów morskich w analizowanych obszarach Natura 2000 jest monitoring strefy brzegowej polskich brzegów morskich. Wykonany w latach 2004-2006. monitoring niwelacyjno-batymetryczny obejmował profilowanie podstawowe co 500 m tj. z krokiem odpowiadającym pomiarom kartometrycznym wykonanym dla okresu ubiegłego stulecia. Pomiary wykonywano od punktu oddalonego o około 50 m od najwyższej położonego punktu korony wydmy lub klifu do głębokości około 15 m p.p.m., nie dalej jednak niż 2000 m od punktów bazowych na lądzie (Dubrawski i in.2004-2006).

Zadaniem monitoringu strefy brzegowej jest określenie obecnego stanu brzegu i przybrzeża w warunkach realizacji wieloletniego „Programu ochrony brzegów morskich” odzwierciedlającego zarówno wpływ warunków hydrodynamicznych, morfodynamicznych jak i antropogenicznych.

Pomiary niwelacyjno-batymetryczne profili brzegowych dostarczyły danych do wyznaczenia parametrów morfometrycznych oraz uzyskania wskaźnika  $A$  – to jest powierzchni umownego przekroju brzegu- z zaadaptowanego holenderskiego modelu obliczeniowego. Wskaźnik  $A$  proponowany, do oceny realizacji ustawy o ustanowieniu wieloletniego „Programu ochrony brzegów morskich” (Dz. U. z 2003 r., Nr 67, poz. 621) jest powierzchnią przekroju brzegu zawartą pomiędzy najwyższym ( $z_1$ ) i najniższym ( $z_2$ ) punktem aktywnego profilu poprzecznego brzegu. Dla polskiego wybrzeża przyjęto, że kluczową rolę w zachodzących procesach erozyjno-akumulacyjnych odgrywają zasoby osadów piaszczystych zgromadzone w morskiej strefie brzegowej od głębokości około 5 do 7 m, średnio  $z_2=-6$  m, aby objąć całą strefę rew, do przeciętnej wysokości plaży tj. rzędnej  $z_1=2$  m.

Analiza wyników wieloletnich badań form strefy brzegowej wraz z wynikami monitoringu polskich brzegów morskich pozwoliła na zaproponowanie wartości granicznych wskaźników jakości elementów morfologicznych charakteryzujących stan strefy brzegowej i jej podatność na erozję co przekłada się na możliwość oceny szansy zachowania siedlisk w obszarach Natura 2000. Według badań procesów erozji i akumulacji (Cieślak 2001, Dubrawski 2001, *Elementy monitoringu...* 2008) na polskim wybrzeżu wskaźnik  $A$  obliczony przy użyciu przyjętego modelu obliczeniowego dobrze spełnia rolę oceny erozji, akumulacji, oraz odporności brzegu, jeżeli izobata -6 m jest oddalona od izohipsy +2 m o odległość nie większą niż ok. 700 m, (odległości tej odpowiada  $A = \text{ok. } 2700 \text{ m}^2$ ).

Dlatego wartości wskaźnika  $A > 2700 \text{ m}^2$  zostały wyłączone z analizy. Takie wartości wskaźnika  $A$  uzyskano, przy zastosowaniu wyników pomiarów monitoringu brzegowego „co 500 m” wykonanych w latach 2004-2006, dla rejonów brzegu gdzie występują rozległe płycizny przybrzeżne (Zalew Pucki, Zalew Wiślany oraz Zalew Szczeciński) (Dubrawski i in. 2004-2006). Powyższe skutkowało brakiem ustaleń wskaźnika podatności brzegu na erozję  $A$  będącego kubaturą zasobów osadów wg powyższej definicji dla odcinka brzegu od Rewy – km 99,5, poprzez Władysławowo-km 124,0 do Helu – km H 36,0-71,0.

Dotychczasowe badania Zakładu Hydrotechniki Morskiej Instytutu Morskiego w Gdańsku pozwalają stwierdzić, że profile brzegowe, dla których powierzchnia aktywna przekroju  $A$  jest mniejsza od  $1400 \text{ m}^2$ , są erodowane, a profile, dla których ta powierzchnia  $A$  jest większa od  $1400 \text{ m}^2$  są akumulowane. Parametry strefy brzegowej obliczone modelem zestawiono z prędkością abrazji brzegów zatok o długości  $\geq 2 \text{ km}$  (Zawadzka-Kahlau 1999).

Zmiany w przebiegu linii brzegowej są odzwierciedleniem panujących warunków hydrodynamicznych, wielkości zasobów osadów brzegowych w strefie brzegowej oraz zróżnicowanego transportu osadów. Obok czynników naturalnych do istotnych zaliczyć należy również czynniki antropogeniczne wpływające na zachodzące procesy brzegowe. Budowle portowe, sztucznie przekształcone ujścia rzek, moła, budowle ochrony brzegów powodują lokalne zaburzenia równowagi litodynamicznej poprzez istotną zmianę kierunku migracji osadów. Przeważający jednokierunkowy transport osadów z zachodu na wschód jest jedną z przyczyn rozwoju abrazji po wschodniej budowli hydrotechnicznych.

### Ujście Wisły Śmiałej

Ujście Wisły Śmiałej powstało z nocy z 31 stycznia na 1 lutego 1840 roku na skutek przerwania mierzei koło miejscowości Górki przez spiętrzone zatorem lodowym wody Wisły (fot. 3.6).



Fot. 3.6. Ujście Wisły Śmiałej <http://coach.sails.pl/2012/04/23/zeglowanie-na-gorkach-zachodnich/>

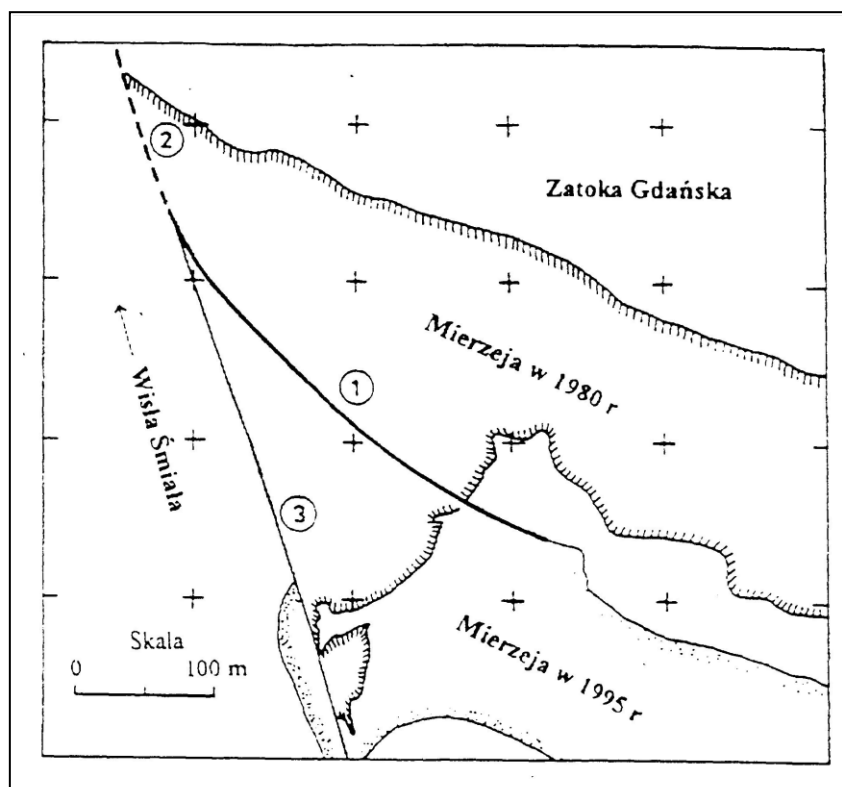
W latach 1840-1895 to jest do czasu wykonania przekopu pod Świbnem w ujściu wytworzył się stożek napływowy. W tym czasie, jako skutek procesów akumulacyjnych, linia brzegowa wysunęła się na odcinku 7 km wypukłym łukiem w morze. Strzałka tego łuku wynosiła średnio ok. 0,7 km. Nowa linia brzegowa po stronie zachodniej ujścia znalazła się w obrębie dawnej izobaty 4-6 m, a po stronie wschodniej w rejonie izobaty 11 m (Basiński 1996). Po wykonaniu nowego ujścia Wisły w Świbnie

i wybudowaniu śluzy w Przegalinie dalsze kształtowanie stożka uzależnione zostało wyłącznie od dynamiki morza. Od tego czasu następuje rozmywanie stożka i erozja brzegu.

W ślad za rozmywaniem stożka przebudowie ulegają również linie brzegowe. Po stronie zachodniej obserwowano w latach 1907-1964 narastanie linii brzegowej do ok. 100-150 m oraz zwężenie ujścia z ok. 230 m w roku 1907 do około 90 m w roku 1964. W okresie 1985-1995 zaobserwowano znaczne cofanie się wydmy i linii brzegowej po stronie zachodniej w bezpośrednim sąsiedztwie ujścia. Po stronie wschodniej cofanie się linii brzegowej w latach 1907 – 1964 wynosiło około 120-150 m. Istniejące jeszcze w 1981 roku wydmy na mierzei jeziora Ptasi Raj zostały całkowicie rozmyte i mierzeja ta ulegała powolnemu zanikaniu. Pogłębieniu ulegało także dno morskie. W latach 90. XX wieku przed podjęciem prac modernizacyjnych mierzeja zwana Messyńską, prawie na całej swej długości stanowiła płaską, pozbawioną roślinności piaszczystą łachę wznoszącą się około 1 m ponad średni poziom morza. W latach 1980-1995 obserwowano dalsze, szybkie przemieszczanie mierzei w kierunku jeziora w tempie 12,5 m na rok zmniejszające jego powierzchnię (*ibidem*) (rys. 3.1, fot. 3.7).

Postępująca przebudowa brzegu, uszkodzenia ponad stuletnich budowli oraz ograniczenia nawigacyjne wymusiły w 1994 roku decyzje o rozpoczęciu regulacji ujścia trwającej kilka lat. Wykonano falochron wschodni o długości 567 m i odcinek połączeniowy o długości 315 m.

W latach 1998/99 w przedłużeniu łukowej nasady falochronu wschodniego zbudowano 140 m opaski z narzutu kamiennego oraz 350 m opaski brzegowej (km 58,55-58,90) w postaci okładziny, zabezpieczającej skarpę ze sztucznie nadbudowanego wału piaszczystego, mającej zapobiec przemieszczaniu się Mierzei Messyńskiej na obszar rezerwatu Ptasi Raj. Ukształtowanie mierzei ulega ciągłym zmianom. Obecnie brzeg w rejonie umocnienia jest stabilny, pomimo odstąpienia opaski i dużej zmienności plaży przed budowlą. W części wschodniej, poza opaską brzeg jest abradowany i na mierzei jeziora Ptasi Raj mogą występować przelewy wody morskiej.



Rys. 3.1. Zmiany linii brzegowej według pomiarów z 22 12 1980 roku i marca 1985 roku 1-falochrony w budowie, 2- stary falochron, 3- grobla kamienna (T. Basiński 1996)



Fot. 3.7. Rozmywany wał wydmowy na mierzei jeziora Ptasi Raj km 57,30- 13.04.1995 r.), (Fot. T. Basiński)

Jak wynika z oszacowania wskaźnika A, strefy brzegowe odcinków brzegu pomiędzy stożkami będące w ich cieniu są silnie erodowane. Najmniejsze umowne przekroje brzegu, nie przekraczające 1200 m<sup>2</sup> stwierdzono na odcinku km 56,5-57,5 i km 62,0-63,0. Bardzo słabo rozwinięty profil o powierzchni



950 m<sup>2</sup> zlokalizowano w rejonie km 55,5. Strefę rew tworzy głównie jeden, mało zasobny wał rewowy. Nadmorskie wydmy białe zajmujące dużą część Mierzei Messyńskiej to ich młodociane postaci, co wynika z dynamicznego oddziaływania morza oraz zachodzących tam procesów eolicznych. Aktywny przekrój profilu brzegowego na zachód od ujścia, w sąsiedztwie stożka napływowego wykazuje cechy akumulacji. Plaża jest różnej szerokości, w zależności od aktywności rzeki i czynników hydrodynamicznych. Brzeg wylotowego odcinka Wisły Śmiałej zabezpieczony jest narzutem kamiennym.

Obecnie na skutek znacznego wpływu falochronu wschodniego oraz ostrogi zachodniej wejście do Górek Zachodnich ulega stałemu zapiaszczaniu.

Ruch osadów w rejonie stożka napływowego ujścia Wisły Śmiałej jest dużo bardziej złożony niż w przypadku izobat równoległych do brzegu.

Na stożku napływowym ujścia Wisły Śmiałej przeważa transport w kierunku zachodnim. Rozległe płycizny stożka powodują, że transport ten sięga dużo dalej w morze. Składowa transportu w kierunku zachodnim wynosi ok. 69 tys. m<sup>3</sup> na rok, a w kierunku wschodnim ok. 21 tys. m<sup>3</sup> na rok.

Na zachód od ujścia Wisły Śmiałej nieznacznie przeważa transport w kierunku zachodnim. (Basiński 1996). W rejonie mierzei Ptasi Raj przeważa transport w kierunku wschodnim. Obliczona dla średniego roku statystycznego składowa w kierunku zachodnim wyniosła około 88 tys. m<sup>3</sup> na rok, a w kierunku wschodnim była o ponad połowę niższa. Najintensywniejszy transport rumowiska odbywa się w pasie małych głębokości 0-2 m (*ibidem*).

Duże znaczenie dla zapiaszczenia toru wodnego ma eoliczny transport osadów przy silnych wiatrach z kierunku wschodniego wiejących wzdłuż mierzei i silnych wiatrach z kierunku zachodniego wzdłuż plaży zachodniej.

### **Ujście Przekopu Wisły**

Ujście Wisły należy do ujść typu deltowego tworzących formy ujściowe o parametrach zależnych od łącznego oddziaływania rzecznych i morskich czynników hydro- i litodynamicznych. Wisła odprowadza do morza około 0,6-1,5 mln m<sup>3</sup> osadów rocznie, w tym około 0,5 mln m<sup>3</sup> rumowiska wlezonego (Tarnowski 1995). Część z tych osadów ulega sedymentacji.

W rejonie ujścia Wisły przenikają się formy mierzejowo-wydmowe o genezie morskiej z formami rzecznyymi. Dwudzielność genetyczna reprezentowana jest z jednej strony przez ciągi wydmowe, zmiany położenia linii brzegowej, łachy i mielizny, a drugiej strony, jako fragmenty delty Wisły, równiny aluwialne ze zbiornikami wodnymi. Tereny Mierzei Wiślanej to wydmy przymorskie powstałych pod wpływem działalności fal i wiatrów przechodząc od południa w równinne tereny napływowe Żuław Wiślanych. Ujście Wisły charakteryzuje się dużą dynamiką procesów brzegowych związanych z rozbudową delty. Powstają tu piaszczyste łachy i mierzeje. Formy te podlegają ciągłym zmianom zarówno w zakresie wielkości jak i lokalizacji, w zależności od warunków hydrodynamicznych panujących na Zatoce, a także wielkości przepływu w Wiśle (fot. 3.8).



Fot. 3.8. Łąchy w ujściu Przekopu Wisły <http://www.dziennikbałtycki.pl/artykul/554179,zniknela-wyspa-przy-ujsciu-wisly-co-ze-sztuczna-wyspa-z,2,id,t,sg.html#galeria-material>

Podwodna część profili poprzecznych brzegu w bezpośrednim sąsiedztwie linii brzegowej charakteryzuje się łagodnym skłonem, typowym dla brzegów akumulacyjnych. Istniejący układ batymetryczny stwarza bardzo korzystne warunki dla rozproszenia energii ruchu falowego w większych odległościach od brzegu, osłabiając erozyjne oddziaływanie czynników hydrodynamicznych na dno w strefie przybrzeżnej (Eko-Konsult 2010).

W roku 1929 linia brzegowa względem sytuacji z 1895 roku była przesunięta w kierunku zatoki o 1 100 m po zachodniej stronie ujścia i 800 m po stronie wschodniej. W latach 1958-1960 po wschodniej stronie ujścia nastąpiło przemieszczenie się linii brzegowej o dalsze 450 m (Tarnowski 1995).

Analiza danych archiwalnych Urzędu Morskiego w Gdyni dotyczących położenia linii brzegowej w rejonie ujścia Wisły w latach 1961, 1972, 1983 i 1995 dowodzi, że na odcinku brzegu o długości 6 km (3 km na wschód i 3 km na zachód od ujścia) zdecydowanie dominuje akumulacja piasku i związane z nią przemieszczanie się linii brzegowej w stronę morza (Ostrowski i in. 2003). Na zachód od ujścia Wisły, w jego bezpośrednim sąsiedztwie, akumulacja brzegu wynosiła maksymalnie ok. 860 m w latach 1961-1972 i ok. 1000 m w latach 1983-1995 natomiast w okresie 1972-1983 istotniejszych zmian położenia linii brzegowej nie zanotowano. Po wschodniej stronie ujścia obserwuje się jeszcze intensywniejszą akumulację brzegu morskiego, wynoszącą w okresie 1961-1995 od ok. 320 m do 500 m. Pomimo, że w okresie 1972-1983 zanotowano erozję brzegu na krótkim odcinku brzegu, ogólna tendencja akumulacyjna jest niezaprzeczalna. Powyższa tendencja jest wynikiem dostarczania dużej ilości rumowiska przynieszonego przez rzekę i zasilania strefy brzegowej w pobliżu ujścia (Eko-Konsult 2010).

Dane kartometrycznych zmian położenia linii brzegowej w okresie 1875-1979 na odcinkach brzegu sąsiadujących z ujściem Wisły potwierdziły, że dominowały procesy akumulacji. W rejonie km 38,5-

40,5 linia brzegowa przyrastała ze średnią prędkością +0,10 m na rok i +0,38 m na rok na 9 kilometrowym odcinku brzegu (km 20,5-29,5). Rozbudowana strefa brzegowa Mierzei Wiślanej na odcinkach przyległych do stożka z szeroką plażą, sekwencją wałów wydmy przedniej i bardzo szerokim skłonem przybrzeża, z kilkoma wałami rewowymi gromadzi znaczne zasoby osadów, które są naturalną barierą chroniącą przed procesami abrazji.

Jak wynika z danych monitoringowych, powierzchnia umownego przekroju brzegu przekracza tam 2 000 m<sup>2</sup> przy średniej przekrojów akumulacyjnych otwartego morza wynoszącej 1580 m<sup>2</sup>.

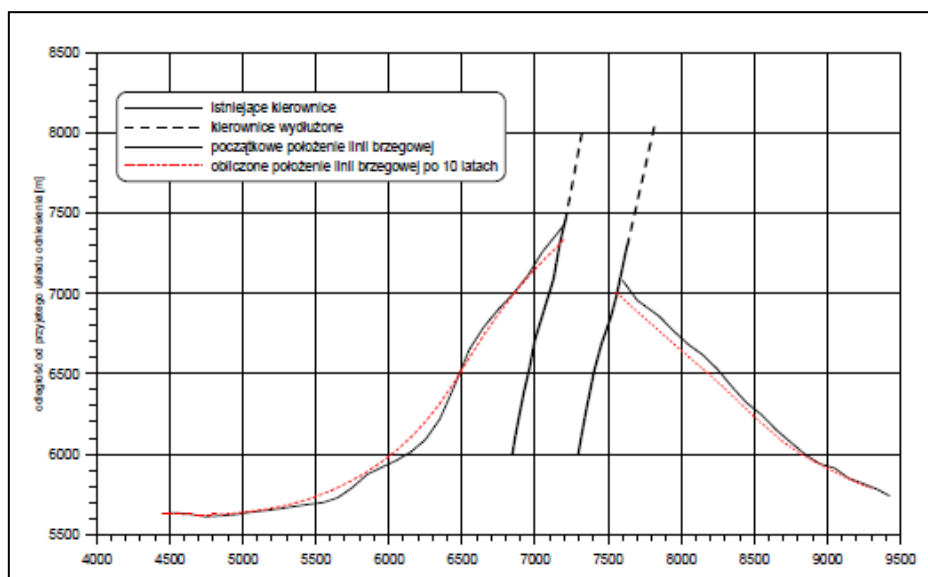
#### Wpływ przedłużenia kierownic na linię brzegową

W ramach dokumentacji projektowej dla Zadania BO2-Przebudowa ujścia Wisły została wykonana przez IBW PAN prognoza wpływu dalszego wydłużenia kierownic na linię brzegową w rejonie ujścia Wisły oparta została na wynikach badań modelowych wykonanych w 2003 roku dla wariantu wydłużenia kierownic: kierownica zachodnia o 560 m, wschodnia o 760 m. W 2003 roku był to wariant wybrany do realizacji, dla którego przeprowadzono badania modelowe i wykonano projekt budowlany (wariant ten nie został zrealizowany).

Dla określenia zmian linii brzegu przeprowadzono numeryczne symulacje ewolucji linii brzegowej. Obliczenia prognostyczne wykonano metodą jednej linii dla okresu 10 lat. Wyniki symulacji przedstawiono na rysunku 3.2 w postaci prognozy 10-letniej ewolucji linii brzegowej. Po stronie wschodniej ujścia występuje nieznaczna lokalna erozja w sąsiedztwie kierownicy, co wynika z tzw. efektu zaprądowego spowodowanego zaburzeniem wzdłużbrzegowego transportu osadów. Po stronie zachodniej zaznacza się niewielka akumulacja będąca wynikiem istniejącego specyficznego układu linii brzegowej stanowiącego rodzaj ostrogi brzegowej, którego parametry po przedłużeniu kierownic nie ulegną zmianie.

Jak wynika z analizy przeprowadzonej przez IBW PAN nie przewiduje się znaczącego wpływu planowanej przebudowy ujścia Wisły na zmiany linii brzegowej, ponieważ przedłużona kierownica wschodnia nie będzie sięgać odmorskiej krawędzi stożka i nie spowoduje istotnych zmian we wzdłużbrzegowym transporcie rumowiska.

Wnioski powyższe w pełni potwierdzają dane archiwalne i obserwacje z lat ubiegłych. Wynika z nich, że w przeszłości wydłużanie kierownic nie powodowało istotnych procesów erozyjnych brzegu w rejonie ujścia Wisły, a także nie zakłócało wzdłużbrzegowego transportu rumowiska (Eko-Konsult 2010).



Rys. 3.2. Prognozowane zmiany w położeniu linii brzożewnej dla okresu 10 lat, przy wydłużonej o 760 m kierownicy wschodniej i o 560 m kierownicy zachodniej obliczone modelem UNIBEST (Źródło: Wpływ planowanego przedłużenia falochronów kierujących w ujściu Wisły na brzożew morski w sąsiedztwie projektowanych konstrukcji, IBW PAN, Gdańsk 2003r.)

Czynnikami degradującymi analizowane obszary Natura 2000 mogą być przede wszystkim plażowicze niszczące obszary nawiewanego piasku przed wałem wydmy przedniej oraz różne formy rekreacji i sportów np. motorowodnych. Brzożew ten z punktu widzenia zachodzących tam procesów morfo i litodynamicznych nie wymaga podejmowania żadnych działań ochronnych. Fragment mierzei ciągnący się od Piasków do ujścia Przekopu Wisły jest najdłuższym odcinkiem naturalnego brzożew Bałtyku południowego, na którym zachodzące procesy brzożewne nie są zakłócone przez żadne budowle hydrotechniczne.

### Transport eoliczny

Transport eoliczny jest jednym z ważniejszych czynników geomorfologicznych, które wpływają na kształtowanie plaż piaszczystych oraz dynamikę wydmowych systemów brzożewnych (Illenberger i Rust 1988).

Do najważniejszych czynników sterujących procesami eolicznymi należą (Pettijohn i in. 1972):

- czynniki związane z klimatem (prędkość i kierunek wiatru, temperatura i wilgotność powietrza),
- czynniki wynikające z charakteru powierzchni topograficznej (pokrycie terenu, uziarnienie skład petrograficzny i wilgotność materiału powierzchniowego).

W okresie 2011-2014 na wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Szczecińskiego realizowany będzie projekt: *Rozmieszczenie i morfodynamika środowiska wydm przednich i fluktuacje roślinności-bioróżnorodne siedlisko polskiego wybrzeża (FoMoBi)*.

Badania w projekcie będą realizowane wyłącznie w rejonach, gdzie można jeszcze obserwować naturalne procesy rozwoju brzegu. W rejonach tych jest widoczne duże bogactwo nie tylko roślin, ale i licznych gatunków zwierząt. Jedynym z miejsc wytypowanych, jako poligon badawczy na Wyspie Sobieszewskiej jest rejon 51 km (fot. 3.9).

Obszerne wyniki badań nad transportem eolicznym w pasie nadbrzeżnym dotyczą przede wszystkim rejonu Mierzei jeziora Łebsko oraz Mierzei Bramy Świny. Dla obszaru Wyspy Sobieszewskiej dane są śladowe.

W Mikoszewie leżącym po wschodniej stronie Przekopu Wisły, podobnie jak na całej Mierzei Wiślanej infrastruktura osadnicza i komunikacyjna zlokalizowana jest wzdłuż mierzei, na zapleczu wydm brunatnych (Łabuz 2007).

W sąsiedztwie zniwelowanej wydmy nadmorskiej z roślinnością w zaniku zlokalizowana jest przystań rybacka. Wejście na plażę stanowi bramę deflacyjną. Wydmy w rejonie Przekopu Wisły podlegają procesom deflacji i transportowi eolicznemu, co wpływa na stan i rozwój roślinności nadbrzeżnej.



Fot. 3.9. Wydmy w rejonie km 51- Wyspa Sobieszewska (Źródło: [www.fomobi.pl](http://www.fomobi.pl))



## **3.2. Charakterystyka hydrologiczna i hydrogeologiczna**

### **3.2.1. Charakterystyka hydrologiczna części lądowej**

Zatoka Gdańska jest odbiornikiem wód lądowych spływających z dorzecza Wisły oraz z obszarów wysoczyznowych. W części lądowej, oprócz całego dorzecza Wisły w ramach scalonych wód powierzchniowych (SCWP) zaplecze obszaru Natura 2000 „Ujście Wisły” PLB 220004 obejmuje (rys. 3.3):

część SCWP1401- Martwa Wisła z przymorzem do Wisły,

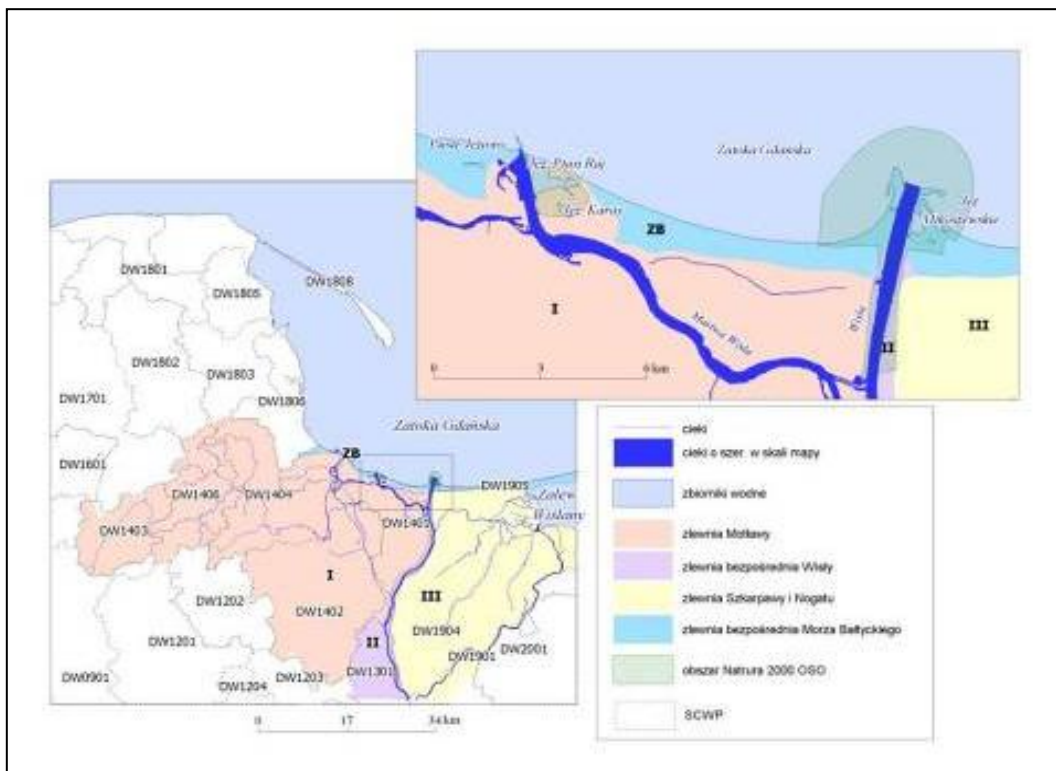
część SCWP - Wisła od Wdy do ujścia,

część SCWP1905 - Przymorze od Wisły z Mierzeją Wiślaną i Zalewem Wiślanym do Wisły Królewieckiej.

W części lądowej w ramach jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) obejmuje Region Dolnej Wisły z jednostkami nr 15, 16, 17.

Stan stosunków wodnych obszaru odwadnianego do Zatoki Gdańskiej charakteryzuje w ogólnym zarysie:

- 5) bezpośrednie sąsiedztwo bazy drenażu, jaką jest Morze Bałtyckie,
- 6) autonomia zasobów,
- 7) spójny, powierzchniowo-podziemny system krążenia wody,
- 8) odwadnianie mechaniczne części depresyjnych i przydepresyjnych,
- 9) koncentracja ważnych jednostek osadniczych w bezpośrednim sąsiedztwie głównego odbiornika,
- 10) dominująca rola wód tranzytowych.



Rys. 3.3. Położenie obszaru PLB220004.

**Objaśnienia:** I – zlewnia Motławy, II – zlewnia bezpośrednia Wisły, III – zlewnia Szkarpowy i Nogatu, SCWP: DW1301 - Wisła od Wdy do ujścia, DW1401 - Martwa Wisła z przymorzem do Wisły, DW1904 - Szkarpowa z przymorzem od Wisły Królewieckiej do Nogatu, DW1905 - Przymorze od Wisły z Mierzeją Wiślaną i Zalewem Wiślanym do Wisły Królewieckiej

Pod względem odrębności hydrologicznej można wyróżnić *akweny przybrzeżne, wybrzeża, nadmorskie równiny aluwialne, dna głównych dolin rzecznych, strefy krawędziowe, wysoczyzny*. Charakterystyka hydrologiczna akwenów przybrzeżnych ze względu na przedmiot opracowania przeprowadzona jest odrębnie w rozdz. 2.2.

### Wybrzeża

Charakterystykę stosunków wodnych Wybrzeża Zatoki Gdańskiej można ograniczyć do wskazania różnic pomiędzy wybrzeżami mierzejowymi i wybrzeżami klifowymi. Na mierzejach, poza małymi zbiornikami wodnymi w nieckach deflacyjnych oraz podmokłościach nie występują inne, naturalne obiekty hydrograficzne. Mierzeje, zbudowane z utworów piaszczystych charakteryzują się wzmożoną infiltracją wód opadowych. Wody te gromadzą się w piaskach jako wody gruntowe w postaci soczewek wody słodkiej zalegających na wodach słonych (Pietrucień 1983) i bardzo często narażone są na zanieczyszczenia. Dominującymi obiektami hydrograficznymi na wybrzeżach klifowych są wypływy wód podziemnych, a także ciek epizodyczne, rzadko okresowe. Te obiekty są elementem destabilizującym klif.

Na mierzei Wiślanej brak jest naturalnej sieci rzecznej. System odpływu powierzchniowego jest ograniczony do sieci rowów melioracyjnych odprowadzających wodę do zbiorników znajdujących się przy współczesnych stożkach napływowych Przekopu Wisły i Martwej Wisły. Niecki tych zbiorników

charakteryzują się mało urozmaiconą powierzchnią dna, małą głębokością i niewielkimi rozmiarami. Należy tu wymienić takie jeziora, jak: Puste Jezioro, jezioro Karaś (pow. 9,5 ha), jezioro Ptasi Raj (pow. 61,5 ha), czy jezioro „Mikoszewskie”. Zbiornikom tym towarzyszą często mokradła stałe i okresowe.

### **Nadmorskie równiny aluwialne**

Nadmorskie równiny aluwialne położone na wysokości do kilku m n.p.m. są bezpośrednim przedpołem głównej bazy drenażu. Na te tereny spływają wody z przylegających wysoczyzn oraz incydentalnie wody morskie. Niewielkie spadki terenu oraz okresowa zmienność poziomu wody w głównym odbiorniku powoduje, że odpływ jest tu utrudniony. Aluwialną równiną jest na omawianym obszarze zachodnia część delty Wisły (Żuławy Gdańskie) oraz fragmentarycznie część środkowa (Żuławy Wielkie).

Sieć hydrograficzna obszaru zasadniczo nawiązuje do kierunków odwodnienia, jakie rozwinęły się w warunkach naturalnych podczas tworzenia się delty Wisły. Na owe warunki naturalne nałożyły się wielowiekowe działania człowieka i w związku z tym wykształcił się tu specyficzny układ hydrograficzny nazywany wielkim systemem wodno-melioracyjnym (WSWM). W układzie tym ciek naturalne zostały obwałowane, część z nich wyłączono z grawitacyjnego obiegu wody, a pozostałe połączono za pomocą licznych urządzeń i budowli hydrotechnicznych z siecią kanałów i rowów. Największą rzeką odwadniającą obszar jest Wisła (Przekop Wisły) oraz Martwa Wisła z Wisła Śmiałą. Przekop Wisły pełni rolę tranzytowego kanału prowadząc wody alochtoniczne z całego dorzecza Wisły. Martwą Wisłę (dawne ramię ujściowe Wisły) odcięto służą w Przegalinie. Obecnie akwen ten jest odbiornikiem wód autochtonicznych z południowego skłonu Mierzei Wiślanej oraz z lewobrzeżnej części delty Wisły. WSW składa się z dwóch współdziałających ze sobą podsystemów – grawitacyjnego i polderowego. W podsystemie grawitacyjnym (Martwa Wisła) odpływ odbywa się zgodnie ze spadkiem terenu. W podsystemie polderowym ruch wody jest wymuszony przez pompownie i obejmuje swym zasięgiem część depresyjną i przydepresyjną delty Wisły. Obszar ten pocięty jest gęstą siecią rowów melioracyjnych. W sytuacjach niedoboru wilgoci w glebie, wodę do nawodnień pobiera się z cieków grawitacyjnych śluzami wałowymi. Obwałowane rzeki i kanały należące do podsystemu grawitacyjnego oraz powiązane z nimi funkcyjnie poldery tworzą jednostki hydrograficzne zwane układami polderowymi i tworzą tzw. mały system wodno-melioracyjny (MSWM). W najbliższym sąsiedztwie obszaru PLH220044 znajduje się fragment układu polderowego Szkarpowy z polderem Izbiska oraz układ polderowy Martwej Wisły z polderami Sobieszewo i Przymiejskim.

### **Dna głównych dolin rzecznych**

Najważniejszymi funkcjami hydrologicznymi głównych dolin rzecznych jest funkcja drenująca w stosunku do wód autochtonicznych i wód podziemnych dalekiego krążenia oraz funkcja tranzytowa w stosunku do wód alochtonicznych. W drugim przypadku szczególne miejsce zajmuje dolina Wisły.

### **Strefy krawędziowe**

Tereny w strefie krawędziowej stanowią wybitny element krajobrazu, a w aglomeracji gdańskiej znajdują się pod silną presją urbanizacji. Dla strefy krawędziowej charakterystyczne są liczne, głębokie rozcięcia erozyjne, których dnami często płyną ciekły o spadkach dochodzących miejscami do kilkunastu promili, mokradła oraz wypływy wód podziemnych. Doliny tych cieków stanowią atrakcyjne ciągi rekreacyjne. Mała retencyjność strefy krawędziowej przy jednocześnie dużej ingerencji człowieka (asfaltowe ulice, utwardzone parkingi, gęsta, podziemna sieć odprowadzania wód burzowych) sprzyja wzrostowi powierzchniowej składowej odpływu. To z kolei grozi zalewem miejsc położonych niżej. Często, u wylotu dolin, na stożkach napływowych ciekły tracą część wody, a nawet zanikają (Drwał 1968). Wody te mogą się pojawić ponownie na powierzchni w niższych partiach stożka w postaci wypływów wód podziemnych.

Wypływy wód podziemnych, częste zjawisko u podnóża krawędzi są przyczyną zabagnień i wymusza to ingerencję człowieka (zabudowanie miejsc wypływu, sztuczne odprowadzanie wody) zważywszy, że tereny te zajmowane są pod zabudowę.

### **Wysoczyzny**

Wysoczyzny morenowe to przede wszystkim obszary alimentacji zlewni rzecznych, a także obszary o wyjątkowo dużych statycznych zasobach wodnych (retencja jeziorna, retencja obszarowa). Nie bez znaczenia jest bogactwo obiektów hydrograficznych występujących na wysoczyznach (ciekły stałe, ciekły okresowe, jeziora, oczka, podmokłości, wypływy wód podziemnych). Retencja obszarowa przejawia się w dużym odsetku obszarów bezodpływowych powierzchniowo (zlewnia Raduni 41%). Średni roczny w wieloletnia 1961-2000 wskaźnik zasilania infiltracyjnego (wsiąkania) w zlewni Raduni wynosi 100 mm, a miejscami przekracza 250 mm (Fac-Beneda 2011). Tak wysoki wskaźnik zwraca uwagę na niebezpieczeństwo przesiąkania zanieczyszczeń do wód podziemnych.

### **3.2.2. Charakterystyka hydrologiczna zlewni rzek uchodzących do Zatoki Gdańskiej**

Zaplecze obszaru Natura 2000 Ujście Wisły obejmuje rzeki o reżimie wyrównanym z wezbraniem wiosennym i zasilaniem gruntowo-deszczowo-śnieżnym (Dynowska 1972). Typ reżimu termicznego Wisły (1989-1998) Bogdanowicz (2004) określa jako chłodny ze średnią temperaturą 10 °C.

Wisłę charakteryzuje reżim wód alochtonicznych, znajdujących się jednak pod wpływem wahań morza. Średnie miesięczne stany wód w okresie 1961-2000 były wyższe od średniego stanu rocznego w okresie od grudnia do kwietnia, a niższe od maja do listopada (tab. 3.1). Obserwuje się tu jedną wyraźną kulminację (w marcu i kwietniu) oraz minimum przypadające na maj. W miarę zbliżania się do brzegu stany wody na Wiśle stają się bardziej wyrównane. Na wodowskazie w Świbnie amplituda wahań średnich miesięcznych stanów nie przekracza 0,25 m, podczas gdy w Gdańskiej Głowie (931,2 km rzeki) osiąga prawie 1 m. Najwyższy z wieloletnia 1961-2000 stan wody zanotowano 16 marca 1956 r. (Wisła w Świbnie 750 cm). Doszło wtedy do spiętrzenia wód, przekraczającego stan średni

o prawie 2,5 m, na skutek zatoru lodowego. Przerwaniu uległ wał przeciwpowodziowy i utworzyło się po zachodniej stronie Przekopu Wisły epizodyczne ramię ujściowe o szerokości 100 m i głębokości miejscami przekraczającej 20 m.

Tabela 3.1. Zestawienie charakterystycznych średnich stanów wody na Wiśle w Świbnie (1961-2000) (Borowiak 2005)

	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rok
<b>SNW</b>	482	486	486	486	488	503	491	494	501	497	490	482	491
<b>SSW</b>	522	527	527	524	528	537	514	516	523	521	519	518	523
<b>SWW</b>	580	585	592	583	583	584	549	550	555	560	561	571	571

Martwa Wisła stanowi obecnie „zatokowy akwen” o ustroju hydrologicznym kształtowanym głównie cyklem zmienności stanów wody w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej. W wieloletniu 1970-2000 stany wyższe od średniej rocznej występowały od lipca do stycznia (z max. w grudniu), a stany niższe – od lutego do czerwca (z min. w maju) (tab. 3.2). Amplituda średnich miesięcznych stanów wody na Martwej Wiśle w profilu Sobieszewo nie przekraczała 0,25 m. Odcięte od wód głównego nurtu Wisły wody Martwej Wisły cechują się swoistym ustrojem hydrologicznym kształtowanym w znacznej mierze przez zmienne stany wód Zatoki Gdańskiej.

Tabela 3.2. Zestawienie charakterystycznych średnich stanów wody na Martwej Wiśle w Sobieszewie (1970-2000), (Borowiak 2005)

	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rok
<b>SNW</b>	470	472	474	471	465	473	474	481	491	488	480	474	476
<b>SSW</b>	512	514	510	504	496	496	493	501	511	509	512	508	506
<b>SWW</b>	566	567	563	548	534	532	517	525	535	538	552	553	544

Zarówno na Wiśle, jak i na Martwej Wiśle dobowy zmienność stanów wody, dochodzi do 1,5 m, co jest wynikiem spiętrzeń wiatrowych osiągające rozmiary kilkakrotnie przewyższające zakres wahań sezonowych oraz powodujące utrudnienia w odpływie wód rzecznych. W przypadku ujścia Wisły dochodzi jedynie do zmniejszenia spadku i zahamowania odpływu. Natomiast w Martwej Wiśle może dojść do odwrócenia spadku zwierciadła wody i zmianę kierunku płynięcia. Spiętrzenia wiatrowe najczęściej występują w okresie jesienno-zimowym, najrzadziej w maju i czerwcu.

Na większości cieków delty Wisły nie wykonuje się regularnych pomiarów natężenia przepływu z powodu występowania cofki. Dodatkowo uniemożliwiają to zbyt małe spadki i prędkości przepływu. Mikulski (1970) podaje, że wartość odpływu jednostkowego w gdańskiej części Żuław Wiślanych sięga



$10,0 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^2$ , z czego tylko  $2,7 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^2$  pochodzi z terenu samej delty, dając wskaźnik odpływu wód autochtonicznych w wysokości 216 mm. Ustalenia Cebulaka (1968) wskazują na od 100 do  $300 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^2$  odpływu z obszarów polderowych, jednak jest on wymuszony nieciągłą pracą pomp. Ponadto na poldery okresowo doprowadza się wodę do nawodnień w wysokości od 40 do  $80 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^2$ . W okresie wegetacyjnym, zwłaszcza na małych polderach może być to wielkość przekraczająca wysokość opadu (około 400 mm w roku przeciętnym i 570 mm w roku suchym). W dynamice formowanego przez pracę pompowni odpływu z polderów widoczne są trzy okresy (Borowiak 2005). Pierwszy trwający od czerwca do września, drugi od grudnia do marca i trzeci – kwiecień-maj i październik-listopad. Ilość dopompowywanej w stosunku do opadu wody wynosi odpowiednio 18%, 112% i 50%.

W granicach obszaru Natura 2000 PLB 220004 Ujście Wisły znajdują się trzy większe jeziora: Ptasi Raj, Karaś (Okolice Wisły Śmiałej) oraz „Mikoszewskie” (okolice Przekopu Wisły). Jezioro Ptasi Raj o pow.  $0,518 \text{ km}^2$  i średniej głębokości 1,3 m oddziela od morza 300-metrowej szerokości Mierzeja Messyńska, a od Wisły Śmiałej XIX-wieczna kamienna grobla o szer. 1,5 m. Na grobli umiejscowione są dwa przepusty umożliwiające kontakt wód rzecznych z jeziornymi. W czasie wysokich stanów wód na Wiśle Śmiałej może występować owa wymiana poprzez przelewy przez groblę. W ramach projektowanych prac przebudowy szlaku wodnego na Martwej Wiśle i Motławie sytuacja taka może ulec zmianie. Na wschodnim brzegu rezerwatu Ptasi Raj w jednym z wariantów przewiduje się składowanie czystego urobku piaszczystego. Ponadto projekt toru przewiduje odkład urobku czerpalnego. Jak zaznaczono w raporcie oddziaływania na środowisko (Eko-Konsult 2010) projektowany tor wodny na Wiśle Śmiałej swoimi gabarytami nie będzie wymuszał budowy nowych umocnień brzegów rzeki oraz przebudowy lub wzmocnień istniejących budowli hydrotechnicznych obudowy brzegów. Jezioro jest poligenetyczne, na którego powstanie złożyła się działalność morza (odcięcie wałem piaszczystym), rzeki (akumulacja nanosów) oraz człowieka (budowa urządzeń hydrotechnicznych). Jezioro Karaś ma powierzchnię  $0,088 \text{ km}^2$  i średnią głębokości 0,7 m (przy maksymalnej 2,5 m). Jezioro wydzieliło się z jeziora Ptasi Raj na skutek procesów lądowania, prawdopodobnie w pierwszej połowie XX wieku (Cieśliński i Ogonowski 2008). Jak piszą ci badacze (badania w latach 2002 – 2007) stężenie chlorków w tych jeziorach wynosi od 70 do 80% wartości zasolenia wód Zatoki Gdańskiej. W wodach jeziora Ptasi Raj w okresie badań wynosiły one  $2311 - 4090 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ , w wodach jeziora Karaś  $1803 - 2703 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ . Zmienność w czasie zasolenia w obu jeziorach jest duża i zależy przede wszystkim od wpływu morza. Wysokie wartości w jeziorze Ptasi Raj utrzymują się dłużej, zaś w jeziorze Karaś zasolenia spada. Zasięg linii brzegowej obu jezior zmniejsza się – w przypadku pierwszego jeziora w wyniku zasypywania od strony mierzei, w przypadku drugiego jeziora w wyniku procesu lądowania.

Na prawym brzegu Przekopu Wisły znajduje się jezioro „Mikoszewskie” (pow.  $0,395 \text{ km}^2$ ), a na południowy-zachód od niego jezioro „Mikoszewskie Małe” (pow.  $0,013 \text{ km}^2$ ). W pobliżu znajduje się jeszcze jeden, niewielki (pow. 0,3 ha) zbiornik oznaczony w opracowaniu jako X1 (fot.3.10). Na lewym brzegu Przekopu Wisły znajdują się dwa zbiorniki – jezioro „Bobrowe” (pow. 0,3 ha) oraz okresowy zbiornik w niecce deflacyjnej oznaczony w opracowaniu jako X2 (fot. 3.11). Dostęp do lustra jeziora „Bobrowego” jest znacznie utrudniony z powodu zarośnięcia trzcinowiskami (fot. 3.12).



Fot. 3.10. Widok na zbiornik X1 (Fot. J. Fac-Beneda, 30.07.2012)



Fot. 3.11. Widok na zbiornik X2 (Fot. J. Fac-Beneda, 30.07.2012)



Fot. 3.12. Widok na jezioro „Bobrowe” (Fot. J. Fac-Beneda, 30.07.2012)

### **Jakość wód**

Kondycję wód powierzchniowych płynących określono na podstawie rozporządzenia MŚ z dn. 9 listopada 2011 r., w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2011 Nr 257, poz. 1545). Wymaga ono przeprowadzenia oceny stanu (dla naturalnych części wód) lub potencjału (dla sztucznych bądź silnie zmienionych części wód) ekologicznego, stanu chemicznego i stanu jakości wód. Klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego wykonano w oparciu o wyniki badań odpowiednich elementów biologicznych i wspomagających je elementów fizykochemicznych, a także substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z grupy zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych. W ocenie uwzględniono po raz pierwszy elementy hydromorfologiczne, przy czym przyjęto zasadę przypisującą stan bardzo dobry naturalnym częściom wód, pozostałym zaś - dobry. Stan chemiczny oceniono na podstawie badań wskaźników charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, przy czym zgodnie z rozporządzeniem MŚ z 2011 r. (Dz.U. Nr 257, poz. 1545), oceniane są substancje priorytetowe oraz inne wg wniosku Komisji Europejskiej KOM 2006/0129 (COD). Przekroczenie normatywów choćby jednego ze wskaźników, notowane w zakresie wartości średniorocznych bądź maksymalnych dopuszczalnych stężeń wyrażonych jako 90 percentyl, przesądza o kwalifikacji wód jako poniżej stanu dobrego. Ocenę stanu wód przeprowadza się na podstawie stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, przy czym dobry stan występuje wówczas, gdy stan ekologiczny jest na poziomie bardzo dobrym lub dobrym, zaś stan chemiczny określono jako dobry. W każdym innym przypadku stwierdza się zły stan wód, a brak któregokolwiek z ww. elementów uniemożliwia przeprowadzenie klasyfikacji.

Stan jakości określono na podstawie dostępnych badań z raportu o stanie środowiska z roku 2011 (*Raport...2012*) w zakresie stanu fizyczno-chemicznego, biologicznego lub ekologicznego, chemicznego oraz wymogów dla obszarów chronionych.

Wojewódzki Inspektorat Środowiska w Gdańsku przeprowadzał w roku 2011 na ciekach kontrolę jakości wody Wisły oraz Martwej Wisły w ramach monitoringu diagnostycznego oraz monitoringu obszarów chronionych, a w ramach monitoringu operacyjnego kontrolę jakości wody tylko Martwej Wisły. Według raportu Wisła w Kiezmarku oraz Martwa Wisła posiadała stan dobry z potencjałem ekologicznym również dobrym, co wskazywało na polepszenie jakości wody (w roku 2010 poniżej stanu dobrego lub stan zły - *Raport... 2011*). Zostały tu spełnione wymogi dla obszarów chronionych na poziomie dobrym, w odróżnieniu od Martwej Wisły, gdzie owe wymogi nie zostały spełnione. Wody Wisły (Kiezmark) i Martwej Wisły (Sobieszewo) w 2010 r. w ramach tzw. Dyrektywy Rybnej (*Raport... 2011*) były nieprzydatne do bytowania łososiowatych i karpowatych, a jedynie w wodach Martwej Wisły na profilu most Siennicki w Gdańsku stwierdzono odpowiednie warunki w tym względzie.

### 3.2.3. Charakterystyka hydrologiczna części morskiej

Stosunkowo duża ilość wód odpływających z Wisły oraz forma ujścia stanowiącego sztuczny kanał (przekop) powodują iż w sensie hydrologicznym ujście Wisły znajduje się nie na linii brzegowej lecz w pewnym oddaleniu od niego w morzu. Stwarza to sytuację w której rzeka zachowuje swe cechy jeszcze w pewnym oddaleniu od ujścia (Majewski 1972, Nowacki i Matciak 2000). W ten sposób stożek ujściowy Wisły wraz z jej przedpołem stanowią odrębny rejon w Zatoce Gdańskiej charakteryzujący się znacznymi gradientami zasolenia w czasie i przestrzeni.

Skomplikowana cyrkulacja wód w rejonie przedujściowym Wisły wynikająca z nałożenia się prądów wywołanych nurtem odpływającej rzeki oraz występujących na jej przedpolu, w Zatoce Gdańskiej, a także typowe dla estuarium mieszanie się wód słonych i słodkich, jest głównym motorem kształtowania warunków hydrologicznych w tym rejonie. (Matciak i Nowacki 1995). 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. Mają również wpływ na zachowanie się organizmów żyjących w toni wodnej oraz na dnie. Dotychczasowe badania wskazują, że po zachodniej stronie ujścia Przekopu Wisły 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 (np. soli 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 przezroczystość tych wód.

Oddziaływanie wód Wisły Śmiałej, w przestrzennym obrazie zmian warunków hydrologicznych, na jej przedpolu w Zatoce Gdańskiej, zaznacza się w niewielkim stopniu, co wynika z małej intensywności odprowadzania wód i ich zasolenia, zbliżonego wartością do obserwowanego w strefie sąsiadującej z nią Zatoki Gdańskiej.

## **Topografia i batymetria obszaru**

### Przekop Wisły

Forma ujścia Wisły – Przekop Wisły, kształt przylegającej do niego linii brzegowej oraz batymetria po obu stronach ujścia są bardzo zróżnicowane. Wzdłuż brzegów Zatoki Gdańskiej ciągnie się pas płycizn, ulegający poszerzeniu w rejonie położonym na zachód od ujścia Wisły Przekop. Ukształtowanie dna omawianego rejonu, na co wskazują wyniki badań (Gajewski i Rudowski 1997, Skaja i in. 1997, Tarnowski 1995), podlega dynamicznym zmianom. Na wschód od ujścia Przekopu Wisły linia brzegowa jest niemal prosta, podczas gdy po stronie zachodniej znacznie bardziej urozmaicona. Ważnym elementem w batymetrii rejonu ujścia Wisły jest stożek napływowy, stanowiący nową zewnętrzną deltę. Tworzą go mielizny po obu stronach ujścia oraz wyspa – piaszczysta łacha w samym ujściu, zbudowane z materiału aluwialnego (piasków i żwiru) transportowanego wodami Wisły. Stożek stanowi poważną przeszkodę dla prądów wzdłuż brzegu, stając się ostrogą wyłapującą niesiony przez nie materiał.

Układ batymetryczny w rejonie stożka jest ważnym i dynamicznie zmieniającym się elementem, wpływającym na kierunek i prędkość ruchu wód. Prowadzi to do sytuacji, w której wody Wisły mogą odpływać do Zatoki Gdańskiej dwoma rękawami (kanałami), albo też w wyniku zasypywania, bądź też udrażniania któregoś z rękawów, odpływać tylko wschodnim lub zachodnim. W latach 1980-1997 głównym ujściem był rękaw zachodni. Według pomiarów z grudnia 1997 roku przestał on praktycznie istnieć, a nurt Wisły w całości wydostaje się rękawem wschodnim.

### Śmiała Wisła

Śmiała Wisła jest stosunkowo wąskim kanałem o długości około 2,5 km. Jego granicy od strony lądu nie można precyzyjnie określić, ponieważ stanowi ona jeden system z Martwą Wisłą. Umownie można przyjąć, że granica ta znajduje się w miejscu połączenia z Martwą Wisłą.

## **Warunki hydrodynamiczne**

### Wisła Przekop

W rejonie przedujściowym Wisły cyrkulacja wód jest wywołana strumieniem wypływających wód rzecznych, ogólną cyrkulacją i zmianami poziomów wód w Zatoce Gdańskiej. W rejonie samego Przekopu Wisły, prądy wywołane strugą odpływających wód Wisły przemieszczają się przeważnie w kierunku północnym, północno-zachodnim lub północno-wschodnim, a ich prędkości wahają się



w przedziale  $30-150 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ . Oddziaływanie nurtu ogranicza się jednak wyłącznie do rejonów leżących w odległości nie większej niż 800 m od ujścia.

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. 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 (Majewski 1972).

Kierunki prądów powierzchniowych kształtują się odmiennie po zachodniej i wschodniej stronie ujścia Wisły (Kowalik i in. 1971, Kowalik 1990). W części zachodniej (około 3 km od ujścia) w ponad 60% przypadków prądy przyjmują kierunek W, w ponad 35% E, reszta to okres bez prądów. Prędkości prądów w tym rejonie mieszczą się w granicach  $20-50 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ .

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 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  $10-20 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ , ale mogą mieć również prędkość  $50 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ . Najślabsze prądy w tej warstwie obserwuje się latem (czerwiec, lipiec, sierpień).

#### Śmiała Wisła

Obserwowane w Wiśle Śmiałej stosunki hydrologiczne wykazują jednak, że nie jest ona ujściem rzeki. Nie występuje w niej jednolity, co do kierunku, odpływ wód charakterystyczny dla rzek. Prądy występujące w jej korycie, również nie mają charakteru rzecznoego lecz odznaczają się dużą zmiennością kierunku i rozwarstwieniem w pionie (Majewski 1977). Z tego powodu, przepływy i wymiana jej wód z Zatoką Gdańską wykazuje zmienność kierunku.

Pomiary przepływu w rejonie ujścia Wisły Śmiałej są bardzo nieliczne. Wykonane przez IBW PAN w latach 1996-97 na przekrojach ujściowych, wskazują na znaczne zróżnicowanie co do wielkości i kierunku (Jasińska, 1998). W Wiśle Śmiałej w roku 1997 wykonano cztery pomiary. Pokazały one, że mogą w niej wystąpić wszystkie możliwe kombinacje kierunku przepływu; zarówno napływ do Wisły Śmiałej jak i odpływ z niej, a również jednoczesny napływ i odpływ. W trakcie pomiarów wykonanych w latach 1996-97 zarejestrowano w Wiśle Śmiałej odpływy w przedziale  $23-35 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ , natomiast napływy  $17-55 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ . Przedstawione wyniki, wykazujące zmienność kierunku przepływu w Wiśle Śmiałej, świadczą również o znacznej dynamice mieszania się w niej wód.

Znaczną zmienność kierunku i wielkości przepływu w Wiśle Śmiałej dokumentują również pomiary, w rejonie ujścia Wisły Śmiałej, prowadzone w okresie od lutego do listopada 2012 roku przez Zakład Oceanografii Operacyjnej, Instytutu Morskiego w Gdańsku (Raport monitoringu hydrologicznego 2012).

Średnie przepływy [ $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ] na przekroju Wisły Śmiałej w poszczególnych miesiącach 2012 roku (na podst. Raport monitoringu hydrologicznego 2012).

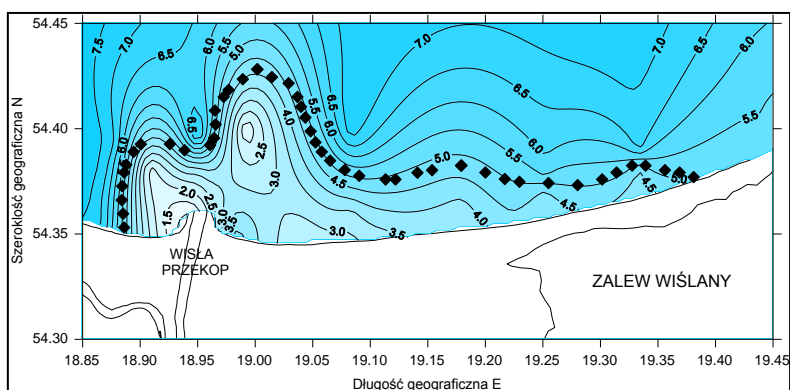
Miesiące	Napływ [ $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ]	Odptyw [ $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ]
Luty	1,06	
Marzec		0,43
Kwiecień		1,49
Maj		1,38
czerwiec		1,06
Lipiec	0,85	
Sierpień	1,49	
Wrzesień	15,33	
Październik	1,60	
listopad		8,72

### Warunki hydrologiczne

Warunki hydrologiczne morskiej części obszaru Natura 2000 „Ujście Wisły” (PLB 220004) kształtuje 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. 3.4). Z dotychczasowych badań wynika, że w omawianym rejonie powierzchnia frontalna pokrywa się z izohaliną 4.5 - 5.1 PSU. (Nowacki i Matciak 1996). Front zaznacza się najwyraźniej po stronie zachodniej i północnej od ujścia Wisły, z tym, że jego część zachodnia znajduje się najbliżej ujścia. Po wschodniej stronie front układa się równoległe do brzegu i zaznacza znacznie mniejszymi gradientami zasolenia. Strefa bezpośredniego oddziaływania wód rzecznych charakteryzuje się niskimi wartościami zasolenia wynoszącymi 2-3 PSU (practical salinity units - praktyczna skala zasolenia). Po morskiej stronie frontu zasolenie waha się w granicach 6 - 7 PSU. W sytuacji dużego odpływu z Wisły, po roztopach wiosennych, na znacznej przestrzeni wód powierzchniowych otwartej Zatoki Gdańskiej, może ono ulec obniżeniu do wartości niewiele ponad 6 PSU.

Z dotychczasowych badań wynika, iż wody Wisły po opuszczeniu ujścia płyną głównie w kierunkach wschodnim i północno wschodnim, w mniejszym zaś stopniu północno zachodnim i zachodnim. W 1998 roku asymetria kierunków rozptywania się wód wiślanych stała się jeszcze bardziej wyraźna w wyniku zamknięcia w grudniu 1997 roku zachodniego i udrożnienia wschodniego rękawa ujściowego. W latach ubiegłych wody rzeki odpływały głównie rękawem zachodnim. Dopiero po opłynięciu baru (wyspy zamykającej ujście), kierowały się w kierunku wschodnim. W obecnej sytuacji kierują się one bezpośrednio na wschód, co powoduje, że ich oddziaływanie na obszar po zachodniej stronie ujścia jest ograniczone. Na rozptyw wód Wisły duży wpływ mają warunki wiatrowe i generowana przez nie cyrkulacja w Zatoce Gdańskiej. Na przykład wiatry z sektora północnego powodują wstrzymanie rozptywu wód Wisły w kierunku otwartego morza, a nawet dopchnięcie ich

do brzegu, natomiast południowe, zasięg ten zwiększają (Nowacki i Urbański 1980). 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.



Rys. 3.4. Powierzchniowy rozkład zasolenia na przedpolu ujścia Wisły w dniu 5.03.1997 r. (na podstawie Nowacki i Matciak 1996), (rombami zaznaczono położenie frontu hydrologicznego)

Pozostałe źródła wód lądowych, jak ujścia Martwej Wisły i Wisły Śmiałej, w przestrzennym obrazie zasolenia wód przybrzeżnych zaznaczają się w dużo mniejszym stopniu. Wynika to z mniejszej intensywności odpływu.

Śmiała Wisła powstała w roku 1840 w efekcie przerwania mierzei i pasa wydm pomiędzy dzisiejszymi Górkami Zachodnimi i Wschodnimi, który to proces doprowadził do powstania nowego ujścia. Do owego czasu Wisła uchodziła do Zatoki Gdańskiej w Gdańsku. Śmiała Wisła przestała być jednak ujściem rzeki z chwilą wykonania, w roku 1895, sztucznego ujścia Wisły w okolicach Świbna, zwanego obecnie Przekopem Wisły oraz odcięciem jej, w tym samym roku od głównego nurtu Wisły, służącej w Przegalinie. Od tego momentu warunki hydrologiczne Wisły Śmiałej uległy całkowitej zmianie. Ustał intensywny przepływ słodkich wód rzecznych, a nasilił się napływ wód słonych z Zatoki Gdańskiej. Śmiała Wisła, pod względem hydrologicznym, stała się w tym momencie częścią systemu Estuariów Basenu Gdańskiego.

#### Warunki hydrologiczne w rejonie ujścia Przekop Wisły

##### Warunki termiczne

Przebieg zmian temperatury wód w ujściu Przekop Wisły, w ciągu roku, wykazuje sezonowość charakterystyczną dla wód lądowych z minimum w styczniu i maksimum w lipcu (tab. 3.3). Przebieg ten na przedpolu Przekopu Wisły również charakteryzuje się taką zmiennością. Ma ona jednak nieco inny niż w ujściu przebieg. Dwuwarstwowa struktura pionowa wód powoduje, że na powierzchni

przebieg ten wykazuje on połączenie przebiegu charakterystycznego dla wód morskich z minimum w lutym, z charakterystycznym dla lądowych, z maksimum w lipcu (tab. 3.4, rys. 3.5a).

Podobną sytuację obserwuje się w rozkładach pionowych temperatury wód (rys. 3.5a). Zimowa struktura charakteryzuje się typową dla wód morskich inwersją (odwróceniem typowego rozkładu), gdy wody powierzchniowe mają temperaturę (średnio około 1°C) niższą od tych, leżących głębiej (średnio około 2°C). Wiosną w pionowym profilu temperatury zaczyna wykształcać się uwarstwienie. Wody cieplejsze zalegają wówczas nad zimniejszymi znajdującymi się nad dnem. Sytuacja taka wynika z silnego ogrzewania wód powierzchniowych, w procesie insolacji i dodatkowo, w rejonach ujść, z oddziaływania cieplejszych wówczas wód rzecznych.

Tabela 3.3. Średnie wartości temperatury i zasolenia wód w ujściu Przekop Wisły (na podstawie danych z lat 1980 – 1996, Nowacki 1981-85, 86-93)

TEMPERATURA [°C]												
Głęb. [m]	MIESIĄCE											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	-0,16	1,15	4,82	9,86	14,90	16,60	19,94	18,59	14,88	9,84	4,81	1,14
ZASOLENIE [PSU]												
Głęb. [m]	MIESIĄCE											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	0,71	0,73	0,56	0,36	0,35	0,58	0,88	0,99	0,85	0,59	0,47	0,55

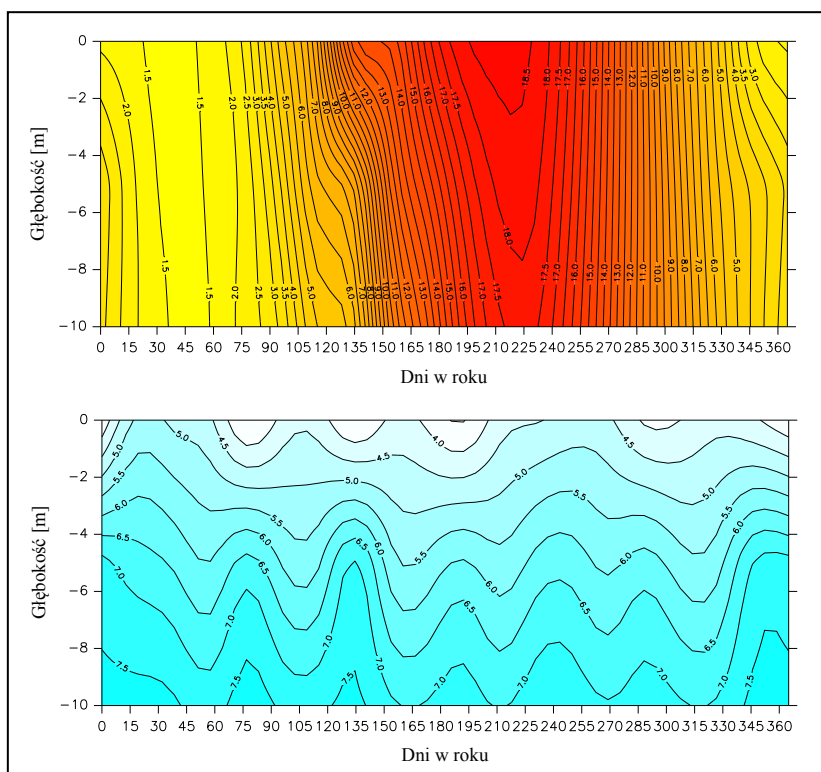
Tabela 3.4. Średnie wartości temperatury i zasolenia wód na przedpolu Przekopu Wisły (na podstawie danych z lat 1980 – 1996, Nowacki 1981-85, 86-93)

TEMPERATURA [°C]												
Głęb. [m]	MIESIĄCE											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	1,43	0,93	2,46	7,44	16,64	17,58	18,90	18,79	16,55	11,45	5,86	9,13
ZASOLENIE [PSU]												
Głęb. [m]	MIESIĄCE											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	4,77	4,08	3,02	3,07	3,66	2,95	2,86	3,75	4,20	3,38	2,92	3,94

Różnica temperatur pomiędzy powierzchnią i dnem wynosi średnio wówczas ponad 3°C. Najwyższe temperatury występują na powierzchni, latem (średnia powyżej 18°C), z maksimum w sierpniu. Uwarstwienie pionowe wód latem jest w tym okresie również wyraźne, ale różnica temperatur niewielka (średnio około 2°C). Od sierpnia do jesieni (październik) następuje powolny spadek temperatury. W okresie tym nie obserwuje się dużych jej różnic w pionie. Całkowite wyrównanie temperatur następuje późną jesienią w listopadzie.

#### Warunki zasolenia

Główną cechą zasolenie wód na przedpolu ujścia Przekopu Wisły jest jego pionowa dwuwarstwowość (rys. 3.5 b), chociaż jeszcze 600 – 800 metrów od ujścia obserwuje się zwarty nurt rzeki, w którym zasolenie jest mniejsze od 1 PSU (Nowacki i Urbański 1980).



Rys. 3.5. Zmiany sezonowe na przedpolu ujścia Przekopu Wisły a) - temperatury [°C], b) - zasolenia [PSU], (na podstawie danych z lat 1981-1996, Nowacki 1981-85, 86-93)

W samym ujściu zasolenie wykazuje bardzo małą zmienność nie mającą charakteru zmian sezonowych. Wskazuje jednak na wkraczanie wody słonej w samo ujście (tab. 3.4 i rys. 3.5b). Na przedpolu ujścia Przekop Wisły zasolenie, w warstwie powierzchniowej, wykazuje już taką zmienność, wynikającą z takich samych zmian w odpływie rzeczny. W warstwie tej obserwuje się najniższe zasolenie (średnio około 3 PSU) po okresie odpływu wiosennych wód roztopowych, od marca do lipca oraz w listopadzie jako wynik intensywnych, jesiennych opadów (tab. 3.4, rys. 3.5b). 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 (rys. 3.5b). 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 (rys. 3.5b).

#### Warunki hydrologiczne w rejonie ujścia Wisły Śmiałej

Napływające do Wisły Śmiałej słone wody morskie z Zatoki Gdańskiej i słodkie z Martwej Wisły, zasilanej z kolei z kanałów Żuław Gdańskich, ulegają w niej wymieszaniu oraz transformacji. i dopiero takie odpływają do Zatoki Gdańskiej. Charakterystyczne jest, że odpływ odbywa się nie tylko poprzez Wisłę Śmiałą, ale również Martwą Wisłę. Znaczny napływ wód morskich do Wisły Śmiałej powoduje, że obserwuje się w niej zasolenie powyżej 5 PSU. Jest więc ono zbliżone do obserwowanego w Zatoce Gdańskiej, zawierającego się obecnie w przedziale 6 – 7 PSU. Wody Wisły Śmiałej wykazują też



stratyfikację pionową zasolenia (Kaptur 1967), prowadzącą do powstawania stratyfikacji gęstościowej, generującej mieszanie o charakterze gęstościowym, typowym dla wód morskich. W obrębie dawnego stożka ujściowego Wisły Śmiałej powstało jezioro, z którego wydzieliły się obecnie jeziora: Ptasi Raj i Karaś.

Wydaje się, że wymiana wód pomiędzy jeziorem Ptasi Raj i Wisłą Śmiałą musi być intensywna. Wskazuje na to, zbliżone co do wielkości, zasolenie (około 5 PSU) obserwowane w obu akwenach. W jeziorze Karaś, wynosi ono około 3,5 PSU, co wskazuje na nieco większe, niż w Ptasim Raju, oddziaływanie wód słodkich. Wielkość zasolenia wód jeziora Karaś pozwala jednak przypuszczać, że jest ono zasilane wodą słoną z przylegającego do niego jeziora Ptasi Raj.

Wody znajdujących się po lewej stronie ujścia Wisły Śmiałej tzw. Zielonych Wysp, również wykazują zasolenie około 5 PSU, a więc identyczne jak w akwenach przyległych – Wiśle Śmiałej i Ptasim Raju. Należy przypuszczać, że zasolenie to jest wynikiem wymiany wód z Wisłą Śmiałą.

#### Warunki termiczne

Przebieg zmian temperatury wód w ujściu Wisły Śmiałej, w ciągu roku, wykazuje sezonowość charakterystyczną dla wód lądowych z minimum w styczniu i maksimum w lipcu. Przebieg ten na przedpolu Wisły Śmiałej również charakteryzuje się taką zmiennością (tab. 3.5, rys. 3.6 a). Zmiany te mają jednak nieco inny, niż w ujściu, przebieg.

Występująca na przedpolu Wisły Śmiałej, dwuwarstwowa struktura pionowa wód, powoduje że przebieg zmian temperatury, w ciągu roku, na powierzchni wykazuje połączenie przebiegu charakterystycznego dla wód morskich z minimum w lutym z charakterystycznym dla lądowych, z maksimum w lipcu (tab. 3.6, rys. 3.6a).

Podobną sytuację obserwuje się w strukturze pionowej wód (rys. 3.6a). Jest też ona prawie identyczna do obserwowanej na przedpolu Przekopu Wisły.

Tabela 3.5. Średnie wartości temperatury i zasolenia wód w ujściu Wisły Śmiałej (na podstawie danych z lat 1980 – 1996, Nowacki 1981-85, 86-93)

TEMPERATURA [°C]												
Głęb. [m]	MIESIĄCE											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	0,56	1,21	4,15	8,60	13,35	17,13	18,91	18,21	15,23	10,77	6,03	2,28
ZASOLENIE [PSU]												
Głęb. [m]	MIESIĄCE											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	6,74	6,59	6,33	6,01	5,82	5,92	6,28	6,70	6,97	7,02	6,02	6,51

#### Warunki zasolenia

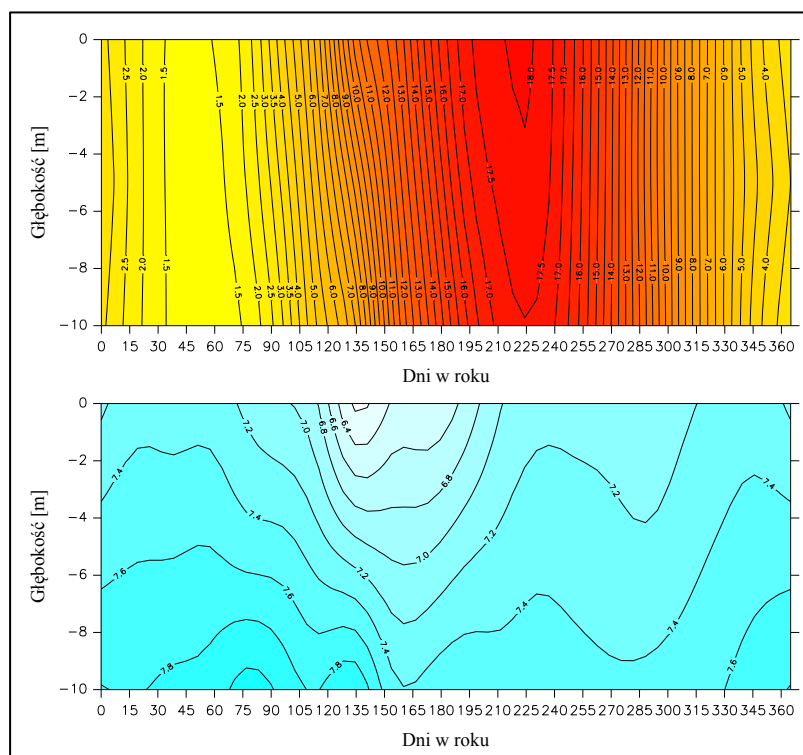
Zasolenie wód w ujściu Wisły Śmiałej wykazuje, podobnie jak inne akweny Zatoki Gdańskiej, zmienność sezonową, amplituda tych zmian jest jednak niewielka. W jego przebiegu rocznym zaznacza się jednak wiosenny (maj, czerwiec) spadek zasolenia wynikający z intensyfikacji zasilania Martwej Wisły wodami roztopowymi z Żuław Gdańskich (Nowacki 1974). Wysokie zasolenie,

obserwowane w ujściu, wielkością zbliżona do obserwowanego w Zatoce Gdańskiej, świadczy o intensywnym napływie, do Wisły Śmiałej, wód morskich (tab. 3.6, rys. 3.6b).

Tabela. 3.6. Średnie wartości temperatury i zasolenia wód na przedpolu Wisły Śmiałej (na podstawie danych z lat 1980 – 1996, Nowacki 1981-85, 86-93)

TEMPERATURA [°C]												
Głęb. [m]	MIESIĄCE											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	2,29	1,09	1,98	5,65	10,66	14,87	17,41	18,01	16,14	12,09	7,66	4,41
ZASOLENIE [PSU]												
Głęb. [m]	MIESIĄCE											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	7,16	7,33	7,35	6,74	5,99	6,01	6,70	7,15	7,12	7,09	7,21	7,19

Na przedpolu ujścia Wisły Śmiałej zasolenie, w warstwie powierzchniowej, wykazuje zmiany w ciągu roku podobne do tych w ujściu. W tym przypadku najniższe wartości również obserwowane są wiosną, kiedy w warstwie powierzchniowej, o miąższości około 4 – 5 metrów, występuje zasolenie o wartości średniej miesięcznej 6 do 7 PSU. Podczas gdy w pozostałych sezonach ma ono wartość średnią miesięczną wyższą od 7 PSU (tab. 3.6, rys. 3.6b). 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 (rys. 3.6 b).



Rys. 3.6. Zmiany sezonowe na przedpolu ujścia Wisły Śmiałej a)- temperatury [°C], b)- zasolenia [PSU], (na podstawie danych z lat 1981-1996, Nowacki 1981-85, 86-93)

### Zlodzenie w ujściu Przekop Wisły i w Wiśle Śmiałej

Zjawiska lodowe są istotnym elementem warunkującym funkcjonowanie siedlisk w ujściach Przekop Wisła i Śmiała Wisła w granicach obszaru Natura 2000 Ujście Wisły. Charakteryzuje go okres pojawiania się zjawisk lodowych w ujściu, który następuje średnio (na podstawie danych z lat 1951 – 1970 pomiędzy 11- 20 grudnia (Gałek 1987), (tab. 3.7). Zjawiska te zanikają pomiędzy 11 i 20 marca, a średni czas ich trwania wynosi 61 – 90 dni. Ważne jest również przeciętne pojawienie się pokrywy lodowej, które następuje pomiędzy 21 i 31 grudnia. Pokrywa ta na ogół zanika przed 28 lutym. Okres trwania pokrywy lodowej zmienia się w znacznym zakresie od 16 do 30 dni. W ujściowym odcinku rzeki groźnym zjawiskiem grożącym powodzią są zatory lodowe. W ujściu Wisły, przy wysokich stanach wód w rzece, zatory tworzą się w samym ujściu Przekopu Wisły. Przy stanach średnich zatory tworzą się w rejonie Przegaliny.

Tabela 3.7. Występowanie zjawisk lodowych w ujściu Wisły.

Zjawisko lodowe	Okres występowania
Pojawienie się zjawisk lodowych	11 – 20 grudzień
Pojawienie się pokrywy lodowej	21 – 31 grudzień
Zanikanie zjawisk lodowych	11 – 20 marzec
Zanikanie pokrywy lodowej	przed 28 lutym

Z nowszych danych wynika, że zima 1986/1987 należała do najsurowszych zim w wieloletnim 1946 – 2006 (Stanisławczyk i Letkiewicz 2011). Pojawienie się świeżego lodu na polskim wybrzeżu odnotowano w grudniu. W okresie tym w ujściu Wisły obserwowano niewielkie ślady śryżu. W pierwszej dekadzie lutego na Zatoce Gdańskiej notowano już obecność pól zwartej kry i świeży lód. Pod koniec lutego rozpoczął się drugi okres zlodzenia w tym sezonie. W marcu następował intensywny rozwój zjawisk lodowych, a w drugiej dekadzie marca stwierdzano już maksymalne pokrycie lodem całej strefy przybrzeżnej. W południowej części Zatoki Gdańskiej obserwowano wówczas groźne stłoczenie lodu, a w rejonie ujścia Wisły formował się zator lodowy. Trudna sytuacja lodowa utrzymywała się do końca drugiej dekady marca. W trzeciej dekadzie silny wiatr od strony lądu zepchnął lód w kierunku północnym i północno-wschodnim. Na Wiśle zanotowano wówczas ostatni luźny lód.

Śmiała Wisła wykazuje podobieństwo przebiegu zjawisk lodowych do obserwowanych w strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej i w ujściu Przekop Wisły. Brak w Wiśle Śmiałej wyraźnego nurtu przepływu wody oraz niewielka objętość przepływu powodują, że pojawienie się na niej zjawisk lodowych jest wcześniejsze, a zanik późniejszy.

### **Cechy optyczne wód**

#### Przezroczystość wód na przedpolu ujścia Przekop Wisły

Przezroczystość wód w obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły” PLB 220004 określono na podstawie, powszechnie stosowanej, najprostszej metody oceny stanu optycznego wód, a także warunków

oświetlenia powierzchniowej warstwy morza, jaką jest pomiar zasięgu widzialności, w kierunku pionowym w dół, białego krążka zanurzonego w wodzie tzw. głębokości Secchiego. Wynik tego pomiaru jest traktowany jako miara przezroczystości (umownej) wody. Zmienność wielkości głębokości Secchiego wynika ze zróżnicowanej zawartości w wodzie substancji powodujących osłabianie energii świetlnej, to jest; zawiesiny oraz grupy rozpuszczonych substancji organicznych nazywanych substancjami żółtymi (Hapter i in. 1974; Woźniak i in.1977). Zależność ta jest odwrotnie proporcjonalna, tzn: wzrostowi koncentracji (stężenia) tych substancji odpowiada mniejsza głębokość Secchiego.

Stan optyczny wód na przedpolu ujścia Przekop Wisły jest 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 woda rzeczna charakteryzuje się żółtawą barwą co odróżnia je od wód z otwartej części Zatoki o barwie zielonkawej. Kierunek migracji i zasięg wód wyptywających z ujść rzecznych, zależy głównie od wielkości ich odpływu oraz od obserwowanej w momencie cyrkulacji wód w Zatoce Gdańskiej. Prawdopodobnie przezroczystość w części morskiej obszaru „Ujście Wisły” (PLB 220004) jest bliższa tej obserwowanej w strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej. W wodach tej strefy, na obraz rozkładu przestrzennego przezroczystości, wynikający z kierunków przepływu wód, nakłada się zmienność przezroczystości wywołana sezonowym cyklem zmian aktywności biologicznej ekosystemu wodnego. W miesiącach ciepłych na skutek intensywnego rozwoju wodnych organizmów roślinnych i zwierzęcych, przezroczystość wody w całej Zatoce Gdańskiej obniża się.

Obserwowana w omawianym rejonie przezroczystość wód, określana w oparciu o pomiar głębokości Secchiego (głębokość, na której przestaje być widoczny biały krążek obserwowany z burty statku), zawierała się w przedziale 2 metrów. Większa była w miesiącach zimowych, mniejsza natomiast w letnich.

#### Przezroczystość wód na przedpolu Wisły Śmiałej

Przezroczystość wód na przedpolu Wisły Śmiałej odzwierciedlają warunki typowe dla strefy brzegowej Zatoki Gdańskiej (Matciak 2003). Najmniej przezroczyste wody występują w niej przy brzegu oraz w strefie oddziaływania frontu wód wiślanych. W okresie gdy przedpole Wisły Śmiałej znajduje się pod wpływem wód z Zatoki Gdańskiej ich przezroczystość jest większa (głębokość Secchiego 7 - 8 m). W okresowe gdy pojawiają się w nim wody z Wisły ulega zmniejszeniu (głębokość Secchiego 1 - 2 m).

### 3.2.4. Charakterystyka hydrogeologiczna

Opis warunków hydrogeologicznych w obrębie obszaru PLB 220004 ograniczono do zagadnień dotyczących istniejącego i potencjalnego wpływu warunków występowania wód podziemnych i struktur wodonośnych na siedliska przyrodnicze i gatunki, których ochrona była celem utworzenia wymienionego obszaru Natura 2000. Przedstawiane zagadnienie podzielono na charakterystykę części lądowej oraz charakterystykę akwenów wód powierzchniowych dokumentowanego terenu.

Tereny lądowe zajmujące mniejszą część powierzchni obszarów chronionych (ok. 30% PLB 220004), w znacznej mierze pokryte są osadami piaszczystymi. Wzdłuż brzegu morskiego są to piaski morskie plażowe oraz piaski wydymowe, zaś wzdłuż ujść Wisły: Wisły Śmiałej i Przekopu Wisły są to piaski deltowe i piaski mierzei (Mojski 1987). W osadach tych występuje pierwszy poziom wodonośny (PPW) stanowiący źródło zaopatrzenia roślinności w wodę. Głębokość do swobodnego zwierciadła wody waha się w zakresie 1-5 m p.p.t, obniżając się do poniżej 1 m na wschodnim brzegu Wisły Śmiałej, na występujących tam terenach podmokłych. W pasie terenu wydym nadmorskich, z uwagi na podwyższenie terenu, głębokość do lustra wody oscyluje w przedziale 5-20 m p.p.t. (Prussak 2006) (Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB 220004).

Reżim wód wału mierzei uzależniony jest od stanów morza. Wysokie stany obserwuje się zimą (XII – II) i latem (VII –IX), a niskie wiosną (III-IV). W delcie Wisły równowaga bilansowa wód podziemnych zależy od zasilania atmosferycznego (opady, parowanie) oraz od pracy pomp. Najwyższe położenie zwierciadła wody rejestrowane jest od lutego do kwietnia (roztopa), zaś najniższe wczesną jesienią (VIII – X). Minimum wrześnieowe poprzedza proces powolnego opadania lustra wody podziemnej, co wskazuje na sukcesywne szczyptywanie retencji (sztuczne odwadnianie, wegetacja). Pomimo pojawiającego się w lipcu maksimum opadowego opadanie poziomu wód podziemnych nie zostaje zahamowane (wysokie parowanie).

Tereny położone dalej od brzegu, na południe od Świbna i Mikoszewa, pokryte są kompleksem namułów, prowadzącym wody w licznych przewarstwieniach piaszczystych, występujących między utworami półprzepuszczalnymi (Kreczko i in. 2000). Wody te występują na głębokości od ok. 2 do kilkunastu metrów p.p.t. (Prussak 2006). Pozostają one często w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z niżej zalegającym plejstoceno – holoceno poziomem wodonośnym oraz w więzi z wodami powierzchniowymi. Są one także pod silnym wpływem pracującego systemu polderowego (Kreczko i in. 2000) (Mapa geomorfologiczna obszaru PLB 220004).

Wody PPW w rejonie dokumentowanych obszarów chronionych zasilane są przez boczny podziemny dopływ wód z kierunku południowego, zachodzący w obrębie warstwy wodonośnej oraz z powierzchni terenu przez infiltrację wód opadowych i roztopowych. Odpyw następuje w kierunku lokalnych wód powierzchniowych, to jest cieków naturalnych, jezior, rowów melioracyjnych oraz podstawowej bazy drenażu wód podziemnych jaką jest Morze Bałtyckie.

Poniżej pierwszego poziomu wodonośnego na terenach tych występują również głębsze poziomy wodonośne: plejstoceno-holoceno, „róznowiekowy” oraz kredowy. Poziomy te tworzą wspólny system hydrogeologiczny ze sobą oraz z pierwszym poziomem wodonośnym. Zasilanie w wodę wymienionych poziomów następuje przede wszystkim na terenie wysoczyzn, położonych na wschód, zachód i południowy zachód od dokumentowanego obszaru (Kreczko i in. 2000). Strumień wód w obrębie wymienionych poziomów przepływa w kierunku Morza Bałtyckiego, lokalnie skierowując się w stronę większych rzek, zaś przepływy pionowe pomiędzy poszczególnymi poziomami regulowane są różnicami ciśnienia piezometrycznych pomiędzy nimi. W rejonie PLB 220004 pionowy przepływ wód w obrębie wszystkich poziomów odbywa się ku powierzchni terenu (ibidem).



Na podstawie obserwacji poziomu wód PPW w otworze nr 1568-1/II w Sobieszewie SO-BWP, prowadzonych przez PIG-PIB ([www.psh.gov.pl](http://www.psh.gov.pl)), zauważyć można, że wahania zwierciadła płytkich wód są nieznaczne - w wieloleciu 2008-2012 najczęściej nie przekraczają +/- 0,2 m, w skrajnych przypadkach odchylając się o ok. 0,3 m od wartości średniej. Sytuacja ta wskazuje na istnienie stabilnych warunków zaopatrzenia w wodę ekosystemów występujących na tym terenie.

Wody podziemne najpłytszego poziomu wodonośnego charakteryzują się dobrą jakością (ibidem). Najczęściej spotykane są wody typu wodorowęglanowo-wapniowego ( $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ). Wzdłuż ujścia Wisły Śmiałej obserwuje się wzrost zasolenia w wodach plejstoceniśko-holoceniśkiej warstwy wodonośnej – lokalnie zawartość chlorków przekracza  $1000 \text{ mg/dm}^3$ . Ze względu na skład chemiczny wody te określono jako wodorowęglanowo-sodowo-wapniowe (ibidem).

Należy również wspomnieć o możliwości występowania okresowego nadbrzeżnego zasolenia wód gruntowych. W strefie przybrzeżnej rzędna zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego kształtuje się poniżej 0,5 m n.p.m, czyli jedynie nieco powyżej średniego poziomu morza. Takie położenie zwierciadła przypowierzchniowego poziomu wodonośnego, przy braku warstw izolujących PPW, umożliwia wlewy słonych morskich wód do przybrzeżnej części lądu podczas sztormowych wezbrań wód morskich. Zasięg wlewów, na podstawie archiwalnych zdjęć lotniczych, określić można na kilkadziesiąt metrów. Badania prowadzone na innych odcinkach wybrzeża Zatoki Gdańskiej (Piekarek-Jankowska 1994) wskazują, że słone wody przedostające się do warstwy wodonośnej, jako cięższe od wód słodkich, opadają do dolnej części warstwy wodonośnej, i razem ze strumieniem wód podziemnych stopniowo wymywane są do akwenu morskiego.

Do zagrożeń dla warunków występowania gatunków i ekosystemów chronionych, dotyczących stanu ilościowego i jakościowego wód podziemnych należeć mogą:

- nadmierny pobór wód pierwszego poziomu wodonośnego bądź wód głębszych poziomów (eksploatacja studzien lub odwodnień budowlanych), w ilości prowadzącej do znaczącego obniżenia poziomu wód PPW, będącego podstawą bytowania obecnie występujących tam roślin i zwierząt. Ustalenie wielkości poboru wody i zasobów eksploatacyjnych projektowanych w przyszłości większych ujęć, zlokalizowanych w pobliżu, powinno być oparte na szczegółowej analizie warunków występowania wód podziemnych,
- zanieczyszczenie wód pierwszego poziomu wodonośnego, uniemożliwiające bytowanie obecnie występujących roślin i zwierząt. Z uwagi na brak naturalnej izolacji wód pierwszego poziomu wodonośnego od ewentualnych negatywnych wpływów pochodzących z powierzchni terenu, należy unikać w tym rejonie lokowania przedsięwzięć mogących negatywnie wpływać na jakość wód podziemnych zarówno na obszarach Natura 2000 jak i na obszarach położonych od strony południowej w bezpośrednim sąsiedztwie.

Wody powierzchniowe, występujące na terenie PLB 220004 to zarówno wody śródlądowe stojące i płynące (18% PLB 220004) jak i morskie wody przybrzeżne (51% PLB 220004) ([www.natura2000.gdos.gov.pl](http://www.natura2000.gdos.gov.pl)). Jest to obszar o znacznie słabszym stopniu rozpoznania hydrogeologicznego. Rozpoznanie struktur wodonośnych znajdujących się pod dnami zbiorników wodnych oparte jest w głównej mierze na danych dotyczących przybrzeżnej części lądu - warstwy

i poziomy wodonośne są w znacznym stopniu przedłużeniem poziomów wodonośnych występujących w części lądowej.

Na opisywanym obszarze większość zbiorników wodnych, a w szczególności Morze Bałtyckie, stanowi bazę drenażu dla płytszych i głębszych poziomów wodonośnych. Oznacza to, iż wody podziemne zasilają wody powierzchniowe poprzez przesączenie się z warstwy wodonośnej do zbiorników powierzchniowych pod wpływem różnicy ciśnień hydrostatycznych.

Pod względem stanu ilościowego wody podziemne występujące w warstwach wodonośnych pod dnami akwenów wodnych nie wpływają na bytowanie gatunków i ekosystemów chronionych tych obszarów.

Jakość płytko występujących wód podziemnych znajdujących się pod zbiornikami wodnymi, istotna jest w zakresie potencjalnego występowania w nich substancji szkodliwych lub toksycznych dla organizmów żywych, z uwagi na zasilanie wód powierzchniowych wodami podziemnymi. Obecnie brak danych wskazujących na występowanie szkodliwych czynników w płytkich wodach podziemnych znajdujących się pod wodami powierzchniowymi.

### 3.3. Zasięg siedliska estuarium oraz tempo nadbudowy stożka

Przy wyznaczaniu zasięgu estuarium w obszarze PLB Ujście Wisły, przyjęto podejście w oparciu o które określono zasięg siedliska estuarium Redy i Zagórskiej Strugi (w obszarze PLH 220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski), gdzie w jego skład oprócz ujść rzecznych zaliczono przyległe do nich obszary lądowe, na które te rzeki oddziałują (Michalek i Kruk-Dowgiałło 2013). Za granicę siedliska przyjęto: od strony lądu granicę średniego (z wielolecia) zasięgu oddziaływania wód morskich (cofki) w nurcie rzeki, natomiast od strony morza obrys najdalej wysuniętych wzdłuż brzegu morskiego, elementów morfologicznych, budowanych przez materiał sedymentacyjny nanoszony przez rzekę (łachy, mielizny). Pozostaje to w zgodności z definicją zasięgu siedliska 1130 w *Interpretation Manual of European Union Habitats*, która mówi (tłum. z ang.), że „estuarium tworzy jednostkę ekologiczną łącznie z otaczającymi je typami lądowych siedlisk przybrzeżnych”.

Główną cechą siedliska jest mieszanie się wód morskich i słodkich. Oddziaływanie wód słonych na obszar Ostoja w Ujściu Wisły jest ściśle regulowane przez działania człowieka. Za kryterium decydujące przyjęto od strony lądu zasięg stałego oddziaływania wód morskich (cofki), możliwy przy stanie istniejącej infrastruktury, natomiast od strony morskiej zasięg nurtu rzeki, z uwzględnieniem występowania piaszczystych łach, na przedpolu ujścia Wisły.

Przyjmując powyższe, w obszarze Ujście Wisły, za siedlisko estuarium uznano system hydrologiczny obejmujący **Śmiałą Wisłę** z przyległymi do niej jeziorami **Ptasi Raj** i **Karaś** oraz a także ujście **Przekop Wisły** (fot. 3.13, 3.14).



Fot. 3.13. Kamienna grobla oddzielająca Śmiałą Wisłę (po lewej stronie) od Jez. Ptasi Raj (po prawej stronie) (fot. M. Michałek)



Fot. 3.14. Jezioro Karaś (fot. M. Michałek)

Do systemu tego nie włączono natomiast 5 zbiorników występujących po obu stronach Ujścia Przekop Wisły tj., położonych po stronie zachodniej: jez. Bobrowego i X2, oraz, położonych po wschodniej stronie ujścia: jeziora Mikoszewskiego oraz jeziora Małego i X1 (rys. 3.7).



Rys. 3.7. Zbiorniki w sąsiedztwie Przekopu Wisły, wyłączone z siedliska estuarium.

Zbiorniki te charakteryzują się niewielkimi rozmiarami (poniżej 1 ha), większą powierzchnię ma tylko jezioro Mikoszewskie (31 ha). Ich geneza nie jest znana (rozdz. 3.1.1). Przeprowadzone dotychczas sporadyczne badania zasolenia (w tym jednorazowe badania wykonane w 2012 r.) nie wykazały przenikania do nich wód słonych od strony Zatoki Gdańskiej (tak jak to ma miejsce w przypadku Mierzei Messyńskiej w rejonie Ptasiego Raju). Napływ wód do Jeziora Mikoszewskiego z zewnątrz może następować wyłącznie w jednym miejscu poprzez groblę zbudowaną wzdłuż koryta Przekopu Wisły, dlatego też mogą to być wyłącznie wody słodkie.



Należy jednak podkreślić, że badania mające na celu ocenę zasilania ww. zbiorników wodami słonymi powinny być prowadzone w okresie co najmniej 11 lat, z częstotliwością przynajmniej raz w miesiącu. Z powyższego względu, przy obecnym stanie wiedzy (w oparciu o dane literaturowe i jednorazowe badania inwentaryzacyjne) sugeruje się nie włączanie zbiorników w system siedliska estuarium w obszarze Ostoja w Ujściu Wisły i prowadzenie dalszych badań dotyczących ewentualnego przedostawania się do nich wód słonych. Uzyskane wyniki umożliwią weryfikację obecnie wyznaczonego zasięgu. Równocześnie planowane są dalsze prace hydrobotaniczne, które pozwolą na uzupełnienie informacji umożliwiającej rozszerzenie zasięgu siedliska.

### **Krótką charakterystyka siedliska estuarium**

Rejon ujścia **Przekop Wisły** wskazuje, że znajduje się on jeszcze w strefie objętej nurtem Wisły, a od strony Zatoki Gdańskiej wchodzi w obręb soczewki objętej frontem hydrologicznym na przedpolu ujścia rzeki. Pod względem geomorfologicznym, zasięg siedliska estuarium Przekopu Wisły pokrywa się krańcami podwodnej części stożka ujściowego. Od strony lądu za granicę zasięgu estuarium Wisły należy przyjąć rejon w górę rzeki, do którego sięga napływ wód morskich.

Znaczna energia wód Wisły w odcinku ujściowym wynikająca ze skumulowania całego odpływu w jednym, stosunkowo wąskim korycie, powoduje że charakter cyrkulacji na granicy klina wód słonych wkraczających w koryto odbywa się nie w samym korycie lecz jest ona przesunięta na obszar przedpola w Zatoce, na odległość 600 – 800 metrów. Z tego powodu wkraczanie wody morskiej w koryto jest bardzo rzadkie. Występuje w sytuacji bardzo niskich poziomów wody w morzu i przy sprzyjających temu zjawisku długotrwałych wiatrach odlądowych, które dodatkowo obniżają poziom wód na przedpolu ujścia (Majewski 1972). W historycznie znanym przypadku, wlew taki obserwowano w grudniu 1959 roku. Sięgnął on wówczas po oddaloną od ujścia o 6,5 km miejscowość Przegalina gdzie przy dnie zasolenie wynosiło jeszcze 0,74 PSU, podczas gdy w Świbnie oddalonym od ujścia o około 3 km - 7,85 PSU. Wyniki badań prowadzonych na przedpolu Ujścia Przekop Wisły w latach 1981 - 96 (Nowacki 1981 - 85, 86 - 93) wskazują, że niskie zasolenie wód mające wartość około 0,4 - 1 PSU obserwowane było jeszcze w Zatoce Gdańskiej, w odległości około 2 km od ujścia. Na podstawie przytoczonych faktów, wydaje się słuszne by przyjąć, że hydrologiczna granica lądowa estuarium Wisły znajduje się w rejonie Świbna.

W **Śmiałej Wiśle** nie występuje jednolity, co do kierunku, odpływ wód charakterystyczny dla rzek, obserwowana jest natomiast zmienna co do kierunku cyrkulacja (zmienne kierunki i struktura przepływu) oraz wymiana wód. Napływające do Śmiałej Wisły słone wody morskie z Zatoki Gdańskiej i słodkie z kanałów Żuław Gdańskich ulegają w niej wymieszaniu i dopiero takie odpływają do Zatoki Gdańskiej. Charakterystyczne jest to, że odpływ odbywa się nie tylko poprzez Śmiałą Wisłę, ale również poprzez Martwą Wisłę. Znaczny napływ wód morskich do Śmiałej Wisły powoduje, że obserwuje się w niej zasolenie powyżej 5 PSU (co nie jest charakterystyczne dla wód rzecznych). Jest więc zbliżone do obserwowanego w Zatoce Gdańskiej, zawierającego się obecnie w przedziale 6 – 7 PSU. Wody Śmiałej Wisły wykazują też stratyfikację pionową zasolenia, prowadzącą do powstawania stratyfikacji gęstościowej, generującej mieszanie o charakterze gęstościowym, typowym dla wód morskich. Warunki hydrologiczne w rejonie Przekopu Wisły i Śmiałej Wisły opisane są szczegółowo w **rozdziale 3.2.2.**



W początkowym stadium powstawania jezior **Ptasi Raj** i **Karaś** były one zatoką powstałą po wschodniej części odcinka ujściowego Śmiałej Wisły. W sensie hydrologicznym zatoka ta wraz z ujściem Śmiałej Wisły stanowiła estuarium, w którym następowały procesy wymiany i mieszania się wód morskich napływających z Zatoki Gdańskiej i lądowych z Wisły. Wprowadzenie elementu antropogenicznego jakim było wybudowanie grobli kamiennej oddzielającej oba jeziora od nurtu Śmiałej Wisły utrudniły napływ wód morskich ale go nie zahamowały. Pierwotnie zasięg jeziora Ptasi Raj był znacznie większy niż obecny ponieważ wraz z jeziorem Karaś tworzyło ono jeden zbiornik (**rozd. 3**). Do rozdzielenia obu jezior doszło w pierwszej połowie XX wieku. Obecnie powierzchnia obu jezior sukcesywnie maleje, w wyniku silnego zarastania od strony południowo-wschodniej (Cieśliński i Raśkiewicz 2007). Powierzchnia jeziora Ptasi Raj ulega również zmniejszaniu na skutek stopniowego zasypywania, od strony Mierzei Messyńskiej, przez stożki przelewów sztormowych.

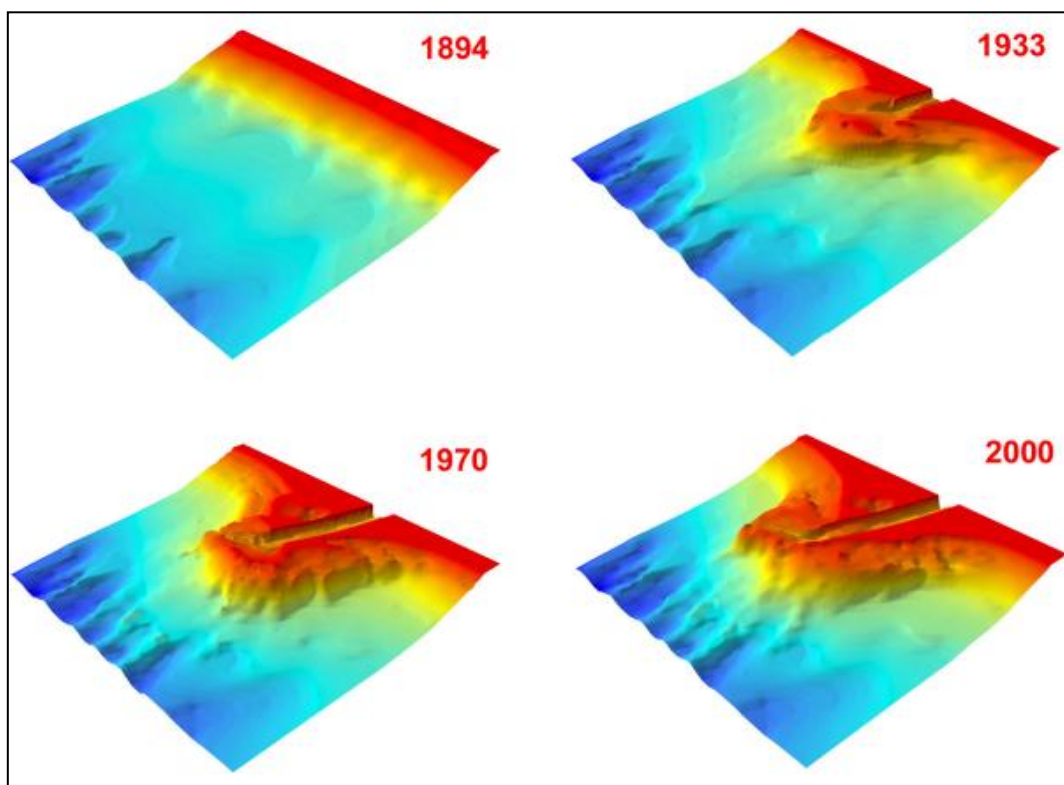
Wydaje się, że wymiana wód pomiędzy Jeziorem Ptasi Raj i Śmiałą Wisłą musi być intensywna. Wskazują na to wysokie wartości zasolenia wynoszące w Jeziorze Ptasi Raj około 5,5 PSU a w jeziorze Karaś około 4 PSU (obliczono na podstawie danych dotyczących przewodnictwa wód w wymienionych jeziorach zawartych w pracy Cieślińskiego i Raśkiewicza (2007)). Obecnie napływ wód morskich następuje, poprzez groblę kamienną oraz dwa przepusty hydrotechniczne, w warunkach piętrzenia sztormowego w ujściu Śmiałej Wisły. Napływające wówczas do obu jezior wody stanowią mieszaninę wód Zatoki Gdańskiej i Śmiałej Wisły.

### **Tempo nadbudowy stożka**

Po wykonaniu w 1895 r. Przekopu i utworzeniu bezpośredniego ujścia Wisły do Zatoki Gdańskiej, u wylotu rzeki zaczęła się tworzyć forma akumulacyjna zwana stożkiem ujściowym. W przeciwieństwie do stożka Śmiałej Wisły, który obecnie ulega wyłącznie erozji, stożek Przekopu Wisły głównie się rozbudowuje. Objętość stożka ujściowego w 2000 roku wynosiła 133 mln m<sup>3</sup>, a zatem średnie tempo przyrostu osadów w ciągu 105 lat wyniosło około 1,27 mln m<sup>3</sup> rocznie (rys. 3.8). Spowodowało to przesunięcie się linii brzegowej na północ od około 1 500 m po stronie wschodniej do 2 500 m po stronie zachodniej, przy czym podwodna część stożka ujściowego sięgała dodatkowe 1 500 m dalej w głąb Zatoki Gdańskiej. W roku 1997 powierzchnia lądowa stożka obliczona na podstawie analizy zdjęć lotniczych wynosiła 3,019 km<sup>2</sup> (Graniczny i in. 2004). Należy podkreślić, że tempo nadbudowy stożka jest dynamiczne i zróżnicowane w czasie (tab. 3.9). W zależności od cyklicznych wahań poziomu morza i częstotliwości sztormów, zamiast akumulacji materiału następują procesy erozyjne. Największe tempo przyrostu lądowej części stożka zaobserwowano w latach 1958-1964 i wyniosło ono 50 200 m<sup>2</sup>·rok<sup>-1</sup>. Oprócz czynników naturalnych, na tempo przyrostu stożka miała również znaczny wpływ działalność człowieka, przejawiająca się w rozbudowie falochronów ujściowych. Wydłużanie falochronów spowodowało przeniesienie akumulacji w kierunku północnym, co przyczyniło się do przyrostu stożka. Materiał budujący stożek ujściowy składa się głównie z utworów piaszczystych i utworów mulistych, których miąższość sięga 15 m (Koszka-Maróń 2009).

Tabela 3.7. Przyrost lądowej powierzchni stożka w latach 1895-1997 (Graniczny i in. 2004)

Rok	Powierzchnia (m <sup>2</sup> )	Okres	Powierzchnia Przyrostu (m <sup>2</sup> )	Średnie tempo przyrostu (m <sup>2</sup> /rok)
1997	3 019 000	1976-1997	483 000	23 000
1976	2 536 000	1964-1976	503 000	41 900
1964	2 033 000	1958-1964	312 000	50 200
1958	1 721 000	1947-1958	138 000	12 500
1947	1 583 000	1895-1947	1 583 000	30 400
1895	0			



Rys. 3.8. Przyrost stożka ujściowego Wisły w latach 1894-2000 (Graniczny i in. 2004)

Stożek w ujściu Wisły podlega stałym przekształceniom morfologicznym pod wpływem zmieniających się warunków falowo-prądowych. Z przekształceniami tymi wiążą się dynamiczne zmiany linii brzegowej, a także przeobrażenia samego ujścia.

## **4. Wyniki analizy uwarunkowań hydrologicznych dla siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków**

### **Ogólne informacje o uwarunkowaniach hydrologicznych**

Jak podaje słownik języka polskiego (<http://sjp.pwn.pl/slownik/>) uwarunkowanie to okoliczność mająca wpływ na coś. W zakresie tematu o uwarunkowaniach hydrologicznych okoliczność ta to panujące w danym miejscu i czasie warunki wodne, czy ogólniej mówiąc, stosunki wodne. Zmieniające się bowiem w czasie i przestrzeni warunki hydrologiczne wpływają na funkcjonowanie siedlisk i gatunków chronionych w obszarze Ujście Wisły (PLB 220004).

Obszar Natura 2000 Ujście Wisły (PLB 220004) pod względem hydrologicznym jest systemem estuariów, w których podstawą kształtowania się warunków środowiska jest mieszanie się lądowych wód słodkich z morskimi i słonymi. Przewaga czynnika morskiego lub lądowego w poszczególnych składowych systemach różnicuje je na różne pod względem hydrologicznym rejony. Ujście rzeki Wisły, ze względu na swoją genezę zwane Przekopem Wisły wraz z jego bliskim przedpołem oraz dawne, obecnie nieczynne, ujście Wisły zwane Wisłą Śmiałą stanowiące krótki odcinek kanału łączącego Martwą Wisłę z Zatoką Gdańską oraz przylegające do niej, po stronie wschodniej, jezioro Ptasi Raj i jezioro Karaś, a po stronie zachodniej tzw. Zielone Wyspy. Szczegółowa charakterystyka hydrologiczna omawianego obszaru została przedstawiona w rozdziale 3.

Wiedza o stężeniu oraz ładunku biogenów jest niezbędna do oceny jakości wód oraz do zrozumienia funkcjonowania ekosystemów. Kiedy rozpatrujemy zagadnienie z punktu widzenia odbiornika (a w przypadku omawianych obszarów odbiornikiem jest Zatoka Gdańska), do którego uchodzi rzeka, wielkość ładunku biogenów jest bardziej istotna niż stężenie biogenów. Największe znaczenie w procesie eutrofizacji wód morskich i przybrzeżnych ma azot i fosfor. Związki azotu i fosforu dostają się do systemu rzeczno-jeziornego ze źródeł obszarowych, punktowych i liniowych. Ważną rolę odgrywają też opady atmosferyczne – dostawa atmosferyczna.

Jak pisze Bogdanowicz (2004) najważniejszymi przyczynami zmienności czasowej i przestrzennej transportu biogenów są czynniki hydrologiczne. Uwarunkowania wpływające na obieg wody w zlewni, przebieg procesów hydrologicznych i wielkość zasobów wodnych, oddziałują na masę i zmienność transportowanych rzekami substancji. Procesy zachodzące w zlewniach zależą od ich skali, położenia w przestrzeni geograficznej i jednorodności środowiska geograficznego, rozumianego jako zbiór przekształconych w ponad 50% elementów przyrodniczych oraz elementów sztucznych, wytworzonych przez człowieka, czyli infrastruktury osadniczej, przemysłowej, rolnej i transportowej.

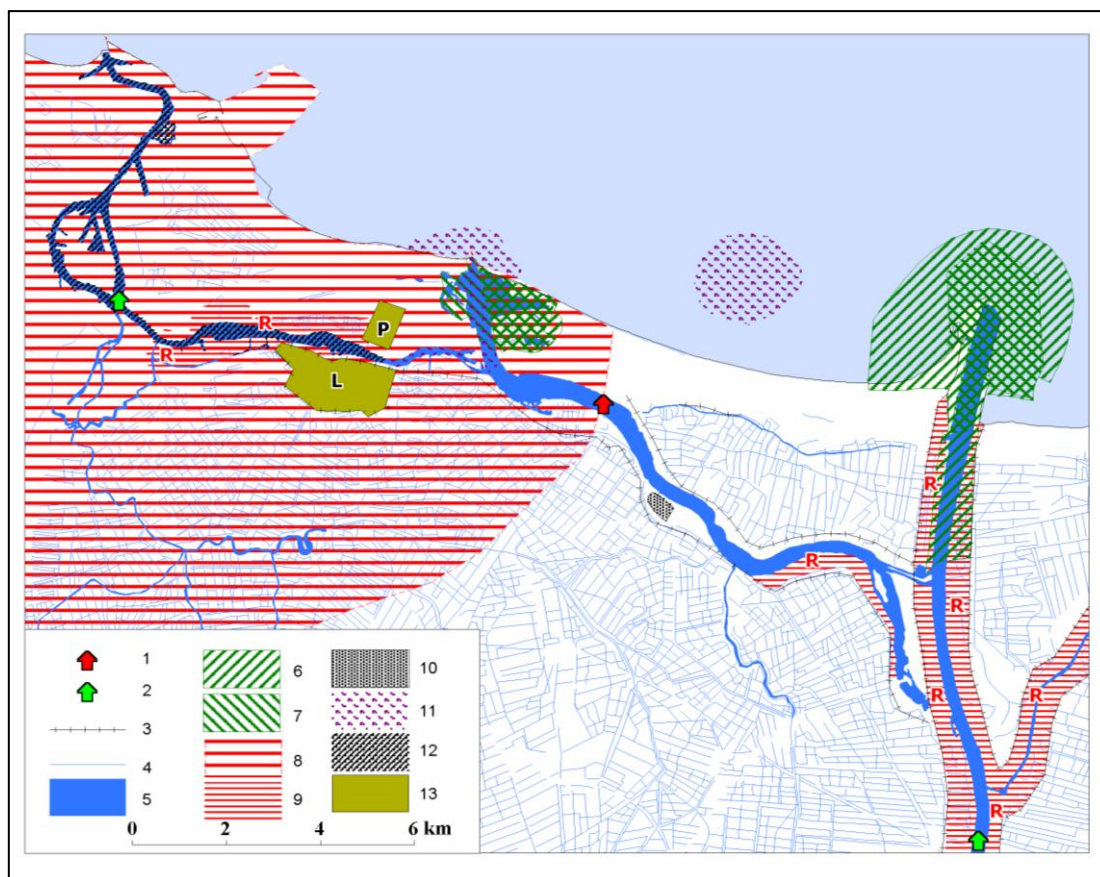
Głównym czynnikiem, wpływającym na podwyższoną zawartość soli odżywczych oraz niektórych substancji w wodach obszaru Natura 2000 PLB220004 jest oddziaływanie Wisły.

Na rysunku 4.1 przedstawiono uwarunkowania i presje w zasięgu obszaru Natura 2000 PLB220004. Do uwarunkowań hydrologicznych zaliczono: ciek, kanały i rowy melioracyjne, obszary zalewane wodami rzeczno-jeziornymi. Do presji (zagrożeń) istnienia i trwałości siedlisk zaliczono: jakość wód (patrz rozdz. 3), obszary eksploatacji kruszywa, obszary składowisk fosfogipsów, zanieczyszczone morskie

wody przybrzeżne, zmiany reżimu hydrochemicznego cieków, grunty narażone na zalewy powodziowe i sztormowe (Mapa Sozologiczna... N-34-50-C 2006) oraz obszary skanalizowane.

Biorąc pod uwagę dostępne informacje z raportu o stanie środowiska (*Raport...* 2012) stan wód ze zlewni rzek odprowadzających swe wody do Zatoki Gdańskiej określono jako właściwy, niezadowolający lub zły. Stan wód Wisły w Kiezmarku i Martwej Wisły w profilu most Siennicki uznano za właściwy, zaś w profilu Sobieszewo za zły. Według danych z mapy hydrograficznej wody Wisły Śmiałej oraz Martwej Wisły zostały zaliczane do wód słonych i zasolonych (Mapa Hydrograficzna... 2005).

Presję na stosunki wodne wywierają mieszczące się w sąsiedztwie obszaru PLB220004 składowisko fosfogipsów w okolicach Wiślinki, rafineria ropy naftowej Grupa „Lotos”, magazyn paliw płynnych „PERN”. W miejscu kolektora oczyszczalni ścieków Gdańsk Wschód oraz na przedpolu ujścia Wisły Śmiałej obserwuje się zanieczyszczone wody przybrzeżne (Mapa Sozologiczna... N-34-50-D, 2006).



Rys. 4.1. Uwarunkowania i presje na siedliska obszaru Natura 2000 PLB220004.

Objaśnienia: 1 – zły stan, 2 – właściwy stan, 3 - wały, 4 – ciek, 5 – ciek w skali mapy, 6 - obszar Natura 2000 PLB220004, 7 – obszar Natura 2000 PLH220044, 8 – zasięg kanalizacji, 89 - obszary zalewane wodami: M – morskimi, R – rzecznyymi, 109 - składowisko fosfogipsów, 10– zanieczyszczone morskie wody przybrzeżne, 11 – wody słone lub zasolone, 12 – rafineria ropy naftowej (L), magazyn paliw płynnych (P)

### Uwarunkowania hydrologiczne dla siedlisk gatunków ptaków

Aby określić uwarunkowania hydrologiczne gatunków niezbędne jest określenie wymagań, jakie owe gatunki ptaków potrzebują do swego istnienia.

Szczegółowe uwarunkowania hydrologiczne dla chronionych gatunków ptaków analizowanego obszaru przedstawiono w tabeli 4.1. Wymienione w tabeli 4.1. gatunki ptaków łączak, batalion, kulik wielki, siewka złota i gęś białoczelna występujące na łąkach Mikoszewskich wiosną wymagają wód słodkich i stojących z sezonowym lub okresowym uwodnieniem. Gatunki bielaczek, nurogęś, czernica, ogorzałka, lodówka, występujące najliczniej w obrębie przekopu Wisły i na jeziorze Ptasi Raj wymagają wód słodkich lub słonawych, stojących lub płynących, ze stałym uwodnieniem. Ptaki wodne egzystują również podczas częściowego zlodzenia akwenu, jednak całkowite zlodzenie notowane podczas ostrych zim całkowicie eliminuje je z tego obszaru. Spiętrzenia sztormowe i powodziowe w okresie od maja do połowy lipca mogą powodować straty w lęgach ptaków gniazdujących na plaży i na wyspach w ujściu przekopu Wisły (rybitwa czubata, rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna, ostrygojad, sieweczka obrożna).





Nazwa siedliska/gatunku	Kod	Rodzaj wód			Rodzaj podłoża	Charakter przepływu		Trofia wód			Czas uwodnienia		Uwagi
		słodkie	słone	słonawe		wody stojące	wody płynące	mezo-	eutro-	oligo-	stałe	okresowe/ sezonowe	
rybitwa rzeczna													
<i>Sterna sandvicensis</i> rybitwa czubata	A191		x	x		x		x	x	x	x		
<i>Sterna caspia</i> rybitwa wielkodzioba	A190	x	x	x		x	x	x	x	x	x		
<i>Sternula albifrons</i> rybitwa białoczarna	A195	x	x	x		x	x	x	x	x	x		
<i>Chlidonias niger</i> rybitwa czarna	A197	x	x	x		x	x	x	x		x		
<i>Haliaeetus albicilla</i> bielik	A075	x	x	x		x	x	x	x	x	x		
<i>Limosa lapponica</i> szlamnik	A175		x	x		x		x	x		x		
<i>Phalaropus lobatus</i> Płatkonóg szydłodzioby	A170	x	x	x		x	x	x	x		x		
<i>Calidris alpina</i> biegus zmienny	A149	x	x	x		x	x	x	x		x	x	
<i>Haematopus ostralegus</i> ostrzygojad	A130	x	x	x		x	x	x	x		x	x	
<i>Charadrius hiaticula</i> sieweczka obroźna	A137	x	x	x		x	x	x	x		x	x	
<i>Larus canus</i> mewa siwa	A182	x	x	x		x	x	x	x		x		
<i>Larus minutus</i> mewa mała	A177	x	x	x		x	x	x	x		x		

## 5. Zakres i metodyka inwentaryzacji

W pierwszym etapie prac w ramach Zadania zebrano i poddano ocenie informacji o obszarze i przedmiotach ochrony, dotyczących uwarunkowań geograficznych i przyrodniczych, społecznych, gospodarczych, wynikających z innych form ochrony przyrody, występowania przedmiotów ochrony oraz ich stanu, zagrożeń. Zebrano również informacje o dokumentach planistycznych mogących mieć wpływ na obszar. Na podstawie przeprowadzonej kwerendy uzyskano informację o konieczności uzupełnienia brakujących informacji w ramach badań terenowych i inwentaryzacji.

### 5.1. Ptaki lęgowe

Metodyka badań ptaków lęgowych została oparta o ogólnie przyjęte metodyki dotyczące poszczególnych gatunków (Gilbert i in. 1998, Chylarecki i in. 2009) i uzgodnione z zespołem recenzentów. Celem prac było zinwentaryzowanie gatunków ptaków z I załącznika Dyrektywy Ptasiej, ptaków będących celami ochrony wymienionymi w SDF oraz mogące spełniać te cele. W praktyce dotyczyło to większości gatunków ptaków wodnych i wodno-błotnych. W Standardowym Formularzu Danych (SDF, data aktualizacji 2011-09) dla obszaru Natura 2000 Ujście Wisły (PLB220004) gatunkami ptaków, będącymi przedmiotami ochrony jako lęgowe w obszarze są:

- Rybitwa czubata (A191), populacja: C;
- Rybitwa rzeczna (A193), populacja: B;
- Rybitwa białoczelna (A195), populacja: B;
- Ohar (A048), populacja: B;
- Sieweczka obroźna (A137), populacja: B;
- Mewa srebrzysta (A184), populacja: B.

Szczegóły prowadzonych prac przedstawione są w tabeli 5.1.

Tabela 5.1. Metodyki inwentaryzacji lęgowych gatunków ptaków

Gatunek/grupa gatunków	Metoda oceny	Kryteria wielkości populacji lęgowej	Terminy kontroli	Uwagi
Perkoz (A004-A008)	Kontrole terenowe z wody (łodzią)	liczba par (znalezione wysiadywane gniazda lub pary z młodymi)	dwukrotnie w miesiącu od IV do połowy VII	odstęp między kontrolami co najmniej 10 dni
Bąk (A021)	mapowane bucujących samców	liczba odzywających się samców w terytoriach	25.04-7.05, 7-15.05, 15-22.05 plus wszystkie obserwacje i nasłuchy z innych kontroli	I i III kontrola poranna (+- 2h od wschodu słońca), II wieczorna

Gatunek/grupa gatunków	Metoda oceny	Kryteria wielkości populacji lęgowej	Terminy kontroli	Uwagi
Bączek (A022)	notowane wszystkie przelatujące i odzywające się osobniki	notowane wszystkie przelatujące i odzywające się osobniki	minimum 4 kontrole całego obszaru trzcinowisk i zarośli wierzbowych w okresie I dekada czerwca– II dekada lipca.	
Bocian biały (A031)	policzone wszystkie gniazda w okresie wysiadywania i karmienia młodych	liczba zajętych gniazd	czerwiec	
Gęgawa (A043)	dwie kontrole dzienne zarówno obszaru objętego badaniami jak również przyległych pól i łąk nastawione na wykrycie maksymalnie dużej liczby par ptaków, samców pilnujących terytorium, lub zgrupowań ptaków	liczba stwierdzonych par, samców pilnujących terytorium, bądź liczba par wodzących pisklęta jeśli w danej okolicy nie stwierdzono na poprzednich kontrolach ptaków wykazujących zachowania lęgowe.	20 marca - 15 kwietnia i 25 kwietnia – 5 maja	
Ohar (A048)	dwie kontrole dzienne nastawione na wykrycie maksymalnie dużej liczby par ptaków, samców pilnujących terytorium, lub zgrupowań ptaków	liczba stwierdzonych par, samców pilnujących terytorium, bądź liczba par wodzących pisklęta jeśli w danej okolicy nie stwierdzono na poprzednich kontrolach ptaków wykazujących zachowania lęgowe.	20 marca - 15 kwietnia i 25 kwietnia – 5 maja	
Kaczki pływające – (krzyżówka A053,krakwa A051, płaskonos A056, cyraneczka A052, cyranka A055), kaczki nurkujące – (głowienkaA059, czernicaA061)	Dzienne kontrole terenowe z wody (łodzią)	zgodnie z założeniami Gilbert i in (1998),	dwukrotnie w miesiącu od III do VII	Odstęp między kontrolami co najmniej 10 dni

Gatunek/grupa gatunków	Metoda oceny	Kryteria wielkości populacji lęgowej	Terminy kontroli	Uwagi
Nurogęś (A070)	Dziennie kontrole raz w miesiącu nastawione na wykrycie maksymalnie dużej ilości sparowanych ptaków, samców pilnujących terytorium, lub zgrupowań ptaków	liczba stwierdzonych par, samców pilnujących terytorium, bądź liczba par wodzących pisklęta jeśli w danej okolicy nie stwierdzono na poprzednich kontrolach ptaków wykazujących zachowania lęgowe.	połowa IV do połowy VII	obejmuje także ew. lęgi szlachara – <i>M. serrator</i>
Bielik (A075)	notowane dorosłe ptaki w trakcie innych kontroli terenowych	liczba stwierdzonych terytoriów w oparciu o subiektywne przekonanie liczącego i wiedzę o lęgach w okolicy	III-VII	gniazda poza granicami obszarów
Błotniak stawowy (A081)	notowane wszystkie osobniki	liczba zajętych terytoriów w oparciu o subiektywne przekonanie liczącego	kontrole dzienne, minimum 4 razy w ciągu sezonu lęgowego, przy czym minimum dwie kontrole w okresie III dekada kwietnia – I dekada maja – okres największej aktywności tokowej, oraz w lipcu w okresie intensywnego karmienia młodych.	większość kontroli przy okazji innych liczeń
Kropiatka (A119), zielonka (A120)	minimum dwa nocne liczenia na całym obszarze z wykorzystaniem stymulacji magnetofonowej.	Wyższa liczba odzywających się samców podczas kontroli	w II dekadzie maja i I dekadzie czerwca	jednocześnie ocena liczby par wodnika (A118)
Derkacz (A122)	minimum dwa nocne liczenia na terenach łąk i nieużytków (od 22 do wschodu słońca)	Wyższa liczba odzywających się samców podczas kontroli	pierwsza na przełomie maja i czerwca, kolejna w ostatniej dekadzie czerwca.	dodatkowo będą notowane wszystkie odzywające się ptaki w trakcie pozostałych kontroli



Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnycy danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Ujście  
Wisły

Gatunek/grupa gatunków	Metoda oceny	Kryteria wielkości populacji lęgowej	Terminy kontroli	Uwagi
Żuraw (A127)	Dzienna kontrola całego obszaru	liczba zajętych stanowisk (par z gniazdami lub z pisklętami)	1-20 kwietnia	dodatkowo zostaną dodatkowo notowane i kartowane ptaki w trakcie pozostałych kontroli terenowych.
Sieweczka obrożna (A137), ostrygojad (A130)	dwie dzienne kontrole potencjalnych siedlisk (plaże)	liczba stwierdzonych par lub gniazd (rodzin z młodymi)	maj i czerwiec	dodatkowa kontrola miejsc lęgowych w lipcu
Siewkowce (czajka A142, krwawodziób A162, rycyk A156, kszyc A153)	dwie dzienne kontrole w odpowiednich siedliskach	liczba wykrytych stanowisk	III dekada kwietnia i I dekada maja	notowane były ptaki wykazujące zachowania lęgowe podczas wszystkich kontroli terenowych
Śmieszka (A179)	dwukrotna dzienna kontrola całego obszaru z wody	maksymalna stwierdzona liczba gniazd	III dekada maja i druga połowa czerwca,	dodatkowo kontrole zajętych stanowisk w lipcu
Mewa srebrzysta (A184)	dwukrotna dzienna kontrola całego obszaru z wody	maksymalna stwierdzona liczba gniazd	III dekada maja i druga połowa czerwca,	dodatkowo kontrole zajętych stanowisk w lipcu
Rybitwa czubata (A191)	dwukrotna dzienna kontrola całego obszaru z wody	maksymalna stwierdzona liczba gniazd	III dekada maja i druga połowa czerwca,	dodatkowo kontrole zajętych stanowisk w lipcu i sierpniu
Rybitwa rzeczna (A193)	dwukrotna dzienna kontrola całego obszaru z wody	maksymalna stwierdzona liczba gniazd	III dekada maja i druga połowa czerwca,	dodatkowo kontrole zajętych stanowisk w lipcu i sierpniu
Rybitwa białoczelna (A195)	dwukrotna kontrola całego obszaru z wody	maksymalna stwierdzona liczba gniazd	III dekada maja i druga połowa czerwca,	dodatkowo kontrole zajętych stanowisk w lipcu i sierpniu
Dzięcioł zielonosiwy (A234), Dzięcioł czarny (A236), Dzięcioł średni (A238)	Poranna kontrola terenowa obejmująca wszystkie potencjalne siedliska gatunku (lasy)	liczba wykrytych stanowisk	15 kwietnia – 5 maja w godzinach 3-10	

Gatunek/grupa gatunków	Metoda oceny	Kryteria wielkości populacji lęgowej	Terminy kontroli	Uwagi
Podróżniczek (A272)	Poranna kontrola terenowa obejmująca wszystkie potencjalne siedliska gatunku	liczba wykrytych stanowisk	dwie kontrole terenowe w godzinach 3-10 w okresach: 1 maja – 13 maja, 15 maja – 25 maja.	
Jarzębatka (A307)	Poranna kontrola terenowa obejmująca wszystkie potencjalne siedliska gatunku z wykorzystaniem stymulacji magnetofonowej	liczba wykrytych stanowisk	II/III dekada maja i I dekada czerwca w godzinach 3-10	odstęp między kontrolami około 10 dni
Gąsiorek (A338)	Dzienna kontrola terenowa obejmująca wszystkie potencjalne siedliska gatunku	liczba wykrytych stanowisk	trzykrotnie w okresie: II połowa maja – II połowa czerwca	

Wszystkie prace inwentaryzacyjne w obszarze Ujście Wisły PLB220004 przeprowadzono równolegle na dwóch odizolowanych fragmentach ostoi, w każdej z tych części prace wykonywał inny doświadczony ornitolog (Szymon Bzoma, Piotr Zięćik). Ze względu na brak siedlisk sów w kontrolowanym obszarze prace w terenie rozpoczęto od 10 kwietnia, a z racji lęgów rybitw i sieweczek, kontrole zakończono 25 sierpnia. Każdy z obszarów kontrolowany był ok. 12 razy, z czego 2-3 kontrole odbyły się nocą i poświęcone zostały ocenie liczebności derkacza i chruścieli. Wszystkie prace realizowano z odbiornikami GPS. Przed każdą kontrolą obserwator wyznaczał projektowaną trasę przejścia w oparciu o zdefiniowane punkty geograficzne oznaczone w urządzeniu GPS. Możliwe były modyfikacje trasy w trakcie kontroli. Rzeczywiście przebyte trasy zapisywano automatycznie w odbiorniku GPS, a na mapach zaznaczano wykryte stanowiska ptaków. Trasy przejścia uwzględniały każdorazowo kontrolę całości obszaru pod kątem tych gatunków ptaków, które mogły być stwierdzone w trakcie kontroli. Obserwacje dzienne prowadzono niezależnie od pogody, co było zgodne z założeniami metodyki. Dla obserwacji nocnych wybierano sprzyjającą pogodę (bezwietrznie, bezchmurnie). Część kontroli przeprowadzana była z wody przy użyciu kajaka.

Liczebność inwentaryzowanych gatunków została oszacowana w oparciu o liczbę stwierdzonych stanowisk na terenie całego obszaru. Ocena szacunkowa wielkości całej populacji była oparta o wielkość odpowiednich siedlisk i stopień spenetrowania terenu przez liczących we właściwych dla danego gatunku terminach i godzinach, których dobór oparty był o zalecenia Chylarecki i in. 2009.

Ponieważ obszar był spenetrowany dokładnie, wielkości szacunkowe są identyczne lub nieznacznie większe od stwierdzonych.

## 5.2. Ptaki niełęgowe

Liczenia ptaków niełgowycch w obszarze Ujście Wisły prowadzone były dwoma metodami: jako liczenia brzegowe całego obszaru i dodatkowo jako liczenia ptaków w rezerwacie Mewia Łacha. Przy ocenie liczby ptaków siewkowych korzystających z obszaru w trakcie migracji jesiennej wykorzystano także informacje o liczbie zaobraczkowanych ptaków w trakcie obozu Grupy Badawczej Ptaków Wodnych w rezerwacie Mewia Łacha.

### Liczenia brzegowe

Liczenia prowadzone były raz w miesiącu od maja 2010 do kwietnia 2012. Termin liczenia przypadał na weekend najbliższego środka miesiąca, z tym, że poszczególne odcinki mogły być liczone w odstępie do dwóch dni od wskazanej daty. Na każdym z odcinków ptaki liczone były osobno, uwzględniano tylko ptaki przebywające na danym odcinku (pływające, startujące lub lądujące na nim). Nie uwzględniano ptaków przelatujących. Każdorazowo liczone były ptaki z rzędów: Podicipediformes, Anseriformes, Pelecaniformes, Gaviiformes, Gruiformes, Ciconiiformes. Dodatkowo w styczniu liczone były ptaki z rzędów Charadriiformes i Falconiformes. Liczenia prowadzone były osobno na poszczególnych odcinkach:

- 1.1. Wisła od śluz w Przegalinie do portu w Świbnie
- 1.2. Wisła od portu w Świbnie do końca zabetonowanego brzegu ujścia Przekopu Wisły
2. Ujście Wisły od końca betonowego brzegu rzeki do końca łąch i zatoczek w ujściu rzeki (początek monotonnego brzegu)
5. Jez. Ptasi Raj

Dodatkowo od września 2011 do marca 2012 liczone były ptaki po wschodniej stronie ujścia Przekopu Wisły na odcinkach:

- 2.1. Łachy i brzeg po wschodniej stronie Wisły, niewidoczne z prawego brzegu
- 2.2. Jezioro Mikoszewskie

W tabeli z liczebnościami dla każdego miesiąca zsumowano wyniki ze wszystkich odcinków.

Drugim rodzajem liczeń ujętych w niniejszym sprawozdaniu były liczenia ptaków prowadzone codziennie w zachodniej części rezerwatu Mewia Łacha od lipca do września 2011. Liczone głównie były ptaki z rzędu siewkowych *Charadriiformes*, w tym mewy, rybitwy i siewki, a także kormorany i inne ptaki wodne. W tabeli wyników są najwyższe liczebności danego gatunku stwierdzone jednocześnie w ciągu całego miesiąca.

Liczenia brzegowe prowadzili: Piotr Nagórski, Mateusz Ściborski, Gerard Bela, Piotr Zientek, Jakub Typiak, Piotr Zięćcik, Szymon Bzoma, Cezary Wójcik, Ewelina Kurach, Sabina Kaszak, Andrzej Kośmicki, Artur Niemczyk, Dariusz Górecki.

Ponieważ migracja ptaków siewkowych, ważnych z punktu widzenia planu ochrony, odbywa się w ciągu kilku miesięcy, a ptaki pozostają w obszarze krótko, do wyników dołączono liczbę ptaków zaobraczkowanych w ciągu sezonu (od lipca do września). Obrączkowanie jest indywidualnym

znakowaniem schwytyanych ptaków, dzięki czemu nie są one liczone po raz kolejny. Łapanie w rezerwacie Mewia łacha odbywa się za pomocą pułapek tunelowych i nie obejmuje wszystkich migrujących i zatrzymujących się siewkowców, jednak liczba zaobrączkowanych ptaków, nawet w ciągu jednego dnia, przewyższa znacznie liczbę jednocześnie stwierdzonych ptaków podczas liczeń. Wynika to z bardzo szybkiej wymiany migrantów na tym terenie. Większość siewkowców zatrzymuje się tu na okres krótszy niż 1 dzień.

## 6. Metodyka do oceny stanu

### 6.1. Ptaki lęgowe

Metodyki do oceny stanu ochrony zostały opracowane dla gatunków wymienionych w SDF obszaru „Ujście Wisły” jako przedmioty ochrony oraz dla innych gatunków, które w wyniku inwentaryzacji uznano za spełniające kryteria do bycia celem ochrony jako lęgowe. Oprócz wymienionych w SDF były to:

1. Ostrygojad A048 (6-13% populacji krajowej, kryterium C6), populacja A.
2. Nurogęś A070 (1-2% populacji krajowej, kryterium C6), populacja: B;

(dane o wielkości populacji krajowej za XXX) Nie przygotowano metodyk stanu oceny dla mewy srebrzystej *Larus argentatus*, mimo iż jest ona w SDF uznana za cel ochrony (B), ale w ocenie zespołu przygotowującego plan ochrony jest to wynik błędu (wskazana w SDF populacja 60 par nie występowała w okresie od 2004 r.), maksymalna liczba par lęgowych to 20 (mniej niż 0,5% populacji krajowej). Wskaźniki i kryteria oceny zawarte są w tab. 6.1.

Tabela 6.1. Kryteria oceny stanu populacji lęgowych gatunków ptaków

Gatunek/ grupa gatunków	Ocena stanu		
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości
Ohar (A048)	FV - Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF -20%, U1 - liczebność na poziomie 50-80% SDF, U2 - liczebność poniżej 50% wielkości podanej w SDF	FV - 5 lub więcej rodzin z młodymi, U1 - 2-4 rodzin z młodymi, U2 - 0-1 rodziny z młodymi. O jakości siedliska gatunku (gniazdowanie głównie poza granicami obszaru i w nieznanym miejscach) można wnioskować tylko na podstawie udanych lęgów	FV - sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego

Gatunek/ grupa gatunków	Ocena stanu		
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości
Nurogęś (A070)	FV - Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF -20%, U1 - liczebność na poziomie 50-80% SDF, U2 - liczebność poniżej 50% wielkości podanej w SDF	FV - 5 lub więcej rodzin z młodymi, U1 - 2-4 rodzin z młodymi, U2 - 0-1 rodziny z młodymi. O jakości siedliska gatunku (gniazdowanie głównie poza granicami obszaru i w nieznanach miejscach) można wnioskować tylko na podstawie udanych lęgów	FV - sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego
Sieweczka obrożna (A137), ostrygojad (A130)	FV - Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF -20%, U1 - liczebność na poziomie 50-80% SDF, U2 - liczebność poniżej 50% wielkości podanej w SDF	FV - plaże zajęte przez gatunek nie sprzątane wiosną, trudno dostępne dla ludzi (oddalone od wejść, w portach itp.), U1 - plaże łatwo dostępne, U2 - plaże łatwo dostępne i sprzątane wiosną (lub inne prace)	FV - sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik/zniszczenie siedlisk, U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, istniejące plany inwestycji zapewniają odpowiednie kompensacje, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego lub plany inwestycji niszczących siedliska bez zapewnienia kompensacji
Rybitwa czubata (A191)	FV - Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF -50%, U1 - liczebność na poziomie 20-50% SDF, U2 - liczebność poniżej 20% wielkości podanej w SDF	FV - obecność siedlisk lęgowych (łachy, wyspy) bez antropopresji i obecności lądowych drapieżników, U1 - istniejące siedliska podlegają antropopresji lub presji drapieżników (nie tylko lądowych), U2 - brak odpowiednich siedlisk lub siedliska zajęte przez kormorany lub mewy srebrzyste	FV - sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik siedlisk, U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, istniejące plany inwestycji zapewniają odpowiednie kompensacje, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego lub plany inwestycji niszczących siedliska bez zapewnienia kompensacji



Gatunek/ grupa gatunków	Ocena stanu		
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości
Rybitwa rzeczna (A193)	FV - Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF -50%, U1 - liczebność na poziomie 20-50% SDF, U2 - liczebność poniżej 20% wielkości podanej w SDF	FV - obecność siedlisk lęgowych (łachy, wyspy) bez antropopresji i obecności lądowych drapieżników, U1 - istniejące siedliska podlegają antropopresji lub presji drapieżników (nie tylko lądowych), U2 - brak odpowiednich siedlisk lub siedliska zajęte przez kormorany lub mewy srebrzyste	FV - sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik siedlisk, U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, istniejące plany inwestycji zapewniają odpowiednie kompensacje, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego lub plany inwestycji niszczących siedliska bez zapewnienia kompensacji
Rybitwa białoczel- na (A195)	FV - Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie pow. 25 par, U1 - liczebność na poziomie 10-25 par, U2 - liczebność poniżej 10 par	FV - obecność siedlisk lęgowych (łachy, wyspy, plaże) bez antropopresji, U1 - istniejące siedliska podlegają antropopresji lub presji drapieżników (nie tylko lądowych), U2 - brak odpowiednich siedlisk lub siedliska zajęte przez kormorany lub mewy srebrzyste	FV - sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik siedlisk, U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, istniejące plany inwestycji zapewniają odpowiednie kompensacje, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego lub plany inwestycji niszczących siedliska bez zapewnienia kompensacji

## 6.2. Ptaki niełęgowe

Ocena stanu w przypadku ptaków niełgowych opiera się na pogrupowaniu gatunków w grupy morfologiczno-ekologiczne i odpowiednia metodyka przedstawiona została oddzielnie. Niniejsze opracowanie dotyczy wyłącznie ocen stanu populacji, poszczególnych gatunków wymienionych w formularzach SDF oraz gatunków o które formularze te zostaną uzupełnione. Stan populacji w okresie pozalęgowym oceniany będzie na podstawie jej liczebności na danym obszarze zarejestrowanym w każdym z trzech okresów fenologicznych: przelot jesienny, przelot wiosenny i zimowanie. Wskazany w tabelach 2-4 termin odnosi się do przewidywanego okresu maksymalnej liczebności każdego z gatunków. Jeżeli jednak maksymalna koncentracja zostanie wykryta w innym miesiącu, to liczebność z tego właśnie miesiąca zostanie użyta do oceny stanu populacji w danym roku. Ocena liczebności gatunków pojawiających się bardzo nielicznie w tych obszarach (po kilka osobników rejestrowanych podczas liczenia) będzie obciążona bardzo dużym błędem. Stąd zrezygnowano z objęcia ich szacowaniem stanu populacji.

Tabela 6.2. Zakres wartości ocen stanu populacji ptaków przebywających w obszarze Natura 2000 w okresie migracji i zimowania.

<b>Gatunki pojawiające się licznie i regularnie</b>			
	<b>FV</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>
Opis	Liczebność w okresie 6 kolejnych lat wzrastająca, lub stabilna (brak istotnego trendu spadkowego).	Liczebność w okresie 6 kolejnych lat wykazuje istotny statystycznie powolny trend spadkowy (do 50%, przy liczebności w pierwszym roku okresu stanowiącej 100%).	Liczebność w okresie 6 kolejnych lat wykazuje istotny statystycznie silny trend spadkowy (powyżej 50%, przy liczebności w pierwszym roku okresu stanowiącej 100%).
<b>Gatunki pojawiające się nielicznie i nieregularnie (przelot słabo zauważalny lub zimujące bardzo nielicznie)</b>			
	<b>FV</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>
Opis	Gatunek stwierdzany w danym okresie fenologicznym w każdym z pięciu kolejnych lat.	Brak stwierdzeń gatunku w danym okresie fenologicznym w 1 lub w 2 latach w okresie pięciu kolejnych lat.	Brak stwierdzeń gatunku w danym okresie fenologicznym w 3 latach w okresie pięciu kolejnych lat.

Do oceny stanu populacji w danym roku i w danym okresie fenologicznym zostanie użyta maksymalna liczebność gatunku stwierdzona w danym okresie fenologicznym.

Stan XX (stan nieznan) – brak danych o danym gatunku w danym okresie fenologicznym (nie wykonano liczenia) w 2 lub więcej z pięciu kolejnych lat. W przypadku nie wykonania liczenia w 1 roku (t) można brakującą wartość zastąpić średnią arytmetyczną z liczebności w dwóch sąsiednich latach ( $t_{+1}$  i  $t_{-1}$ ).

Tabela 6.3. Przewidywane terminy wystąpienia maksymalnych koncentracji poszczególnych gatunków ptaków na obszarze Natura 2000 Ujście Wisły. Do oceny stanu populacji w danym okresie fenologicznym zostanie użyta maksymalna liczebność gatunku stwierdzona w danym okresie fenologicznym.

Gatunek	Przelot wiosenny	Zimowanie	Przelot jesienny
Nur rdzawoszyi (A001) - Z		zimuje bardzo nielicznie	
Nur czarnoszyi (A002) - P, Z	kwiecień	zimuje bardzo nielicznie	listopad
Perkoz rogaty (A007) - P	marzec		listopad
Łabędź czarnodzioby (A037) - P	marzec		październik
Łabędź krzykliwy (A038) – P	marzec		listopad
Gęś zbożowa (A039) - P	marzec		listopad
Gęś białoczelna (A041) - P	marzec		listopad
Ohar (A048) - P	przelot słabo zauważalny		kwiecień
Świstun (A050) - P	kwiecień		październik
Cyraneczka (A052) - P	kwiecień		październik
Krzyżówka (A053) - Z,P	luty	styczeń	listopad
Cyranka (A055) - P	kwiecień		wrzesień
Płaskonos (A056) - P	kwiecień		październik
Głowienka (A059) - P, Z	kwiecień	styczeń	październik
Czernica (A061) - Z		styczeń	
Ogorzałka (A062) - Z		styczeń	
Lodówka (A064) - Z		styczeń	
Gągoł (A067) - Z		styczeń	
Bielaczek (A068) - P, Z	kwiecień	styczeń	listopad
Szlachar (A069) - P, Z	marzec	styczeń	listopad
Nurogęś (A070) - P,Z	marzec	styczeń	listopad
Bielik (A075) - P, Z	przelot słabo zauważalny	styczeń	przelot słabo zauważalny
Łyska (A125) - P,Z	marzec	styczeń	wrzesień

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnycy danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Ujście  
Wisły

Gatunek	Przelot wiosenny	Zimowanie	Przelot jesienny
Ostrygojad (A130) - P	przelot słabo zauważalny		sierpień
Sieweczka rzeczna (A136) - P	kwiecień		sierpień
Sieweczka obrożna (A137) - P	maj-pierwsza dekada		wrzesień
Siewnica (A141) - P	przelot słabo zauważalny		październik
Biegus rdzawy (A143) - P	przelot słabo zauważalny		wrzesień
Piaskowiec (A144) - P	przelot słabo zauważalny		wrzesień
Biegus malutki (A145) - P	przelot słabo zauważalny		wrzesień
Biegus mały (A146) - P	maj-pierwsza dekada		sierpień
Biegus krzywodzioby (A147) - P	przelot słabo zauważalny		wrzesień
Biegus zmienny (A149) - P	maj-pierwsza dekada		wrzesień
Biegus płaskodzioby (A150) - P	przelot słabo zauważalny		przelot słabo zauważalny
Batalion (A151) - P	maj-pierwsza dekada		wrzesień
Kszyk (A153) - P	kwiecień		sierpień
Szlamnik (A157) - P	przelot słabo zauważalny		wrzesień
Kulik mniejszy (A158) - P	przelot słabo zauważalny		sierpień
Kulik większy (A160) - P	przelot słabo zauważalny		sierpień
Brodziec śniady (A161) - P	maj-pierwsza dekada		wrzesień
Kwokacz (A164) - P	maj-pierwsza dekada		sierpień
Samotnik (A165) - P	przelot słabo zauważalny		przelot słabo zauważalny
Łęczak (A166) - P	maj-pierwsza dekada		sierpień
Płatkonóg szydłodzioby (A170) - P	przelot słabo zauważalny		sierpień
Mewa czarnogłowa (A176) - P	przelot słabo zauważalny		przelot słabo zauważalny
Mewa mała (A177) - P	kwiecień		sierpień
Mewa siwa (A182) - P,Z	kwiecień	styczeń	wrzesień
Mewa żółtonoga (A183) - P	kwiecień		wrzesień
Mewa srebrzysta (A184) - P,Z	marzec	styczeń	październik

Gatunek	Przelot wiosenny	Zimowanie	Przelot jesienny
Mewa siodłata (A187) - Z		styczeń	
Rybitwa wielkodzioba (A190) - P	maj-pierwsza dekada		sierpień
Rybitwa czubata (A191) - P	przelot słabo zauważalny		sierpień
Rybitwa rzeczna (A193) - P	maj-pierwsza dekada		sierpień
Rybitwa popielata (A194) - P	przelot słabo zauważalny		przelot słabo zauważalny
Rybitwa czarna (A197) - P	maj-pierwsza dekada		sierpień
Śnieguła (A375) - Z		styczeń	
Ptaki wodne (A989) - P	średnia z liczenia w miesiącach marzec-kwiecień		średnia z liczenia w miesiącach wrzesień-listopad
Gęsi zbożowe I białoczelne (A993) - P	marzec		listopad

## 7. Wyniki inwentaryzacji

### 7.1. Ptaki lęgowe

W obszarze Ujście Wisły (PLB 220004) zinventaryzowano 26 gatunków lęgowycy ptaków. Dwanaście z nich znajduje się na załączniku I Dyrektywy Ptasiej, ale dwa gnieźdzą się poza granicami obszaru, korzystając z niego tylko jako z żerowiska w okresie lęgowym (tab. 7.1).

Do najcenniejszych gatunków gniazdujących w rezerwacie zaliczyć należy rybitwy, szczególnie rybitwy czubate. Dla tych ostatniycy kolonia w ujściu przekopu Wisły jest jedynym stałym miejscem gnieźdzenia się w Polsce, chociaż zdarzały się w przeszłości długie, kilkunastoletnie okresy bez gniazdowania tych ptaków (np. 1992-2006). Od 2007 r. gniazdują w rezerwacie Mewia Łacha, maksymalną liczebność osiągnęły w 2009 r. (570 par), podczas gdy w latach 2010 i 2011 liczba par lęgowycy oscyłowała koło 100 i brak było sukcesu lęgowego, gdyż kolonia była niszczone przez wezbrania wód. W 2012 r. z kolonii liczącej ok. 150 par większość gniazd została również zniszczone przez sztorm, ale ok. 60 piskląt przetrwało i dożyło do momentu wylotu. Razem z rybitwami czubatymi gniazdują rybitwy rzeczne i białoczelne. Lokalizacja kolonii zmienia się wraz ze zmianami kształtu i położenia łach, szczególnie rybitwa białoczelna chętnie zasiedla nowe łachy odnosząc tam najwyższy sukces, gniazdując w sąsiedztwie większych gatunków podlega silnej presji drapieżniczej. W 2012 r. łącznie w rezerwacie gniazdowało ok. 125 par na cyplu po zachodniej stronie i dwóch wyspowych łachach. Kolonie rybitw rzecznych i białoczelnych na wybrzeżu mają duże znaczenie dla całej populacji lęgowycy tych gatunków w regionie (a nawet w skali kraju), gdyż ich przetrwanie nie



jest związane z reżimem wodnym dużych rzek, gdzie wezbrania lipcowe niszczą często większość lęgów.

Kolonie rybitw, zarówno czubatych, rzecznych i białoczelnych, stanowią dobre miejsce lęgów innych ptaków – w przeszłości odnotowywane były śmieszki, ostrygojady oraz sieweczki obrożne. W 2011 r. lęg ostrygojada został porzucony na etapie zniesienia, obserwowano też ptaki z innej pary lęgowej (bez znalezienia gniazda). Ostrygojad to jeden z najrzadszych gatunków lęgowych w Polsce. Siedem par sieweczki obrożnej (oraz dalsze 4 wzdłuż plaży na Wyspie Sobieszewskiej) to największa populacja lęgowa tych ptaków w rejonie Zatoki Gdańskiej i dalej za zachód aż do Słowińskiego Parku Narodowego.

Drugą grupą ważnych dla ostoi ptaków lęgowych są ohary i nurogęsi. Gniazdują zapewne w części poza granicami ostoi, gdzie przyplývają dopiero z nielotnymi pisklętami. W 2011 r. odnotowano 5 rodzin nurogęsi i jedną ohara oraz po jednej parze wyczerpującej kryteria lęgowości z obu tych gatunków. Z całą pewnością par podejmujących próby gniazdowania jest więcej, szacunki zawarte są w tabeli 7.1.

Tabela 7.1. Lista gatunków i miejsca odnotowania w obszarze Ujście Wisły. **Pogrubiono** gatunki znajdujące się na liście I załącznika Dyrektywy Ptasiej, *kursywą* zaznaczono gniazdujące poza granicami obszaru, jednak żerujące w okresie lęgowym w ostoi

Gatunek	Liczebność stwierdzona	Liczebność szacowana	% populacji krajowej*	ocena sukcesu lęgowego
Perkoz (A004)	1			nieznana
Perkoz dwuczuby (A005)	17	17-25		nieznana
<b>Bocian biały (A031)</b>	<b>1</b>			<b>nieznana</b>
Gęgawa (A043)	2			nieznana
Ohar (A048)	2	2-4	1-3	jedna rodzina z pisklętami
Krakwa (A051)	2			nieznana
Nurogęs (A070)	6	6-18	1-2	obserwowanych 5 rodzin z pisklętami
<b>Bielik (A075)</b>	<b>2</b>			<b>nieznana</b>
<b>Błotniak stawowy (A081)</b>	<b>2</b>			<b>nieznana</b>
Derkacz (A122)	7	7-8		nieznana
Łyska (A125)	10	10-15		nieznana
<b>Żuraw (A127)</b>	<b>2</b>			<b>nieznana</b>
Ostrygojad (A130)	1	1-2	6-13	lęg porzucony na etapie zniesienia
Sieweczka rzeczna (A136)	1			nieznana
Sieweczka obrożna (A137)	7		2	brak obserwacji piskląt (wyjątkowo zły rok, 4 pary na pewno strata)
Samotnik (A165)	1	0-1		nieznana
Śmieszka (A179)	2			brak sukcesu
Mewa pospolita (A182)	1			brak sukcesu
Mewa srebrzysta (A184)	10			sukces u jednej pary (3 pisklęta)
<b>Rybitwa czubata (A191)</b>	<b>112</b>	<b>112-130</b>	<b>100</b>	<b>kolonia zniszczona ok. 6 lipca</b>
<b>Rybitwa rzeczna (A193)</b>	<b>120</b>	<b>120-150</b>	<b>3-9</b>	<b>41 piskląt przeżyło zalanie kolonii</b>
<b>Rybitwa białoczelna (A195)</b>	<b>24</b>	<b>24-35</b>	<b>3-6</b>	<b>zaobrączkowano dwa pisklęta, jedno z nich po zalaniu kolonii</b>
<b>Dzięcioł czarny (A236)</b>	<b>1</b>			<b>nieznana</b>
<b>Lerka (A246)</b>	<b>8</b>	<b>8-10</b>		<b>nieznana</b>
Gąsiorek (A338)	2			nieznana
<b>Muchołówka mała (A320)</b>	<b>2</b>	<b>2-3</b>		<b>nieznana</b>

\* - wielkość populacji krajowej za Wilk i in. 2010

## 7.2. Ptaki niełęgowe

Ostoją stanowi ważne miejsce w okresie migracji i zimowania wielu gatunków ptaków wodnych. Wyniki liczeń prowadzonych w latach 2010-2012 zawarte są w tab. 7.2. Dla czytelności obrazu zawarto maksymalne stwierdzone liczebności w danym okresie fenologicznym niezależnie od roku i metody liczenia. W przypadku ptaków zaobrączkowanych, w tabeli umieszczono wyższy wynik z lat 2010 lub 2011.

Tabela 7.2. Najwyższe stwierdzone liczebności ptaków migrujących z poszczególnych gatunków

KOD	Gatunek	wiosna	lato	jesień	zima	zaobraczkowanych
A002	Nur czarnoszyi				3	
A004	Perkozec	1	6	10		
A005	Perkoz dwuczuby	40	9	80	16	
A007	Perkoz rogaty	13		5	1	
A008	Zausznik		2	1		
A017	Kormoran	2206	460	2873	1263	
A019	Pelikan różowy		1			
A021	Bąk		1			
A027	Czapla biała	2	1	1		
A028	Czapla siwa	27	6	6		
A036	Łabędź niemy	49	110	51	47	
A038	Łabędź krzykliwy	1		5	8	
A039	Gęś zbożowa	380		16		
A041	Gęś białoczelna			4		
A043	Gęgawa	10	130	290	1100	
A048	Ohar	10	5	2		
A050	Świstun	1226	23	557		
A051	Krakwa	4		2		
A052	Cyraneczka	32	24	12		
A053	Krzyżówka	542	150	280	458	
A054	Rożeniec	28		25		
A055	Cyranka	20		26		
A056	Płaskonos	4	5	8		
A058	Hełmiatka	1				
A059	Głowienka	65		35	9	
A061	Czernica	100	6	86	180	
A062	Ogorzałka				8	

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Ujście  
Wisły

KOD	Gatunek	wiosna	lato	jesień	zima	zaobrzączkowanych
A063	Edredon	3		8	10	
A064	Lodówka	293		43	685	
A065	Markaczka	1			20	
A066	Uhla	226		9	22	
A067	Gągoł	594	30	96	10824	
A068	Bielaczek	76		12	69	
A069	Szlachar	6		16	9	
A070	Nurogęś	191	47	61	170	
A075	Bielik		3	3		
A125	Łyska	189	7	130	54	
A130	Ostrygojad		3	5		1
A136	Sieweczka rzeczna		4			13
A137	Sieweczka obrożna		16	19		110
A140	Siewka złota		1	177		
A141	Siewnica		10	192		9
A143	Biegus rdzawy		7	4		52
A144	Piaskowiec		6	7		18
A145	Biegus malutki		4	4		50
A146	Biegus mały		5			10
A147	Biegus krzywodzioby		80	4		85
A149	Biegus zmienny		230	147		1850
A150	Biegus płaskodzioby		3			11
A151	Batalion		6	2		14
A153	Kszyk	12				12
A157	Szlamnik		5	6		19
A158	Kulik mniejszy		34	8		7
A160	Kulik wielki	29	43	4		
A161	Brodziec śniady		18	18		15

KOD	Gatunek	wiosna	lato	jesień	zima	zaobrzączkowanych
A162	Krwawodziób		27	2		60
A164	Kwokacz		15	1		7
A165	Samotnik		1			
A166	Łęczak		8	2		14
A167	Terekia					1
A168	Brodzicz piskliwy	3	20	1		173
A169	Kamusznik		27	3		31
A170	Płatkonóg szydłodzioby		2	3		1
A172	Wydrzyk tęposterny			1		
A173	Wydrzyk ostrosterny		1	2		
A176	Mewa czarnogłowa	2	1			
A177	Mewa mała	24	1600	2	1	
A179	Śmieszka	44	50	45	11	
A182	Mewa siwa	40	1230	124	155	
A183	Mewa żółtonoga		16	3		
A184	Mewa srebrzysta	1778	3000	700	603	
A187	Mewa siodłata	65	50	198	71	
A190	Rybitwa wielkodzioba	16	32	10		
A191	Rybitwa czubata	25	98	53		
A193	Rybitwa rzeczna	6	50			
A194	Rybitwa popielata	1	1	1		
A195	Rybitwa białoczelna	5	190			
A196	Rybitwa białowąsa		2			
A197	Rybitwa czarna		80	2		

Najwyższą bezwzględną liczebność stwierdzoną w dwóch sezonach badań osiągnął gągoł, którego w ujściowym odcinku przekopu Wisły w grudniu 2010 r. policzono prawie 11000. Wynikało to z warunków pogodowych, pokrywa lodowa objęła większą część Wisły, Zatoki Gdańskiej i Zalew Wiślany – i część ptaków tam zimujących przeniosła się najprawdopodobniej do Ujścia Wisły.



Również inne kaczki zimujące na Zatoce Gdańskiej mogą wykorzystywać niezamarznięte wody ujścia Przekopu Wisły, choć w ostatnich sezonach stwierdzone liczebności lodówki czy nurogęsi nie były wysokie. Ugrupowanie 1100 gęgaw obserwowanych w lutym 2012 r. to w Ujściu Wisły zimą zjawisko wyjątkowe. Liczniejsze stada świstuna (ponad 1000 osobników) w trakcie migracji wiosennej i jesiennej gromadzą się w ujściowym odcinku Wisły lub na jeziorze „Mikoszewskim”.

Ujście Wisły jest ważnym miejscem dla niełęgowych kormoranów przez cały rok. Jesienią stada odpoczywające i nocujące na łąkach sięgają 3 000 osobników (ponad 2% populacji krajowej w tym czasie), a ptaki te są obecne cały rok, najmniej liczne w okresie lęgowym.

Łąchy w ujściu Przekopu Wisły są ważnym miejscem odpoczynku mew i rybitw w trakcie migracji jesiennej (dla mew także zimą). Łącznie obserwowanych było ponad 6000 tych ptaków latem 2011 r. Obecność niektórych gatunków mew i rybitw cechują znaczne międzysezonowe fluktuacje liczebności, np. brak rybitw czarnych w omawianych sezonach badań (SDF podaje 2600). 1600 mew małych (znacząco mniej niż 5000 podawane w SDF) to jedne z większych koncentracji tego gatunku w Polsce.

## 8. Podsumowanie wyników inwentaryzacji w obszarze

W oparciu o zamieszczone powyżej wyniki inwentaryzacji sporządzono podsumowanie dotyczące występowania gatunków ptaków w obszarze PLB Ujście Wisły wraz sugestiami zmian zapisów w Standardowym Formularzu Danych (tab. 8.1 i 8.2)

Tabela 8.1. Gatunki ptaków wymienione w SDF obszaru PLB Ujście Wisły (07-2012) oraz propozycje zmian w SDF w odniesieniu do tych gatunków.

Kod	Gatunek wymieniony w SDF	Populacja	Występowanie		Propozycje*
			Dane literaturowe	Badania terenowe	
A001	Nur rdzawoszyi	D	X	X	-
A002	Nur czarnoszyi	D	X	X	-
A005	Perkoz dwuczuby	D	X	X	-
A007	Perkoz rogaty	C	X	X	Zmiana na A (populacja migrująca)
A021	Bąk	D	X	-	-
A021	Bączek	D	X	-	-
A036	Łabędź niemy	D	X	-	-
A037	Łabędź czarnodzioby	C	X	-	-

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Ujście  
Wisły

Kod	Gatunek wymieniony w SDF	Populacja	Występowanie		Propozycje*
			Dane literaturowe	Badania terenowe	
A038	Łabędź krzykliwy	D	X	X	-
A039	Gęś zbożowa	C	X	X	-
A041	Gęś białoczelna	C	X	X	-
A048	Ohar	B	X	X	-
A050	Świstun	D	X	X	-
A052	Cyraneczka	D	X	X	-
A053	Krzyżówka	D	X	X	-
A055	Cyranka	D	X	X	-
A056	Płaskonos	D	X	X	-
A059	Głowienka	D	X	X	-
A061	Czernica	C	X	X	-
A062	Ogorzałka	B	X	X	-
A064	Lodówka	B	X	X	-
A067	Gągoł	B	X	X	-
A068	Bielaczek	C	X	X	-
A069	Szlachar	D	X	X	-
A070	Nurogęś	C	X	X	Zmiana na B (lęgowe i zimujące)
A075	Bielik	D	X	X	-
A081	Błotniak stawowy	D	X	X	-
A098	Drzemlik	D	X	-	-
A102	Białożór	D	X	-	-
A103	Sokół wędrowny	D	X	-	-
A119	Kropiatka	D	X	-	-

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Ujście  
Wisły

Kod	Gatunek wymieniony w SDF	Populacja	Występowanie		Propozycje*
			Dane literaturowe	Badania terenowe	
A120	Zielonka	D	X	-	-
A122	Derkacz	D	X	X	-
A123	Kokoszka wodna	D	X	-	-
A125	Łyska	D	X	-	-
A127	Żuraw	D	X	X	-
A130	Ostrygojad	D	X	X	Zmiana na A
A131	Szczudłak	D	X	-	-
A132	Szablodziób	D	X	-	-
A136	Sieweczka rzeczna	D	X	X	-
A137	Sieweczka obrożna	B	X	X	-
A138	Sieweczka morska	D	X	-	-
A140	Siewka złota	D	X	X	-
A141	Siewnica	D	X	X	-
A143	Biegus rdzawy	D	X	X	-
A144	Piaskowiec	D	X	X	-
A145	Biegus malutki	D	X	X	-
A146	Biegus mały	D	X	X	-
A147	Biegus krzywodzioby	D	X	X	-
A149	Biegus zmienny	C	X	X	-
A150	Biegus płaskodzioby	D	X	X	-
A151	Batalion	D	X	X	-
A153	Kszyk	D	X	X	-
A157	Szlamnik	D	X	X	-
A158	Kulik mniejszy	D	X	X	-

Kod	Gatunek wymieniony w SDF	Populacja	Występowanie		Propozycje*
			Dane literaturowe	Badania terenowe	
A160	Kulik większy	C	X	X	-
A161	Brodzicz śniady	D	X	X	-
A164	Kwokacz	D	X	X	-
A165	Samotnik	D	X	X	-
A166	Łęczak	C	X	X	-
A170	Płatkonóg sztydłodzioby	C	X	X	-
A176	Mewa czarnogłowa	D	X	X	-
A177	Mewa mała	B	X	X	Zmiana na A
A182	Mewa siwa	C	X	X	-
A183	Mewa żółtonoga	D	X	X	-
A184	Mewa srebrzysta	B	X	X	Zmiana na D
A187	Mewa siodłata	D	X	X	-
A190	Rybitwa wielkodzioba	C	X	X	Zmiana na B
A191	Rybitwa czubata	C	X	X	Zmiana na A populacji lęgowej
A193	Rybitwa rzeczna	B	X	X	-
A194	Rybitwa popielata	D	X	X	-
A195	Rybitwa białoczelna	B	X	X	Zmiana na A
A197	Rybitwa czarna	C	X	X	-
A272	Podróżniczek	D	X	-	-
A272	Podróżniczek	D	X	-	-
A338	Gąsiorek	D	X	X	-
A375	Śnieguła	D	X	X	-

\* Zmiany w SDF obszaru będą przeprowadzone zgodnie z wytycznymi Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 2.10.2012 r. ws. wprowadzania zmian do bazy danych obszarów Natura 2000. Częścią

dokumentacji będzie „Wniosek o wprowadzenie zmian do dokumentacji obszarów Natura 2000” z merytorycznym ich uzasadnieniem.

Tabela 8.2. Gatunki ptaków z załącznika I oraz regularnie występujące ptaki migrujące nie wymienione w Załączniku I - nie ujęte w SDF (07-2012) i propozycje zmian

Kod	Gatunek	Badania terenowe	Propozycje zmian (dodane populacje i ich status)
A004	Perkozek	X	Populacja lęgowa i wędrownkowa (D)
A008	Perkoz zausznic	X	Populacja wędrownkowa i zimująca (D)
<b>A017</b>	<b>Kormoran</b>	<b>X</b>	<b>Populacja wędrownkowa i zimująca (B)</b>
A027	Czapla biała	X	Populacja wędrownkowa (D)
A028	Czapla siwa	X	Populacja wędrownkowa i zimująca (D)
A031	Bocian biały	X	Populacja lęgowa (D)
A043	Gęgawa	X	Populacja lęgowa, wędrownkowa i zimująca (D)
A045	Bernikla białolica	X	Populacja wędrownkowa (D)
A046	Bernikla obroźna	X	Populacja wędrownkowa (D)
A051	Krakwa	X	Populacja lęgowa i wędrownkowa (D)
A054	Rożeniec	X	Populacja wędrownkowa (D)
A058	Hełmiatka	X	Populacja wędrownkowa (D)
A063	Edredon	X	Populacja wędrownkowa i zimująca (D)
A065	Markaczka	X	Populacja wędrownkowa i zimująca (D)
<b>A066</b>	<b>Uhła</b>	<b>X</b>	<b>Populacja wędrownkowa i zimująca (C)</b>
A118	Wodnik	-	Populacja lęgowa (D)
A148	Biegus morski	X	Populacja wędrownkowa (D)
A162	Krwawodziób	X	Populacja wędrownkowa (D)
A167	Terekia	X	Populacja wędrownkowa (D)
A168	Piskliwiec	X	Populacja wędrownkowa (D)
A169	Kamusznik	X	Populacja wędrownkowa (D)
A172	Wydrzyk tęposterny	X	Populacja wędrownkowa (D)



A173	Wydrzyk ostrosterny	X	Populacja wędrówkowa (D)
A179	Śmieszka	X	Populacja lęgowa, wędrówkowa i zimująca (D)
A196	Rybitwa białowąsa	X	Populacja wędrówkowa (D)
A236	Dzięcioł czarny	X	Populacja lęgowa (D)
A246	Lerka	X	Populacja lęgowa (D)
A320	Muchołówka mała	X	Populacja lęgowa (D)

Wyniki inwentaryzacji wskazują na dość dobre dopasowanie aktualnych celów ochrony do stanu awifauny ostoi, ale wymagające drobnych zmian. Z listy przedmiotów ochrony należy usunąć mewy srebrzyste. Podane liczebności par lęgowycy mew srebrzystycy (60 par) nie były stwierdzone w ostoi w ostatnich dziesięciu latach. Mewy srebrzyste są niepożądanym elementem awifauny z racji silnej presji drapieżniczej jaką wywierają na kolonie rybitw i w planie ochrony zakładana będzie eliminacja ich gniazd.

Dla trzech gatunków rybitw oraz mewy małej proponuje się zmianę statusu na wyższy, co wynika ze wzrostu znaczenia rezerwatu Mewia Łacha jako miejsca lęgów tych gatunków lub odpoczynku podczas migracji. Wynika to z rozbudowywania się wyspowych łach w rezerwacie Mewia Łach (najpierw naturalnie, obecnie w części sztucznie) i faktu, że rezerwat jest pilnowany od czerwca do września przed antropopresją.

Perkoz rogaty – gatunek ten w trakcie liczeń brzegowych nad Zatoką Gdańską stwierdzany jest najliczniej w okresach jesiennycy (X – XI). Liczba odnotowywanych ptaków przeważnie wynosi kilkadziesiąt lub niewiele powyżej 100 os. Największe szanse spotkania i najwyższe liczebności dotyczą wschodniej części akwenu – plaż między Gdynią a ujściem Przekopu Wisły. Najwyższe odnotowane liczebności w ciągu ostatnich 30 lat miały miejsce wzdłuż plaż Wyspy Sobieszewskiej (poza obszarem Natura 2000) – w grudniu 2006 było to 228 ptaków z 246 spotkanych na brzegu całej Zatoki Gdańskiej (dane Grupy Badawczej Ptaków Wodnych KULING). W kwietniu 1994 r. na odcinku morza od Świnoujścia do Niechorza (OSO Zatoka Pomorska) policzono 287 perkozów rogatycy (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Podobnie wysoki wynik (256 ptaków) policzono 6 kwietnia 2013 r. wzdłuż Mierzei Wiślanej ([www.drapolicz.org](http://www.drapolicz.org)). Obserwacje zimowe są znacznie mniej częste i mniej liczne, choć Durinck et al. (2004) ocenił liczbę zimujących perkozów rogatycy na Zatoce Pomorskiej (poza strefą wód terytorialnych) na 1000 os. (szacunek na podstawie jednokrotnycy liczeń transektowych). W styczniu 2011 r. w trakcie Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich, oszacowano liczbę tych ptaków na 250 w obszarze OSO Zatoka Pucka (próba: 23 ptaki w transekcji, 3 widziane poza nim) (<http://monitoringptakow.gios.gov.pl/>). Jeżeli zgodnie z SDF liczba tych ptaków w OSO Ujście Wisły wynosi 300 os. to przekracza to 1% osobników z populacji zagrożonej w skali europejskiej (liczebności kwalifikującej ostoję IBA zgodnie z kryterium C2, kryteria i wielkości kwalifikujące za Wilk i in. 2010) i w świetle wiedzy o nielicznym występowaniu tego gatunku w Polsce

- pozwala nadać tej populacji status A. W kontekście danych GBPW KULING zasadny wydaje się postulat rozszerzenia granic ostoi o pas morza wzdłuż brzegów Wyspy Sobieszewskiej. Docelowa wielkość tego rozszerzenia powinna opierać się o wyniki liczeń ptaków wodnych z brzegu i z odpowiednio zaplanowanego transektu morskiego (innego niż MZPM). Na podstawie wiedzy z liczeń brzegowych rozszerzenie takie byłoby zasadne także dla ochrony uhli oraz, jeżeli objęto by plażę, lęgowych sieweczek obrotnych.

Kormoran – w aktualnym SDF brak jest tego gatunku. Tymczasem w rejonie Ujścia Wisły w okresie wędrówki i zimowania spotkać można dwa podgatunki tych ptaków (trudne do odróżnienia w terenie). Oprócz licznych w Polsce ptaków z podgatunku *Phalacrocorax carbo sinensis* na Zatoce Gdanskiej występują także ptaki z podgatunku *P. c. carbo*. Potwierdzają to informacje powrotne uzyskane dzięki obrączkowaniu tych ptaków. W latach 1992-1997 trzy młode kormorany obrączkowane w końcu lipca w kolonii w Kandałakszy już we wrześniu lub październiku tego samego roku wpadły w sieci stojące w Zatoce Gdańskiej. Także czwarty ptak z tego rejonu, obrączkowany w kolonii Mała Sennuka, utopił się w rejonie Zatoki Gdańskiej (mat. niepubl. Zakładu Ornitologii PAN). Ptaki gnieźdzące się w kolonii Kandałaksza nad M. Białym (150 par) uznawane są za *P. c. carbo* przez Debout i in. (1995) oraz Rørv i in. (2003). Ponieważ z noclegowiska w rezerwacie Mewia Łacha korzysta ponad 2% populacji tych ptaków w danym okresie, należy populacji nadać status B.

Gęś zbożowa – stwierdzane liczebności stanowią ponad 2% populacji krajowej – zmiana oceny z C na B

Ohar – gatunek na terenie ostoi występuje poza arealem swojego zwartego występowania. W Polsce populacja nieliczna – ok. 120-150 par (Wilk i in. 2010), ocena B bez zmian. Dodano do SDF populację migrującą (również ocenianą na B) i oceniono stan zachowania populacji jako dobry (B).

Czernica i ogorzalka – ocena populacji bez zmian. Maksymalne stada wykazane w SDF dla populacji przelotnych zdarzają się sporadycznie, tylko w latach kiedy zamarza duża część Zatoki Puckiej. Ocena dla populacji zimujących (liczebności dodane do SDF) – D.

Lodówka - ocena ogólna B dla ptaków z populacji przelotnej i zimującej - 10-30000 zimujących osobników stanowi 4-12% populacji krajowej przebywającej w obrębie Polskiej Wyłącznej Strefy Ekonomicznej Bałtyku szacowanej na około 250 000 ptaków (Skov et al. 2011, W.Meissner-dane niepublikowane, Durinck et al. 1994). Gatunek zagrożony w skali globalnej (VU wg IUCN 2012). Zagrożeniem dla lodówek są stawiane sieci rybackie, w których ptaki topią się niekiedy w znacznej liczbie także na terenie ostoi (Meissner 1989, Kieś & Tomek 1990, Stempniewicz 1994).

Uhla - gatunek zagrożony w skali globalnej (EN wg IUCN 2012), z najwyższą oceną zagrożenia spośród wszystkich występujących w Polsce ptaków! Poważnym zagrożeniem dla uhli są stawiane sieci rybackie, w których ptaki topią się niekiedy w znacznej liczbie (Meissner 1989, Kieś & Tomek 1990, Stempniewicz 1994). Uhle występują licznie poza wyznaczonymi obszarami Natura 2000 ([www.monitoringptakow.gios.pl](http://www.monitoringptakow.gios.pl)), więc z racji ważności każdej ostoi z regularnie przebywającymi uhlami - ocena C.

Gągoł – stada ponad 10000 ptaków stwierdzone w okresie wędrówki i zimowania z całą pewnością przekraczają 2% populacji tego gatunku w Polsce. Ocena B bez zmian dla populacji wędrówkowej, dodana populacja zimująca z tą samą oceną.

Bielaczek – ocena C bez zmian dla populacji zimującej i wędrówkowej.

Nurogęś – populacja lęgowa ocena C, zimująca również bez zmian ocena C, dodano migrującą ze statusem D.

Ostrygojad jest rzadkim ptakiem lęgowym w Polsce, którego liczebność w ostatnich latach wynosiła 16-18 par (Wilk i in. 2010). Na tym tle pojedyncze (lub dwie) gniazdujące pary stanowią ponad 2% populacji. Z tego powodu oraz z historycznego znaczenia ostoi dla tego gatunku (do 5 par nad Zatoką Gdańską – Tomiałoć i Stawarczyk 2003) należy uznać lęgową populację tego gatunku za przedmiot ochrony z oceną B.

Sieweczka obrożna – status populacji lęgowej bez zmian (poniżej 2% - C). Z punktu widzenia ochrony gatunku do obszaru OSO powinny być włączone plaże między rezerwatami, gdzie gniazdowały dalsze 4 pary tego gatunku.

Kulik wielki – populacja przelotna bez zmiany oceny (C) **Gatunek zagrożony w skali globalnej (NT wg IUCN w 2012).**

Mewa mała – gatunek w ujściu przekopu Wisły ma najważniejszą ostoję w kraju. Brak jest dobrych szacunków populacji migrującej, ale uzasadniona jest ocena A (Tomiałoć i Stawarczyk 2003).

Rybitwa wielkodzioba – liczebności stwierdzone w OSO należą do najwyższych w Polsce (Tomiałoć i Stawarczyk 2003).

Rybitwa czubata – ocena A dla populacji lęgowej, gdyż to współcześnie jedyna kolonia lęgowa tych ptaków w Polsce.

Rybitwa rzeczna – zmiana oceny z C na B dla populacji lęgowej. 360 par lęgowych to ok. 9% populacji krajowej (Wilk i in. 2010). Ptaki w OSO Ujście Wisły gniazdują na wybrzeżu i podlegają innym czynnikom środowiskowym niż ptaki gniazdujące na rzekach. Podniesienie się poziomu wód wywołane opadami może negatywnie oddziaływać na dużą część populacji lęgowej, ale nie ma wpływu na populację w tym OSO (poza przypadkami długotrwałej fali powodziowej na Wiśle, która może rozmyć łąchy z kolonią).

Rybitwa białoczelna – zmiana oceny populacji lęgowej na A, gdyż w latach 2012 i 2013 liczebność przekroczyła 15% krajowej populacji. Dodatkowo OSO ważne dla gatunku, gdyż gniazdujące na wybrzeżu ptaki podlegają innym czynnikom środowiskowym niż te gniazdujące na rzekach. Podniesienie się poziomu wód wywołane opadami może negatywnie oddziaływać na dużą część populacji lęgowej, ale nie ma wpływu na populację w tym OSO, co korzystnie przekłada się na możliwość sukcesu lęgowego ptaków.

## 9. Ocena stanu ochrony

### 9.1. Ptaki lęgowe

Ocena stanu ochrony została wykonana w oparciu o wyniki z 2011 r. i obserwacje ostoi w latach wcześniejszych, ale też w 2012 r. Szczegóły zawarte są w tab. 9.1.

Tabela 9.1. Ocena stanu ochrony lęgowych ptaków będących celami ochrony w ostoi

Gatunek/grupa gatunków	Ocena stanu			Ocena ogólna
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości	
Ohar (A048)	U2 (2-4 par, SDF = 10 par)	U2 - jedna rodzina z młodymi	U1 - Nielotne ohary są obserwowane w niektórych latach	U2
Nurogęś (A070)	XX - brak danych z lat poprzednich, gatunek niewymieniony w SDF jako lęgowy	FV - w 2011 r. pięć rodzin z młodymi, rozwieszane budy lęgowe odpowiednio zabezpieczone przed drapieżnikami	FV - Nielotne nurogęsi są corocznie obserwowane w ostoi	FV
Ostrygojad (A130)	U2 - brak lęgów w 2012, pojedyncze pary nie w każdym roku	FV - plaże zajęte przez gatunek nie sprzątane wiosną, trudno dostępne dla ludzi, rezerwat pilnowany w okresie lęgowym	U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego	U2
Sieweczka obrożna (A137)	U1 - liczebność na poziomie 50-80% SDF	U1 - plaże zajęte przez sprzątane wiosną (poza granicami obszaru, ale ważne dla populacji), tylko rezerwat Mewia Łacha pilnowany w okresie lęgowym, Ptasi Raj nie	U1-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), ale plaże Wyspy Sobieszewskiej są sprzątane, istnieje groźba zaniku łach w ujściu Przekopu Wisły	U1
Rybitwa czubata (A191)	U2 - liczebność poniżej 20% wielkości podanej w SDF, straty większości lęgów w latach 2011 i 2012	FV - obecność siedlisk lęgowych (łachy, wyspy) bez antropopresji i obecności lądowych drapieżników, rezerwat pilnowany w okresie lęgowym	U1 - sukces lęgowy w części lat (widoczne lotne pisklęta), istniejące plany inwestycji mogą spowodować zniknięcie łach (choć zapewniają	U2

Gatunek/grupa gatunków	Ocena stanu			Ocena ogólna
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości	
			kompensacje)	
Rybitwa rzeczna (A193)	U1 - liczebność w latach 2011 i 2012 na poziomie 100-150 par to niecałe 50% maksymalnych liczebności z SDF (360)	FV - obecność siedlisk lęgowych (łachy, wyspy) bez antropopresji i obecności lądowych drapieżników, rezerwat pilnowany w okresie lęgowym	U1 - sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), ale istniejące plany inwestycji mogą spowodować zniknięcie łach (choć zapewniają kompensacje)	U1
Rybitwa białoczelna (A195)	FV - Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF -50%, w 2012 r. rekordowe liczebności	FV - obecność siedlisk lęgowych (łachy, wyspy) bez antropopresji i obecności lądowych drapieżników, rezerwat pilnowany w okresie lęgowym	U1 - sukces lęgowy w części lat (widoczne lotne pisklęta), istniejące plany inwestycji mogą spowodować zniknięcie łach (choć zapewniają kompensacje)	U1

Dla gatunków rybitw ocenę zaniżają szanse na zachowanie gatunku w przyszłości, co spowodowane jest realizacją hydrotechnicznych planów zabezpieczenia przeciwpowodziowego Wisły. Prace pogłębiające koryto ujściowego odcinka Przekopu Wisły oraz wydłużanie kierownic mają na celu ograniczenie formowania się nowych łach. Najprawdopodobniej również istniejące łachy pozbawione ciągłego zasilania piaskiem niesionym przez Wisłę staną się coraz gorszym siedliskiem dla tych ptaków, ponieważ stopniowo będzie zmniejszać się ich powierzchnia i wysokość. Dla uniknięcia tego efektu w trakcie prac pogłębiających istniejące łachy są zasilane wydobytym piaskiem, ale trwałość tego efektu jest trudna do przewidzenia. Nie zmienia to faktu, że w latach 2010-2012 łachy były rozległe i liczne, stwarzając szereg potencjalnych miejsc do gniazdowania. Do tego w okresie lęgowym wszystkie te miejsca są pilnowane przed ludźmi, a wytyczona ścieżka turystyczna kanalizuje ruch turystyczny i ogranicza jego wpływ do niewielkiego obszaru. Zapobiega to negatywnemu wpływowi na kolonię ze strony turystów. Pilnowanie rezerwatu, realizowane przez Grupę Badawcza



Ptaków Wodnych KULING, obejmuje również zapobieganie nadmiernej presji lądowych drapieżników (płot elektryczny w poprzek cypla). Niestety, nawet krótkotrwałe, ale intensywne spiętrzenia wód powodowane bądź tzw. „falą powodziową” na Wiśle bądź sztormami na Bałtyku z wiatrami wiejącymi z północy, powodowały w latach 2010-2012 znaczne straty w lęgach. Za tymi zjawiskami stoi zmniejszanie się liczby par rybitw przystępujących do lęgów w kolejnych latach. W najmniejszym stopniu te zjawiska dotyczą rybitw białoczelnych, które gniazdują w większym rozproszeniu niż pozostałe gatunki, a po stracie lęgów przenoszą się na sąsiednie łachy. Zabezpieczanie cypla przed drapieżnikami, które ma miejsce w okresie lęgowym, choć nie idealne, pozwala na udane lęgi rybitw białoczelnych oraz towarzyszących im sieweczek obroźnych także na cyplu po zachodniej stronie ujścia Przekopu Wisły. Gdyby udawało się ograniczyć turystykę po wschodniej stronie rezerwatu Mewia Łacha oraz w Ptasim Raju, także tam byłyby dogodnie siedliska dla rybitw białoczelnych i sieweczek obroźnych. Istotnym polepszeniem jakości siedliska dla rybitw byłoby zbudowanie na którymś z jezior znajdujących się w tej ostoi sztucznych wysp, pływających lub stale wyniesionych ponad poziom wody. W tych miejscach, zabezpieczonych przed drapieżnikami oraz gwałtownymi zmianami poziomów wody, lęgi rybitw byłyby najbardziej udane. Tego typu działania z dużym powodzeniem są stosowane w Europie. Wydaje się, że jezioro Ptasim Raj jest najlepsze jako miejsce dla budowy wysp, także z powodów edukacyjnych, ponieważ istniejąca infrastruktura turystyczna pozwalałaby na łatwą obserwację gniazdujących ptaków bez ingerencji w obszar i negatywnego wpływu antropopresji.

W przypadku sieweczek obroźnych i ostrygojadów ważnym elementem jakości stanu siedliska jest obecność kolonii rybitw, szczególnie białoczelnych w przypadku sieweczek i rzecznych w przypadku ostrygojada. Ptaki te chętnie gniazdują w tym sąsiedztwie uzyskując ochronę kolonii przed drapieżnikami i minimalizując ryzyko straty lęgu. Populacja lęgowa sieweczek nie ogranicza się do obszaru ostoi, ale kilka dalszych par lęgowych gniazduje na plażach Wyspy Sobieszewskiej pomiędzy rezerwatami. Lęgi na tym obszarze są niszczone podczas wiosennego sprzątnięcia plaży. Z punktu widzenia szans na zachowanie gatunku w przyszłości, prace te powinny być zaniechane lub realizowane w sposób bezpieczny dla lęgowych ptaków.

Lęgi nurogęsi mają miejsce w dziuplach, lęgi oharów w różnego rodzaju ziemnych schronieniach (naturalnych i sztucznych) powstających w sąsiedztwie wody. Po wykluciu pisklęta podążając za matką docierają do rzeki lub morza i pozostają tam do osiągnięcia lotności. Wiedza o miejscach gniazdowania obu tych gatunków ptaków blaskodziobych jest znikoma, na pewno pojedyncze pary nurogęsi wykorzystują powieszony w roku 2010 budy lęgowe. Odpowiednie ich zabezpieczenie przed drapieżnikami daje szansę na wysoki sukces lęgowy. W przypadku nurogęsi wydaje się, że jak na tak niewielki obszar, pięć rodzin obserwowanych w 2011 r. świadczy o wysokim sukcesie lęgowym. W przypadku oharów obserwowana była zaledwie jedna rodzina, przy dwóch parach lęgowych. Bez znajomości miejsc gniazdowania tego gatunku trudno jednak wskazywać możliwości polepszenia tej sytuacji.

## 9.2. Ptaki niełęgowe

### 9.2.1. Bentofagi nurkujące

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się następujące gatunki stanowiące przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły”: czernica, ogorzałka, lodówka i gągoł. Stan siedlisk oceniany był na podstawie nasilenie antropopresji. Do tej oceny wytypowane zostały dwa obszary kluczowe dla tej grupy morfologiczno-ekologicznej. Są to: Jezioro Ptasi Raj i przekop Wisły między Świbnem i jego ujściem. Zgodnie z przyjętą metodyką wykonano po dwie całodniowe obserwacje w tych rejonach podczas ładnej pogody sprzyjającej rekreacji (jedną w niedzielę, jedną w dzień powszedni). Kontrole wykonywano z brzegu z miejsca zapewniającego dobrą widoczność na dany akwen, a w przypadku odcinka między Świbnem i ujściem przekopu Wisły przemierzano go pieszo. Na jeziorze Ptasi Raj płoszenie ptaków było nieznaczne i dotyczyło tylko strefy przybrzeżnej od strony plaży i grobli. Na badanym odcinku przekopu Wisły antropopresja była związana z ruchem jednostek pływających (tab. 9.2).

Tabela 9.2. Ocena antropopresji na obszarach kluczowych dla bentofagów nurkujących na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły” w okresach migracji i zimowania. Podano terminy kontroli

Obszar kluczowy	migracja jesienna 15.08, 19.08, 23.09, 05.10.2012	zimowanie 5.01.2012, 15.01, 16.12, 20.12 2012	migracja wiosenna 8.03, 18.03, 15.04, 26.04.2012	Ocena uśredniona
Jezioro Ptasi Raj	FV - niewielkie płoszenie ptaków przebywających w strefie przybrzeżnej jeziora przez turystów pieszych.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	FV - niewielkie płoszenie ptaków przebywających w strefie przybrzeżnej jeziora przez turystów pieszych.	FV
przekop Wisły między Świbnem i ujściem	U1 - płoszenie ptaków przez łódki jachty. Dni powszednie 4 przypadki, dni świąteczne – 10 przypadków.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	U1 - płoszenie ptaków przez łódki rybackie. Dni powszednie 8 przypadków, dni świąteczne – 5 przypadków.	U1

### 9.2.2. Fitofagi brzegowe

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się gęś zbożową i gęś białoczelną, które stanowią przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły”. Stan siedlisk oceniany był na podstawie oceny eksperckiej biorącej pod uwagę obecność oraz dostępność odpowiednich żerowisk na nadrzecznych łąkach znajdujących się na prawym brzegu Wisły między Przegaliną i Mikoszewem. Powierzchnia żerowisk na tym obszarze jest duża, co przekłada się na ocenę stanu siedlisk FV (tab. 9.3).

Tab. 9.3. Oceny stanu siedlisk dla fitofagów brzegowych na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły”.

Obszar kluczowy	powierzchnia potencjalnych żerowisk	Ocena
Łąki na prawym brzegu Wisły między Przegaliną i Mikoszewem	60%	FV

Obszar ten jest poddany umiarkowanej antropopresji zarówno wiosną, jak i jesienią (tab. 9.4).

Tab. 9.4. Ocena antropopresji na obszarach kluczowych dla fitofagów brzegowych w obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły” w okresach migracji jesiennej i wiosennej. Podano terminy kontroli.

<b>Obszar kluczowy</b>	<b>migracja jesienna</b> <b>15.08, 19.08, 23.09,</b> <b>05.10.2012</b>	<b>migracja wiosenna</b> <b>8.03, 18.03, 15.04,</b> <b>26.04.2012</b>	<b>Ocena</b> <b>uśredniona</b>
Łąki na prawym brzegu Wisły między Przegaliną i Mikoszewem	U1 - 9 osób w dni powszednie. 14 osób w obie niedziele.	U1 - 3 osoby w dni powszednie. 12 osób w niedziele.	U1

### 9.2.3. Fitofagi wodne

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się dwa gatunki stanowiące przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły”: łabędź krzykliwy i łabędź czarnodzioby. Stan siedlisk oceniany był na podstawie natężenia antropopresji badanego na dwóch obszarach kluczowych: jezioro Ptasi Raj i przekop Wisły między jego ujściem i Świbnem. Na jeziorze Ptasi Raj płoszenie ptaków było nieznaczne i dotyczyło tylko strefy przybrzeżnej od strony plaży i grobli. Na badanym odcinku przekopu Wisły antropopresja była związana z ruchem jednostek pływających (tab. 9.5).

Tabela 9.5. Ocena antropopresji na obszarach kluczowych dla fitofagów wodnych na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły” w okresach migracji i zimowania. Podano terminy kontroli

<b>Obszar kluczowy</b>	<b>migracja jesienna</b> <b>15.08., 19.08., 23.09.,</b> <b>05.10.2012</b>	<b>zimowanie</b> <b>5.01., 15.01., 16.12.,</b> <b>20.12 2012</b>	<b>migracja wiosenna</b> <b>8.03., 18.03.,</b> <b>15.04., 26.04.2012</b>	<b>Ocena</b> <b>uśredniona</b>
Jezioro Ptasi Raj	FV - niewielkie płoszenie ptaków przebywających w strefie przybrzeżnej jeziora przez turystów pieszych.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	FV – niewielkie płoszenie ptaków przebywających w strefie przybrzeżnej jeziora przez turystów pieszych.	FV
przekop Wisły między Świbnem i ujściem	U1 - płoszenie ptaków przez łódki jachty. Dni powszednie 4 przypadki, dni świąteczne – 10 przypadków.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	U1 - płoszenie ptaków przez łódki rybackie. Dni powszednie 8 przypadków, dni świąteczne – 5 przypadków.	U1

Dla fitofagów wodnych ważna jest obecność szuwarów. Ocena powierzchni takich siedlisk została przedstawiona w tabeli 9.6. Z dwóch obszarów kluczowych ocenę wykonano tylko dla jeziora Ptasi

Raj, ponieważ brzegi przekopy Wisły nie są siedliskiem szuwaru trzcinowego. Na jeziorze Ptasi Raj występują rozległe trzcinowiska, stąd wysoka ocena stanu siedlisk (FV), (tab. 9.6).

Tab. 9.6. Ocena powierzchni szuwarów w miejscach kluczowych dla fitofagów wodnych na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły”.

<b>Obszar kluczowy</b>	<b>Pokrywanie wybrzeża przez szuwary</b>	<b>Ocena</b>
Jezioro Ptasi Raj	około 60%	FV

#### 9.2.4. Ichtiofagi nurkujące oraz ichtiofagi pelagiczne

Do tych dwóch grup morfologiczno-ekologicznych zalicza się następujące gatunki stanowiące przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły”: perkoz rogaty, bielaczek, nurogęś, rybitwa wielkodzioba, rybitwa czubata, rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelną i bielik. Stan siedlisk dla ichtiofagów nurkujących oceniany jest na podstawie zasięgu i czasu zalegania pokrywy lodowej uniemożliwiającej im żerowanie. Ocenę zasięgu zlodzenia dokonano zimą 2011/12. W sezonie tym zlodzenie pojawiło się tylko w lutym i objęło swoim zasięgiem jezioro Ptasi Raj i znaczną część przekopu Wisły. Czas zalegania pokrywy lodowej był krótki, bo w połowie marca zlodzenia już nie stwierdzono. Na tej podstawie stan siedliska oceniona jako U1, ponieważ zlodzenie choć krótkotrwałe objęło ponad 50% powierzchni tego obszaru.

Na jeziorze Ptasi Raj płoszenie ptaków było nieznaczne i dotyczyło tylko strefy przybrzeżnej od strony plaży i grobli. Na badanym odcinku przekopu Wisły antropopresja była związana z ruchem jednostek pływających (tab. 9.7). Jednak trzeba zaznaczyć, że miejsca odpoczynku dla ichtiofagów pelagicznych znajdują się na rozległych piaszczystych łachach, wyspach i plaży w samym ujściu przekopu Wisły (rezerwat „Mewia Łacha”). W okresie migracji jesiennej obszar ten był stale pilnowany, dzięki czemu penetracja tego terenu przez ludzi była znacznie ograniczona. Bez stałego dozoru, liczba ludzi wchodzących na teren rezerwatu „Mewia Łacha” byłaby znaczna, co powodowałoby częste płoszenie ptaków.



Tabela 9.7. Ocena antropopresji na obszarach kluczowych dla ichtiofagów nurkujących i pelagicznych oraz dla entomofagów na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły” w okresach migracji i zimowania. Podano terminy kontroli

Obszar kluczowy	migracja jesienna 15.08., 19.08., 23.09., 05.10.2012	zimowanie 5.01., 15.01., 16.12, 20.12 2012	migracja wiosenna 8.03., 18.0.3, 15.04., 26.04.2012	Ocena uśredniona
Jezioro Ptasi Raj	FV - niewielkie płoszenie ptaków przebywających w strefie przybrzeżnej jeziora przez turystów pieszych.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	FV - niewielkie płoszenie ptaków przebywających w strefie przybrzeżnej jeziora przez turystów pieszych.	FV
przekop Wisły między Świbnem i ujściem	U1 - płoszenie ptaków przez łódki jachty. Dni powszednie 4 przypadki, dni świąteczne – 10 przypadków.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	U1 - płoszenie ptaków przez łódki rybackie. Dni powszednie 8 przypadków, dni świąteczne – 5 przypadków.	U1

Ptaki z omawianej grupy morfologiczno-ekologicznej wymagają miejsc odpoczynku, którymi są przybrzeżne wody z piaszczystymi plażami i wyspami (łachami). Na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły” plaże pokrywają ponad 30% długości wybrzeża, a piaszczyste wyspy obecne są po obu stronach ujścia przekopu Wisły. Obecność tych siedlisk na Zatoce Puckiej można więc ocenić jako FV.

### 9.2.5. Entomofagi brzegowe i plażowe

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się następujące gatunki stanowiące przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły”: batalion, szlamik, łączak, płatkonóg sztydłodzioby, siewka złota, biegus zmienny i kulik wielki. Ocena stanu siedliska dla tej grupy ptaków opiera się na badaniu zagęszczenia ich potencjalnych ofiar po lewej stronie ujścia przekopu Wisły. W tych badaniach zastosowano czerpacz o średnicy 15 cm i pułapki Barbera o średnicy 7 cm. Otrzymane wartości podano w przeliczeniu na 100 cm<sup>3</sup> próbki podłoża i 100 cm<sup>2</sup> powierzchni łownej pułapek Barbera. Pozwoliło to na uzyskiwanie porównywalnych danych przy stosowaniu innej wielkości sprzętu. Wskaźnik dotyczący bezkręgowców poruszających się na powierzchni piasku wykazał silny spadek wartości od lipca do września, natomiast zagęszczenie bezkręgowców w podłożu było wyraźnie mniejsze w sierpniu, a w dwóch pozostałych miesiącach osiągnęło podobny poziom (tab. 9.8).

Tab. 9.8. Wskaźniki liczebności bezkręgowców stanowiących pokarm entomofagów brzegowych i plażowych dla obszaru Natura 2000 „Ujście Wisły”.

Data zbioru	Pobór czerpaczem		Odłów w pułapki Barbera	
	Średnia liczba bezkręgowców w próbce	Zagęszczenie w 100 cm <sup>3</sup> podłoża	Średnia liczba bezkręgowców w 1 pułapce	Średnia liczba bezkręgowców na 100 cm <sup>2</sup> powierzchni łownej
17.07.2012	22,4	0,634	15,8	71,9
13.08.2012	6,9	0,196	3,6	16,2
15.09.2012	22,6	0,641	1,8	8,2
<b>Średnia dla sezonu</b>	<b>17,3</b>	<b>0,490</b>	<b>7,1</b>	<b>32,1</b>

Otrzymane wartości obu wskaźników stanowiąc będą wartością referencyjną do następujących ocen. Żaden z gatunków z omawianej grupy morfologiczno-ekologicznej nie wykazał trendu spadkowego liczebności, można więc na tej podstawie stwierdzić, że zasobność bazy pokarmowej jest odpowiednia do utrzymania liczebności tych gatunków.

Ocena antropopresji opierała się na obserwacjach prowadzonych po zachodniej stronie rezerwatu „Mewia Łacha”. Wyniki, wspólne dla entomofagów i ichtiofagów przedstawiono w tabeli 9.7 (obszar: przekop Wisły między Świbnem i ujściem). Należy jednak podkreślić, że bez stałego dozoru lewobrzeżnej części rezerwatu „Mewia Łacha” penetracja tego terenu przez spacerowiczów byłaby duża i ptaki byłyby często płoszone.

Entomofagi brzegowe i plażowe wymagają siedlisk na brzegu, gdzie obecne są małe oczka wodne i zatoczki, stanowiące miejsce bytowania ich ofiar. Obecność takich siedlisk oceniono w miejscach kluczowych dla tej grupy morfologiczno-ekologicznej: na jeziorze Ptasi Raj i w ujściu przekopu Wisły między jego ujściem i Świbnem. W obu tych miejscach małe oczka wodne i zatoczki zajmowały w sierpniu 2012 roku co najmniej 30% długości wybrzeża danego akwenu (jezioro Ptasi Raj –30%, ujście przekopu Wisły – 60%), co daje ocenę FV.

### 9.2.6. Entomofagi powietrzne

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się mewę małą i rybitwę czarną – gatunki stanowiące przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły”. Ocena natężenia antropopresji dla tej grupy ptaków opiera się na obserwacjach w najważniejszym miejscu koncentracji tych ptaków w obrębie obszaru „Ujście Wisły” - lewobrzeżnej stronie rezerwatu „Mewia Łacha”. Ocena ta dotyczy tylko okresów migracji jesiennej i wiosennej. Wyniki przedstawiono w tabeli 9.7. Podobnie jak w przypadku entomofagów plażowych tu też należy podkreślić, że bez stałego dozoru lewobrzeżnej części rezerwatu „Mewia Łacha” penetracja tego terenu przez spacerowiczów byłaby duża i ptaki byłyby często płoszone.

Mewy małe i rybitwy czarne wymagają miejsc odpoczynku, którymi są przybrzeżne wody z piaszczystymi plażami i wyspami (łachami). Na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły” plaże pokrywają ponad 30% długości wybrzeża, a piaszczyste wyspy obecne są w ujściu przekopu Wisły. Obecność tych siedlisk na tym obszarze można więc ocenić jako FV.

### 9.2.7. Omnifagi

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się mewę siwą stanowiącą przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły. Ocena nasilenia antropopresji dla omnifagów oparta jest na obserwacjach prowadzonych w lewobrzeżnej części rezerwatu „Mewia Łacha”. Ocenę antropopresji przedstawiono w tabeli 9.7. Stały dozór lewobrzeżnej części rezerwatu „Mewia Łacha” zdecydowanie zmniejszył poziom antropopresji i zminimalizował płoszenie ptaków.

Omnifagi wymagają miejsc odpoczynku, którymi są przybrzeżne wody z piaszczystymi plażami i wyspami (łachami). Na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły” plaże pokrywają ponad 30% długości wybrzeża, a piaszczyste wyspy obecne są w ujściu przekopu Wisły. Obecność tych siedlisk na tym obszarze można więc ocenić jako FV.

### 9.2.8. Ocena szansy zachowania gatunku w przyszłości

Szansę zachowania gatunków ze wszystkich grup morfologiczno-ekologicznych oceniono na FV (tab. 9.9). Ocena stanu siedlisk została obniżona do poziomu U1 ze względu na duży stopień antropopresji, powodujący czasowe płoszenie ptaków z miejsc odpoczynku i żerowania.

Tabela 9.9. Składowe ceny szansy zachowania gatunków w przyszłości oraz ocena końcowa

Gatunek	Ocena stanu			Ocena ogólna
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości	
Czernica (A061)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - ocena obniżona ze względu na częste płoszenie ptaków przez łódki jachty na całej długości przekopu Wisły	U1 - ocena obniżona ze względu na antropopresję na całym odcinku przekopu Wisły	U1
Ogorzałka (A062)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - ocena obniżona ze względu na częste płoszenie ptaków przez łódki jachty na całej długości przekopu Wisły	U1 - ocena obniżona ze względu na antropopresję na całym odcinku przekopu Wisły	U1
Łodówka (A064)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - ocena obniżona ze względu na częste płoszenie ptaków przez łódki jachty na całej długości przekopu Wisły	U1 - ocena obniżona ze względu na antropopresję na całym odcinku przekopu Wisły	U1
Gągoł (A067)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich	U1 - ocena obniżona ze względu na częste płoszenie	U1 - ocena obniżona ze względu na antropopresję na	U1

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnycy danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Ujście Wisły

Gatunek	Ocena stanu			Ocena ogólna
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości	
	8 latach	ptaków przez łódki jachty na całej długości przekopu Wisły	całym odcinku przekopu Wisły	
Gęś zbożowa (A039)	FV - Gatunek pojawiający się nielicznie. Duże wahania liczebności w ostatnich 8 latach	U1– siedliska zachowane w dobrym stopniu. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na terenach zalewowych przekopu Wisły	U1 – dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone z żerowisk	U1
Gęś białoczelna (A041)	FV - Gatunek pojawiający się nielicznie. Duże wahania liczebności w ostatnich 8 latach	U1 - siedliska zachowane w dobrym stopniu. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na terenach zalewowych przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone z żerowisk	U1
Fitofagi wodne	Wszystkie gatunki z tej grupy (łabędź krzykliwy i łabędź czarnodzioby) zostały usunięte z formularza SDF i przestały być celem ochrony na obszarze Natura 2000 „Ujście Wisły” (tab. 7.1 i 7.2).			
Perkoz rogaty (A007)	FV - Liczebność niewielka, ale stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - siedliska zachowane w dobrym stopniu. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na całej długości przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez łódki i jachty	U1
Nurogęś (A070)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- siedliska zachowane w dobrym stopniu. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na całej długości przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez łódki i jachty	U1
Bielaczek (A068)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - siedliska zachowane w dobrym stopniu. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na całej długości przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez łódki i jachty	U1
Rybitwa wielkodzioba (A190)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - siedliska zachowane w dobrym stopniu. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na całej długości przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez łódki i jachty	U1
Rybitwa czubata (A191)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - siedliska zachowane w dobrym stopniu. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na całej długości przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez łódki i jachty	U1
Rybitwa	FV - Liczebność	U1 - siedliska zachowane w	U1 - dobry stan zachowania	U1

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Ujście  
Wisły

Gatunek	Ocena stanu			Ocena ogólna
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości	
rzeczna (A193)	stabilna w ostatnich 8 latach	dobrym stopniu. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na całej długości przekopu Wisły	siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez łódki i jachty	
Rybitwa białoczelna (A195)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - siedliska zachowane w dobrym stopniu. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na całej długości przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez łódki i jachty	U1
Bielik (A075)	FV - Liczebność niewielka, ale stabilna w ostatnich 8 latach	FV - siedliska zachowane w dobrym stopniu. Bieliki przebywały najczęściej w miejscach o niskiej antropopresji	FV - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, niewielka antropopresja	FV
Siewka złota (A140)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - siedliska zachowane w dobrym stopniu, sporadyczne płoszenie, Ocena obniżona ze względu na antropopresję na tarasie zalewowym przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez ludzi	U1
Batalion (A151)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - siedliska zachowane w dobrym stopniu, sporadyczne płoszenie, Ocena obniżona ze względu na antropopresję na tarasie zalewowym przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez ludzi	U1
Szlamnik (A157)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	FV - siedliska zachowane w dobrym stopniu, sporadyczne płoszenie, penetracja terenu przez ludzi ograniczona dzięki stałemu dozorowi kluczowych miejsc dla tego gatunku	U1 - ocena obniżona ze względu na trwającą przebudowę ujścia przekopu Wisły. W jej wyniku może nastąpić pogorszenie jakości bazy pokarmowej	U1
Łęczak (A166)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - siedliska zachowane w dobrym stopniu, sporadyczne płoszenie. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na tarasie zalewowym przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez ludzi	U1
Płatkonóg szydłodzioby (A170)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	FV - siedliska zachowane w dobrym stopniu, sporadyczne płoszenie,	U1 - ocena obniżona ze względu na trwającą przebudowę ujścia przekopu	U1

Gatunek	Ocena stanu			Ocena ogólna
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości	
		penetracja terenu przez ludzi ograniczona dzięki stałemu dozorowi kluczowych miejsc dla tego gatunku	Wisły. W jej wyniku może nastąpić pogorszenie jakości bazy pokarmowej	
Biegus zmienny (A149)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	FV - siedliska zachowane w dobrym stopniu, sporadyczne płoszenie, penetracja terenu przez ludzi ograniczona dzięki stałemu dozorowi kluczowych miejsc dla tego gatunku	U1 - ocena obniżona ze względu na trwającą przebudowę ujścia przekopu Wisły. W jej wyniku może nastąpić pogorszenie jakości bazy pokarmowej	U1
Kulik wielki (A160)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1 - siedliska zachowane w dobrym stopniu, sporadyczne płoszenie. Ocena obniżona ze względu na antropopresję na tarasie zalewowym przekopu Wisły	U1 - dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność, ale ptaki często płoszone przez ludzi	U1
Mewa mała (A177)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	FV - siedliska zachowane w dobrym stopniu, sporadyczne płoszenie, penetracja terenu przez ludzi ograniczona dzięki stałemu dozorowi kluczowych miejsc dla tego gatunku	U1 - ocena obniżona ze względu na trwającą przebudowę ujścia przekopu Wisły. W jej wyniku może nastąpić zanik łąch	U1
Rybitwa czarna (A197)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	FV - siedliska zachowane w dobrym stopniu, sporadyczne płoszenie, penetracja terenu przez ludzi ograniczona dzięki stałemu dozorowi kluczowych miejsc dla tego gatunku	U1 - ocena obniżona ze względu na trwającą przebudowę ujścia przekopu Wisły. W jej wyniku może nastąpić zanik łąch	U1
Mewa siwa (A182)	FV - Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	FV - siedliska zachowane w dobrym stopniu, sporadyczne płoszenie, penetracja terenu przez ludzi ograniczona dzięki stałemu dozorowi kluczowych miejsc dla tego gatunku	FV - ujście przekopu Wisły jest miejscem odpoczynkowym dla tego gatunku. Przebudowa ujścia nie powinna więc mieć negatywnego wpływu na ten gatunek	FV



## Literatura

- Atlas Mapa Śródlądowych Dróg Wodnych, Mapa Śródlądowych Dróg Wodnych. Diagnoza Stanu i  
Możliwości Wykorzystania Śródlądowego Transportu Wodnego w Polsce, Wojewódzka-Król K.,  
Gdańsk, marzec 2010r.
- Basiński T. 1995. Origin of the "Wisła Śmiała" (Brave Vistula) mouth in the Vistula Delta. Polish Coast:  
Past, Present and Future. (ed.) Rotnicki K. Journal of Coastal Research, Special Issue: 161-163.
- Basiński T. 1996. Regulacja ujścia Wisły Śmiałej. Inżynieria Morska i Geotechnika nr 6.
- Bogdanowicz R. 2004. Hydrologiczne uwarunkowania transportu wybranych związków azotu i fosforu  
Odrą i Wisłą oraz rzekami Przymorza do Bałtyku. Wyd. UG. Gdańsk.
- Borowiak M. 2005. Komentarz do Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:50 000, arkusz N-34-50-D  
Gdańsk-Sobieszewo. Główny Geodeta Kraju. Geokart. Rzeszów.
- Cebulak K. 1968. Kilka uwag o problematyce wydajności pompowni odwadniających na Żuławach  
w delcie Wisły. Wiad. Mel. i Łąk., z. 4.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.). 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny  
dotyczący gatunków chronionych dyrektywą ptasią. GIOŚ. Warszawa.
- Cieślak A. 2001. Zarys strategii ochrony brzegów morskich. Inżynieria Morska  
i Geotechnika nr 2.
- Cieśliński R., Ogonowski P. 2008. Wielkości i zmienność zasolenia wód powierzchniowych na obszarze  
rezerwatu „Ptasi Raj”. (w:) Wody na obszarach chronionych. Red. Pociask-KarteczkaJ. IGiGP UJ.  
Kraków.
- Cieśliński R., Raškiewicz J. 2007. Ewolucja hydrograficzna jezior Ptasi Raj i Karaś (Polska Północna).  
(w:) Badania fizjograficzne nad Polską Zachodnią. 58. s: 7-20.
- Debout G., Røv N., Sellers R. M. 1995. Status and development of Cormorants *Phalacrocorax*  
*carbo carbo* breeding on the atlantic coast of europe. Ardea 83: 47-59.
- Drwal J. 1968. Związki powierzchniowych i podziemnych wód lądowych oraz wód morskich (w):  
Pobrzeże Pomorskie. Red. AugustowskiB. Ossolineum. Gdańsk s: 215-227.
- Dubrawski R. 2001. Analiza morfometryczna strefy brzegowej Bałtyku. Bull. Mar. Inst. vol. XXVIII. no 1.
- Dubrawski R., Boniecka H., Bistram K., Gawlik W. (2004-2006). Elementy monitoringu strefy  
brzegowej południowego Bałtyku w granicach administracyjnych Urzędów Morskich w Gdyni.  
Słupsku i Szczecinie. WW IM w Gdańsku. Gdańsk.
- Dynowska I. 1972. Typy reżimów rzecznych w Polsce. Prace Inst. Geogr. UJ. z. 50.
- Dziadziuszko Z., Wróblewski A. 1990. Stany wód. (w:) Zatoka Gdańska. Red. MajewskiA. Wyd.  
Geolog. Warszawa.
- Eko-Konsult 2010. Raport o oddziaływaniu na środowisko Zadania BO2- Przebudowa ujścia Wisły.  
Red. Klejzik-GłowińskaM. Gdańsk.
- Elementy monitoringu morfodynamicznego polskich brzegów morskich. 2008. Red. Dubrawski R. WW  
IM w Gdańsku. Gdańsk: 1-113.
- Fac-Beneda J. 2011. Młodoglacjalny system hydrograficzny. Wyd. UG. Gdańsk.
- Gajewski L., Rudowski S. 1997. Zmiany erozyjne stożka usypowego Wisły-Przekop w okresie od 1980  
do 1996 roku. Materiały konferencji „Eko-techniczne problemy ujściowego odcinka Wisły”.

- Gałek J. 1987. Zjawiska lodowe na rzekach i jeziorach. (w:) Atlas hydrologiczny Polski. Red. Stachý J. Wyd. Geolog. Warszawa.
- Gilbert G., Gibbons D.W., Evans J. 1998. Bird Monitoring Methods: A Manual of Techniques for Key UK Species. Pelagic Publishing Ltd.
- Graniczny M., Janicki T., Kowalski Z., Koszka-Maróń D., Jegliński W., Uścińowicz S., Zachowicz J. 2004. Recent development of the Vistula river outlet. Polish Geological Institute Special Papers. Vol. 11: 103-107.
- Hapter R., Wensierski W., Dera J. 1973. Światło jako czynnik ekologiczny w Morzu Bałtyckim. Ekosystemy Morskie. 6. MIR.
- <http://sjp.pwn.pl/slownik/>
- IUCN 2013. IUCN Red List Of Threatened Species. Version 2013.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- Illenberger W.K., Rust I.C. 1988. A sand budget for the Alexandria coastal dunefield, South Africa. Sedimentology 35. s: 513-521.
- Jasińska E. 1998. Warunki hydrodynamiczne i ruch słonych wód na Martwej Wiśle. Wyniki ekspedycji „Martwa Wisła – 97”. praca badawcza IBW PAN Gdańsk.
- Kapturek G. 1967. Stosunki hydrograficzne w ujściowym odcinku Martwej Wisły koło Górek Wschodnich. Przegląd geofizyczny XII(20). 3-4.
- Kistowski M., Pchałek M. 2009, Natura 2000 w planowaniu przestrzennym – rola korytarzy ekologicznych, Warszawa, 2009
- Kondracki J. 2000. Geografia fizyczna Polski. Wyd. II poprawione. PWN, Warszawa.
- Koszka-Maróń D. 1997. Dynamic processes at the mouth of the Wisła Śmiała River. Geological Quarterly. Vol. 41. No. 1: 69-76.
- Koszka-Maróń D. 2009. Facies model of the contemporary delta lobe of the Vistula River. Oceanological and Hydrobiological Studies. 38: 57-68.
- Kowalik Z. 1990. Prądy. (w:) Zatoka Gdańska. Red. Majewski A. Wyd. Geolog.
- 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.
- Kowalski T. 1976. Stan i dynamika stożka ujściowego Wisły oraz bilans jego osadów od roku 1953. Oprac. Instytutu Morskiego. Gdańsk.
- KPZK 2030, 2011, Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2011
- Kreczko M., Lidzbarski M., Prussak E., Kordalski Z. 2000. Dokumentacja zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych Żuław i Mierzei Wiślanej. Centr. Arch. Geol. PIG-PIB.
- Łabuz T.A. 2007. Współczesne przekształcenia antropogeniczne środowiska wydm nadmorskich Mierzei Wiślanej. (w:) Zapis działalności człowieka w środowisku przyrodniczym. Red. Smolska E. i Szwarczewski P. Tom III. Wydawnictwo Szkoły Wyższej Przymierza Rodzin. Warszawa. s. 7
- Majewski A. 1972. Charakterystyka hydrologiczna estuariów wód u polskiego wybrzeża. Praca PIHM. z. 105. Warszawa.
- Majewski A. 1977. Charakterystyka hydrologiczna Martwej Wisły. Przegląd Geofizyczny. XXII(20). 3–4

- Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB 220004
- Mapa geodynamiczna polskiej strefy brzegowej w skali 1 : 10 000. 2003. Praca zbiorowa PIG-PIB
- Mapa geomorfologiczna obszaru PLB 220004 ark. 1, 2
- Mapa Hydrograficzna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gdańsk N-34-50-C. 2005. Główny Geodeta Kraju. Polkart. Rzeszów.
- Mapa osadów i dynamiki strefy brzegowej obszaru PLB 220004
- Mapa Sozologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gdańsk N-34-50-C. 2006. Główny Geodeta Kraju. Polkart. Rzeszów.
- Mapa Sozologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gdańsk-Sobieszewo N-34-50-D, 2006, Główny Geodeta Kraju, Polkart, Rzeszów.
- Matciak M. 2003. Właściwości optyczne wód. (w:) Raport oddziaływania na wody morskie oczyszczonych ścieków z komunalnej oczyszczalni "Gdańsk - Wschód" wyprowadzonych do Zatoki Gdańskiej kolektorem podmorskim w odległości 2,5 km od brzegu. Red. NowackiJ. Wydział Środowiska UM Gdańsk. Maszynopis.
- Matciak M., Nowacki J. 1995. The Vistula river discharge front - surface observations. Oceanologia. No. 37(1).
- Matczak M., Ołdakowski B., 2010, Polskie Porty Morskie w 2010 roku. Podsumowanie i Perspektywy Na Przyszłość, Raport Actia Consulting, Gdynia, 2010
- Materiały kartograficzne (mapy wersja elektroniczna)
- Michałek M., Kruk-Dowgiałło L. (red.). 2013. Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnyclych danych i przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych (zebranie i analiza wyników inwentaryzacji, materiałów niepublikowanych i opracowań publikowanych, przydatnych do sporządzenia projektów planów). Zatoka Pucka i Półwysep Helski (PLH 220032). Praca zbiorowa. Wykonano na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni w ramach Zadania pn.: Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego. WW IM w Gdańsku Nr 6756a, s. 373 oraz załączniki: I. Dokumentacja fotograficzna, I a. Dokumentacja fotograficzna z inwentaryzacji siedlisk lądowych, II. Karty obserwacji siedlisk lądowych, III. Operat z wizji terenowej, IV. Poglądowe mapy występowania przedmiotów ochrony: siedlisk przyrodniczych z zał. I i gatunków roślin z zał. II DS. oraz gatunków zwierząt z zał. II DS.
- Mikulski Z. 1970. Wody śródlądowe w strefie brzegowej południowego Bałtyku. Prace PIHM. z. 98. Gdańsk.
- Mojski J.E. 1987. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Sobieszewo. Drewnica. Wyd. Geol. Warszawa.
- Nowacki J. 1974. Zawartość chlorków w wodach powierzchniowych delty Wisły oraz ich zmienność sezonowa. Zesz. Nauk. UG. Oceanografia nr 2.
- 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.

- 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.
- Nowacki J., Matciak M. 1996. Warunki hydrologiczne w strefie frontu wód Wisły. Przegląd geofizyczny XLI(4).
- 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" sewage-treatment plant. *Oceanol. Stud.* 29(4): 83-98.
- Nowacki J., Urbański J. 1980. Kształtowanie się warunków hydrologicznych w strefie stożka ujściowego Wisły. *Zesz. Nauk. UG. Oceanografia* nr 7.
- Ostrowski R., Skaja M., Szmytkiewicz M. 2003. Wpływ planowanego przedłużenia falochronów kierujących w ujściu Wisły na brzeg morski w sąsiedztwie projektowanych konstrukcji. Instytut Budownictwa Wodnego PAN. Gdańsk
- Pettijohn F.J., Potter P.E., Siever R. 1972. *Sand and sandstone*. Springer. Berlin.
- Piekarek-Jankowska H. 1994. Zatoka Pucka jako obszar drenażu wód podziemnych. Wyd. UG. Gdańsk.
- Pietrucień C. 1983. Regionalne zróżnicowanie warunków dynamicznych i hydrochemicznych wód podziemnych w strefie brzegowej południowego i wschodniego Bałtyku. *Rozprawy UMK*. Toruń.
- Pilotażowy Projekt Planu Zagospodarowania Przestrzennego Zachodniej części Zatoki Gdańskiej, red. J. Zaucha, Gdańsk 2008
- Prognoza oddziaływania na środowisko dla zmiany programu wieloletniego na lata 2004-2023 pn: „Programu ochrony brzegów morskich” ustanowionego ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”, Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6700, Gdańsk, 2012
- Prognoza oddziaływania na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)”, Eko-Konsult
- Prussak E. 2006. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika. *Ark. Sobieszewo* (28). Państw. Inst. Geol., Oddział Geologii Morza. Gdańsk.
- Pruszek Z., Tarnowska M., Tarnowski A. 1988. Badania modelowe hydrotechnicznej zabudowy ujścia rzeki Wisły. Etap I- 1987. Oprac. IBW PAN. Gdańsk
- PZPWP, 2009, Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego, red. F. Pankau, Gdańsk, 2009
- Raport o oddziaływaniu na środowisko Zadania B02 – Przebudowa ujścia Wisły, Eko-Konsult, 2010
- Raport o stanie środowiska województwa pomorskiego w roku 2010. 2011. Inspekcja Ochrony Środowiska. WIOŚ w Gdańsku. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Gdańsk.
- Raport o stanie środowiska województwa pomorskiego w roku 2011. 2012. Inspekcja Ochrony Środowiska. WIOŚ w Gdańsku. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Gdańsk.
- Raport monitoringu hydrologicznego, Raport roczny, 2012, Zakład Oceanografii Operacyjnej, Instytutu Morskiego w Gdańsku.

Røv N., Lorentsen S.-H., Nygård T. 2003. Status and trends in the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo carbo* populations in Norway and the Barents Sea Region. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 71-75.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 30 marca 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000. Dz. U. Nr 64, poz. 401.

Skaja M., Ostrowski R., Szymtkiewicz M. 1997. Batymetria stożka usypowego Wisły - 1997 rok. IBW PAN.

Słomianko P. 1956. Studium zapiaszczania ujścia Wisły pod Świbnem. *Prace Instytutu Morskiego*. z. 10

Stanisławczyk I., Letkiewicz B. 2011. Złodzenie polskiej strefy brzegowej. (w:) Stan środowiska polskiej strefy przybrzeżnej Bałtyku w latach 1986 – 2005. Wybrane zagadnienia. Red. Miętus M. i Sztobryn M. IMGW. PIB. Warszawa.

Stempniewicz L. 1994. Marine birds drowning in fishing nets in the Gulf of Gdańsk (southern Baltic): numbers, species composition, age and sex structure. *Ornis Svecica* 4: 123-132.

Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko Pilotażowego Projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Zachodniej części Zatoki Gdańskiej, Pod redakcją L.Kruk-Dowgiało, R. Opióła i M. Michałek. Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk, 2010

Studium Rozwoju Strategicznego małych portów i przystani morskich w województwie pomorskim, 2009, Actia Forum Sp. Z.o.o., Gdynia, 2009

Tarnowski A. 1995. Zmiany stożka ujściowego Wisły w świetle pomiarów w naturze i badań na modelu hydraulicznym. IBW PAN.

Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „Pro Natura”, Wrocław

Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP. Marki.

Woźniak B., Dera J., Gohs L. 1977. Absorpcja i osłabianie światła w wodzie bałtyckiej, *Stud. i Mat. Oceanol.* KBM PAN 6: 69-132.

[www.natura2000.gdos.gov.pl](http://www.natura2000.gdos.gov.pl)

Zawadzka-Kahlau E. 1999. Tendencje rozwojowe polskich brzegów Bałtyku południowego. Gdańskie Towarzystwo Naukowe. Wpływ planowanego przedłużenia falochronów kierujących w ujściu Wisły na brzeg morski w sąsiedztwie projektowanych konstrukcji. IBW PAN.

## **Akty prawa krajowego**

Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U. Nr 115, poz. 1229)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880)

Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. Nr 32, poz. 131 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego "Program ochrony brzegów morskich"(Dz. U. Nr.67 poz. 621 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717 z późn. zmian.)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie granic między śródlądowymi wodami powierzchniowymi a morskimi wodami wewnętrznymi i wodami morza terytorialnego (Dz.U. Nr 239 poz. 2035)

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie ustalenia granicy portu morskiego w Gdańsku od strony morza, redy i lądu (Dz.U. Nr 0 poz. 650)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych (Dz.U. Nr 77 poz. 695)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. Nr 257 poz. 1545)

KPZK. 2011. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 13 grudnia 2011r.

Uwaga: Na liście nie zamieszczono aktów prawa miejscowego (uchwały, rozporządzenia). Ich analiza znajduje się w **rozdziale 2**.