



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)

Ostoja w Ujściu Wisły (PLH 220044)

w ramach Zadania pn.:

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

Kierownik Zadania:

dr Lidia Kruk-Dowgiątko

Pod redakcją:

Moniki Michałek i Lidii Kruk-Dowgiątko

Gdańsk, LUTY 2014

Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku
Nr 6821

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

Autorzy:

Siedliska lądowe i rośliny:

M. Falkowski (UP-H Siedlce)
J. Solon (IGiPZ PAN)
A. Horbacz (NFOŚ)

Siedliska wodne:

J. Nowacki
J. Fac-Beneda (UG)
H. Boniecka (IM w Gdańsku)
L. Kruk-Dowgiałło (IM w Gdańsku)
M. Michałek (IM w Gdańsku)
P. Pieckiel (IM w Gdańsku)
W. Gawlik (IM w Gdańsku)
A. Gajda (IM w Gdańsku)
R. Opiola (IM w Gdańsku)

Zwierzęta:

T. Kuczyński (IM w Gdańsku)
P. Pieckiel (IM w Gdańsku)
M. Szulc (AM w Szczecinie)
M. Ciechanowski (UG)
M. Olenycz (IM w Gdańsku)
L. Kruk-Dowgiałło (IM w Gdańsku)
M. Michałek (IM w Gdańsku)
M. Błęńska (IM w Gdańsku)
A. Osowiecki (IM w Gdańsku)
S. Dudko (ZUT w Szczecinie)

Analiza dokumentów planistycznych:

J. Pankau
M. Matczak (IM w Gdańsku)
J. Zaucha (IM w Gdańsku)
B. Borusiewicz (NFOŚ)

Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna:

T. Szarafiń (PIG PIB)
A. Karwik (PIG PIB)
S. Uścińowicz (PIG PIB)
J. Fac-Beneda (UG)
Jacek Nowacki
H. Boniecka (IM w Gdańsku)
A. Gajda (IM w Gdańsku)
W. Gawlik (IM w Gdańsku)

Uwarunkowania hydrologiczne:

J. Fac-Beneda (UG)
J. Nowacki
J. Solon (IGiPZ PAN)

Materiały kartograficzne:

J. Pardus

Wykonawcy inwentaryzacji:

M. Falkowski
T. Kuczyński
P. Piekiel
A. Tarała
M. Ciechanowski
A. Zwolicki
A. Weydmann
K. Kamińska
J. Komar
S. Saath
R. Cieśliński
K. Najda
T. Narczyński
M. Merdalski
S. Zieliński
M. Przewoźny
W. Herrmann – JAS-79
J. Herrmann – JAS-79

Dane źródłowe dot. fok:

S. Bzoma

Gdańsk, LUTY 2014

Spis treści

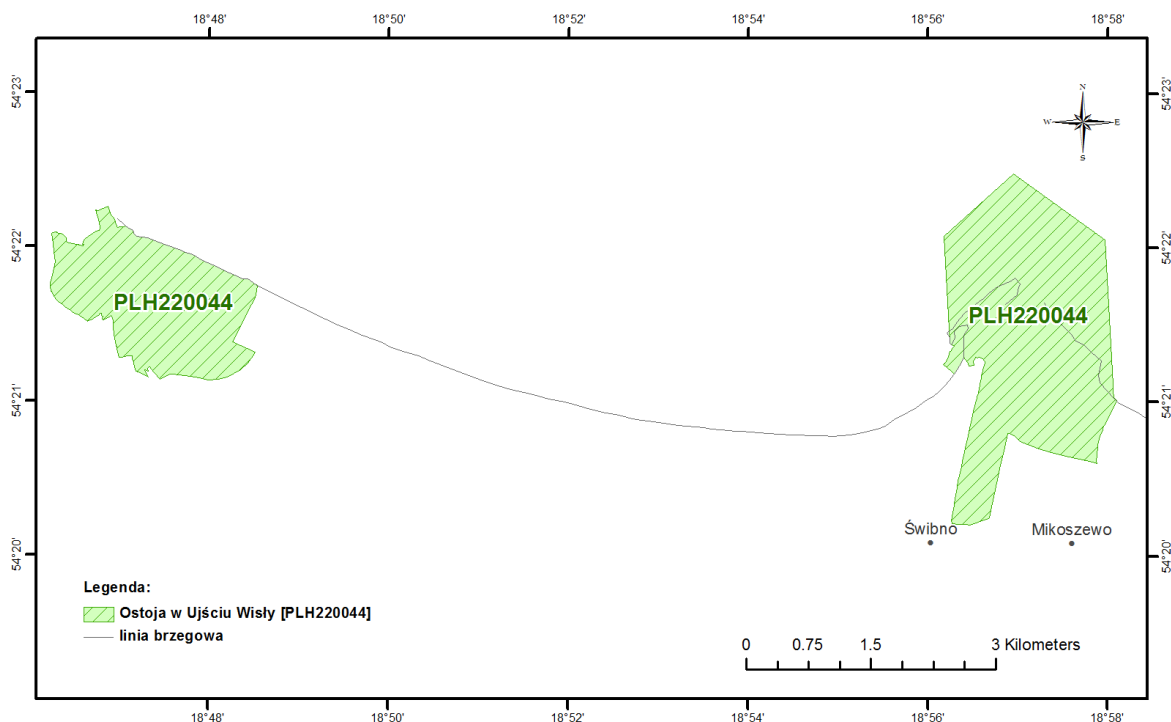
Wstęp	7
1. Analiza dostępnych danych	9
2. Analiza dokumentów planistycznych	52
2.1. Sytuacja prawna i struktura zarządzania na analizowanym obszarze	52
2.2. Charakterystyka dokumentów planistycznych	54
2.3. Dokumenty planistyczne dot. części lądowej i wód morskich	59
2.3.1. Obowiązujące dokumenty planistyczne w/g gmin - studia uwarunkowań i plany miejscowe - obowiązujące w obszarze PLH 220044 Ostoja w Ujściu Wisły oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie	63
2.3.2. Gospodarka leśna i łowiecka	81
2.3.3. Opis funkcji istniejących w analizowanym obszarze na podstawie istniejących dokumentów strategiczno-planistycznych	83
2.3.3. Dokumenty o charakterze strategiczno-planistycznym mające wpływ na kształtowanie wykorzystania analizowanego obszaru morskiego	90
2.3.4. Omówienie realizowanych i przyszłych inwestycji	94
2. Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna wraz z tempem nadbudowy stożka i zasięgiem siedliska estuarium	107
2.1. Charakterystyka geomorfologiczna	107
2.1.1. Morfologia i geneza obszaru	107
2.1.2. Stan i dynamika strefy brzegowej	110
2.2. Charakterystyka hydrologiczna	120
2.2.1. Charakterystyka hydrologiczna części lądowej	120
2.2.2. Charakterystyka hydrologiczna części morskiej	127
2.3. Charakterystyka hydrogeologiczna	138
2.4. Zasięg siedliska estuarium oraz tempo nadbudowy stożka	140
3. Wyniki analizy uwarunkowań hydrologicznych dla siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków	146
4. Zakres i metodyka inwentaryzacji	149
4.1. Siedliska przyrodnicze z załącznika I i gatunki roślin z załącznika II DS	150
4.2. Zwierzęta z załącznika II DS	151
4.2.1. Ichtyofauna	151
4.2.2. Ssaki morskie	158
4.2.3. Ssaki lądowe	160
4.2.4. Płazy i gady	163

4.2.5.	Bezkęgowce.....	163
5.	Wyniki inwentaryzacji	163
5.1.	Siedliska przyrodnicze z załącznika I oraz gatunki roślin z załącznika II DS.	163
5.1.1.	Estuaria (1130)	163
5.1.2.	Inicjalne stadia nadmorskich wydmy białych (2110)	165
5.1.3.	Nadmorskie wydmy białe (<i>Elymo-Ammophiletum</i>) (2120)	165
5.1.4.	Nadmorskie wydmy szare (2130)	166
5.1.5.	Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika (2160)	166
5.1.6.	Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej (2170)	166
5.1.7.	Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich (2180)	167
5.1.8.	Kwaśne dąbrowy (<i>Quercion robori-petraeae</i>) (9190)	167
5.1.9.	Laguny i jeziora przymorskie (1150) i starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i> (3150)	168
5.1.10.	Kidzina na brzegu morskim (1210)	176
5.1.11.	Lnica wonna <i>Linaria loeselii</i> (<i>Linaria odora</i>) (2216).....	177
5.2.	Gatunki zwierząt z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej	177
5.2.1.	Ichtiofauna.....	177
5.2.2.	Ssaki morskie	179
5.2.3.	Ssaki lądowe	182
5.2.4.	Płazy i gady	185
5.2.5.	Bezkęgowce.....	185
6.	Ocena stanu ochrony	185
6.1.	Siedliska przyrodnicze z zał. I i gatunki roślin z zał. II DS.	185
6.1.1.	Estuaria	185
6.1.2.	Inicjalne stadia nadmorskich wydmy białych (2110)	190
6.1.3.	Nadmorskie wydmy białe (2120).....	191
6.1.4.	Nadmorskie wydmy szare (2130)	193
6.1.5.	Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika (2160)	197
6.1.6.	Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej (2170)	201
6.1.7.	Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich (2180)	201
6.1.8.	Kwaśne dąbrowy (<i>Quercion robori-petraeae</i>) (9190)	201
1.1.1.	Kidzina na brzegu morskim (1210)	210
1.1.2.	Lnica wonna <i>Linaria loeselii</i> (<i>Linaria odora</i>) (2216).....	210
1.2.	Gatunki zwierząt z zał. II DS.....	210

1.2.1.	Ichtiofauna.....	210
1.2.2.	Ssaki morskie	211
1.2.3.	Ssaki lądowe	212
1.2.4.	Płazy i gady	212
1.2.5.	Bezkęgowce.....	212
2.	Podsumowanie wyników inwentaryzacji w obszarze i propozycje zmian w SDF.....	213
2.1.	Uzasadnienie propozycji.....	215
2.1.1.	Siedliska przyrodnicze z załącznika I i gatunki roślin z załącznika II Dyrektywy siedliskowej 215	
2.1.2.	Gatunki zwierząt z załącznika II Dyrektywy siedliskowej	218
2.1.2.1.	Ichtiofauna.....	218
2.1.2.2.	Ssaki morskie	220
2.1.2.3.	Ssaki lądowe	220
	Literatura (rozdz. 2 - 8).....	221
	Strony internetowe	229
	Akty prawa krajowego.....	229

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 PLH 220044 (rys. 1).



Rys. 1. Obszar PLH Ostoja w Ujściu Wisły

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

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 zasięgiem siedliska estuarium
- 4) Wyniki analizy uwarunkowań hydrologicznych dla siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków
- 5) Zakres i metodyka przeprowadzonych inwentaryzacji

6) Wyniki inwentaryzacji

7) Ocena stanu ochrony

8) Podsumowanie wyników inwentaryzacji i propozycje zmian w Standardowym Formularzu Danych

Integralną częścią opracowania są **załączniki**:

I. Dokumentacja fotograficzna z inwentaryzacji siedlisk lądowych

II. Operat z wizji terenowej

Niniejsza wersja *Sprawozdania zbiorczego* została uzupełniona w stosunku do wersji: Michałek i Kruk-Dowgiałło (2013) o następujące elementy:

- Ocena stanu ochrony foki szarej (rozdział 7.2.2) została uzupełniona o zapisy opracowania pn. „*Ocena stanu ochrony gatunku foka szara Halichoerus grypus w obszarach Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej*” przygotowanego przez Stację Morską Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego w Helu (Pawliczka i in. 2013);
- 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;
- Tabele w rozdz. 8 zostały uzupełnione o adnotacje o odrzuceniu przez Zamawiającego, RDOŚ w Gdańsku lub GDOŚ w Warszawie proponowanych przez Wykonawców planów zmian w SDF-ach obszarów dot. przedmiotów ochrony.

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.

Analizę prac i materiałów przeprowadzono z uwzględnieniem następujących zagadnień (tab. 1.1 i 1.2):

- uwarunkowań geograficznych tj.: kartograficznych – istniejących w formie wektorowej i rastrowej map topograficznych, ortofotomap, map morskich oraz innych; 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;
- występowania przedmiotów ochrony oraz ich stanu, zagrożeń, wymogów i możliwości ochrony.

Pod tabelą 1.1. zamieszczono szczegółowy wykaz przeanalizowanych materiałów i prac.

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	Zebraane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
1. Geograficzne:				
1.1	Kartograficzne	Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 1.1	Dla całego obszaru PLH220044 zgromadzono mapy topograficzne w skali 1:10000, ortofotomapy z roku 2009 oraz mapy nawigacyjne. Pozyskano dane dotyczące ewidencji gruntów oraz leśnej mapy numerycznej.	
1.2	Hydrologiczne	Hydrologia morska: łącznie przeanalizowano 44 prace. Hydrologia lądowa: łącznie przeanalizowano 48 prac. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 1.2	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 były wystarczające i pozwoliły na określenie uwarunkowań w strefie kontaktu wód morskich i lądowych.	Nie uzupełniano materiałów poprzez prowadzenie pomiarów terenowych. Charakterystykę warunków hydrologicznych zamieszczono w rozd. 3.
2. Przyrodnicze:				
2.1	Geologiczne i geomorfologiczne	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). Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.1	Większość artykułów i monografii jest nieprzydatna, bądź z powodu zbytnej generalizacji, bądź nieaktualności prezentowanych poglądów. Mapy geologiczne i hydrogeologiczne oraz niektóre nowsze artykuły były wykorzystane bezpośrednio.	W 2011 roku badań nie prowadzono. W 2012 roku przeanalizowane zostały ortofotomapy i modele uzyskane z lotniczego skaningu laserowego. Charakterystykę warunków geologicznych i geomorfologicznych zamieszczono w rozd. 3.
2.2	Dynamiki brzegów i hydrotechniczne	Zebrano i przeanalizowano 27 prac w tym: 13 publikacji i 9 opracowań niepublikowanych związanych bezpośrednio z dynamiką stożków ujściowych Śmiałej Wisły i Przekop Wisły oraz 5 prac o charakterze ogólnym. Ponadto zweryfikowano dane przechowywane w Banku Danych BRZEG. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.2	Obszar Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły obejmuje linię brzegową w sąsiedztwie Ujścia Śmiałej Wisły i Wisły. Przekopi pokrywa się z linią brzegową obszaru Ujście Wisły. W przeszłości zagadnieniom zmian batymetrycznych w rejonie Ujścia Śmiałej Wisły do morza poświęcano	Prowadzenie dodatkowych badań nie było przewidziane w ramach zadania. Przy opracowywaniu planu ochrony wykorzystane zostaną dane literaturowe. W miesiącach sierpień-wrzesień 2012 r. przeprowadzono rekonesans terenowy, na podstawie którego zweryfikowano stan strefy

Lp.	Uwarunkowania	Zebrane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
		(dane ogólne i syntezy badań odnoszące się do wszystkich analizowanych obszarów, dane dotyczące obszaru Ostoja w Ujściu Wisły i Ujście Wisły).	więcej uwagi. Współcześnie prace te wiązały się z budową Portu Północnego i analizą zmian w strefie przybrzeżnej pod wpływem wznoszonych budowli hydrotechnicznych. Ostatnie opracowania dotyczące Ujścia Śmiałej Wisły pochodzą z lat 90-tych ubiegłego wieku i związane są z zakończoną w 2000 roku regulacją ujścia. Najbardziej przydatnymi materiałami do oceny stanu i dynamiki strefy brzegowej są opracowania: Zawadzkiej (1999) oraz analizy wykonane na podstawie danych z monitoringu polskich brzegów morskich znajdujących się w Banku Danych o strefie brzegowej BRZEG.	brzegowej w rejonie ujścia Wisły (Operat z wizji terenowej obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH 220044, załącznik II). Opis stanu i dynamiki strefy brzegowej zamieszczono w rozdziale 3 i załączniku II.
2.3	Szaty roślinnej	Przeanalizowano 12 pozycji literaturowych. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.3	Przeanalizowane publikacje umożliwiają stosunkowo precyzyjne określenie granic siedlisk przyrodniczych w dwóch rezerwatach, które stanowią większość ostoja, natomiast nie są wystarczające dla określenia stanu ochrony tych siedlisk	W 2012 roku uzupełniono materiały na drodze badań terenowych (ukierunkowanych w szczególności na przedmioty ochrony – patrz tab. 1.2) zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego metodyką i zakresem prac. Dokonano także sprawdzenia szczegółowych danych pochodzących z literatury oraz scalono i ujednolicono wszystkie zebrane dane. Informacje dot. przedmiotów ochrony znajdują się w tabeli 1.2.
2.4	Ssaków morskich	Przeanalizowano 23 opracowania publikowane, opracowanie Stacji Morskiej Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego w Helu dotyczące wykonania oceny stanu ochrony foki szarej, wyniki trzech projekty badawczych oraz dane własne KULING (obserwacje 2008-2011).	Przeanalizowane dostępne materiały i dane są niewystarczające do oceny liczebności fok szarych i wykonania waloryzacji wskaźników parametru „Populacja”.	W ramach realizowanego Zadania nie przeprowadzono ukierunkowanych badań foki szarej ze względów merytorycznych – uzgodnienia z Zamawiającym. Foki były liczone przy okazji inwentaryzacji ptaków (rozdz.

Lp.	Uwarunkowania	Zebrane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
		Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.4		6.2.2). Dnia 16 września 2013 r. Stacja Morska Instytutu Oceanografii UG w Helu, przekazała Wykonawcy opracowanie dotyczące oceny stanu ochrony foki szarej w obszarze Ostoja w Ujściu Wisły (PLH 220044) (Pawliczka i in. 2013). Zawarte w nim zapisy zostały wykorzystane do zaktualizowania wskaźników oceny stanu ochrony przygotowanych przez Wykonawcę. Informacje o materiałach dot. przedmiotów ochrony obszaru znajdują się w tabeli 1.2.
2.5	Ryb	Przeanalizowano 86 opracowań opublikowanych oraz niepublikowanych. Opracowania dotyczą m.in.: składu gatunkowego i struktury ichtiofauny, biologii gatunków ryb (w tym ryb wymienionych jako przedmioty ochrony i gatunków chronionych). Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.5	Dostępne opracowania opisują badania ichtiofauny za pomocą różnych metodyk w różnych sezonach oraz w różnym zakresie. Stwierdzono, że istniejące dane nie pozwalają określić stanu populacji gatunków ryb z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej w granicach obszaru, w szczególności dot. parposza <i>Alosa fallax</i> , ciosy <i>Pelectus cultratus</i> oraz minoga rzecznej <i>Lampetra fluviatilis</i> .	W latach 2011 i 2012 przeprowadzono badania naukowe, w szczególności ukierunkowane na połów gatunków wymienionych dla obszaru jako przedmioty ochrony oraz inne gatunki chronione (tab. 1.2). Badania środowiskowe (zakres i metodykę) uzgodniono ze Zleceniodawcą i Recenzentami.
2.6	Pozostałych zwierząt	Przeanalizowano 15 opracowań. Stwierdzono bardzo skąpe dane na temat gatunków zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej (pozwalających ustalić ich obecność w granicach obszaru), choć plany ochrony rezerwatów Ptasi Raj i Mewia Łacha zawierają interesujące wyniki inwentaryzacji nietoperzy. Plany te podają informacje na temat występowania w granicach SOOS trzech gatunków zwierząt z Załącznika II, których nie wpisano do SDF-u obszaru – nocka dużego, bobra europejskiego i wydry. Przeanalizowane publikacje pozwoliły na wskazanie	Wskazana była inwentaryzacja wydry i bobra (wraz z oceną stanu ochrony), a także sprawdzenie, czy na terenie obszaru nie występuje pozostałe 17 gatunków zwierząt z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, których potencjalną obecność w granicach SOOS można wydedukować z literaturowej wiedzy na temat ich rozmieszczenia geograficznego i preferencji siedliskowych.	Weryfikacja nastąpiła w trakcie badań terenowych przeprowadzonych 2012 r.

Lp.	Uwarunkowania	Zebrane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
		17 gatunków z Załącznika II, mogących występować w granicach obszaru. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.6		
2.7	Makrozoobentosu	Strefa przybrzeżna Zatoki Gdańskiej w rejonie PLH Ostoja w Ujściu Wisły była rzadko badana. Przeanalizowano 10 pozycji literatury. Nie prowadzono badań makrozoobentosu pod kątem bazy pokarmowej ryb i ptaków. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.7	Zebrane materiały są wystarczające do oceny zasobów makrozoobentosu analizowanego obszaru chronionego.	Nie przewidziano badań terenowych.
2.8	Makrofitobentosu	Strefa przybrzeżna Zatoki Gdańskiej w rejonie PLH Ostoja w Ujściu Wisły była stosunkowo rzadko badana z tego względu, że makrofitobentos tam nie występuje. Przeanalizowano łącznie 8 pozycji literaturowych, w tym dwie dotyczące wyłącznie roślinności Śmiałej i Martwej Wisły. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.8	Zebrane materiały są wystarczające do sporządzenia planów ochrony analizowanego obszaru chronionego.	W 2012 r. przeprowadzono badania fitosocjologiczne i florystyczne w zbiornikach wodnych zlokalizowanych w rejonie Śmiałej Wisły i Przekop Wisły. Wyniki zamieszczono w rozd.6.1.9.
3. Uwarunkowania społeczne, gospodarcze i kulturowe, oraz kierunki rozwoju				
3.1	Gospodarki leśnej	Podstawowy materiał to Plan urządzania lasu Nadleśnictwa Gdańsk na lata 2005-2014, przy czym lasy położone w obszarze Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły, są w całości objęte ochroną rezerwatową (rezerwat Ptasi Raj).	Plan urządzania lasu Nadleśnictwa Gdańsk zawiera komplet materiałów niezbędnych do analizy uwarunkowań ochrony obszaru Natura 2000, wynikających z gospodarki leśnej.	Nie przewidziano badań terenowych. Analizę materiałów zamieszczono w rozd. 2.
3.2	Gospodarki łowieckiej	Wieloletni plan łowiecki i roczne plany łowieckie dla obwodu łowieckiego nr 54 Zarządu Okręgowego PZŁ w Gdańsku	Wieloletni plan łowiecki i roczne plany łowieckie dla obwodu nr 54 zawierają komplet materiałów niezbędnych do analizy uwarunkowań ochrony obszaru Natura 2000, wynikających z gospodarki łowieckiej.	Nie przewidziano badań terenowych.
3.3.	Gospodarki rybackiej	Przeanalizowano 12 opracowań Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 3.3.	Przeanalizowane opracowania są przydatne do projektu planu.	Gospodarka rybacka w obszarze jest pod stałym monitoringiem Okręgowego Inspektoratu Rybołówstwa Morskiego. Uzyskano informacje na temat połowów rybackich (dane CMR) z lat 2006-2011.
3.4	Turystyki i rekreacji	Przeanalizowano 9 opracowań opublikowanych.	Przeanalizowane opracowania są przydatne do projektu planu.	Obszar o największym znaczeniu dla turystyki leży na terenie Rezerwatów

Lp.	Uwarunkowania	Zebrane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
		Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 3.4		Przyrody Mewia Łacha i Ptasi Raj, jego wykorzystanie jest ściśle regulowane w projektach planów ochrony tych rezerwatów. Wykonawca rozpoznał w roku 2012 presję turystyki i rekreacji w obszarze. Analizę zamieszczono w rozdz. 2.
3.5.	Kulturowe i społeczne	Analiza dostępnych publikacji i materiałów pozwoliła wybrać 28 pozycji literatury, które uznano za przydatne do wykonania projektów planów ochrony. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 3.5	Przeanalizowane publikacje zawierają informacje o dziedzictwie kulturowym i historycznym w obszarze Natura 2000 i jego rejonie.	
3.6	Kierunków rozwoju	Kierunki rozwoju są zawarte w dokumentach planistycznych (rozdział 2). Przeanalizowano również 12 pozycji literaturowych, które można wykorzystać we wszystkich analizowanych obszarach. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 3.6	Zebrane materiały pozwalają na wskazanie zagrożeń odnoszących się do celów i przedmiotów ochrony oraz integralności obszarów Natura 2000, a wynikających zużycowania przestrzeni morskiej. Literatura przedmiotu jedynie pośrednio odnosi się do tego problemu. Literatura światowa wnosi jedynie pewne generalne stwierdzenia i wskazuje na szczególny związek między pewnymi sposobami użytkowania przestrzeni morskiej a pojawianiem się zagrożeń.	W trakcie realizacji projektu prowadzona jest stała kwerenda materiałów i planów. Analizę zamieszczono w rozdz. 2.
4. Wynikające z istniejących form ochrony przyrody				
4.1.		Analiza dostępnych publikacji i materiałów pozwoliła wybrać 11 prac opublikowanych i 4 źródła danych internetowych, które uznano za przydatne do wykonania projektów planów ochrony. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 4.1.	Analizowane publikacje i strony internetowe zawierają informacje o formach ochrony (typ, lokalizacja i powierzchnia) w obszarze. Znajdują się w nich także informacje o planach objęcia ochroną nowych obszarów iel. środowiska oraz rozszerzeniu granic obszarów chronionych.	

1.1. Uwarunkowania kartograficzne

Zebrane 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

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. Uwarunkowania hydrologiczne

Hydrologia morska

1. Bradtke K., Bolałek J., Falkowska L., Krężel A., Dowgiałło- Kruk L., Matciak M., Nowacki J., Niemkiewicz E., Szumilas T., Bartoszewicz M., Wolska L. 2003. 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. Międzywydziałowy Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalne Akademii Medycznej w Gdańsku, Zlecenie Gminy Miasta Gdańska. Maszynopis.
2. Bucholz W. 1989. Wpływ wiatru na przepływy w ujściach rzek, Prace IM, nr. 703, Gdańsk–Słupsk–Szczecin.
3. Cyberska B. 1990a. Temperatura wody. W: Zatoka Gdańska. Red. Majewski A. IMGW, Wyd. Geologiczne, Warszawa: 187-204.
4. Cyberska B. 1990b. Zasolenie wód Basenu Gdańskiego. W: Zatoka Gdańska. Red. Majewski A. IMGW, Wyd. Geologiczne, Warszawa: 237-255.
5. 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.
6. 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.
7. Jasińska E. 1991. Dynamika słonych wód w estuariach polskich rzek, IBW PAN, Gdańsk. ss. 206.
8. Jasińska E. 1995. Problemy hydrauliczne ujściowego odcinka Wisły. W: XV Ogólnopolska Szkoła Hydrauliki, Współczesne Problemy Hydrauliki Wód Śródlądowych, Materiały Szkoły. Red. Wojciech Majewski, Gdańsk: IBW PAN: 65-74.
9. Kapturek G. Stosunki hydrologiczne w ujściowym odcinku Martwej Wisły koło Górek Wschodnich, Przegląd Geofizyczny, R. XII (XX) nr 3 – 4.
10. Kiejzik M. i inni. 2010. Raport o oddziaływaniu na środowisko Zadania B02 - Przebudowa ujścia Wisły”, Biuro Projektowo-Doradcze EKO-KONSULT, Gdańsk.
11. Majewski A. 1972. Charakterystyka hydrologiczna estuariowych wód u polskiego wybrzeża, Prace PIHM, 105: 3-40.
12. Majewski A. 1968. Charakterystyka hydrologiczna Martwej Wisły, Przegląd Geofiz., nr. 3 - 4.
13. Majewski A., Dziadziuszko Z., Wiśniewska A. 1983. Monografia powodzi sztormowych 1957 – 1975, Wydaw. Kom. i Łączności, Warszawa.
16. Majewski A. 1972. Charakterystyka hydrologiczna estuariowych wód u polskiego wybrzeża, Prace PIHM, 105: 3 – 40.
14. Makowski J. 1995a. Przekop Wisły jako niezbędny kanał ulgi dla Żuław Wiślanych, w setną rocznicę jego wykonania 1895-1995. W: Ochrona Miast przed Powodzią. Kraków.
15. Makowski J. 1995b. Setna rocznica wykonania Przekopu Wisły 1895-1995. IBW PAN. Gdańsk, Biblioteka Naukowa Hydrotechnika nr 21. ss. 100.
17. Michalska M., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Szumilas T., Nowacki J. 2003. Ocena oddziaływania nowego kolektora ścieków z oczyszczalni „Gdańsk Wschód” na stan sanitarny wód Zatoki Gdańskiej,

- Materiały Konferencyjne „Jakość wód Zatoki Gdańskiej”, Porozumienie 1994-2003, IBW PAN, 21 października 2003. ss. 24.
18. 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.
 19. 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.
 20. Nowacki J. 1999. Warunki hydrologiczne w rejonie posadowienia kolektora ścieków z Oczyszczalni Gdańsk-Wschód. W: Ocena oddziaływania oczyszczonych ścieków komunalnych z Oczyszczalni Gdańsk Wschód na środowisko Zatoki Gdańskiej. Red. Nowacki J. Urząd Miejski w Gdańsku. Maszynopis.
 21. Nowacki J., Matciak M. 1996. Warunki hydrologiczne w strefie frontu hydrologicznego Wisły, Przegląd Geofiz., Rocz. XLI, z. 4: 275-285.
 22. Nowacki J., Bradtke K., Matciak M. 1998. Określenie warunków hydrofizycznych w rejonie projektowanego zrzutu oczyszczonych wód ściekowych kolektorem podwodnym z Oczyszczalni Gdańsk-Wschód. Sprawozdanie techniczne z rejsów badawczych. Urząd Miejski w Gdańsku. Maszynopis.
 23. Nowacki J., Bradtke K., Matciak M., Robakiewicz M. 1998. Charakterystyka warunków hydrologicznych i hydrodynamicznych w estuarium Wisły. W: Ocena stanu środowiska naturalnego w rejonie planowanego zrzutu ścieków z oczyszczalni Gdańsk-Wschód na podstawie danych archiwalnych. Red. Nowacki J. Urząd Miejski w Gdańsku. Maszynopis.
 24. Nowacki J., Jarosz E. 1998. The hydrological and hydrochemical division of the surface waters in the Gulf of Gdańsk, *Oceanologia*, 40 (3): 261 - 272.
 25. Nowacki J., Krężel A. 1997. Wielkość zrzutu zanieczyszczeń odprowadzanych z Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w 1996 roku, IMMiT w Gdyni. Maszynopis.
 26. 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 XXI wieku, Materiały pokonferencyjne, Politechnika Gdańska, Gdańsk, ISBN 83-909683-2-0: 69-87.
 27. 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.
 28. 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.
 29. Nowacki J., Matciak M. 1998. Warunki hydrofizyczne, hydrochemiczne i sanitarne w rejonie przemieszczania się frontu hydrologicznego na zachód od ujścia Wisły, Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Gdańsku. Maszynopis.
 30. 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.
 31. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M. 2001. Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych z Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w 2000 roku, IMMiT w Gdyni. Maszynopis.

32. 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, IMMiT. Maszynopis.
33. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Matela-Żołnowska L., Michalska M., Ossowska-Kosiarek B., Wróbel I. 2002. Monitoring morskich wód przybrzeżnych i zbiorników wodnych w Gminie Gdańsk w roku 2001. Red. Szumilas T. IMMiT w Gdyni. Maszynopis.
34. 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.
35. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Michalska M., Cieszyńska M., Wróbel I. 2004. Monitoring morskich wód przybrzeżnych i zbiorników wodnych w Gminie Gdańsk w roku 2003. Red. Szumilas T. IMMiT w Gdyni. Maszynopis.
36. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M., Michalska M., Dudkowiak M., Matela-Żołnowska L., Wróbel I. 2003. Monitoring morskich wód przybrzeżnych i zbiorników wodnych w Gminie Gdańsk w roku 2002. Red. Szumilas T. IMMiT w Gdyni. Maszynopis.
37. 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.
38. 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.
39. Sobol Z., Szumilas T., Michalska M., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Frymark J., Nowacki J. 1999. Monitoring wód powierzchniowych i przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej. IMMiT w Gdyni. Maszynopis.
40. Szeffler K., Nowacki J. 1991. Ecological endangered areas in Gdańsk Bay, The 3rd 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).
41. Szumilas T., Bartoszewicz M., Michalska M., Nowacki J. 2004. Stan sanitarny kąpielisk morskich położonych w granicach administracyjnych gdańska w latach 1993-2002” Inżynieria Morska i Geotechnika, 3: 131-138.
42. 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.
43. Trzosińska A., Andrulowicz E. (red.). 1998. Doraźne skutki powodzi 1997 roku w środowisku wodnym Zatoki Gdańskiej i Zatoki Pomorskiej. Morski Instytut Rybacki, Gdynia. ss. 76.
44. Wolska L., Michalska M., Bartoszewicz M., Rawa-Adkonis M., Nowacki J. 2003. Ocena jakości wód Zatoki Gdańskiej w obszarze zrzutu ścieków z oczyszczalni „Gdańsk Wschód” z zastosowaniem wybranych ekotestów, Materiały Konferencyjne „Jakość wód Zatoki Gdańskiej”, Porozumienie 1994-2003, IBW PAN, 21 października 2003. ss. 25.

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 z 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. 2009. 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 rzecznoego, 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., Ciepiewski 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. Niemirycz E., Bogacka T., Taylor E. 1996. Udział Polski w dopływie zanieczyszczeń do Morza Bałtyckiego, Wiad. IMGW, t. XIX (XL), z. 3: 63-83.
38. Nowacki J. 1974. Zawartość chlorków w wodach powierzchniowych delty Wisły oraz ich zmienność sezonowa, Zesz. Nauk, Wyd. BiNoZ, Oceanolog, nr 2: 23-37.
39. 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.
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 Uwarunkowania geologiczne i geomorfologiczne

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., Przędziecki 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 E. 2006. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny Występowanie i Hydrodynamika, ark. Sobieszewo (28). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza. Warszawa.
5. Prussak W. 1998. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Sobieszewo (28). PIG Oddział Geologii Morza. Gdańsk.
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 Rezerwaty 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-Maróń 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 analizą 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. Dynamika brzegów i uwarunkowania hydrotechniczne

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., Kolarski 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. Majewski W., 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. Jednorąf 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 IM w Gdańsku.
7. Słomianko P. 1956. Studium zapiaszczania ujścia Wisły pod Świbnem. WW IM w Gdańsku.
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 IM w 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. Gdańsku: 23-35.

2.3. Szata roślinna

1. Baza SILP Nadleśnictwa Gdańsk (mapa roślinności rzeczywistej) Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Ptasi Raj”. Gdańsk. ss. 171
2. Hołdyński C., Korniak T., Kalwasińska G. 2001. Flora synantropijna Żuław Wiślanych. Acta Botanica Cassubica 2: 5–36.
3. Jutrzenka-Trzebiatowski A. 2001. Flora zbiorowisk leśnych, zaroślowych i ziołoroślowych Żuław Wiślanych. Acta Botanica Cassubica 3: 87–104.
4. Jutrzenka-Trzebiatowski A. 2005. Dotychczasowe wyniki badań nad zbiorowiskami ziołoroślowymi Żuław Wiślanych. Acta Botanica Cassubica 5: 7-37.
5. Lemke D. (koordynator). 2011. 2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu, aktualizacja 2011-02-10. GIOŚ.
6. Łabuz T.A. 2007. Evaluation of past and present sea holly (*Eryngium maritimum*) habitats on Polish coastal dunes. Acta Universitatis Latviensis, 723, Biology: 99–114.
7. Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Ptasi Raj”. Gdańsk. ss. 171.

8. Piotrowska H. 2002. Zbiorowiska psammofilne na wydmach polskiego brzegu Bałtyku. *Acta Botanica Cassubica* 3: 5–47.
9. Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego. Lipiec 2005.
10. Studium ekofizjograficzne województwa pomorskiego. Słupsk – Gdańsk 2006.
11. Środa M., Szarejko T., Dziejczak J. 2002. Flora roślin naczyniowych siedlisk wodnych, podmokłych i łąkowo-pastwiskowych Żuław Wiślanych. *Acta Botanica Cassubica* 3: 49–85.
12. Żółko K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięć P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody "Mewia Łacha". Gdańsk. ss. 217

2.4. Ssaki morskie

1. ASCOBANS 2002a. Elements of a harbour porpoise bycatch reduction plan in the North and Baltic Sea. Paper Doc. AC9/Doc.11 presented to the 9th ASCOBANS AC meeting, Hindås, Sweden, 10-12 June 2002 (unpublished).
2. ASCOBANS 2002b. Recovery Plan for harbour porpoises in the Baltic Sea "Jastarnia Plan". Poland 9-11 January 2002.
3. ASCOBANS. 2004. Report of the 11th Meeting of the Advisory Committee to ASCOBANS. Jastrzębia Góra, Poland, 27-29 April 2005. ss. 38.
4. ASCOBANS. 2009. Report of the sixth meeting of the Parties to ASCOBANS Resolution No. 1. Adoption and Implementation of the Jastarnia and North Sea Plans UN Campus, Germany 16-18 September 2009.
5. Berggren P., Brown S., Gillespie D., Kuklik I., Lewis T., Matthews J., McLanaghan R., Moscrop A., Tragenza N. 2002. Passive acoustic and visual survey of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in Polish coastal waters confirms endangered status of Baltic population. Paper SC/54/SM3 presented to IWC Small Cetaceans Sub-Committee meeting.
6. Głowaciński Z. 1992. Polska Czerwona księga zwierząt. Polish Red Data Book of Animals. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
7. Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa. ss. 452.
8. Gójska A. (red.) 2012. Program ochrony foki szarej (*Halichoerus grypus*) – projekt. ss. 104.
9. HELCOM 2010a. Towards an ecologically coherent network of well-managed Marine Protected Areas – Implementation report on the status and ecological coherence of the HELCOM BSPA network. *Balt. Sea Environ. Proc.* No. 124B.
10. HELCOM 2010b. Ecosystem Health of the Baltic Sea 2003-2007: HELCOM Initial Holistic Assessment. *Balt. Sea Environ. Proc.* No. 122.
11. Koschinski S. 2002. Current Knowledge on the harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the Baltic Sea, Review. *Ophelia* 55 (3): 167-197.
12. Kuklik I. 2008. Ssaki morskie Zatoki Puckiej. W: Uzasadnienie do pilotażowego projektu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej. Red. Zaucha J. WW IM w Gdańsku nr 6378.
13. Kuklik I., Skóra K. 2001. Foka szara. W: Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. Red. Głowaciński Z. PWRiL. Warszawa: 98-99.

14. Kuklik I., Skóra K.E. 2004. Morświn. W: Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - poradnik metodyczny. Red. Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. Tom 6: 473-477.
15. Pawliczka I., Górski W. i Hylla A. 2013. Ocena stanu ochrony gatunku foka szara *Halichoerus grypus* w obszarach Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej. Stacja Morska Instytutu Oceanografii UG w Helu. s. 25.
16. Raport z projektu „Wsparcie restytucji i ochrony ssaków bałtyckich w Polsce”. 2013 WWF Polska. EDU-ARD. ss. 183.
17. Ropelewski A. 1952. Ssaki Bałtyku (Mammals of the Baltic Sea). Zakł. Ochr. Przyrody. Kraków. ss. 76.
18. Ropelewski A. 1957. Morświn (*Phocaena phocaena* L.) jako przyłów w polskim rybołówstwie bałtyckim. (The common porpoise (*Phocaena phocaena* L.) as a by-catch in the Polish Baltic fisheries). Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni 9: 427-437.
19. Skóra K. E. 1992, Sea mammals. Stud. Mater. Oceanol., 61: 221-224.
20. Skóra K.E. 1994, Foka szara *Halichoerus grypus* w Polsce. Chrońmy Przyr. Ojcz.
21. Skóra K.E., Kuklik I. 1997. Ssaki morskie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego. W: Nadmorski Park Krajobrazowy. Red. Janta A. Władysławowo.
22. Skóra K.E., Kuklik I. 2003. Bycatch as a potential threat to harbour porpoises (*Phocoena phocoena* L.) in Polish Baltic Waters. NAMMCO Scientific Publication 5: 303-315.
23. Skóra K.E., Pawliczka I., Klinowska M. 1988. Observations of the harbour porpoise on the Polish Baltic Coast. Aquatic Mammals 14.3: 113-119.
24. Zalecenie HELCOM 17/2 przyjęte 12 marca 1996, uwzględniające Art. 13, paragraf b) Konwencji Helsińskiej Ochrona Morświna w Morzu Bałtyckim.

Projekty badawcze

1. Czynna ochrona morświnów przed przyłowem. www.morswin.pl
2. Wsparcie i restytucja ssaków bałtyckich w Polsce. www.wwf.pl, w ramach którego realizowane jest: Opracowanie i konsultacja projektów krajowych programów ochrony foki szarej i morświna. www.bałtyk.mediatorzy.pl
3. SAMBAH - Statyczny monitoring akustyczny bałtyckich morświnów. www.sambah.org

2.5. Ryby

1. Aprahamian M. W., Aprahamian C. D., Baglinière J. L., Sabatié R., Alexandrino P. 2003. *Alosa alosa* and *Alosa fallax* spp. Literature Review and Bibliography. R&D Technical Report W1-014/TR. Environment Agency 2003. ISBN 1 84432 109 6
2. Bartel R. 2004. 1106 łosoś *Salmo salar* Linnaeus, 1758. Poradnik ochrony gatunków i siedlisk Natura 2000. Tom 6. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków)-Ryby. ISBN 83-86564-43-1: 253-257.
3. Bartel R. 2004. Zasady gospodarowania populacjami łososi i troci w Polsce. Komunikaty Rybackie 4/2003: 27-30.
4. Bartel R., Bradauskas B., Ikonen E., Mitans A., Borowski W., Garbacik-Wesołowska A., Witkowski A., Błachuta J., Morzuch J., Bernac R., Kapusta A. 2010. Patterns of river lamprey size and sex ratio in the Baltic Sea basin. Archives of Polish Fisheries 2010 Vol.18 Fasc. 4: 247-255.

5. Baza danych CMR w Gdyni, dot. polskich połowów rybackich w latach 2005-2010.
6. Ciach M. 1998. Zmienność sezonowa występowania ryb w strefie piaszczystego eulitoralu (0-5 m głębokości) Zatoki Puckiej. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
7. Demel K. 1936. Uzupełnienie do wykazu bezkręgowców i ryb Bałtyku Polskiego. Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa, X.
8. Demel K. 1933. Wykaz bezkręgowców i ryb Bałtyku naszego. Fragmenta Faunistica Musei Zoologici Polonici. Tom II, Nr 13. Warszawa 1933.
9. Demel K. 1925. Spis ryb Bałtyku naszego. Archiwum Rybactwa Polskiego. Tom I, Zeszyt 3. Bydgoszcz 1925
10. Demel K., Mulicki Z. 1954. Studia ilościowe nad wydajnością biologiczną dla południowego Bałtyku. Prace MIR, 7: 75-126.
11. Dudko S. 2002. Monitoring połowowy jako podstawa racjonalnej gospodarki zasobami rybnymi Zatoki Pomorskiej na przykładzie połowów okoni i sandaczy. Proceedings of the International Symposium on Fishing Techniques In Sustainable Management of the Baltic Sea Fisheries Resources. Ińsko 14-16. 06.2002r. Akademia Rolnicza w Szczecinie: 45-53.
12. Dudko S. 2008. Monitoring połowowy ryb występujących w strefie przybrzeżnej Zatoki Pomorskiej. Sprawozdanie z realizacji innowacyjnego projektu w celu monitoringu połowowego struktury gatunkowej i długościowej ryb bytujących w strefie przybrzeżnej Zatoki Pomorskiej w celu optymalizacji wykorzystania zasobów tego łowiska przy zachowaniu bioróżnorodności gatunkowej. Projekt OF realizowany w ramach SPO „Rybołówstwo i przetwórstwo ryb 2004-2006”. AR Szczecin. Maszynopis.
13. Draganik B., Wyszynski M., Kapusta A. 2007. Observations on the occurrence of twaite shad [*Alosa fallax* (Lacépède, 1803)] in the southern Baltic Sea. Žuvininkyste Lietuvoje VII: 11-27.
14. Elwertowski J. 1954. O minogu bałtyckim-zapomnianej rybie, Gospod. Rybna, Warszawa, 6 (1) ss.10.
15. Felczak M. 2008. Sezonowa zmienność ichtiofauny Zatoki Puckiej wewnętrznej - analiza ilościowa. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
16. Gąsowska M. (red.). 1962. Klucze do oznaczania kręgowców Polski. Część I - Kręglouste i ryby. PWN, Warszawa. ss. 260.
17. Grochowski A., i inni, 2012. Monitoring ichtiologiczny ciosy (*Pelectus cultratus*) w wodach Wisły Śmiałej. Opracowani wykonane na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni.
18. Hatton-Ellis T.W. 2003. Ecology of the Allis and Twaite Shad. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 3.
19. English Nature, Peterborough. ss. 28.
20. HELCOM 2007. HELCOM Red list of threatened and declining species of lampreys and fishes of the Baltic Sea, Baltic Sea Environment Proceedings No. 109.
21. HELCOM 2011a. Salmon and sea trout populations and rivers in the Baltic Sea - HELCOM assessment of salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) populations and habitats in rivers flowing to the Baltic Sea. Balt. Sea Environ. Proc. No. 126A. ss. 79.
22. HELCOM 2011b. Sea trout and salmon populations and rivers in Poland - HELCOM assessment of salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) populations and habitats in rivers flowing to the Baltic Sea. Balt. Sea Environ. Proc. No. 126B. ss. 59.
23. Hesse T. 2004. 1103 *Alosa fallax* (Lacépède, 1803). Poradnik ochrony gatunków i siedlisk Natura 2000. Tom 6. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków)-Ryby. ISBN 83-86564-43-1: 198-203.

24. Hillman, RJ, Cowx IG & Harvey J (2003). Monitoring the Allis and Twaite Shad. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 3, English Nature, Peterborough Maitland P.S.
25. Jackowski E. 1998. Stan tarlisk w Zatoce Puckiej, Studia i Materiały, MIR Gdynia, ser. B.
26. Jackowski E. 2000a. Babka bycza w wodach Zatoki Puckiej. Magazyn Przemysłu Rybnego 3(15): 48-49.
27. Jackowski E. 2000b. Zmiana ichtiofauny w Zatoce Puckiej. Wiadomości Rybackie 4-5 MIR. Gdynia: 110-111.
28. Jackowski E. 2002. Ryby Zatoki Puckiej. MIR Gdynia.
29. Jaszewska A. 2001. Sezonowe zmiany ichtiofauny w strefie piaszczystego eulitoralu po obu stronach Cypla Helkiego. Praca magisterska. Maszynopis.
30. Karnicki Z. 2004. Ochrona storni i gładzicy, Wiadomości Rybackie, 5/6 (139): 8-9.
31. Kędziński P. 2008 Sezonowe zmiany ichtiofauny Zatoki Puckiej zewnętrznej-analiza jakościowa. Praca magisterska. Maszynopis.
32. Kozioł M., Pelczarski W. 1995. Opóźnione zarybianie trocią wędrowną Zatoki Puckiej. Biuletyn MIR 2(135), Gdynia: 41-44.
33. Król S., Dudko S. 2002. Charakterystyka letnich, żerowiskowych skupisk ryb w Zatoce Pomorskiej na podstawie monitoringu połowowego z lat 1999-2001. Proceedings of the International Symposium on Fishing Techniques In Sustainable Management of the Baltic Sea Fisheries Resources. Insko 14-16. 06.2002r. Akademia Rolnicza w Szczecinie: 67-72.
34. Kruk-Dowgiałło L., Ciszewski P. (red.). 1994. Zatoka Pucka - możliwość rewaloryzacji. Warszawa. ss. 207.
35. Kuczyński J. 1992. Stornia (*Platichthys flesus* L.). Połowy i stan zasobów dorszy i storni w Bałtyku (1980-1990), Stud. Mater. MIR: 161-170.
36. Kuczyński J. 1996. Charakterystyka polskich odłowów storni (*Platichthys flesus* L.) w południowym Bałtyku w 1995 roku. Rap. MIR: 161-170.
37. Kuszewski J., Witkowski A. 1995. Morphometrics of the autumn spring run populations of the river lamprey *Lampytera fluviatilis* (Linnaeus, 1758) from the polish rivers. Acta Ichthyologica et Piscatoria, Vol XXV, Fasc. 1: 57-70.
38. Liro A., Dyduch-Falniowska. 1999. Natura 2000- Europ. Sieć Ekol., Warszawa, MOŚZNIŁ.
39. Ludwig A., Debus L., Lieckfel D., Wirigin I., Benecke N., Jenneckens I., Willot P., Wildmann J.R., Pitra C. 2002. When the American sea sturgeon swam east, Nature 493: 447-448.
40. Maksimov J. 2004. The "revival" of twaite shad (*Alosa fallax*, Lacepede 1803) population in Curonian Lagoon. Biulletin of Sea Fisheries Institut Oszacowanie stanu zasobów ryb pelagicznych polskiej strefy przybrzeżnej, Stud. i Mat. MIR, Seria B, nr. 72. e 1/2004 (161): 61-62.
41. MIR-PIB 2011. Opinia Morskiego Instytutu Rybackiego – Państwowego Instytutu Badawczego dla Departamentu Rybołówstwa MRiRW w sprawie planowanego powiększenia obszaru Natura 2000 - PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski w celu zapewnienia należytej ochrony gatunków: morświn, foka szara, parposz.
42. Pęczalska A. 1973. Parposz, *Alosa fallax* (Lacepede, 1800) – ryba mało znana, Prz. Zool., Wrocław, 17: 195-200.
43. Pelczarski W. 1997. Wstępne efekty zarybiania Zatoki Puckiej sieją. Raporty MIR 1996r. Gdynia: 248-257.

44. Pieckiel P. 2010. Sezonowa zmienność ichtiofauny piaszczystego eulitoralu (0-1 m głębokości) w rejonie Kępy Redłowskiej. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
45. Popiel J. 1951. Pokarm i odżywianie się śledzia (*Clupea harengus* L.) na terenie Zatoki Gdańskiej i wód przyległych. Prace MIR, Gdynia 6: 29-56.
46. Popiel J. 1955. Z biologii śledzi bałtyckich. Prace MIR, Warszawa, 8: 5-68.
47. Popiel J. 1958. Differentiation of the biological groups of herring in the Southern Baltic. Rapp. Cons. Explor. Mer, Copenhagen, 143, Part II: 114-12.
48. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. 2004. Podręczniki metodyczne. Min. Środ., Warszawa.
49. Przewoźniak M. (red.). 1996. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom 1. Nadmorskie Rezerваты Przyrody. Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk. ss. 240.
50. PROEKO 2011. Ichtiofauna i minogi Wisły śmiałej. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Wykonanie toru wodnego na odcinku od kanału Płonie na martwej Wiśle do ujścia Wisły Śmiałej do Bałtyku” w zakresie oddziaływania na obszary Natura 2000.
51. Psuty i in. 2010. Ekspertyza studyjna dotycząca występowania dwóch gatunków minogów: minoga rzeczno (*Lampetra fluviatilis*) i minoga morskiego (*Petromyzon marinus*) w odcinkach przyujściowych rzek do Bałtyku oraz w morskiej strefie przybrzeżnej. Sprawozdanie z realizacji zamówienia Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 15.10.2010 r. MIR - PIB Gdynia.
52. Psuty, I. 2010. Natural, social, economical and political influences on fisheries: A review of the transitional area of the Polish waters of the Vistula Lagoon. Marine Pollution Bulletin 61: 162-177.
53. Psuty I., 2012. The current state of Vistula Lagoon Polish fisheries - Perspectives for development. MIR-PIB Gdynia 2012.
54. Psuty I., Wilkońska H. 2009. The stability of fish assemblages under unstable conditions: a ten year series from the Polish part of the Vistula Lagoon. Archives of Polish Fisheries 17: 65-76.
55. Rembiszewski J.M. 1970. Population variations in smelt - *Osmerus eperlanus* (Linnaeus, 1758) (Pisces) In Poland, Anmn. Zool., Warszawa, 28: 65-96.
56. Rutkiewicz S. 1982. Encyklopedia ryb morskich. Wyd. Morskie, Gdańsk.
57. Skóra M. E., Sapota M., Skóra K. E., Pawelec A. 2012 Diet of the twaite shad *Alosa fallax* (Lacépède, 1803) (Clupeidae) in the Gulf of Gdansk, the Baltic Sea. Oceanological and Hydrobiological Studies, Vol. 41, I. 3,. s. 24-32.
58. Sapota M. 2001. Spatial (depth dependent) and temporal distribution of fish in sandy eulitoral of the tip of Hel Peninsula (The Gulf of Gdańsk-Baltic). Oceanological Studies, Vol. XXX, no. 3-4: 77 - 89.
59. Sapota M.R., Skóra K.E. 1996. Fish abundance in shallow inshore waters of the Gulf of Gdańsk. Proceedings of Polish-Swedish Symposium on Baltic Coastal Fisheries, Resources and Management. SFI Gdynia 2-3 Apr.: 215-224.
60. Skóra K.E., Sapota M.R. 2008. Ryby i rybołówstwo Zatoki Puckiej. Ekspertyza wykonana dla Instytutu Morskiego w Gdańsku.
61. Skóra K. E. 1993. Ichtiofauna, W: Zatoka Pucka. Red. Korzeniewski K. Instytut Oceanografii UG, Gdańsk: 455-467.
62. Skóra K. E., Stolarski J. 1993. New fish species in the Gulf of Gdańsk *Neogobius* sp. *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811). Notes, Bulletin of the Sea Fisheries Institute. 1(128).

63. Skóra K.E. 1993. Ryby i ssaki Zatoki Puckiej - przyczyny degradacji i metody rekultywacji zasobów. W: Problemy ekologiczne Ziemi Puckiej - stan i środki zaradcze. Red. Pliński M. Gdańsk - Krokowa.
64. Skóra K.E. 1997. Założenia do koncepcji odtworzenie zasobów ryb Zatoki Puckiej. Stacja Morska UG w Gdańsku, Hel. Maszynopis. ss. 8.
65. Skóra K.E. 2000. Ryby i ssaki Zatoki Puckiej. W: Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Red. Gerstmannowa E. Gdańsk: 51-58
66. Skóra M. 2003. Charakterystyka biologiczna populacji *Alosa fallax* z Zatoki Gdańskiej. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
67. Stankus S. 2009. Spawning Migration and Population Condition of Twaite Shad (*Alosa fallax*, Lacépède 1803) in Lithuania. Environmental Research, Engineering and Management. No. 4(50): 20 – 29.
68. Szulc M., Górzeński M., Dudko S. 2010. Ocena stanu ichtiofauny. W: Wykonanie kompleksowych przedinwestycyjnych badań i pomiarów w rejonie Mechelinek w celu monitorowania wód Zatoki Puckiej w związku ze zrzutem solanki pochodzącej z budowy PMG KOSAKOWO. Red. Kruk-Dowgiało L., Nowacki J. WW IM w Gdańsku nr 6501: 147-184.
69. Szymelfenig M. 1998. Współcześni mieszkańcy. W: Morze Bałtyckie - o tym warto wiedzieć. Red. Szymelfenig M., Urbański J. Zeszyty Zielonej Akademii. Wydawnictwo Okręgu Wschodnio - Pomorskiego, Polskiego Klubu Ekologicznego, Gdańsk: 41-89.
70. Svagzdys A. 1999. Characteristics of the spawning shoal of twaite shad (*Alosa fallax fallax*) imigrants in the Kursiu Lagoon. Acta Zoologica Lituanica. 1999. Volumen 9. Numerus 1. ISSN 1392-1657
71. Tatrai I., Herzig A. 1995. Effect of habitat structure on the feeding efficiency of young stages of razor fish (*Pelecus cultratus*(L.)): an experimental approach. Hydrobiologia 1995 (299): 75-81.
72. Terlecki J. 2004. 2522 - Ciosa *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758). Ryby (red. R. Bartel). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków. Warszawa 2004. ISBN 83-86564-43-1
73. Thiel R., Riel P., Neumann R., Winkler H.M. 2004. Status of the anadromous twaite shad *Alosa fallax* (Lacépède, 1803) in German and adjacent waters of the Baltic Sea. ICES Annual Science Conference 2004. ss. 19.
74. Thiel R., Winkler H. M., Riel P., Neumann R., Grohsler T., Bottcher U., Spratte S., Hartmann U. 2009. Endangered anadromous lampreys in the southern Baltic Sea: spatial distribution, long-term trend, population status. Endangered Species Research Vol. 8: 233-247.
75. Thiel R., Riel P., Neumann R., Winkler H. M., Bottcher U., Grohsler T., 2008. Return of twaite shad *Alosa fallax* (Lacépède, 1803) to the Southern Baltic Sea and the transitional area between the Baltic and North Seas. Hydrobiologia 2008 (602) s. 161-177
76. Thiel R., Winkler H.M., Riel P., Neumann R. 2004. Survey of river and sea lampreys in German waters of the Baltic Sea – basis of successful rebuilding programmes. ICES Annual Science Conference 2005. ss. 33.
77. Trojan P. 1980. Ekologia ogólna, PWN. Warszawa.
78. Tyburska A. 2008 Sezonowe zmiany struktury ichtiofauny Zatoki Puckiej wewnętrznej - analiza jakościowa. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
79. Witalis B. 2000. Występowanie ryb w rejonie falochronu portu w Helu-bezpośrednie obserwacje podwodne. Praca magisterska. Maszynopis.

80. Witkowski A. 2004. 1099 Minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis* (L, 1758). Poradnik ochrony gatunków i siedlisk Natura 2000. Tom 6. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków)-Ryby. ISBN 83-86564-43-1 s.: 187-189.
81. Witkowski A. 2010. Anadromiczne minogi w Polsce: minóg morski *Petromyzon marinus* L. i minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis* (L.) - stan i zagrożenia. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 66 (2) 2010: 89–96.
82. Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb-stan 2009, *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 65 (I): 33-52.
83. Zaporowski R. 1995. Zasoby ryb i rybołówstwo Zatoki Puckiej i Gdańskiej w 1994 r. Raporty MIR 1993-1994, Gdynia: 514-528.
84. Zaporowski R. 1997. Zasoby belon i ryb słodkowodnych w rejonie Zatoki Puckiej i Zatoki Gdańskiej w 1996 r. Raporty MIR 1996r., Gdynia: 287-308.
85. Złoch I., Sapota M.R. 2006. How 'rich' is food of the sand and the common gobies and the flounder? - energy approach to trophic niches overlapping in coastal waters of the Gulf of Gdańsk, Southern Baltic - monografia pokonferencyjna Littoral.
86. Złoch I., Sapota M.R., Fijałkowska M. 2005. Diel food composition and changes in the diel and seasonal feeding activity of common goby, sand goby and young flounder inhabiting the inshore waters of the Gulf of Gdańsk, Poland. *Ocean. and Hydr. Stud.*, XXXIV/3: 69-84.

2.6. Pozostałe zwierzęta

1. Adamski P. Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). 2004. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000-podręcznik metodyczny. Tom 6. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
2. Aszyk M. 2002. Monitoring bobra w województwie pomorskim: ekologiczne, zoologiczne i społeczne uwarunkowania rozmieszczenia gatunku w regionie. Wydawnictwo Naukowe Bogucki, Poznań.
3. Bernard R., Buczyński P., Tończyk G., Wendzonka J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. ss. 256.
4. Ciechanowski M., Sachanowicz K., Kokurewicz T. 2007. Rare or underestimated? - The distribution and abundance of the pond bat (*Myotis dasycneme*) in Poland. *Lutra* 50: 107-134.
5. Czablewska A. 2009. Skład gatunkowy, rozmieszczenie i preferencje siedliskowe nietoperzy (Chiroptera) na Półwyspie Helskim. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
6. Głowaciński Z., Nowacki J. 2004. Polska Czerwona Księga Zwierząt - Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków. ss. 447.
7. Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). 2003. Atlas płazów i gadów Polski - status, rozmieszczenie, ochrona. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Inspekcja Ochrony Środowiska/Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków-Warszawa: 1-160.
8. Górtatowska M. 2011. Skład gatunkowy, aktywność i preferencje siedliskowe nietoperzy (Chiroptera) rezerwatu przyrody "Beka". Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
9. Kowalski M., Szkudlarek R. 2003. Distribution of *Barbastella barbastellus* in Poland in the years 1980-1998. *Nyctalus* (N.F.) 8: 599-602.
10. Książkiewicz Z. 2010. Higrofilne gatunki poczwarówek północno-zachodniej Polski. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

11. Łupiński Ł., Suchowolec A., Chętnicki W. 2006. Inwentaryzacja batrachofauny na terenie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego. Koło Naukowe Biologów Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok. Maszynopis.
12. Meissner W., Żółko K., Staszek W., Bloch-Orłowska J., Błazuk J. 2010. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Mechelińskie Łąki”, Gdańsk. ss. 144.
13. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Przyrody. 2011. Projekt Planu Ochrony Rezerwatu Przyrody „Beka”. Dla Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku Maszynopis.
14. Pucek Z., Raczyński J. (red.). 1983. Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
15. Sachanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K. 2006. Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland. *Vespertilio* 9-10: 151-173.

2.7. Makrozoobentos

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. Bezkręgowce 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.
10. Osowiecki A., Błęńska M., Barańska A. 2012. Sprawozdanie z wykonania zadania pn.: „Wyniki inwentaryzacji terenowej makrozoobentosu w obszarach stanowiących potencjalne miejsca żerowiskowe dla ryb i ptaków”. ww IM w Gdańsku. Maszynopis.

2.8. Makrofitobentos

1. Chmara R. 2011a. Szata roślinna i warunki środowiskowe w skupieniach roślin wodnych 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. Chmara R. 2011b. Szata roślinna Martwej Wisły i ujściowego odcinka Motławy oraz Wisły Śmiałej. W: Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: „Modernizacja wejścia do portu wewnętrznego w Gdańsku. Etap II - przebudowa szlaku wodnego na Martwej Wiśle Motławie”. Red. Przewoźniak M. Gdańsk: 60-74.
3. Kruk-Dowgiałło L. 1995. Fitobentos Zatoki Gdańskiej latem 1992 roku. W: Zatoka Gdańska. Stan środowiska 1992 r. Red. Kruk-Dowgiałło L. i Ciszewski P. Wyd. IOŚ, Warszawa: 69-79.
4. Kruk-Dowgiałło L. 1998. Phytobenthos as indicator of the state of environment of the Gulf of Gdańsk. Oceanolog. Stud. Vol. XXVII, No. 4, IO UG, PAN, Gdańsk: 105-123.
5. 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.
6. Kruk-Dowgiałło L. Wieloletnie zamiany makrofitów wskaźnikiem stanu jakości ekologicznej Zatoki Gdańskiej. WW IM w Gdańsku. Manuskrypt. ss. 380.
7. Lakowitz K. 1907. Die Algen flora der Danziger Bucht; Ein Beitrag zur Kenntnis der Ostseeflora. Pod redakcją W. Engelman, Danzig, ss. 141.
8. Pliński M., Florczyk I. 1984. Analysis of the composition and vertical distribution of the macroalgae in western part of the Gulf of Gdańsk in 1979 and 1980. Oceanologia 19: 101-115.

Dla uwarunkowań dotyczących Gospodarki leśnej (3.1) i łowieckiej (3.2) wykaz dokumentów prac znajduje się w tabeli 1.1.

3.3. Gospodarka rybacka

1. Baza danych CMR w Gdyni, dot. Polskich połowów rybackich w latach 2005-2010.
2. Długosz R., Polański Z., Richert S. 2001. Intensywność połowów w strefie przybrzeżnej. Studia i Materiały MIR seria E nr 62, Gdynia: 19-42.
3. Gilbert C. (red.). 2008. Raport o stanie wybrzeża południowo-wschodniego Bałtyku. Opis zrównoważonego rozwoju w strefie brzegowej-ujęcie wskaźnikowe. Drukarnia WL, Gdańsk, ss. 162.
4. Jackowski E. 2000. Stan zasobów ryb Wybrzeża Wschodniego i warunki ich eksploatacji. Studia i Materiały MIR seria B nr 72, Gdynia: 35-61.
5. Kruk-Dowgiałło L., Opiola R., Michałek M. (red.). 2011. Prognoza oddziaływania na środowisko Pilotażowego projektu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej. Gdańsk 2011. ss. 160. Maszynopis.
6. Pieńkowska B. 2001. Kwestie organizacji rybackich oraz zabezpieczeń społecznych w doskonaleniu zarządzania rybołówstwem przybrzeżnym. Studia i Materiały MIR seria E nr 62, Gdynia 2001: 75-92.

7. Polańska A. 2001. Zadania administracji rządowej, nauki i samorządów terytorialnych dla zachowania rybołówstwa łodziowego w Polsce. *Studia i Materiały MIR seria E nr 62*, Gdynia: 59-74.
8. Polański Z. 2000. Polskie rybołówstwo przybrzeżne. *Studia i Materiały MIR seria E nr 60*, Gdynia. ss. 50.
9. Polański Z. 2001. Uwarunkowania rozwoju połowów przybrzeżnych. *Studia i Materiały MIR seria E nr 62*, Gdynia: 43-58.
10. Skóra K.E., Sapota M.R. 2008. Ryby i rybołówstwo Zatoki Puckiej, ekspertyza wykonana dla Instytutu Morskiego, Gdańsk.
11. Zaporowski R. 1995. Zasoby ryb i rybołówstwo Zatoki Puckiej i Gdańskiej w 1994r. Raporty MIR 1993-1994, Gdynia: 514-528.
12. Zaporowski R. 1996. Zasoby ryb i rybołówstwo Zatoki Puckiej i Gdańskiej w 1995r. Raporty MIR 1995, Gdynia: 284-298.

3.4. Turystyka i rekreacja

1. Gilbert C. (red.). 2008. Raport o stanie wybrzeża południowo-wschodniego Bałtyku. Opis zrównoważonego rozwoju w strefie brzegowej-ujęcie wskaźnikowe. Drukarnia WL, Gdańsk, ss. 162.
2. Komorowski A. 2007. Jachting Zatoki Gdańskiej. Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej. Gdańsk.
3. Kruk-Dowgiałło L., Opióła R., Michałek M. (red.). 2011. Prognoza oddziaływania na środowisko Pilotażowego projektu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej. Gdańsk. ss. 160. Maszynopis.
4. Kuczyński T. 2011. Wędkarstwo na Zatoce Puckiej (Zatoce Gdańskiej). WW IM w Gdańsku 2011. Maszynopis. ss.7.
5. Kuliński J., Szwankowska B. 2005. Wykorzystanie potencjału śródmiejskich akwenów do różnorodnych form regionalnej turystyki wodnej. Urząd Miejski w Gdyni. Maszynopis.
6. Kuliński M. 2006. Ekologiczne skutki intensyfikacji turystyki żeglarskiej na Zatoce Puckiej-obszarze chronionym w sieci Natura 2000. Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk. ss. 28. Maszynopis.
7. Kuliński M. 2007. Turystyka jachtowa na obszarach chronionych. *Inżynieria morska i geotechnika nr 2/2007*: 123-130.
8. Wanagos M. 2004. Uwarunkowania i kierunki rozwoju turystyki w województwie pomorskim. Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego. ss. 211.
9. Zaucha J. 2009. Planowanie przestrzenne obszarów morskich. Polskie uwarunkowania i plan pilotażowy. WW IM w Gdańsku. ss. 150.

3.5. Uwarunkowania kulturowe i społeczne

Publikacje:

1. Bogaczewicz-Adamczak B., Drwal J., Gołębiowski R., Miotk-Szpiganowicz G., Woźniak P.P. 1999. Influence of changes in natural environment on development of Stone Age settlement in Pobrzeże Kaszubskie. *Quaternary Studies In Poland, Special Issue*: 51-58.

2. 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.
3. Djerw U., Dunlap R. 2003. Treasures of the Baltic Sea. A hidden wealth of culture. Swedish Maritime Museum's report series no. 46, Sztokholm. ss. 183.
4. Gerstmannowa E. (red.). 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Gdańsk. ss. 219.
5. Gołębiewski R. 1997. Rzucewo and the changes in the natural environment which led to the formation of the settlement. W: The Built Environment of Coast Areas During the Stone Age. The Baltic Sea-Coast Landscapes Seminar. Session No.1. Red. Król W. Gdańsk: 151-153.
6. Komorowski A. (red.). 2005. Obiekty podwodne i militaria Zatoki Gdańskiej. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek. ss. 155.
7. Król D. 1997. Excerpts from archaeological research at Rzucewo, Puck Region. W: The Built Environment of coast areas during the Stone Age. The Baltic Sea-Coast Landscapes Seminar. Session No.1D. Gdańsk: 135-150.
8. Kuklik M. 1997. Kultura i folklor. W: Nadmorski Park Krajobrazowy. Red. Janta A. Gdańsk: Wydawnictwo Nadmorskiego Parku Krajobrazowego: 138-151.
9. Latałowa M. 1994. Gospodarka mezolityczna i początki rolnictwa na obszarze polskiego półwyspu Bałtyku w świetle danych palinologicznych. Polish Bot. Stud. Guidebook, Series 11: 135-153.
10. Litwin J. 2006. Historia badań prowadzonych przez CMM na Bałtyku. Centralne Muzeum Morskie w Gdańsku. ss. 13.
11. Litwin J., Pomian I. 2006. An attempt at Evaluating the Scientific Value of the P-2 Boat Originating from the Early Middle Ages. W: Between the Seas-Transfer and Exchange in Nautical Technology, Proceedings of the XI International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Mainz.
12. Meissner W., Żółko K., Staszek W., Bloch-Orłowska J., Błażuk J. 2010. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Mechelińskie łąki”. Gdańsk. ss. 144.
13. Miciński J. 1974. Żaglowce handlowe z Rewy. Ossolineum, Gdańsk. ss. 93.
14. Ossowski W. 2003. Archeologiczne badania wraków statków żaglowych z XVIII wieku prowadzone przez Centralne Muzeum Morskie w Gdańsku. W: XIII Sesja Pomorzoznawcza, Tom II. Red. Paner H., Fudziński M. Gdańsk: 313–334.
15. Ossowski W. 2010. Przemiany w szkutnictwie rzeczonym w Polsce. Studium archeologiczne. Prace Centralnego Muzeum Morskiego w Gdańsku. Seria B, tom I. Gdańsk ss. 222.
16. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego. 2009. Gdańsk. ss. 330.
17. Pomian I. 2002. Prace Centralnego Muzeum Morskiego w Gdańsku na stanowisku portu średniowiecznego w Pucku. W: Zapiski Puckie 1: 127-132.
18. Pomian I. 2004. Changes to the coastline in the neighbourhood of the Medieval port in Puck in the light of the research done so far by the Central Maritime Museum in Gdansk. W: Proceedings of Conference Rapid Transgressions Into Semi-enclosed Basins. Red. Uścińowicz Sz., Anagnostis B., Kramarska R., Zachowicz J. Polski Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, Special Papers, Vol. 11: 31-36.
19. Pomian I. 2005. Ostatnie prace Centralnego Muzeum Morskiego-archeologia morska. W: XIV Sesja Pomorzoznawcza. Od wczesnego średniowiecza do czasów nowożytnych, Tom II. Red. Paner H., Fudziński M. Gdańsk: 309-317.

20. Pomian I., Latałowa M., Łęczyński L., Badura M. 1997. Preliminary results and interdisciplinary project of palaeoenvironmental reconstruction at the site of the medieval harbour in Puck (North Poland). W: Down the river to the sea. Proceedings of the Eighth International Symposium on Boat and Ship Archaeology. Red. Litwin J. Gdańsk: 27-36.
21. Stępień W. 1984. Archaeological excavations in Puck Harbour, Gdańsk District, Poland. *International Journal of Nautical Archaeology* 4: 311-321.
22. Śląski B. 1916. Materiały i przyczynki do dziejów nadmorskiego miasta Pucka. Warszawa. ss. 144.
23. Śliwiński B. 1998. Dzieje Pucka w świetle najstarszych źródeł pisanych (do 1308 r.). W: Historia Pucka
24. Wanagos M. 2004. Uwarunkowania i kierunki rozwoju turystyki w województwie pomorskim. Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego. ss. 211.
25. Zaucha J. (red.). 2008. Pilotażowy projekt planu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej. WW IM w Gdańsku nr 6377. ss. 75.
26. Zaucha J. (red.). 2008. Uzasadnienie do pilotażowego projektu planu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej. WW IM w Gdańsku nr 6378. ss. 167.
27. Żółko K., Afranowicz R., Bloch-Orłowska J., Kukwa M., Meissner W., Ściborski M., Kaczorowska E., Gerstmannowa E. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Helskie Wydmy”. Gdańsk. ss. 116.

Inne:

1. Baza Danych Obiektów Podwodnych Biura Hydrograficznego Marynarki Wojennej. Aktualizacja ciągła.

3.6. Kierunki rozwoju

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 M.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., Groeneveld R.A., van Ierland E.C., 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.

4.1. Istniejące formy ochrony

Publikacje:

1. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Gdyni 2005. Program Ochrony Przyrody Nadleśnictwa Gdańsk. ss. 170.
2. Błaszowska B., Lenartowicz Z., Miotke E., Rhode Z., Skóra M.E., Ściborski M., Wrosz J. 2008. Plan ochrony rezerwatu przyrody Beka na lata 2008-2028. Gdańsk. ss. 58.
3. Czochański J., Lemańczyk J. (red.). 2007. Aktualizacja opracowania ekofizjograficznego do planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. Słupsk-Gdańsk. ss. 354.
4. Główny Urząd Statystyczny 2010. Ochrona Środowiska 2010. Warszawa. ss. 609.
5. Gerstmannowa E. (red.). 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Gdańsk. ss. 219.
6. Meissner W., Żółkoś K., Staszek W., Bloch-Orłowska J., Błażuk J. 2010. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Mechelińskie łąki”. Gdańsk. ss. 144.
7. Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010. Gdańsk. ss. 98.
8. Przewoźniak M. (red.). 1995. Ochrona Przyrody w Regionie Gdańskim. Poznań. ss. 176.
9. Przewoźniak M. (red.). 1996. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom 1. Nadmorskie Rezerwaty Przyrody. Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk. ss. 240.
10. 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.
11. Żółkoś K., Afranowicz R., Bloch-Orłowska J., Kukwa M., Meissner W., Ściborski M., Kaczorowska E., Gerstmannowa E. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Helskie Wydmy”. Gdańsk. ss. 116.

Strony internetowe:

1. Strona internetowa Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody. <http://crfop.gdos.gov.pl/>. Data wejścia na stronę: 14.11.2011r.
2. 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. Data wejścia na stronę: 14.11.2011r.
3. 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.
4. Strona internetowa Nadleśnictwa Wejherowo, zakładka: Ochrona Przyrody. <http://www.gdansk.lasy.gov.pl/rdlpgdansk/jednostki/wejherowo>. Data wejścia na stronę: 14.11.2011r.

Tabela 1.2. Ocena danych pod kątem występowania przedmiotów ochrony oraz ich stanu, zagrożeń, wymogów i możliwości ochrony dla obszaru

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
3.2.1 Siedliska i gatunki roślin				
1130	Estuaria	<p>Bucholz W. 1989. Wpływ wiatru na przepływy w ujściach rzek, Prace IM, nr. 703, Gdańsk–Słupsk–Szczecin.</p> <p>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, R. 26, Nr 5: 383-391.</p> <p>Jasińska E. 1991. Dynamika słonych wód w estuariach polskich rzek, IBW PAN, Gdańsk. ss. 206.</p> <p>Jasińska E. 1995. Problemy hydrauliczne ujściowego odcinka Wisły. W: XV Ogólnopolska Szkoła Hydrauliki, Współczesne Problemy Hydrauliki Wód Śródlądowych, Materiały Szkoły. Red. Wojciech Majewski, Gdańsk: IBW PAN: 65-74.</p> <p>Jasińska E. 2002. Hydrologia i hydrodynamika Martwej Wisły i przekopu Wisły, IBW PAN, Gdańsk. ss. 133.</p> <p>Kapturek G. Stosunki hydrologiczne w ujściowym odcinku Martwej Wisły koło Górek Wschodnich, Przegląd Geofizyczny, R. XII (XX) nr 3 -4.</p> <p>Majewski A. 1972. Charakterystyka hydrologiczna estuariowych wód u polskiego wybrzeża, Prace PIHM, 105: 3-40.</p> <p>Majewski A. 1968. Charakterystyka hydrologiczna Martwej Wisły, Przegląd Geofiz., nr. 3 - 4.</p> <p>Majewski A., Dziadziuszko Z., Wiśniewska A. 1983. Monografia</p>	<p>Przedstawiona literatura dotyczy głównie cech hydrologicznych systemu estuariów znajdujących się w obrębie Basenu Gdańskiego. W skład tego systemu wchodzi takie akweny jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zatoka Gdańska będąca estuarium I rzędu (Majewski 1972), stanowiąca główny czynnik kształtujący cechy hydrologiczne, a więc i środowiskowe systemu. - Estuaria II rzędu, do których zaliczamy Zalew Pucki, Martwą Wisłę, Przekop Wisły oraz Zalew Wiślan, mające bezpośredni kontakt z wodami Zatoki Gdańskiej stanowiącymi główny czynnik kształtujący ich cechy środowiskowe - Estuarium III rzędu, którym jest Jezioro Drużno, na którego hydrologię i cechy środowiskowe w znacznym stopniu wpływa napływ wód zasolonych z Zalewu Wiślanego. <p>Pomimo tego, że cechy hydrologiczne są głównym czynnikiem kształtującym cechy środowiskowe w estuarium, to jednak nie wyczerpują one problematyki traktującej estuarium jako siedlisko. W przedstawionym zestawieniu brakuje takich pozycji, ponieważ prac takich nie</p>	<p>Konieczne było zweryfikowanie występowania i zasięgu siedliska (patrz rozdział 3.4 oraz 6.1.1)</p>

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		<p>powodzi sztormowych 1957 – 1975, Wydaw. Kom. i łączności, Warszawa.</p> <p>Makowski J. 1995a. Przekop Wisły jako niezbędny kanał ulgi dla Żuław Wiślanych, w setną rocznicę jego wykonania 1895-1995. W: Ochrona Miast przed Powodzią. Kraków.</p> <p>Makowski J. 1995b. Setna rocznica wykonania Przekopu Wisły 1895-1995. IBW PAN. Gdańsk, Biblioteka Naukowa Hydrotechnika nr 21. ss. 100.</p> <p>Nowacki J. 1974. Zawartość chlorków w wodach powierzchniowych delty Wisły oraz ich zmienność sezonowa, Zesz. Nauk. Wydz. BiNoZ, Oceanolog. nr 2.</p> <p>Nowacki J., Matciak M. 1996. Warunki hydrologiczne w strefie frontu hydrologicznego Wisły, Przegląd Geofiz., Roczn. XLI, z.4: 275-285.</p> <p>Trzosińska A., Andrulewicz E. (red.). 1998. Doraźne skutki powodzi 1997 roku w środowisku wodnym Zatoki Gdańskiej i Zatoki Pomorskiej. Morski Instytut Rybacki, Gdynia. ss. 76.</p> <p>Trzosińska A., Łysiak-Pastuszek E. 1996. Sytuacja ekologiczna współczesnego Bałtyku, Wiad. IMGW, t. XIX (XL), z. 3: 27-61.</p> <p>Warzocha J. 2004. Ujścia rzek (estuaria). W: Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Tom 1. Red. Herbich J. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 31-36.</p>	<p>ma. Dla poszczególnych składowych charakteryzujących siedlisko zostały opracowane wskaźniki, na podstawie których została dokonana ocena stanu.</p>	
2110	Inicjalne stadia nadmorskich wydmy białych	<p>Żółko K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięć P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody "Mewia Łacha". Gdańsk. ss. 217</p>	<p>Brak wystarczających danych do określenia zasięgu występowania, stanu, zagrożeń, wymogów i możliwości ochrony</p>	<p>W 2012 r. zweryfikowano obecność siedliska na terenie ostoi (rozміщення, zagrożenia, możliwości</p>

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Z., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Ptasi Raj”. Gdańsk. ss. 171. – obecność siedliska wynika pośrednio z analizy obu tekstów		ochrony) oraz uzupełniono materiały na drodze badań terenowych (wyniki zamieszczono w rozdz. 6.1.2) zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego metodyką i zakresem prac (rozd. 5.1)
2120	Nadmorskie wydmy białe (<i>Elymo-Ammophiletum</i>)	Żółkoś K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięcik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Mewia Łacha”. Gdańsk. ss. 217 Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięcik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Ptasi Raj”. Gdańsk. ss. 171	Można określić zasięg występowania i częściowo ocenić stan ochrony występowania siedliska	W 2012 r. zweryfikowano obecność siedliska w ostoi na podstawie danych z rezerwatów oraz uzupełniono materiały na drodze badań terenowych (wyniki zamieszczono w rozdz. 6.1.3) zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego metodyką i zakresem prac (rozd. 5.1)
2130	Nadmorskie wydmy szare	Żółkoś K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięcik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Mewia Łacha”. Gdańsk. ss. 217	Można określić zasięg występowania i częściowo ocenić stan ochrony występowania siedliska w rezerwacie	W 2012 r. zweryfikowano obecność siedliska w ostoi przy wykorzystaniu danych z rezerwatu oraz uzupełniono materiały na drodze badań terenowych (wyniki zamieszczono w rozdz. 6.1.4) zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego metodyką i zakresem prac (rozd. 5.1)
2160	Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika	Żółkoś K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięcik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Mewia Łacha”. Gdańsk. Lemke D. (koordynator). 2011. 2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika. Monitoring gatunków i siedlisk	Można określić zasięg występowania i ocenić stan ochrony występowania siedliska w rezerwacie	W 2012 r. zweryfikowano obecność siedliska w ostoi przy wykorzystaniu danych z rezerwatu oraz uzupełniono materiały na drodze badań terenowych (wyniki

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu, aktualizacja 2011-02-10. GIOŚ.		zamieszczono w rozd. 6.1.5) zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego metodyką i zakresem prac (rozd. 5.1)
2170	Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej	Żółkoś K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Mewia Łacha”. Gdańsk.	W opracowaniu zamieszczono informację o występowaniu wierzby piaskowej (<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i> var. <i>arenaria</i> (L.) Ser.) w rezerwacie, ale nie wskazuje jednoznacznie obecności siedliska.	W 2012 r. zweryfikowano obecność gatunku w ostoi i stwierdzono brak podstaw do wyróżnienia obecności siedliska 2170 (komentarz w rozd. 6.1)
2180	Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich	Żółkoś K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Mewia Łacha”. Gdańsk. Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Z., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Ptasi Raj”. Gdańsk.	Siedlisko wymienione w opracowaniach i zaznaczone na mapach, ale zawarta dokumentacja wskazuje na liczne wątpliwości identyfikacyjne.	W 2012 r. zweryfikowano obecność siedliska w ostoi przy wykorzystaniu danych z rezerwatu oraz uzupełniono materiały na drodze badań terenowych. Zebrany materiał sugeruje usunięcie 2180 z listy siedlisk przyrodniczych obecnych w ostoi oraz zmianę identyfikacji części płatów na 9190 (komentarz w rozd. 6.1.7)
9190	Kwaśne dąbrowy	Baza SILP Nadleśnictwa Gdańsk (mapa roślinności rzeczywistej) Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Ptasi Raj”. Gdańsk. ss. 171	Można określić zasięg występowania i częściowo ocenić stan ochrony występowania siedliska w rezerwacie	W 2012 r. zweryfikowano obecność siedliska w ostoi przy wykorzystaniu danych z rezerwatu i bazy SILP oraz uzupełniono materiały na drodze badań terenowych (wyniki zamieszczono w rozd. 6.1.8) zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego metodyką i zakresem prac (rozd. 5.1)

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
1150 3150	Laguny i jeziora przybrzeżne Starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki ze zbiornymi z Nympheion, Potamion	Żółko K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięć P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Projekt planu ochrony rezerwatu Mewia Łacha Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięć P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Projekt planu ochrony rezerwatu Ptasi Raj. Przewoźniak i in. 2010. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Modernizacja wejścia do portu wewnętrznego w Gdańsku. Etap II – przebudowa szlaku wodnego na Martwej Wiśle i Motławie.	Siedliska wymienione w opracowaniach i zaznaczone na mapach, ale zawarta dokumentacja wskazuje na wątpliwości identyfikacyjne.	W 2012 r. przeprowadzono podstawowe badania w siedlisku (metodykę zamieszczono w rozdz. 5.1, wyniki w rozdz. 6.1.9)
2216	Lnica wonna <i>Linaria loeselii</i> (<i>Linaria odora</i>)	Żółko K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięć P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody „Mewia Łacha”. Gdańsk. ss. 217	Braun M. (koordynator) 2012. 2216 <i>Linaria odora</i> – Lnica wonna. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu, aktualizacja 2011-02-10. GIOŚ. Można określić stan ochrony populacji na jedynym znanym stanowisku w ostoi	Ze względu na dobrze opisane stanowisko w ostoi odstąpiono od prowadzenia pomiarów. Zweryfikowano jedynie pozytywnie obecność gatunku. rozdział 6.1.11.
3.2.2. Ssaki				
1364	Foka szara <i>Halichoerus grypus</i>	Bergman A. 1999. Health condition of the Baltic grey seal (<i>Halichoerus grypus</i>) during two decades. APMIS 107:270-282 Bergman A. 2007. Pathological changes in seals in Swedish waters: The relation to environmental pollution. Tendencies during a 25-year period. Thesis No.2007:131, Swedish University of Agricultural Sciences, ISBN 978-91-85913-30-5. Bergman A. i Olsson M. 1985. Pathology of Baltic grey seal and	W ramach Zadania przygotowano założenia monitoringu, który w przyszłości pozwoli na ocenę stanu i wielkości populacji foki szarej.	W ramach Zadania nie prowadzono ukierunkowanych badań uzupełniających, foki były liczone przy okazji liczeń ptaków (rozdz. 6.2.2). Ponadto opracowano wskaźniki do oceny stanu parametru „Populacja” (patrz: <i>Zestawienie metodyk do</i>

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		<p>ringed seal females with special reference to adrenocortical hyperplasia: Is environmental pollution the cause of a widely distributed disease syndrome? Finn. Game Res. 44: 47-62.</p> <p>Dane własne KULING.</p> <p>Fjarling A. 2006. The conflict between grey seals (<i>Halichoerus grypus</i>) and the Baltic coastal fisheries-new methods for the assessment and reduction of catch losses and gear damage. Linköping Studies in Science and Technology Dissertation No. 1006: 24.</p> <p>Gójska A. (red.) 2012. Program ochrony foki szarej (<i>Halichoerus grypus</i>) – projekt. ss. 104.</p> <p>Harding K.C., Härkönen T., Helander B. i Karlsson O. 2007. Status of Baltic grey seals: Population assessment and extinction risk. NAMMCO Sci. Publ. 6: 33-56.</p> <p>HELCOM 2001. Conservation and Management of Seal Populations in the Baltic – Action Plan for the implementation of the HELCOM Project on Seals. ss. 53.</p> <p>ICES 2005. Advice to HELCOM on seal and harbour porpoise population in the Baltic marine area.</p> <p>Jakimska A., Konieczka P, Skóra K.E., Namieśnik J. 2011. Bioaccumulation of metals in tissues of marine animals. Part I: the role and impact of heavy metals on organisms. Pol. J. Environ. Stud. 20 (5): 1117-1125.</p> <p>Jakimska A., Konieczka P, Skóra K.E., Namieśnik J. 2011. Bioaccumulation of metals in tissues of marine animals. Part II: metal concentrations in animal tissues. Pol. J. Environ. Stud. 20 (5): 1127-1146.</p>		<p>oceny stanu ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków w rejonie Zatoki Puckiej i Ujścia Wisły)</p>

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		<p>Jepsen (red.) 2001. Conservation and Management of Seal Populations in the Baltic–Action Plan for the implementation of the Helcom Project on Seals.</p> <p>Jüssi I. i Jüssi M. 2001. Action Plan for grey seals in Estonia 2001-2005. Estonian Game 7. ss. 88.</p> <p>Jüssi M., Härkönen T., Jüssi I. i Helle E. 2008. Decreasing ice coverage will reduce the reproductive success of Baltic grey seal (<i>Halichoerus grypus</i>) females. <i>Ambio</i> 37: 80-85.</p> <p>Kuklik I., Skóra K.E. 2004. Foka szara (<i>Halichoerus grypus</i>). W: Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 6. Gatunki zwierząt z wyjątkiem ptaków. Red.: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 431-435.</p> <p>Lundström K., Hjerne O., Alexanderson A. i Karlsson, O. 2007. Estimation of grey seal (<i>Halichoerus grypus</i>) diet composition in the Baltic Sea. <i>NAMCCO Sci.Publ.</i> 6:177-196.</p> <p>Management Plan for the Finnish Seal Populations in the Baltic Sea. 2007. Ministry of Agriculture and Forestry. Dania. ss. 96</p> <p>Olsson M. Karlsson B. i Ahnland E. 1994. Diseases and environmental contaminants in seals from the Baltic and the Swedish west coast. <i>The Science of the Total Environment</i> 154:217-227.</p> <p>Olsson M., Karlsson B. i Ahnland E. 1992. Seals and Seal Protection: Summary and Comments. <i>AMBIO</i> vol. 21 no 8: 606.</p> <p>Pawliczka I. 2009. Czynna ochrona fok i morświnów w Polsce. W: Gospodarka łowiecka i Ochrona Dzikich Zwierząt na Pomorzu Gdańskim. Red.: Bobek B., Mikoś J. i Wasilewski R. Polskie Towarzystwo Leśne, Regionalna Dyrekcja Lasów</p>		

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		<p>Państwowych w Gdańsku. Gdańsk: 241-260.</p> <p>Pawliczka I. 2011. Kegelrobben in polnischen Küstengewässern. Meer und Museum, Schriftenr. Meeresmuseum Stralsund Band 23: 227-236.</p> <p>Pawliczka I., Górski W. i Hylla A. 2013. Ocena stanu ochrony gatunku foka szara <i>Halichoerus grypus</i> w obszarach Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej. Stacja Morska Instytutu Oceanografii UG w Helu. s. 25.</p> <p>Raport z projektu „Wsparcie restytucji i ochrony ssaków bałtyckich w Polsce”. 2013 WWF Polska. EDU-ARD. ss. 183.</p> <p>Roos A., Bergman A., Greyerz E. and Olsson M. 1998. Time trend studies on ΣDDT and PCB in juvenile grey seals (<i>Halichoerus grypus</i>), fish and guillemot eggs from the Baltic Sea. Organohalogen compounds. Vol. 39: 109-112.</p> <p>SDF Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044. ss. 11. Data aktualizacji 02. 2008 r.</p> <p>Thompson D. i Härkönen T. (IUCN SSC Pinniped Specialist Group) 2008. <i>Halichoerus grypus</i>. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Data wejścia na stronę 20 sierpnia 2013 r.</p>		
3.2.3. Ryby				
1103	Parposz <i>Alosa fallax</i>	Aprahamian M. W., Aprahamian C. D., Baglinière J. L., Sabatié R., Alexandrino P. 2003. <i>Alosa alosa</i> and <i>Alosa fallax</i> spp. Literature Review and Bibliography. R&D Technical Report W1-014/TR. Environment Agency 2003. ISBN 1 84432 109 6	Informacje przydatne lecz niewystarczające do sporządzenia projektu planu ochrony dla tego gatunku.	Uzupełniono informacje poprzez przeprowadzenie połowów naukowych na obszarze Ostoi w Ujściu Wisły. Wyniki badań przedstawiono

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		<p>Baza danych Centrum Monitoringu Rybołówstwa w Gdyni 2011. dot. polskich połowów rybackich w latach 2005 – 2010.</p> <p>Demel K. 1936. Uzupełnienie do wykazu bezkręgowców i ryb Bałtyku Polskiego. Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa, X.</p> <p>Demel K. 1933. Wykaz bezkręgowców i ryb Bałtyku naszego. Fragmenta Faunistica Musei Zoologici Polonici. Tom II, Nr 13. Warszawa 1933.</p> <p>Demel K. 1925. Spis ryb Bałtyku naszego. Archiwum Rybactwa Polskiego. Tom I, Zeszyt 3. Bydgoszcz 1925</p> <p>Draganik B., Wyszynski M., Kapusta A. 2007. Observations on the occurrence of twaite shad [<i>Alosa fallax</i> (Lacépède, 1803)] in the southern Baltic Sea. Žuvininkyste Lietuvoje VII: 11-27.</p> <p>Gąsowska M. (red.). 1962. Klucze do oznaczania kręgowców Polski. Cz. I Kręglouste i ryby. PWN, Warszawa 1962r.</p> <p>Hesse T. 2004. 1103 <i>Alosa fallax</i> (Lacépède, 1803). Poradnik ochrony gatunków i siedlisk Natura 2000. Tom 6. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków) – Ryby. ISBN 83-86564-43-1: 198-203.</p> <p>Hillman, RJ, Cowx IG & Harvey J (2003). Monitoring the Allis and Twaite Shad. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 3, English Nature, Peterborough Maitland P.S.</p> <p>Hatton-Ellis T.W. 2003. Ecology of the Allis and Twaite Shad. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 3. English Nature, Peterborough. ss. 28.</p> <p>Maksimov J. 2004. The “revival” of twaite shad (<i>Alosa fallax</i>, Lacepede 1803) population in Curonian Lagoon. Biulletin of Sea</p>		<p>w rozdziale 6.2.1.</p> <p>Badania środowiskowe (zakres i metodykę – patrz rozdział 5.2.1) uzgodniono ze Zleceniodawcą i Recenzentami</p>

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		<p>Fisheries Institute 1/2004 (161): 61-62.</p> <p>MIR-PIB 2011. Opinia Morskiego Instytutu Rybackiego – Państwowego Instytutu Badawczego dla Departamentu Rybołówstwa MRiRW w sprawie planowanego powiększenia obszaru Natura 2000 - PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski w celu zapewnienia należytej ochrony gatunków: morświn, foka szara, parposz.</p> <p>Pęczalska A. 1973. Parposz, <i>Alosa fallax</i> (Lacepede, 1800) – ryba mało znana, Prz. Zool., Wrocław, 17: 195-200.</p> <p>Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. 2004. Podręczniki metodyczne. Min. Środ., Warszawa.</p> <p>Skóra M. 2003. Charakterystyka biologiczna populacji <i>Alosa fallax</i> z Zatoki Gdańskiej. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.</p> <p>Skóra M. E., Sapota M., Skóra K. E., Pawelec A. 2012 Diet of the twaite shad <i>Alosa fallax</i> (Lacépède, 1803) (Clupeidae) in the Gulf of Gdansk, the Baltic Sea. Oceanological and Hydrobiological Studies, Vol. 41, I. 3., s. 24-32.</p> <p>Skóra K. E. 1993. Ichtiofauna. Zatoka Pucka. Korzeniewski K. (red.) s. 455-467.</p> <p>Stankus S. 2009. Spawning Migration and Population Condition of Twaite Shad (<i>Alosa fallax</i>, Lacépède 1803) in Lithuania. Environmental Research, Engineering and Management. No. 4(50): 20 – 29.</p> <p>Svagzdys A. 1999. Characteristics of the spawning shoal of twaite shad (<i>Alosa fallax fallax</i>) imigrants in the Kursiu Lagoon. Acta Zoologica Lituanica. 1999. Volumen 9. Numerus 1. ISSN</p>		

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		<p>1392-1657</p> <p>Thiel R., Riel P., Neumann R., Winkler H. M., Bottcher U., Grohsler T., 2008. Return of twaite shad <i>Alosa fallax</i> (Lacépède, 1803) to the Southern Baltic Sea and the transitional area between the Baltic and North Seas. <i>Hydrobiologia</i> 2008 (602) s. 161–177</p> <p>Thiel R., Riel P., Neumann R., Winkler H. M. 2004. Status of the anadromous twaite shad <i>Alosa fallax</i> (Lacépède, 1803) in German and adjacent waters of the Baltic Sea. ICES Annual Science Conference. ss. 19.</p>		
1099	Minóg rzeczny <i>Lampetra fluviatilis</i>	<p>Bartel R., Braდაuskas B., Ikonen E., Mitans A., Borowski W., Garbacik-Wesołowska A., Witkowski A., Błachuta J., Morzuch J., Bernać R., Kapusta A. 2010. Patterns of river lamprey size and sex ratio in the Baltic Sea basin. <i>Archives of Polish Fisheries</i> 2010 Vol.18 Fasc. 4: 247-255.</p> <p>Elwertowski J. 1954. O minogu bałtyckim – zapomnianej rybie, <i>Gospod. Rybna, Warszawa</i>, 6 (1). ss. 10.</p> <p>HELCOM. 2007 HELCOM Red list of threatened and declining species of lampreys and fishes of the Baltic Sea, <i>Baltic Sea Environment Proceedings</i> No. 109.</p> <p>Kuszeński J., Witkowski A. 1995. Morphometrics of the autumn spring run populations of the river lamprey <i>Lampetra fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758) from the Polish rivers. <i>Acta Ichthyologica et Piscatoria</i>, Vol XXV, Fasc. 1: 57-70.</p> <p>Psuty i in. 2010. Ekspertyza studyjna dotycząca występowania dwóch gatunków minogów: minoga rzecznego (<i>Lampetra fluviatilis</i>) i minoga morskiego (<i>Petromyzon marinus</i>) w odcinkach przyujściowych rzek do Bałtyku oraz w morskiej</p>	Informacje przydatne lecz niewystarczające do sporządzenia projektu planu ochrony dla tego gatunku.	<p>Uzupełniono informacje poprzez przeprowadzenie połowów naukowych na obszarze Ostoji w Ujściu Wisły. Wyniki badań przedstawiono w rozdziale 6.2.1.</p> <p>Badania środowiskowe (zakres i metodykę – patrz rozdział 5.2.1) uzgodniono ze Zleceniodawcą i Recenzentami.</p>

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		<p>strefie przybrzeżnej. Sprawozdanie z realizacji zamówienia Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 15.10.2010 r. MIR - PIB Gdynia.</p> <p>Thiel R., Winkler H.M., Riel P., Neumann R. 2004. Survey of river and sea lampreys in German waters of the Baltic Sea – basis of successful rebuilding programmes. ICES Annual Science Conference 2005. ss. 33.</p> <p>Thiel R., Winkler H.M., Riel P., Neumann R., Grohsler T., Bottcher U., Spratte S., Hartmann U. 2009. Endangered anadromous lampreys in the southern Baltic Sea: spatial distribution, long-term trend, population status. <i>Endangered Species Research</i> 2009 Vol. 8: 233-247</p> <p>Witkowski A. 2004. 1099 Minóg rzeczny <i>Lampetra fluviatilis</i> (L. 1758). Poradnik ochrony gatunków i siedlisk Natura 2000. Tom 6. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków) – Ryby. ISBN 83-86564-43-1: 187-189.</p> <p>Witkowski A. 2010. Anadromiczne minogi w Polsce: minóg morski <i>Petromyzon marinus</i> L. i minóg rzeczny <i>Lampetra fluviatilis</i> (L.) – stan i zagrożenia. <i>Chrońmy Przyrodę Ojczyzną</i> 66 (2) 2010: 89-96.</p> <p>Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009, <i>Chrońmy Przyrodę Ojczyzną</i> 65 (I): 33-52.</p>		
2522	Ciosa <i>Pelecus cultratus</i>	<p>Demel K. 1925. Spis ryb Bałtyku naszego. Archiwum Rybactwa Polskiego. Tom I, Zeszyt 3. Bydgoszcz 1925</p> <p>Grochowski A. i inni, 2012. Monitoring ichtiologiczny ciosy (<i>Pelecus cultratus</i>) w wodach Wisły Śmiałej. Opracowanie wykonane na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni.</p>	Informacje przydatne i wystarczające do sporządzenia projektu planu ochrony dla tego gatunku.	Uzupełniono informacje poprzez przeprowadzenie połowów naukowych na obszarze Ostoi w Ujściu Wisły. Wyniki badań przedstawiono

Kod	Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrane dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
		<p>Kuczyński T. i inni, 2012. Wyniki kartowania stanowisk gatunków zwierząt z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej (część opisowa i kartograficzna wraz z GIS) Ostoja w Ujściu Wisły (PLH 220044). Sprawozdanie wykonane w ramach zadania „Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego”.</p> <p>PROEKO 2011. Ichtyofauna i minogi Wisły śmiałej. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Wykonanie toru wodnego na odcinku od kanału Płonie na martwej Wiśle do ujścia Wisły Śmiałej do Bałtyku” w zakresie oddziaływania na obszary Natura 2000.</p> <p>Psuty I., Wilkońska H. 2009. The stability of fish assemblages under unstable conditions: a ten year series from the Polish part of the Vistula Lagoon. Archives of Polish Fisheries 17: 65-76.</p> <p>Psuty I. 2010. Natural, social, economical and political influences on fisheries: A review of the transitional area of the Polish waters of the Vistula Lagoon. Marine Pollution Bulletin 61: 162-177.</p> <p>Psuty I. 2012. The current state of Vistula Lagoon Polish fisheries - Perspectives for development. MIR-PIB Gdynia 2012.</p> <p>Tatrai I., Herzig A. 1995. Effect of habitat structure on the feeding efficiency of young stages of razor fish (<i>Pelecus cultratus</i> (L.): an experimental approach. Hydrobiologia 1995 (299): 75-81.</p> <p>Terlecki J. 2004. 2522 - Ciosa <i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758). Ryby (red. R. Bartel). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków. Warszawa 2004. ISBN 83-86564-43-1</p>		<p>w rozdziale 6.2.1.</p> <p>Badania środowiskowe (zakres i metodykę – patrz rozdział 5.2.1) uzgodniono ze Zleceniodawcą i Recenzentami.</p>

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 około 50 ustawach i 250 aktach 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 z późn. zmian.). 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 z późn. zmian.). 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 PLH220044 i jego bezpośredniego otoczenia tworzą:

- obszar morski - morskie wody wewnętrzne Zatoki Gdańskiej (31%);
- wody śródlądowe (30%);
- obszar lądowy (39%): 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 przybrzeżnym¹, 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 3 500 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

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

zagospodarowania przestrzennego i planów zagospodarowania przestrzennego województwa, dotyczące pasa technicznego, pasa ochronnego oraz morskich portów i przystani, wymagają uzgodnienia z dyrektorem właściwego urzędu morskigo.

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 (art. 11):*

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

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 (Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej 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 Morskigo 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 indykatywny 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 gospodarowanie 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. 2013 poz. 1409), 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 przestrzennemu 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 i tryb jego przyjmowania²;
- 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 morskigo;
- 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 *w sprawie planów zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich* (Dz.U. 2013 poz. 1051). Dokument ten określa wymagany 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 4³.

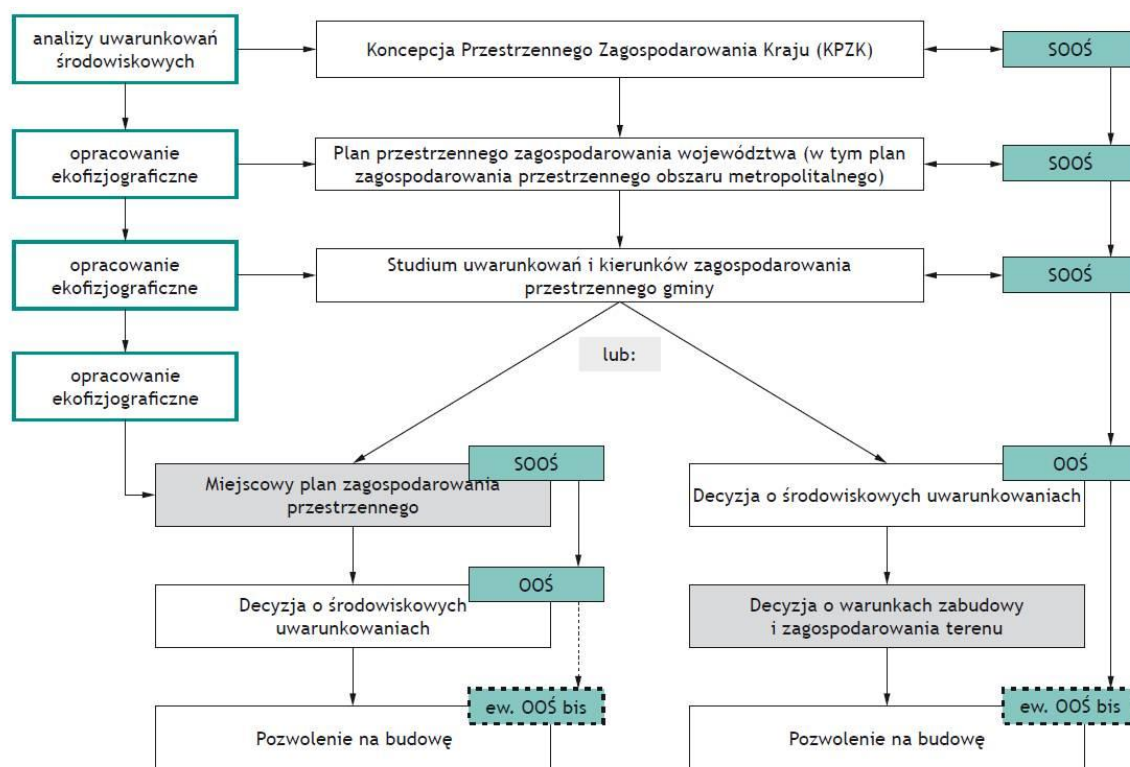
Planowanie przestrzenne a ochrona przyrody

² 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

³ http://www.transport.gov.pl/2-48203f1e24e2f-1796680-p_1.htm

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 uwzględnienia 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.



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.

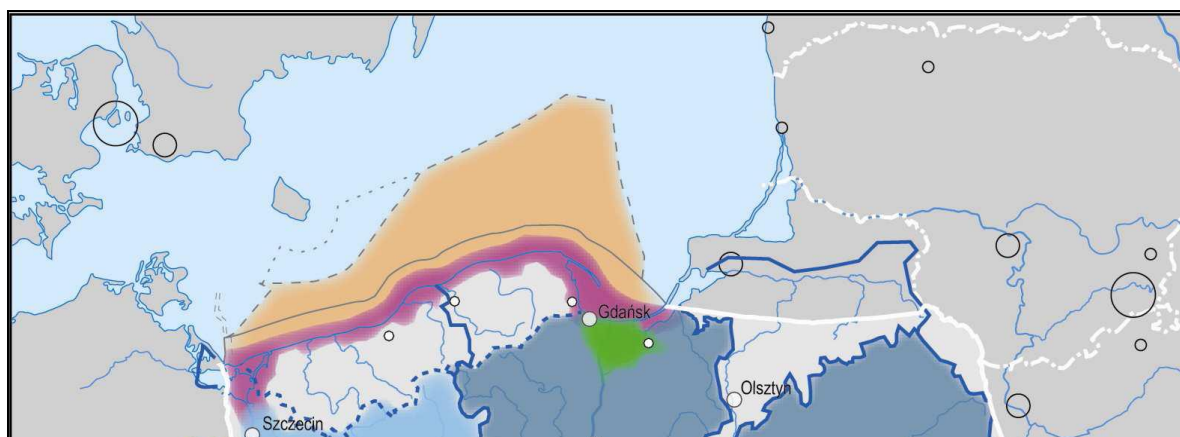
2.3. Dokumenty planistyczne dot. części lądowej i wód morskich

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.



strefa przybrzeżna

wprowadzenie: zintegrowanego zarządzania i systemowych działań służących ochronie brzozy morskiego przed abrazją, poprawie czystości wód przybrzeżnych i rzek wpadających do Bałtyku, związanych z międzynarodowymi zobowiązaniami Polski oraz przygotowywanie wspólnie z sąsiadami bezkonfliktowego wzmocnienia podstaw rozwojowych

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*⁴, 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,

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

- 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 (rezerwy, 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 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 Deltą 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 PZPWP 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"> Unikanie wielokubaturowego i wysokiego budownictwa turystycznego oraz intensywnej zabudowy pensjonatowej na niewielkich działkach poprzez ustalanie ekologicznych standardów zabudowy i zagospodarowania. W planowaniu zagospodarowania obszaru przybrzeżnego uwzględniać oddziaływanie na wody przybrzeżne oraz wpływu, jaki działalność i zmiany stanu tych wód, będzie mieć na planowane zagospodarowanie. Podejmowanie decyzji o wykorzystaniu przestrzeni w obszarze przybrzeżnym winno mieć miejsce w procedurach zintegrowanego zarządzania, uwzględniających kompetencje instytucji oraz interesy uczestników gospodarowania w obszarze. 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. Nowa zabudowa poza granicami miast może być lokalizowana wyłącznie na terenach uzbrojonych w pełną infrastrukturę techniczną.
obszary intensywnego rozwoju turystyki	<ul style="list-style-type: none"> Uwzględnianie przy planowaniu rozwiązań komunikacyjnych sezonowego wzrostu liczby mieszkańców i natężenia ruchu oraz możliwości rozwoju systemów komunikacji alternatywnej – w tym rowerowej i publicznej. Powszechne stosowanie rozwiązań spowalniających ruch kołowy przy uprzywilejowaniu pieszych i rowerów. Rezerwacja terenów na parkingi buforowe na obrzeżach miejscowości i przy trasach przelotowych. Uwzględnianie potrzeb i preferencji stałych mieszkańców w działaniach podnoszących atrakcyjność turystyczną. Zakaz wprowadzania nieoczyszczonych spływów wód opadowych i roztopowych z terenów zurbanizowanych i zabudowanych do wód powierzchniowych. Ukierunkowanie penetracji turystycznej w sposób ograniczający antropopresję. Zapewnienie warunków dla wydłużenia sezonu turystycznego.
obszary portów i ich zaplecza	<ul style="list-style-type: none"> Zapewnienie rezerw terenowych dla funkcji portowych i gospodarki morskiej, za wyjątkiem planowanych waterfrontów.
tereny zamknięte, tereny powojkowe	<ul style="list-style-type: none"> W każdym przypadku uwalniania terenów z władania Skarbu Państwa, przed ustaleniem nowego właściciela powinien zostać sporządzony plan

Wybrzeże Bałtyku	
Obszar działań	Szczególne zasady zagospodarowania
i popegeerowskie	zagospodarowania przestrzennego.
pas nadbrzeżny tj. pas techniczny i ochronny UM	<ul style="list-style-type: none"> • Uwzględnianie w dokumentach planistycznych gmin wzajemnego oddziaływania lądu i morza oraz potrzeby ochrony przyrody. • Działania ochronne na obszarach zagrożonych niszczącą działalnością morza należy ograniczać do zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańców i ich mienia.

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"> • Użytkowanie i zagospodarowanie dolin rzecznych nie umniejszające i zachowujące różnorodność biologiczną. • Poprawa stanu istniejących urządzeń przeciwpowodziowych i uzupełnienie braków. • Maksymalne ograniczenie zainwestowania terenów depresyjnych i przydepresyjnych silnie zagrożonych powodzią. • Zwiększenie znaczenia „naturalnych” metod ochrony przeciwpowodziowej, poprzez dopuszczenie do zalania niektórych polderów o mniejszej wartości gospodarczej. • Utrzymanie funkcji hydrologicznych i klimatycznych liniowych i kępowych zadrzewień śródpolnych, poprzez ochronę istniejących, odbudowę zniszczonych i wprowadzenie nowych elementów zieleni śródpolnej. • Renaturyzacja części polderów depresyjnych i przydepresyjnych, prowadząca do zwiększenia areału siedlisk i gatunków wodnych oraz od wód zależnych. • Poprawa stanu ekologicznego wód powierzchniowych i morfologicznego koryt rzek. • Zachowanie i rewaloryzacja obiektów hydrotechnicznych Żuław o znaczeniu historyczno-kulturowym. • Zachowanie układów pól nawiązujących do podziałów historycznych wynikających z gospodarki polderowej. • 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.

2.3.1. Obowiązujące dokumenty planistyczne w/g gmin - studia uwarunkowań i plany miejscowe - obowiązujące w obszarze PLH220044 Ostoja w Ujściu 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.

Analizy w 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 ochrony siedlisk PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły objęty jest ustaleniami dwóch studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, tj.:

- miasta Gdańska – dokument przyjęty przez Radę Miasta uchwałą nr XVIII/431/2007 z dn. 20.12.2007 r.
- gminy Stegna – dokument pierwotny z 2000 r. zmieniany był uchwałami Rady Gminy nr XXII/162/2004 z 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.

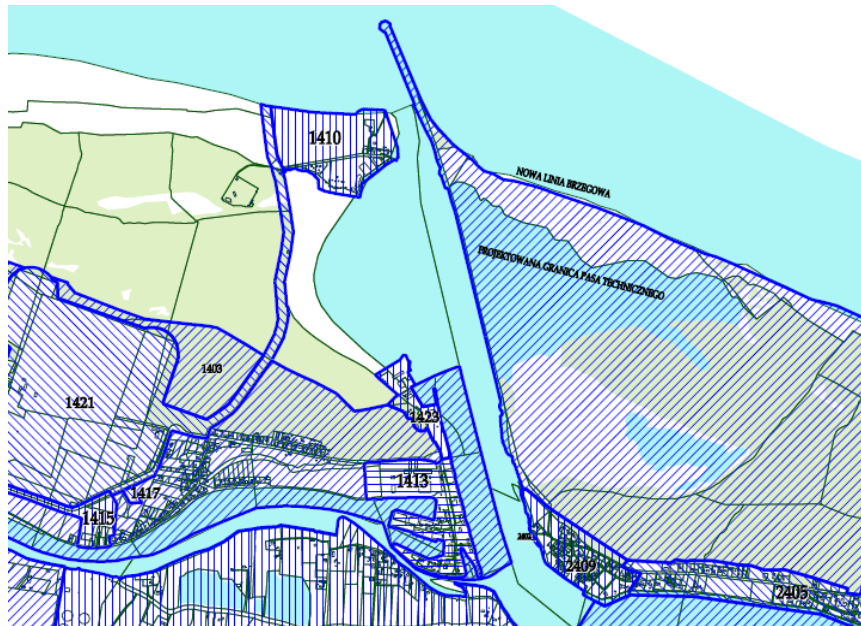
Z uwagi na objętość dokumentów jakimi są studia gmin oraz fakt, że zawarte w nich ustalenia związane z obszarami ochrony Natura 2000 dotyczą z reguły części obszaru gminy, w niniejszej analizie nie omawiano tych dokumentów w całości – całe dokumenty dostępne są w wersji elektronicznej. Poniżej w części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

Miasto Gdańsk

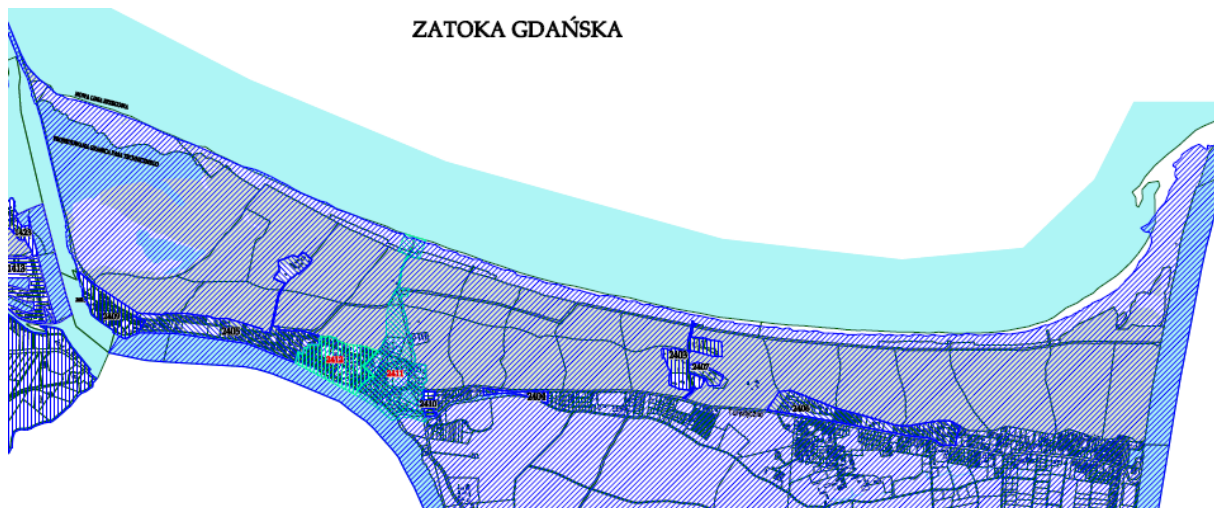
Obszary Natura 2000 obejmujące części lądowe miasta to:

- obszar ochrony siedlisk PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły, obejmujący część Wyspy Stogi w rejonie Górek Zachodnich (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 PLH220044 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 PLB220004 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 PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły.
- obszar ochrony ptaków PLB220004 Ujście Wisły obejmujący część Wyspy Sobieszewskiej po lewej stronie ujścia Wisły Przekop, w rejonie rezerwatu „Mewia Łacha”, który częściowo pokrywa się obszarem ochrony siedlisk PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły.

Miasto Gdańsk posiada plany miejscowe na większości terenów objętych granicami ww. obszarów ochrony Natura 2000. Sytuację planistyczną miasta w obszarze ochrony PLH220044 (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 Mieszaniowe – 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:

- teren sąsiadujący z PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły, obejmujący lasy nadmorskie oraz wydmy i plażę na odcinku ok. 2 km między Górkami Zachodnimi a kąpieliskiem morskim na Wyspie Stogi,
- fragment obszaru PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły - położony po zachodniej stronie brzegu Wisły Śmiałej.

Wymieniony wyżej fragment obszaru nie objęty planem miejscowym, objęty jest ochroną jako użytek ekologiczny „Zielone Wyspy” ustanowiony uchwałą nr VII/65/11 Rady Miasta Gdańska 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).

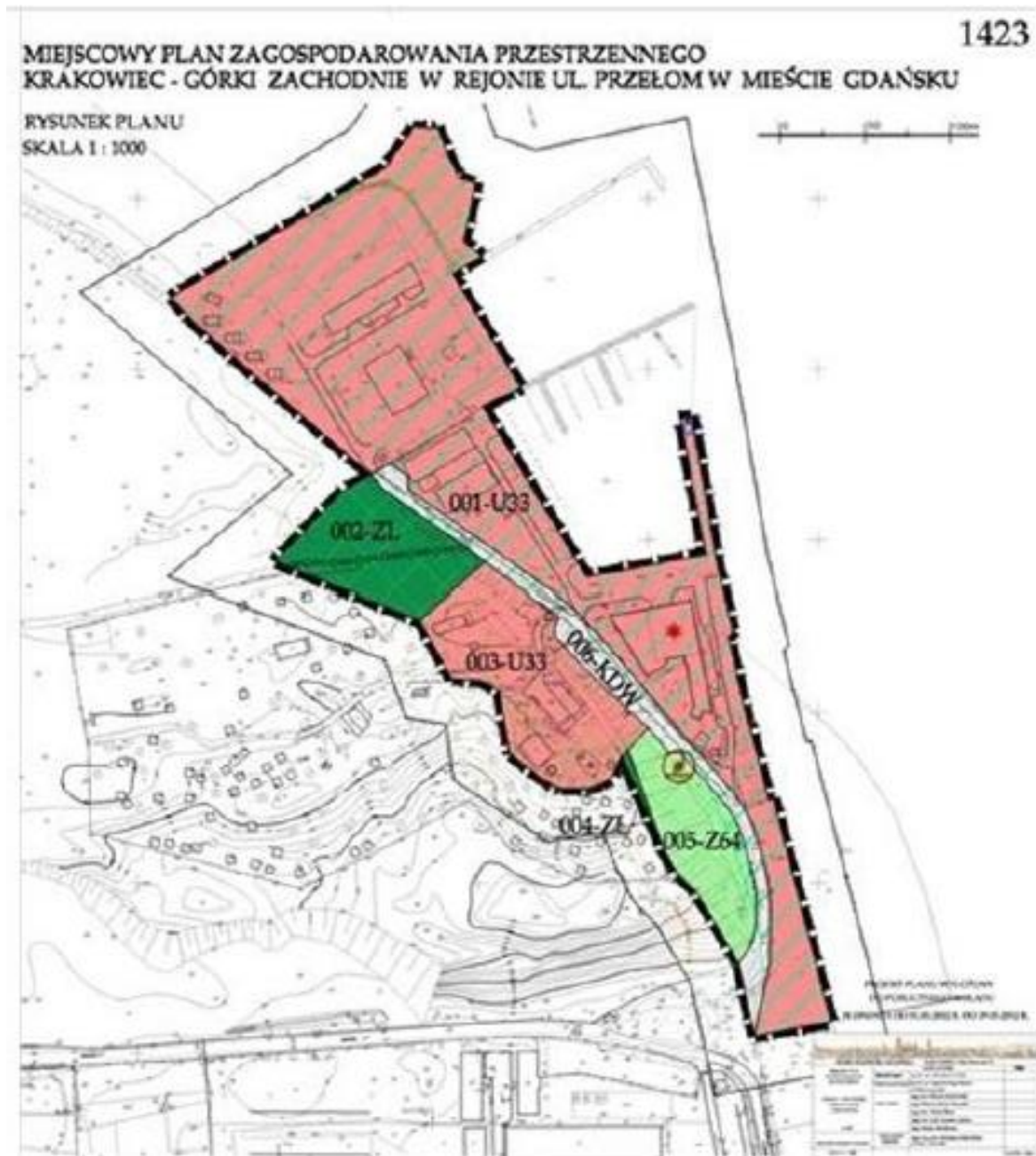
Tabela 2.3. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) obowiązujące w granicach obszaru PLH220044 oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie

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 Sobieszewskej	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 z obszarem PLH220044. 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. 2.7.) 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-jezdnym, pieszo-rowerowych oraz obsługi transportu drogowego – parkingi (KS) .



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

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

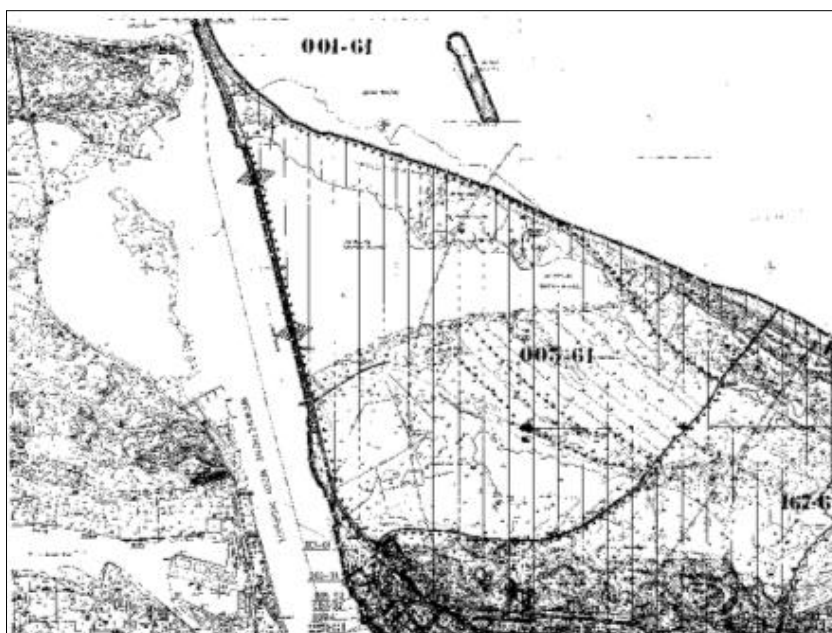
- w planie nr 1410 – rejon ujścia Wisły Śmiałej są to usługi związane z administracją morską, sportem i rekreacją oraz ich obsługą, wyznaczono teren mariny jachtowej wraz z obsługą i dopuszczeniem stacji paliw dla jednostek pływających (co jest zrealizowane w postaci Narodowego Centrum Żeglarskiego);
- 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).

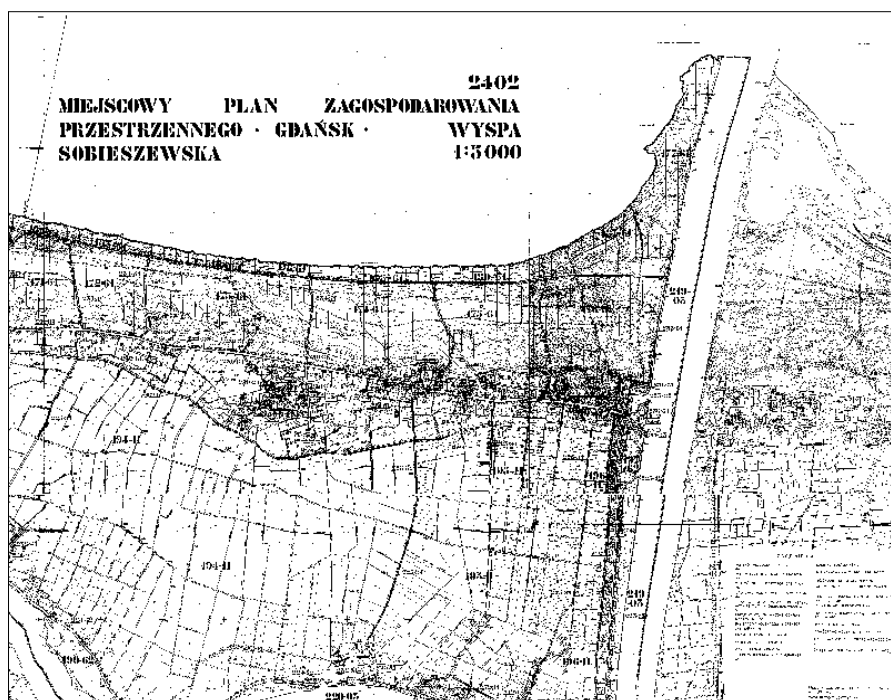
Na Wyspie Sobieszewskiej, w granicach obszaru PLH220044 (tj. w rejonie ujścia Wisły Śmiałej i Przekop) obowiązuje plan uchwalony w 1999 r. dla obszaru całej wyspy. Plan ten, z uwagi na okres opracowania jak i zakres regulowanych problemów nie spełnia wszystkich wymogów stawianych obecnie przed planami 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 rezerваты, w rejonie których znajduje się obecnie obszar ochrony PLH220044, 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.

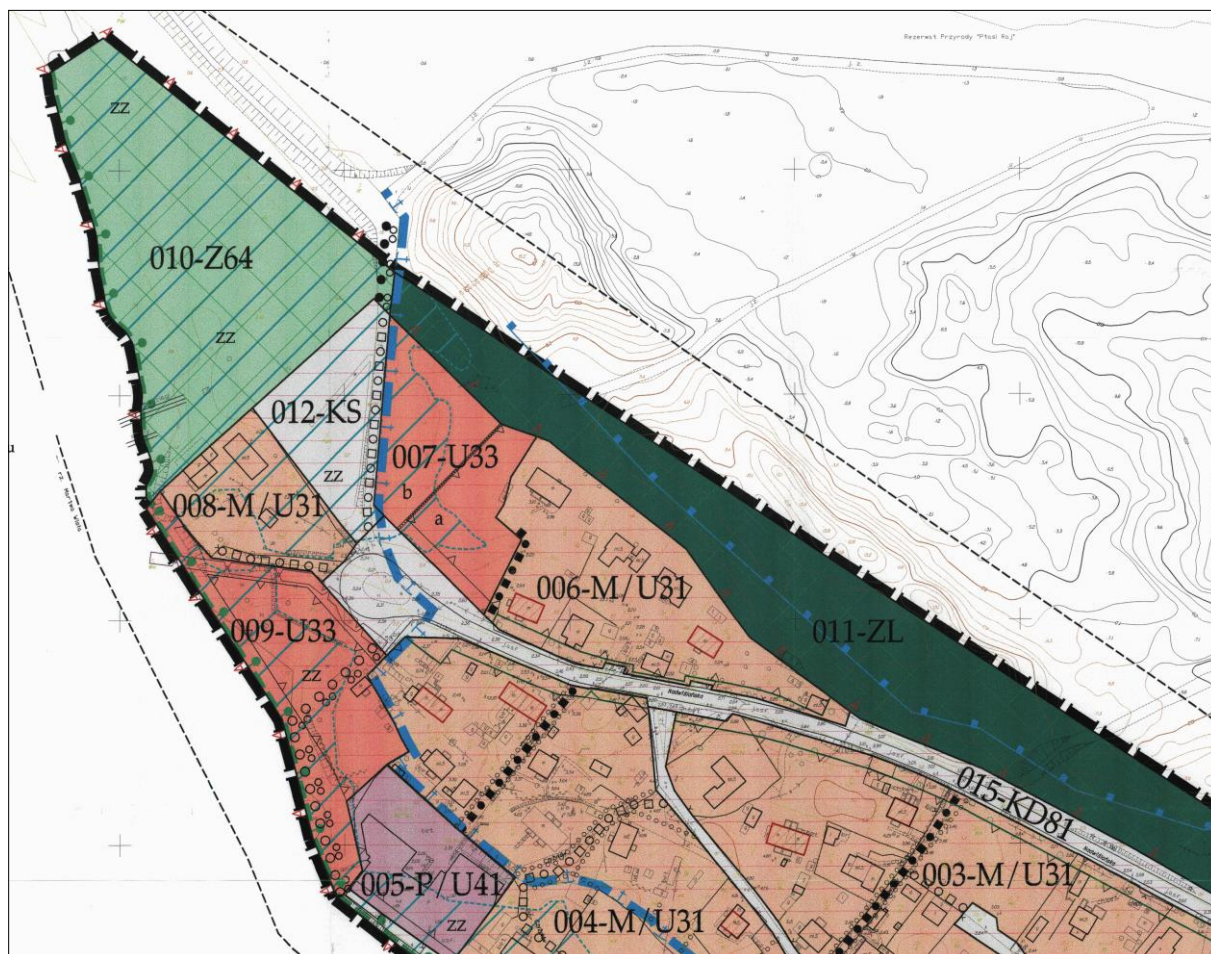
Plan miejscowy sankcjonuje funkcje istniejące nad brzegiem Wisły Przekop w rejonie przeprawy promowej, tj. usługi z mieszkalnictwem oraz strefę produkcyjno-usługowo-składową: bazy, magazyny, zaplecze portu rybackiego, administracja – z ograniczoną jednak możliwością rozwoju, a także dopuszcza parking.

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 – Górkі Wschodnie (nr 2409) z 2012 r.

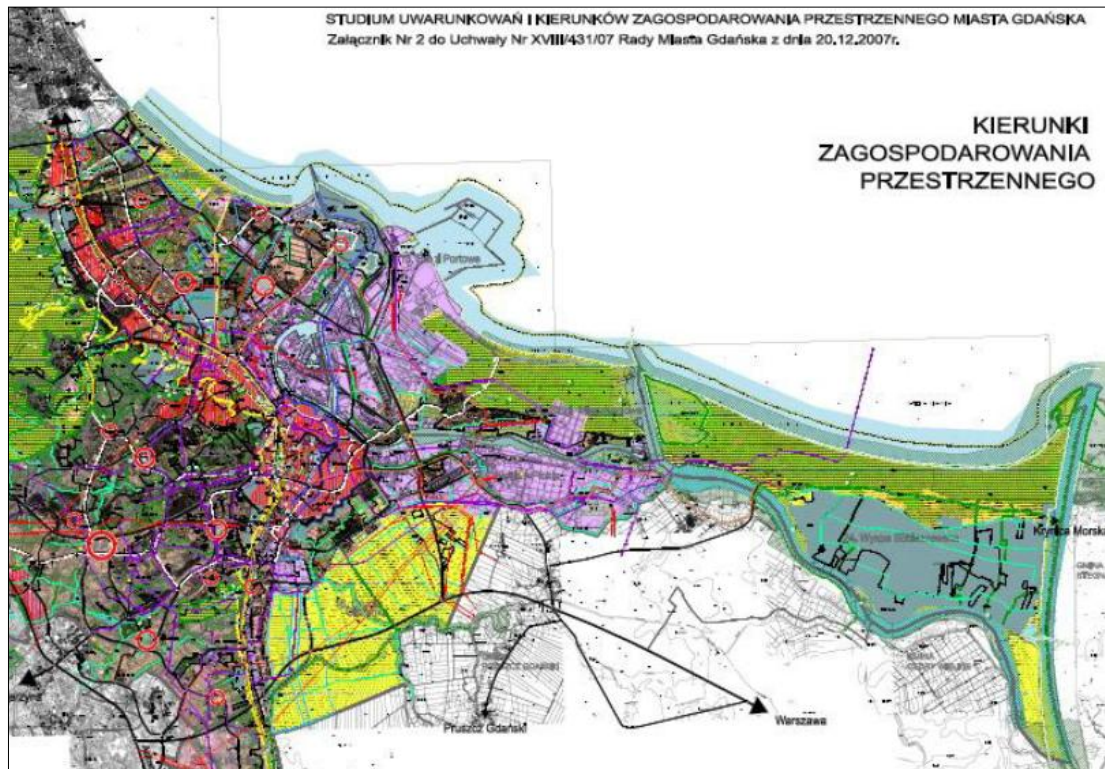
Plan ten obejmuje przede wszystkim struktury już zagospodarowane, udostępniając jednak pewne niewielkie nowe tereny inwestycyjne. (rys. 2.10) . Plan ustala:

- na wolnym terenie na zakończeniu ul. Nadwiślńskiej: 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”.



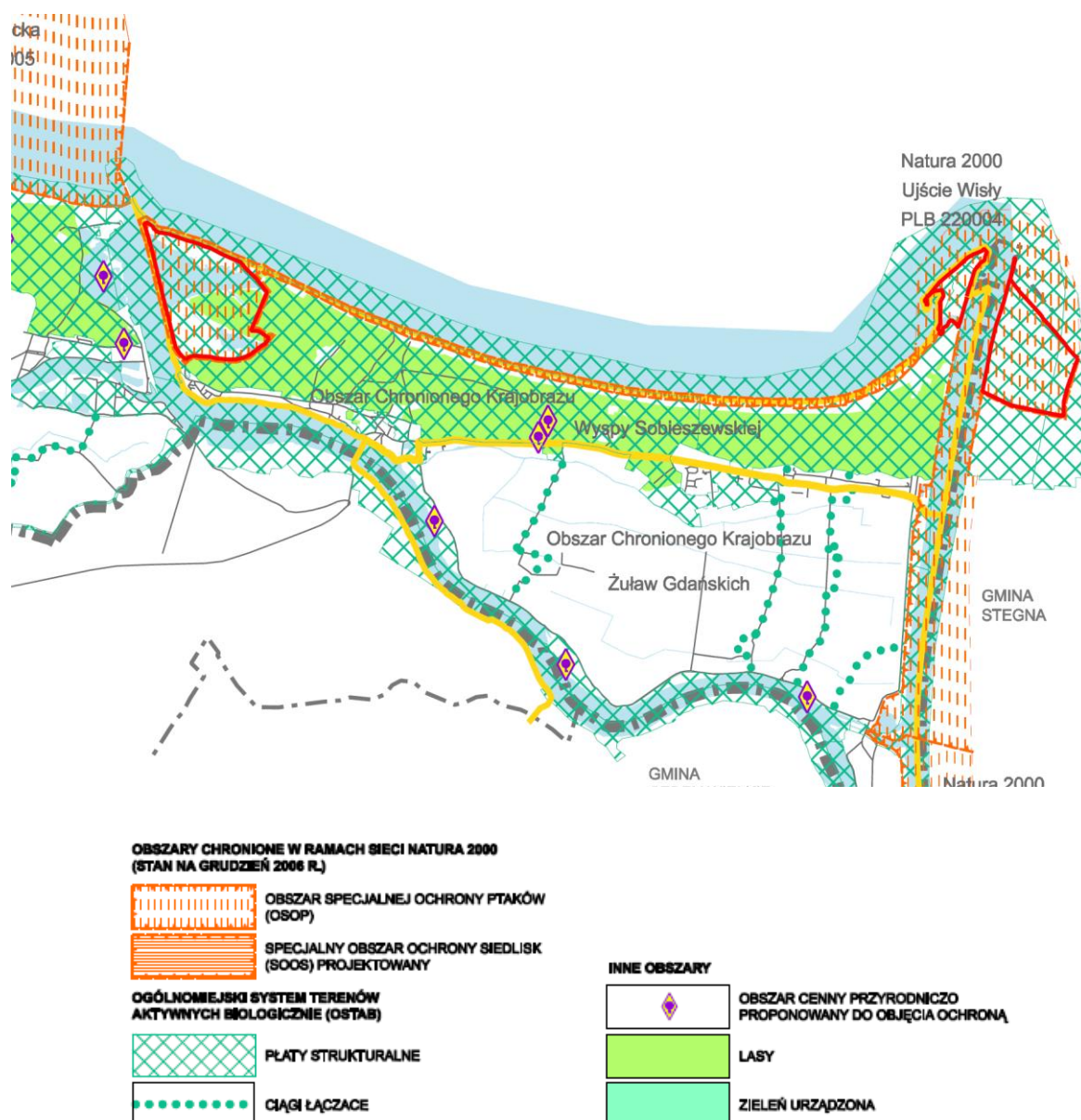
Rys. 2.10. Fragment miejscowego planu Wyspa Sobieszewska – Górkę Wschodnie z 2012 r. (Urząd Miasta Gdańska)

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 płaty 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 specjalnej ochrony siedlisk PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły znajduje się we wschodniej części gminy Stegna, po prawej stronie Wisły Przekop. Obszar ten częściowo pokrywa się z większym obszarem PLB220004. Wymienione obszary Natura 2000 znajdują 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 PLH 220044 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.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 165, z 24 grudnia	

	Rady Gminy Stegna	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 planem Mikoszewo – Ujście Wisły znajdują się części obszarów PLH220044 położone po stronie gminy Stegna. Przebieg granic obszarów oznaczony został na rysunku planu, obejmującym obszar znacznie większy (rys. 2.13).

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

W granicach obszaru ochrony Natura 2000 - PLH220044 oraz bezpośrednim jego 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:

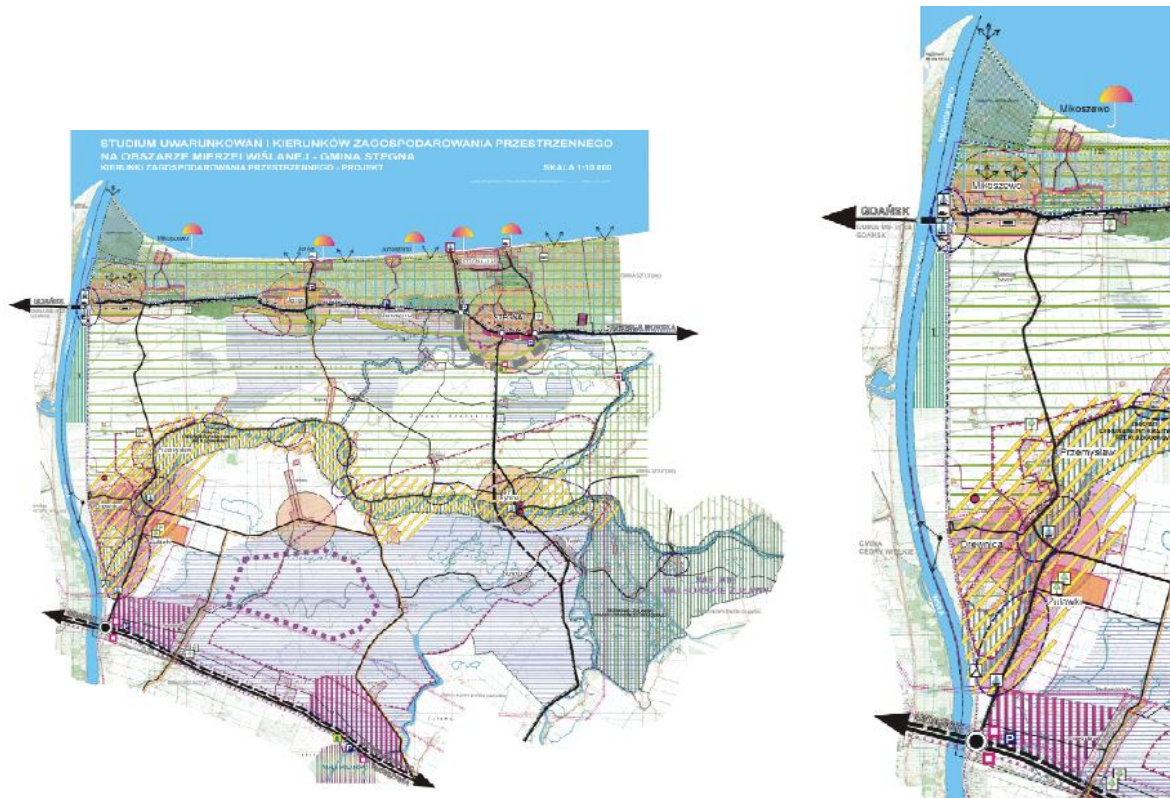
- teren użytków zielonych (RZ),
- tereny zieleni parkowej (ZP),
- teren rezerwatu przyrody Mewia Łacha (ZN) i teren zieleni stabilizującej wydmy nadmorskie (ZS, ZN) - oba w pasie nadbrzeżnym w granicach pasa technicznego,
- teren zieleni leśnej o charakterze parkowym (ZL, ZP) i teren zieleni ochronnej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

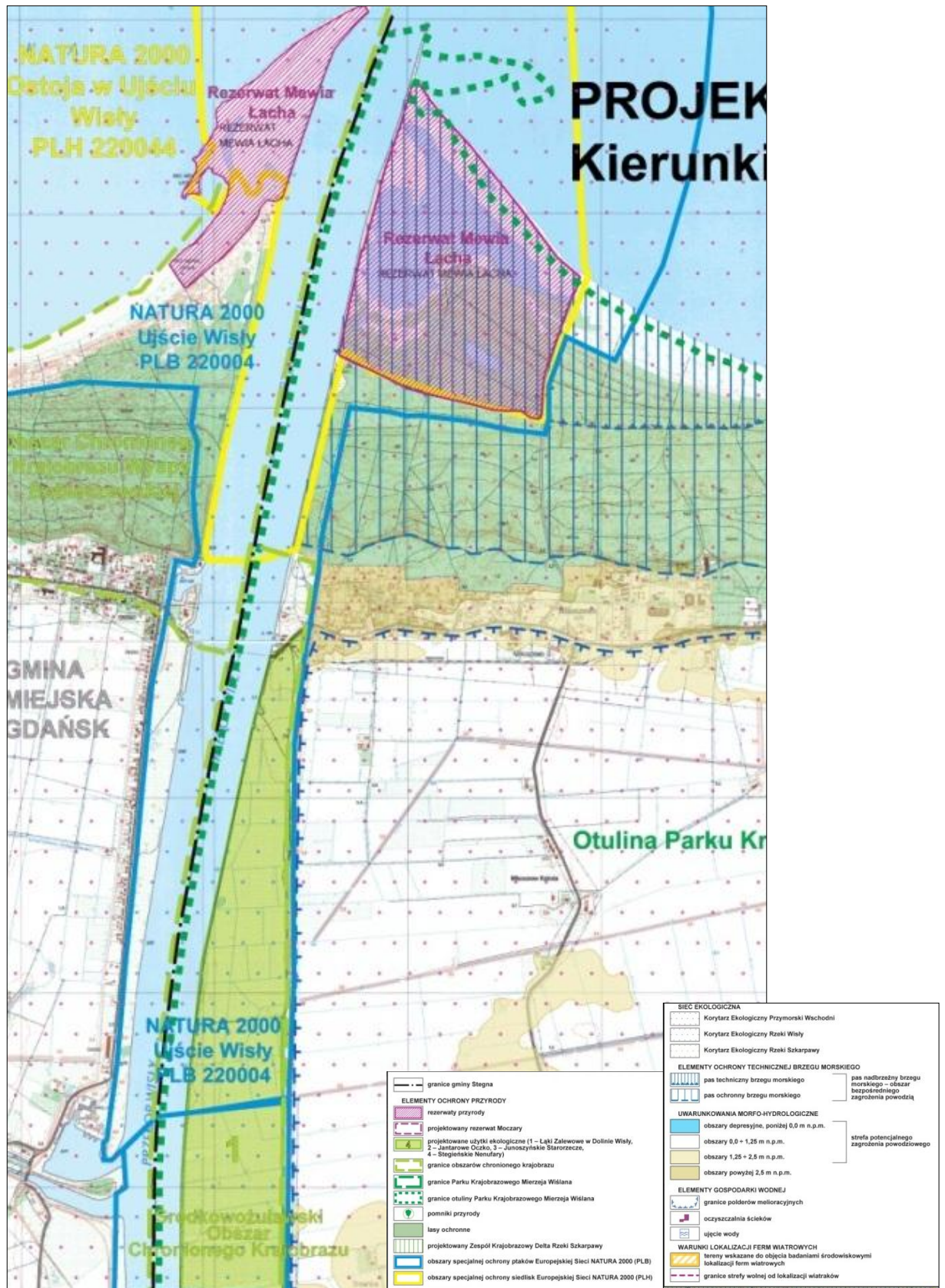
Obowiązujące na terenie gminy Stegna studium uwarunkowań z 2004 r. nie stoi w sprzeczności z opisanymi wyżej planami miejscowymi. Generalnie studium preferuje koncentrację zagospodarowania przy istniejących miejscowościach zostawiając znaczne obszary wolne od zabudowy. W sąsiedztwie obszarów objętych 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 Stegnie 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.

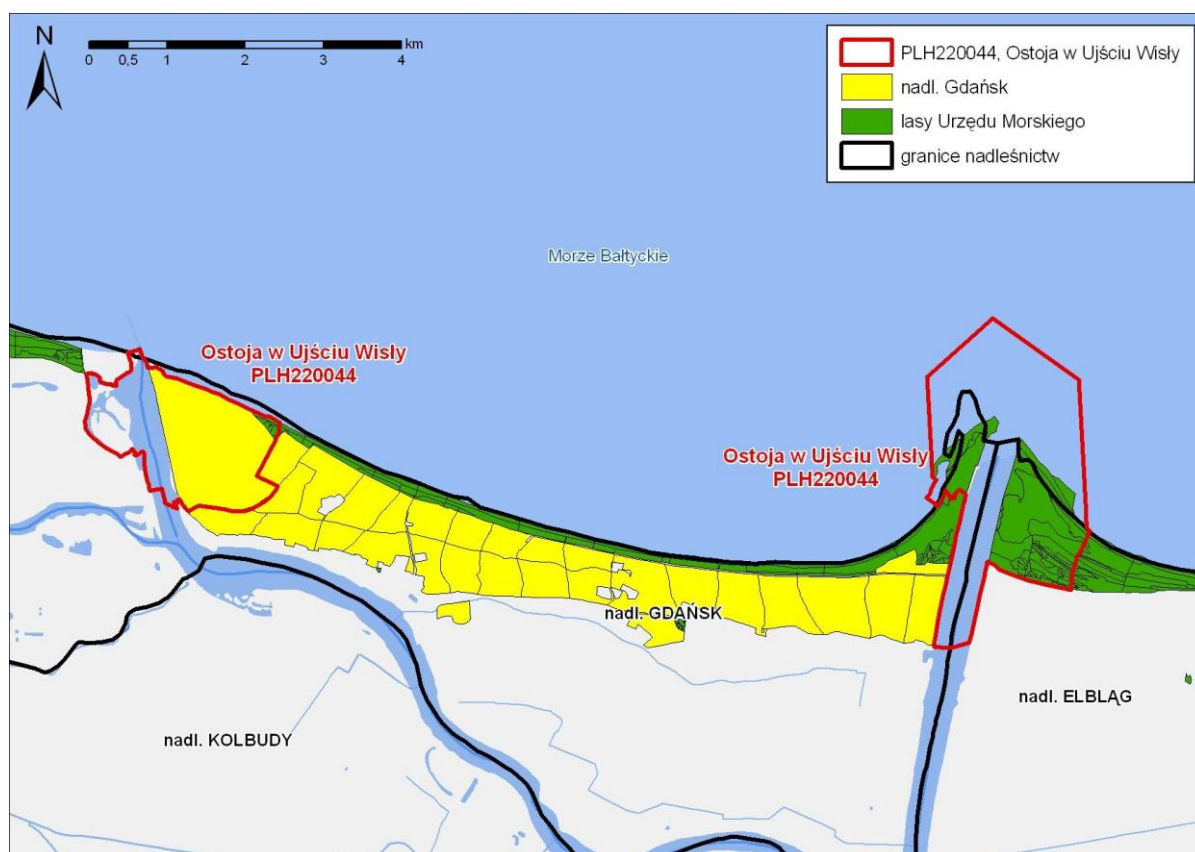
2.3.2. Gospodarka leśna i łowiecka

W ramach prac związanych z przygotowaniem projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły zgromadzono i przeanalizowano następujące plany urządzania lasu, obejmujące lasy będące własnością Skarbu Państwa położone w granicach tych obszarów (rys. 2.16.):

1. Plan Urządzania Lasu Nadleśnictwa Gdańsk obowiązujący na lata 2005-2014
2. Plan Urządzania Lasu Nadleśnictwa Elbląg obowiązujący na lata 2007-2016
3. Plan Urządzania Lasu dla Urzędu Morskiego w Gdyni obowiązujący na lata 2007- 2016

Powierzchnia objęta planem urządzania lasu w granicach obszaru Natura 2000 Ujście Wisły wynosi odpowiednio:

1. Nadleśnictwo Gdańsk: 188 ha
2. Urząd Morski: 184 ha
3. Nadleśnictwo Elbląg – brak gruntów leśnych objętych planem urządzania lasu.



Rys. 2.16. Obszary leśne i ich podział

Materiały te zostały wykorzystane do zaplanowania badań terenowych dotyczących chronionych siedlisk przyrodniczych. W tym celu przeanalizowano szczegółowo dane wektorowe zawarte w Leśnej Mapie Numerycznej jak i tabele atrybutów zawarte w opisie taksacyjnym. Przeanalizowano także zapisy programów ochrony przyrody, stanowiące załącznik do planów urządzania lasu.

W odniesieniu do obu obszarów wykorzystano także opracowanie pt. „Charakterystyka roślinności rzeczywistej oraz współczesnej potencjalnej roślinności naturalnej leśnego kompleksu promocyjnego, Lasy Oliwsko-Darżlubskie” opracowane przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej oddział w Gdyni w 2008 r.

W okresie sprawozdawczym dokonano także kwerendy podstawowych dokumentów określających zasady prowadzenia gospodarki łowieckiej na analizowanych obszarach, to jest rocznych planów łowieckich oraz wieloletnich łowieckich planów hodowlanych. Dotyczą one następujących obwodów łowieckich:

1. obwód łowiecki nr 116(Nadleśnictwo Elbląg) - Koło Łowieckie „Kormoran Gdynia”
2. obwód łowiecki nr 54 (Nadleśnictwo Gdańsk) - Koło Łowieckie "Bekas”

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

Ujście Przekop Wisły

Obszar Ujścia Wisły (Przekop) jest obszarem o stosunkowo niskim stopniu intensyfikacji działalności gospodarczej. Wiodącą funkcją na bazie analizy PZPWP (2009) 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 (wykonanie Przekopu i odcięcie ramion Wisły wrotami przeciwpowodziowymi było skutecznym przedsięwzięciem zabezpieczającym zarówno Żuławy Wiślane jak i miasto Gdańsk).

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 lodotłamania, 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 Wisły⁵.

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 (wg rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych Dz. U. Nr 77, poz. 695), 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 z ograniczeniem T (zanurzenie) do 1,6 m i jest zaliczana do dróg wodnych o znaczeniu regionalnym⁶.

Z drogi wodnej korzystają przede wszystkim małe jednostki rybackie, jachty pełnomorskie, które nie mogą korzystać z przeprawy w Przegalinie ze względu na niski most oraz barki płaskodenne.

Droga wodna dolnego odcinka Wisły jest przedmiotem dwóch inicjatyw współpracy samorządów regionalnych - **rewitalizacji śródlądowej drogi wodnej relacji wschód-zachód MDW E70**⁷ oraz **rewitalizacji planowanej Międzynarodowej Drogi Wodnej E40** na odcinku Gdańsk-Bydgoszcz-Toruń-Warszawa (rys. 2.17).

⁵Raport o oddziaływaniu na środowisko Zadania B02 – Przebudowa ujścia Wisły, EkoKonsult, 2009

⁶(drogi wodne o międzynarodowym znaczeniu powinny mieć parametry klas IV i V, które pozwalają na eksploatację statków o tonażu powyżej 1000 t).

⁷ na podstawie informacji pozyskanych z portalu <http://mdwe70.pl/>



Rys. 2.17. Przebieg międzynarodowych dróg wodnych E70 i E40 (źródło: Urząd Marszałkowski Woj. Pomorskiego, 2012)

Funkcja turystyczna na analizowanym akwenie 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.).

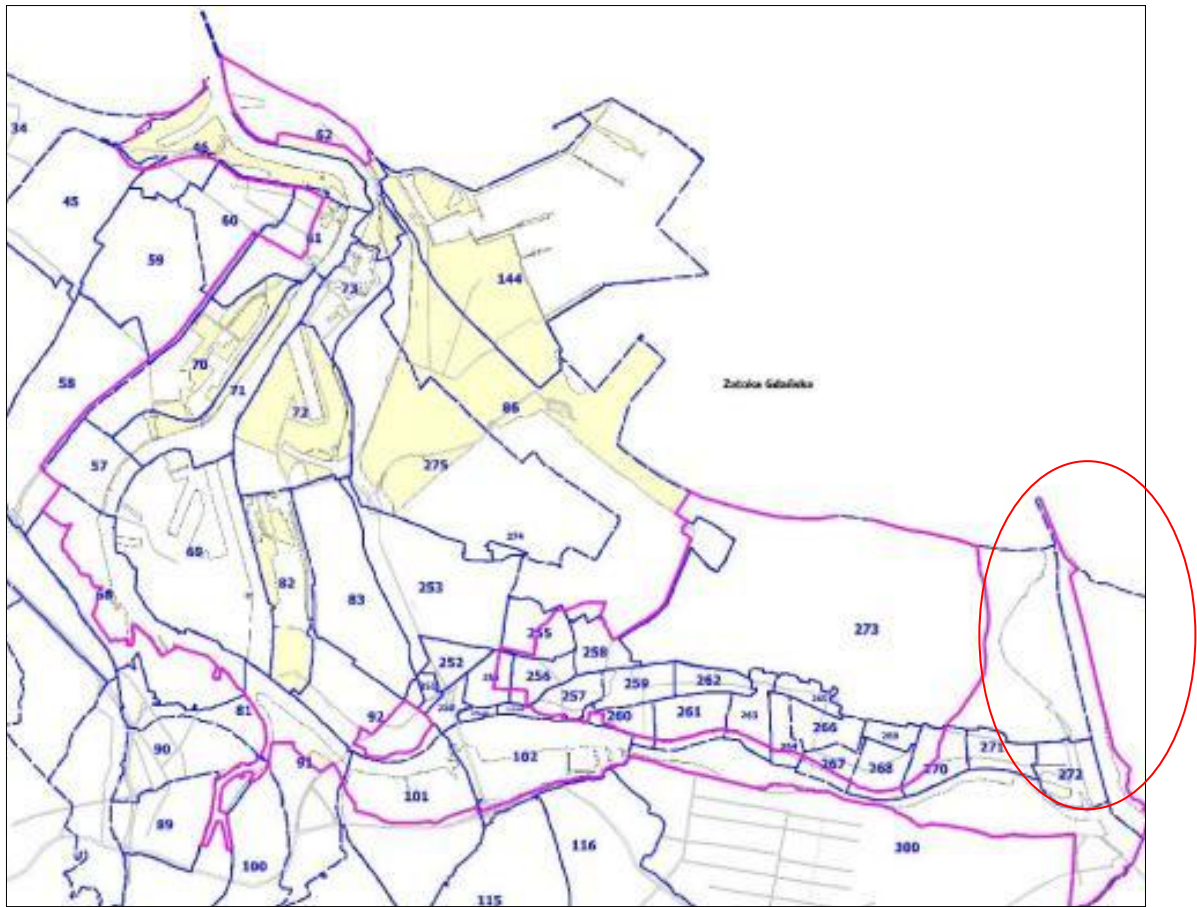
Działalność rybacka jest również słabo rozwinięta. W Świbnie znajduje się port rzeczny o charakterze przystani rybackiej oddalonej o około 2 km od ujścia do Zatoki. Przystań jest zarządzana przez RZGW. W 2011 roku w Świbnie zarejestrowanych było 9 łodzi rybackich. Zachowanie funkcji rybackiej w tym porcie, czy zmiana na funkcję turystyczną wymaga przede wszystkim inwestycji w zapewnienie trwałego dostępu od strony wody (wraz z udrożnieniem ujścia Wisły) (Pieńkowska i in. 202). 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. W bazie brak jakiegokolwiek infrastruktury technicznej wspomagającej funkcje rybackie czy turystyczne. Biorąc pod uwagę wielkość nakładów finansowych potrzebnych do utrzymania czy rozwoju w/w funkcji w tym miejscu (budowa przystani od podstaw i utrzymywanie drożności ujścia) wydaje się, iż miejsce to nie jest rozwojowe (Pieńkowska i in. 202).

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

Ujście Śmiałej Wisły

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. 2.18.). Szlaki wodne na Martwej Wiśle i na Śmiałej Wiśle tworzą wspólnie połączenie Portu Gdańsk z Zatoką Gdańską od strony wschodniej.



Rys. 2.18. Granice administracyjne Portu Gdańsk (Port Gdańsk) – czerwona linia – Wisła Śmiała, filetowa 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. Nr 0 poz. 650), (www.port.gdansk.pl)

Akwen Śmiałej Wisły 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 m, przy głębokości 4,5 m (rys. 2.19). Zapewnia to bezpieczne wejście i wyjście z portu w Górkach Zachodnich niedużym statkom, kutrom rybackim i jachtom morskim. Falochrony i umocnienia brzegowe zostały tak zaprojektowane, aby w każdej chwili tor wodny mógł być poszerzony do 80 m i pogłębiony do 7,5 m.⁸

⁸ Urząd Morski w Gdyni, Biuletyn Hydrograficzny



Rys. 2.19. Wizualizacja toru wodnego w ujściu Wisły Śmiałej (Urząd Morski w Gdyni)

Obecnie trwają prace pogłębiające na torze wodnym na odcinku od Kanału Płonia na Martwej Wiśle do ujścia Wisły Śmiałej do Bałtyku⁹. Docelowy tor wodny ma mieć 7,0 m głębokości, 3 227 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: Śmiałej Wiśle i Martwej Wiśle.

W związku z planami rozwojowymi portu Gdańsk i budową Morskiego Terminalu Przeładunkowego Produktów Ropopochodnych na Martwej Wiśle na terenie Grupy Lotos SA¹⁰ przewidywane natężenie ruchu statków przewożących produkty wytwarzane w rafinerii i komponenty do produkcji paliw w rafinerii (do 5 000 DWT) wyniesie około 400-rok⁻¹ (poza turystycznymi). 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. 2.5.). Akwen jest częścią Pętli Żuławskiej łączącej Gdańsk z Zalewem Wiślanym.

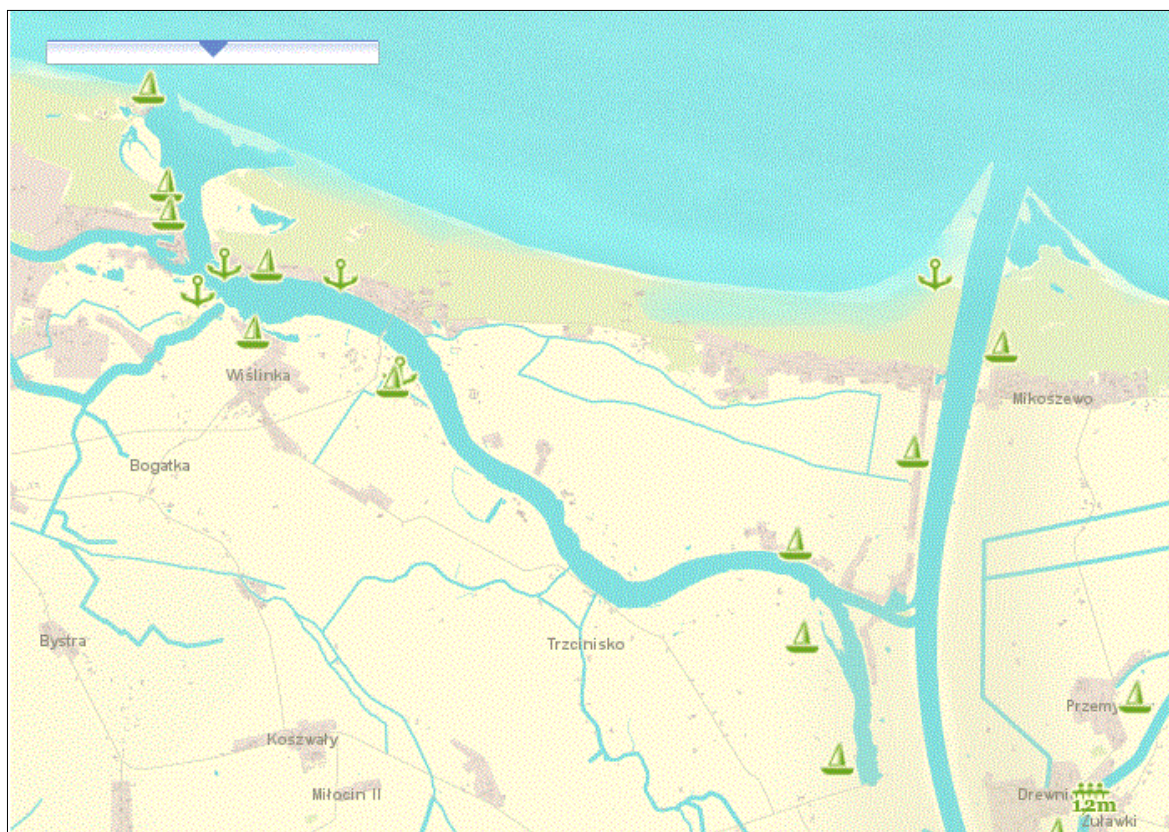
⁹ W ramach inwestycji Urzędu Morskiego w Gdyni Obudowa brzegów Kanału Płonia w Gdańsku (wraz z przebudową toru wodnego na Wiśle Śmiałej) – opis dalej

¹⁰ Inwestycja opisana dalej

Tabela 2.5. Najważniejsze mariny jachtowe i ich pojemność (Studium... 2009)

Nr.	Przystań jachtowa	Miejsc postojowych
1.	Gdańsk YK St. Północnej	35
2.	Narodowe Centrum Żeglarstwa	51
3.	Górki Zachodnie AKM	56
4.	Górki Zachodnie YK Conrada	62
5.	Górki Zachodnie YK St. Gdańskiej	120
6.	Górki Zachodnie YK Neptun	90
	Razem:	414

W związku z realizacją programu Pętla Żuławska potencjał turystyczny obszaru będzie wzrastał (rys. 2.20), 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 Wiślinku i na Wyspie Sobieszewskiej. Inwestycje te mogą pozytywnie wpłynąć na ograniczenie zjawiska dzikiego cumowania w trzcinowiskach w ujściu Śmiałej Wisły.



Rys. 2.20. Potencjał żeglarski na analizowanym obszarze (www.petla-zulawska.pl)

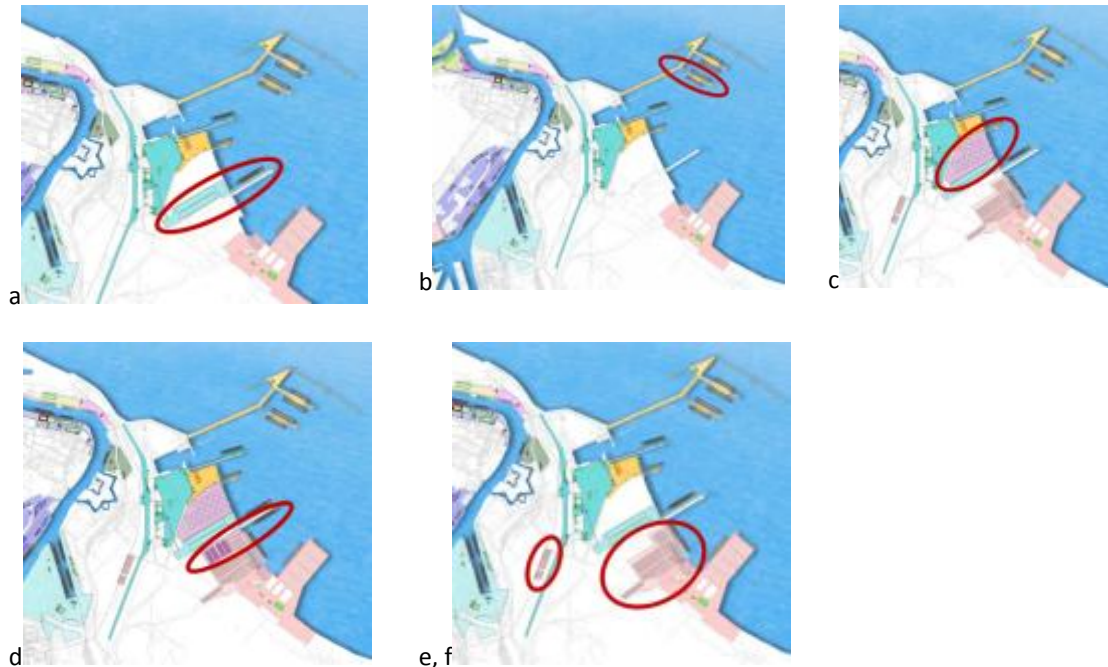
Na analizowanym obszarze jest również obecne rybołówstwo. W Górkach Zachodnich zlokalizowana jest baza rybacka, gdzie w 2011 r. zarejestrowane były 4 kutry. Obecnie baza dostosowana jest tylko do cumowania jednostek, a nie wyładunku ryb. Drugą bazą jest przystań w Pleniewie, również

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 (Pieńkowska i in. 202).

W bliskiej odległości obszaru PLH220044 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 ładunków poprzez:

- a) rozbudowę Terminalu Węglowego i budowę Terminalu Suchych Ładunków Masowych, mogącego obsługiwać między innymi węgiel, rudę żelaza, kruszywa i zboża w relacji eksportowo-importowej
- b) budowę kolejnego stanowiska T1 do obsługi tankowców "Naftoportu"
- c) rozbudowę Bazy Przetładunkowo-Składowej Ropy i Paliw Płynnych PERN
- d) powstanie Terminalu Masowego Artykułów Pochodzenia Roślinnego w części głębokowodnej;
- e) rozbudowę potencjału przetładunkowego DCT (do 5mln TEU) wraz z budową nowego stanowiska statkowego;
- f) rozwój Terminalu Promowego Westerplatte (rys. 2.21).



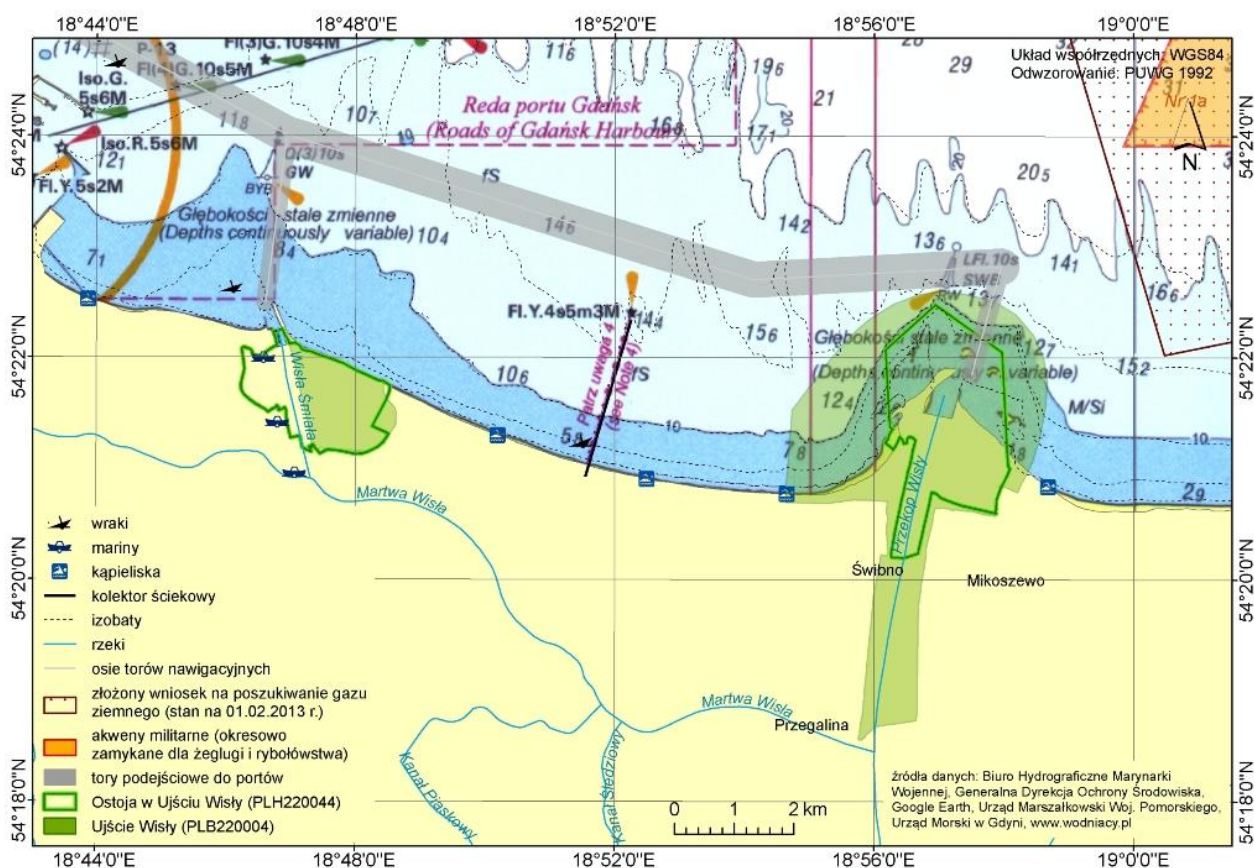
Rys. 2.21. Lokalizacja inwestycji Portu Północnego (Zarząd Portu Gdańsk)

Kluczowe znaczenie dla rozwoju głębokowodnej części portu mają inwestycje planowane przez Gdański Urząd Morski. Przewiduje się modernizację toru podejściowego do Portu Zewnętrznego

z nową obrotnicą¹¹. Podejmowana jest też niezbędna dla Portu Zewnętrznego budowa nowego falochronu wyspowego wschodniego.

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 budowli hydrotechnicznych (bez szkody dla krajobrazu i środowiska naturalnego) mają zostać opracowane założenia techniczno-ekonomiczne budowy portu z wszystkimi walorami XXI wieku, włączając ideę budowy tzw. portu schronienia¹².

Obecny stan wykorzystania przestrzeni akwenu wodnego przedstawiony jest na rysunku 2.22.



Rys. 2.22. Obecny stan wykorzystania przestrzeni akwenu wodnego (Instytut Morski w Gdańsku)

¹¹ Inwestycja opisana dalej

¹² Rozmowa z Prezesem Portu Gdańsk, Rynek Infrastruktury, 2013,

<http://www.rynekinfrastruktury.pl/arttykul/66/3/prezes-portu-gdansk-o-nowych-inwestycjach-na-2013-r.html>

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 z późn. zmian.). W ramach Programu zapisane zostały zadania na lata 2004-2023 dotyczące:

- budowy, rozbudowy i utrzymywania systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego terenów nadmorskich, w tym usuwania uszkodzeń w systemie zabezpieczenia przeciwpowodziowego brzegów morskich,
- zapewnienia stabilizacji linii brzegowej według stanu z 2000 r. i zapobiegania zanikowi plaż,
- 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.

Nadzór nad Programem przypisano ministrowi właściwemu do spraw gospodarki morskiej, a jego realizację dyrektorom urzędów morskich. W załączniku do ustawy o ochronie brzegów morskich określono szczegółowy wykaz zadań oraz planowane szczegółowe nakłady na ich realizację.

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. 2.6.).

Tabela 2.6. Inwestycje przewidywane w wyniku realizacji Programu z 2003 oraz jego zmiany na analizowanym obszarze (Boniecka i in. 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:

- Poprawa rozpoznania zagrożenia powodziowego i możliwości przeciwdziałania mu, przy wykorzystaniu najlepszych dostępnych technologii i narzędzi, oraz zgodnie z wymaganiami prawodawstwa wspólnotowego i krajowego.
- Zwiększenie znaczenia „naturalnych” metod ochrony przeciwpowodziowej.
- Zwiększenie świadomości społeczności lokalnych oraz przedstawicieli administracji i instytucji w zakresie zagrożenie powodziowego i przeciwdziałania jego występowaniu.
- Poprawa struktur organizacyjnych ochrony przeciwpowodziowej i zarządzania ryzykiem powodzi na szczeblu regionalnym i lokalnym.
- 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 r., gdzie w przypadku oddziaływania na obszary Natura 2000 analizowano poszczególne zadania a nie tylko rodzaje działań (*Prognoza oddziaływania... 2010*).

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:

- zabezpieczenie Gdańskiego Węzła Wodnego (przebudowa Kanału Raduni i koryta Motławy),
- zwiększenie zabezpieczenia przeciwpowodziowego od rzeki Wisły na odcinku Żuław (kierownice na ujściu, budowle regulacyjne rzeki, wały przeciwpowodziowe, modernizacja obiektów hydrotechnicznych),
- 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 Gdańsk¹³.

PROGRAM REWITALIZACJI ŚRÓDLĄDOWEJ DROGI WODNEJ RELACJI WSCHÓD-ZACHÓD MDW E70¹⁴

Międzynarodowa droga wodna E-70 jest elementem europejskiego systemu dróg wodnych o priorytetowym znaczeniu. Uzęglugowanie 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:

- Dostosowanie polskiego odcinka MDW E-70 do parametrów II klasy technicznej dróg wodnych, z zagwarantowaniem minimum 240 dni w roku bezpiecznej całodobowej żeglugi.
- Budowa systemu portów turystycznych, przystani, pomostów cumowniczych wraz z jednolitym

¹³ Inwestycja opisana dalej

¹⁴ 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).

systemem identyfikacji wizualnej.

- Przywrócenie regularnej żeglugi towarowej poprzez rewitalizację istniejącej i budowę nowej infrastruktury przeładunkowo – logistycznej śródlądowych portów handlowych na polskim odcinku MDW 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 Delty Wisły i Zalewu Wiślanego – Pętla Żuławska – Międzynarodowa Droga Wodna E-70” Jego celem jest rewitalizacja szlaków wodnych oraz połączenie obszaru Delty Wisły z europejskimi drogami wodnymi (rys. 2.23). 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:

- budowę, rozbudowę i modernizację infrastruktury turystycznej: m.in. porty, przystanie żeglarskie, pomosty cumownicze, rozwój zaplecza dla potrzeb portów i przystani, rozwój żeglugi śródlądowej (tab. 2.7.),
- poprawa żeglowności i bezpieczeństwa szlaków wodnych,
- budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury poprawiającej dostępność do obiektów i atrakcji turystycznych,
- system informacji dla turystyki wodnej.



Rys. 2.23. Obszar realizacji projektu wraz z planowanymi działaniami (www.petla_zulawska.pl)

Tabela 2.7. Wybrane inwestycje z Programu Pętla Żuławska mające związek z analizowanym obszarem

Inwestycja	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. Omówienie realizowanych i przyszłych inwestycji

Spis wydanych decyzji lokalizacyjnych oraz koncesji na analizowanym obszarze zamieszczono w tabeli 2.8.

Tabela 2.8. Spispozwoleń 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, pod dnem Martwej Wisły jeszcze nie	

lp	Nazwa inwestycji (nr decyzji/pozwolenia)	Inwestor	Stopień zaawansowania inwestycji	Procedura środowiskowa
			ulożono	
11.	Podmorski gazociąg wysokiego ciśnienia DN 700 p=8,4 MPa w obszarze Zatoki Puckiej i Zatoki Gdańskiej (5/10)	Polskie Górnictwo i Naftowe Gazownictwo	Na etapie wykonywania dokumentacji technicznej	postępowanie w toku – jest postanowienie RDOŚ nakładający obowiązek przeprowadzenia OOS;
12.	Morski Terminal Przetadunkowy produktów Ropopochodnych na Martwej Wiśle na terenie Grupy Lotos SA w Gdańsku (82/13/09/10)	Grupa Lotos	Wydane 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 pogłębiania Wisły Śmiałej (OOS przeprowadzona na etapie pozwolenia wodno prawnego)
15.	Przebudowa Ujścia Wisły (142/73/14/10/11)	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku	Inwestycja w trakcie realizacji	Jest decyzja środowiskowa

lp	Nazwa inwestycji (nr decyzji/pozwolenia)	Inwestor	Stopień zaawansowania inwestycji	Procedura środowiskowa
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 OOŚ 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 BIEŻĄCYCH I PRZYSZŁYCH INWESTYCJI

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

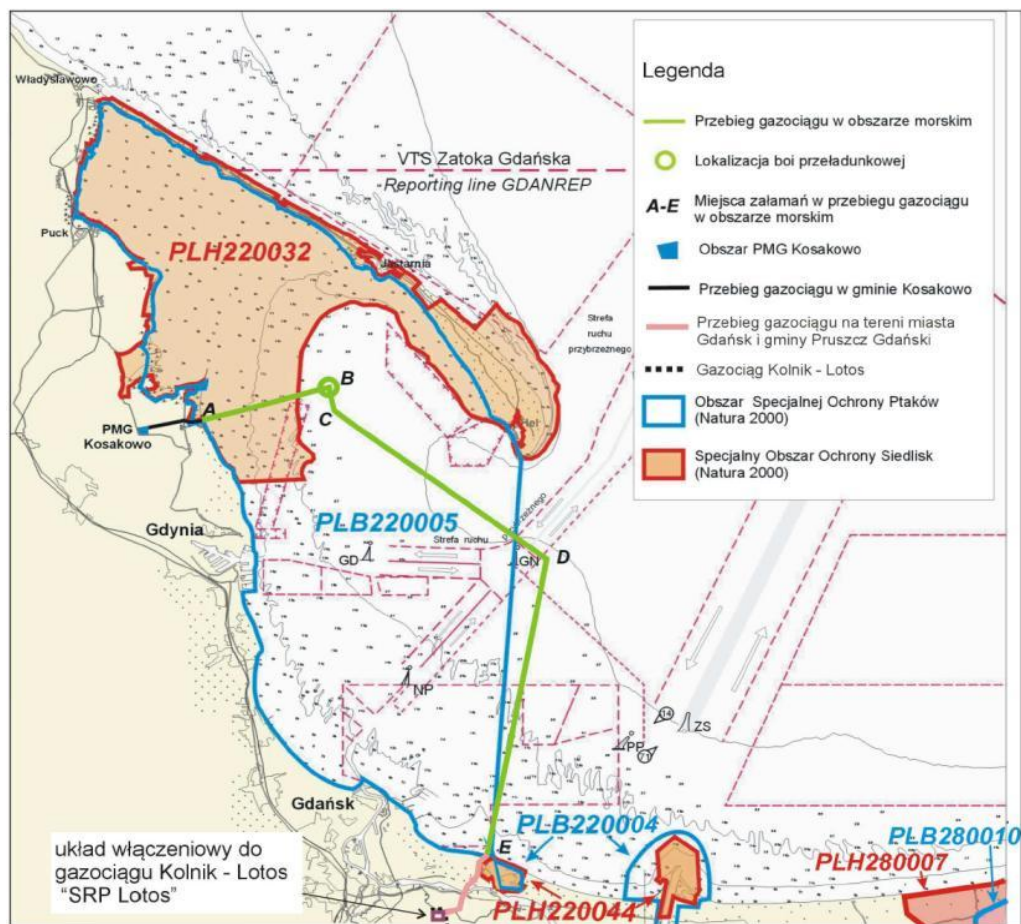
Planowane przedsięwzięcie składać się będzie z:

- 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.

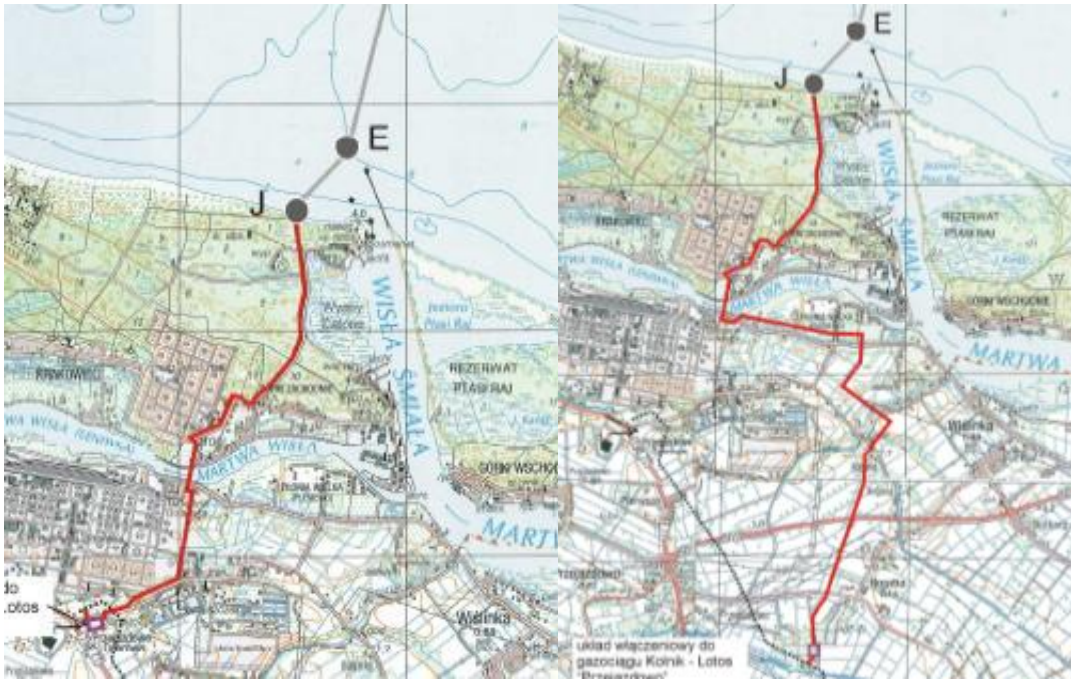
Gazociąg lądowo-morski o długości około 53,3 km połączy boję rozładunkową na Zatoce Puckiej z Podziemnym Magazynem Gazu „Kosakowo” w gminie Kosakowo, i dalej z gazociągiem Wiczlino - Kosakowo tj. Krajowym Systemem Gazowniczym, oraz gazociągiem Kolnik - Gdańsk „Przejazdowo” w gminie Pruszcz Gdański tj. 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) o łącznej docelowej zdolności przetadunkowej 1,5 mld nm³ gazu rocznie.

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



Rys. 2.24. Przebieg inwestycji- podwodnego gazociągu 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 Przeladunkowy 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 przeladunkowego Grupy LOTOS SA. Miejsce powstania Terminalu to teren o pow. około 5 ha po odwodnej stronie wału przeciwpowodziowego. Inwestycja będzie polegać na budowie Morskiego Terminalu Przeladunkowego 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 5 000 DWT (docelowo 10 000 DWT).

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

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

Rozbudowa kamiennej grobli oddzielającej rzekę Śmiałą Wisłę 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 złożenie wniosku o uzyskanie pozwolenia na budowę. Planowany termin rozpoczęcia inwestycji – rok 2014.

Obudowa brzegów Kanału Płonie w Gdańsku (wraz z przebudową toru wodnego na Śmiałej Wiśle) (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 m³ urobku. Projekt toru przewiduje odkład urobku czerpalnego w następujących lokalizacjach:

- namuły na klawowisku morskim na Zatoce Gdańskiej;

- piaski nie zanieczyszczone na przybrzeżu i brzegu Zatoki Gdańskiej, 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 brzegu rezerwatu Ptasi Raj,
 - na wschód od Przekopu Wisły (zatoki erozyjne).



Rys. 2.27. Lokalizacja planowanej inwestycji (Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia, 2010)

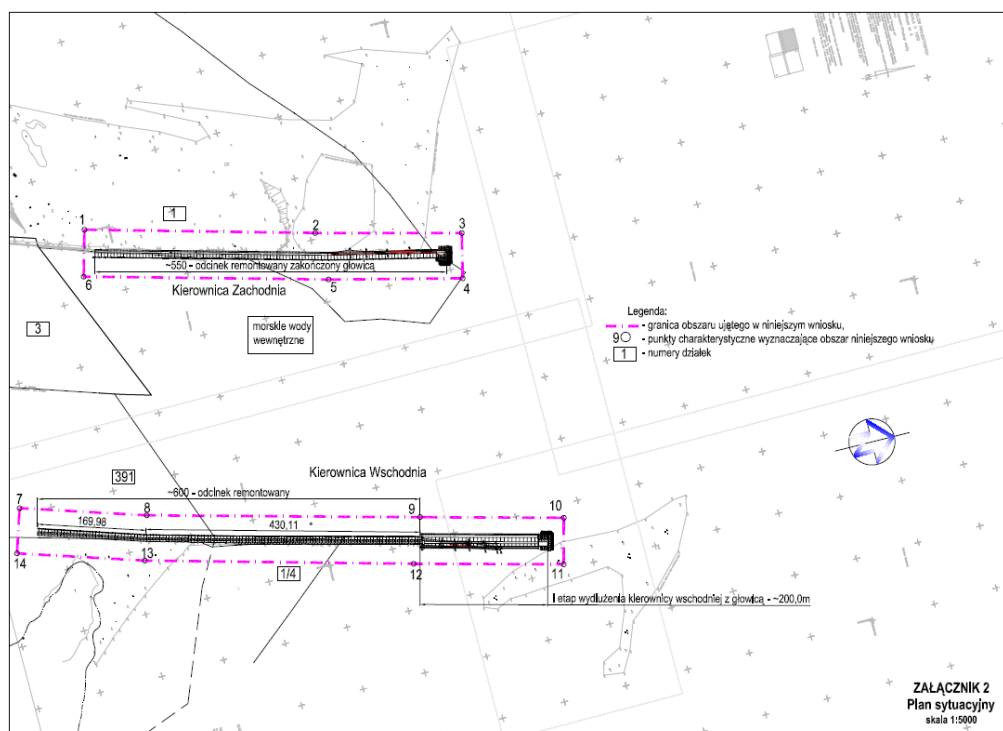
Częścią przedsięwzięcia jest wykonanie robót czerpalnych na torze wodnym na odcinku od Kanału Płonia na Martwej Wiśle do ujścia Śmiałej Wisły do Bałtyku. Docelowy tor wodny ma mieć 7,0 m głębokości, 3 227 m długości (od środka obrotnicy) i 60 m szerokości i będzie rozpoczynał się obrotnicą o średnicy 210 m usytuowaną na wysokości Kanału Płonia (początek Śmiałej Wisły). Obrotnica stanowić będzie połączenie torów wodnych na: Śmiałej Wiśle i Martwej Wiśle. Ogólna kubatura robót czerpalnych wyniesie 490 223 m³. 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 czerpального w następujących lokalizacjach: a) namuły na kłapowisku morskim na Zat. Gdańskiej (tzw. DCT) - około 226 tys. m³, b) piaski nie zanieczyszczone na przybrzeżu i brzegu Zat. Gdańskiej - około 200 tys. m³, 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. 2.28). 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. 2.29).



Rys.2.28. Lokalizacja inwestycji „Przebudowa ujścia Wisły”



Rys. 2.29. Rysunek techniczny projektu inwestycji „Przebudowa ujścia Wisły”

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 przeładunki produktów naftowych – benzyny i olejów napędowych.

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



Rys. 2.30. Lokalizacja inwestycji (www.naftoport.pl)

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

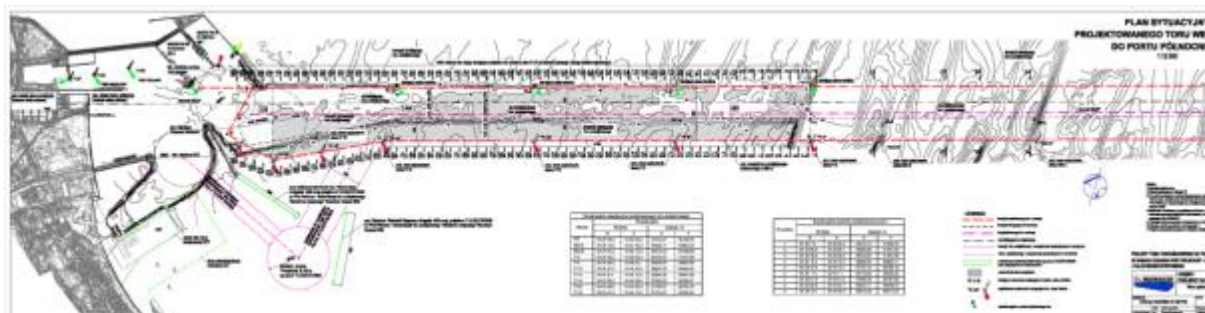
Inwestycja planowana na lata 2014 – 2020.

Brak wydanych decyzji, postanowień.

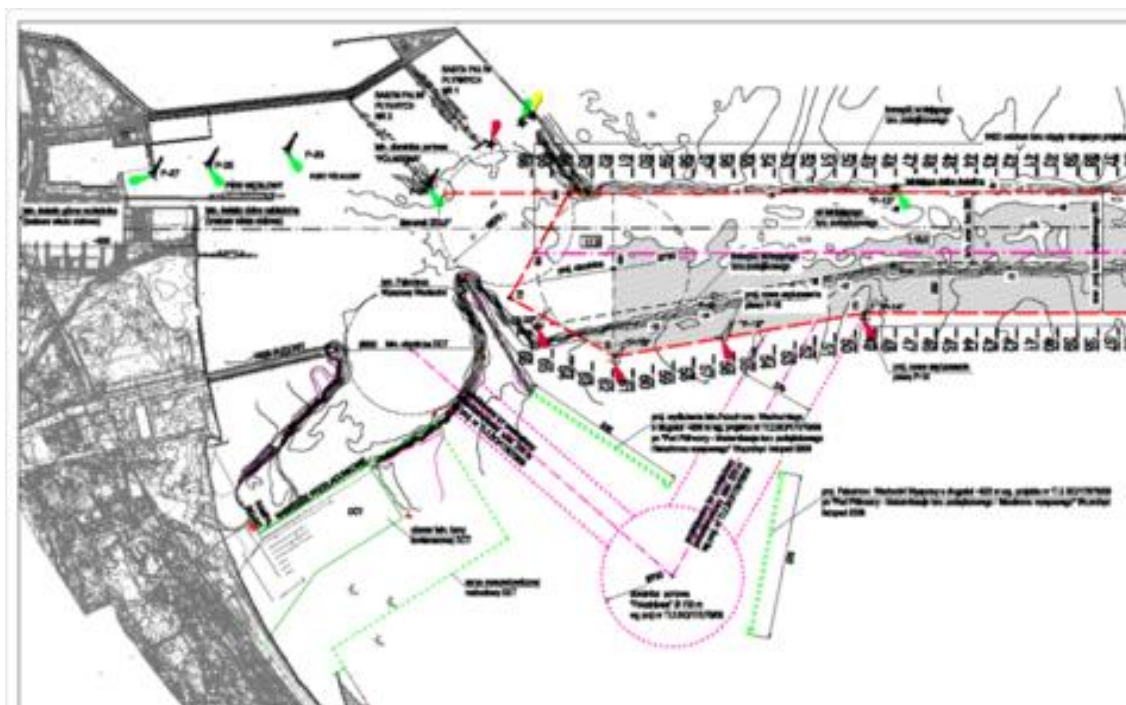
Zlecono badanie urobku z robót czerpalnych.

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 rozbudowa toru podejściowego do Portu Północnego (Urząd Morski w Gdyni)



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

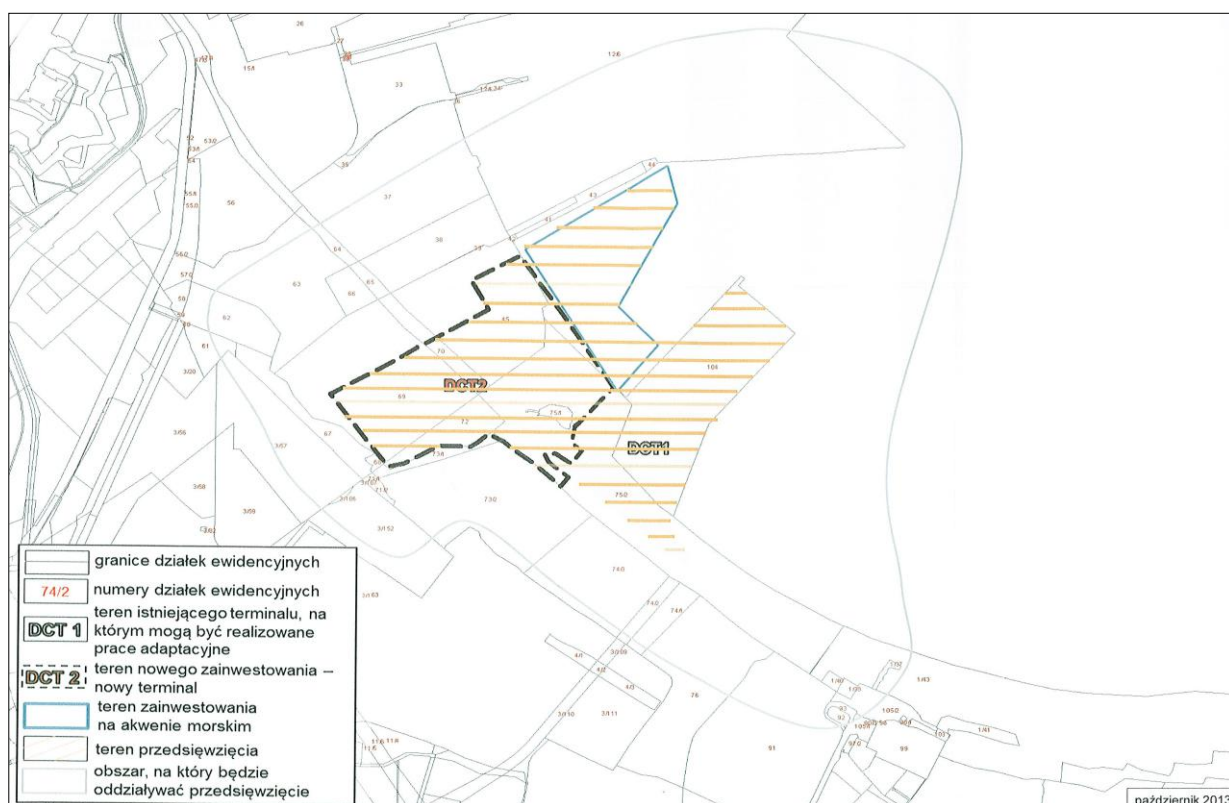
Budowa Terminalu Kontenerowego T2 (DCT 2), o zdolności przeładunkowej 2 500 000 TEU w Porcie Północnym w Gdańsku

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*.

2. Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna wraz z tempem naddudowy stożka i zasięg siedliska estuarium

W oparciu o wybrane przeanalizowane w pierwszym etapie prac materiały dotyczące uwarunkowań geograficznych (geomorfologicznych, hydrologicznych, ochrony brzegów morskich) sporządzono charakterystykę hydrologiczną i geomorfologiczną, obszaru PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły.

2.1. Charakterystyka geomorfologiczna

2.1.1. Morfologia i geneza obszaru

Rejon ujścia Śmiałej Wisły

Obecna rzeźba terenu w obszarze Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły jest wynikiem morfogenetycznej działalności rzeki, morza i wiatru przy współdziałaniu 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 wydm w rejonie osady Górki, dzieląc ją na część zachodnią i wschodnią. Nowo powstały odcinek ujściowy zwany Śmiałą Wisłą rozpoczął budowę stożka ujściowego, która trwała 55 lat, do czasu utworzenia sztucznego Przekopu Wisły w okolicach Świbna. W latach 1840-1895 odłożyło się około 109 mln m³ osadu, a linia brzegowa przesunęła się w stronę morza o około 1,5 km w rejonie Górek Wschodnich i 1,2 km w Górkach Zachodnich (Basiński 1995). Utworzenie przekopu i odcięcie Śmiałej Wisły od dostawy materiału spowodowało zatrzymanie rozwoju stożka i jego stopniową erozję przez fale i prądy morskie. Stożek ujściowy Śmiałej Wisły zbudowany jest głównie z utworów piaszczystych, a miąższość budujących go osadów wynosi około 10 m (Koszka-Maróń 1997).

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

Wydmę istniejącą 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 oddzielone było poprzez wąską i niską mierzeję pozbawioną na znacznym odcinku wydm, a linia brzegowa przemieszczała się w stronę lądu w tempie do 12 m·rok⁻¹.



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

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 m 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 PLH220044, arkusz 1.).

Odcinek brzegu w zachodniej części obszaru Ostoja w Ujściu Wisły jest brzegiem abradowanym (fot. 3.2). W XX wieku ubytek brzegu wyniósł tu prawie 500 m. W celu ochrony brzegu po stronie wschodniej ujścia Śmiałej Wisły zbudowano falochron i umocnienia brzegu.



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

Istotnym elementem rzeźby północnej części omawianego obszaru są nadmorskie, piaszczyste plaże. Szerokość plaży na omawianym obszarze jest zróżnicowana i wynosi od kilkunastu metrów przy umocnieniach do około 100 m na wschodzie (Mapa geomorfologiczna obszaru PLH220044, arkusz 1).

Rejon ujścia Przekopu Wisły

Wschodnia część obszaru Ostoja w Ujściu Wisły, położona w rejonie ujścia Przekopu Wisły, jest pod względem geomorfologicznym bardziej zróżnicowana.

Od 1895 roku, wskutek otwarcia sztucznego koryta Przekopu Wisły, niemal cały materiał transportowany przez rzekę akumulowany jest w ujściu pod Świbnem tworząc kolejny stożek (Mapa geomorfologiczna obszaru PLH220044, arkusz 2).

Na całym odcinku przybrzeżnym obejmującym obszar badań występuje plaża (fot. 3.3 i 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 PLH220044, arkusz 2.).

Na południe od jeziora Mikoszewskiego znajdują się częściowo zwydmione dawne wały brzegowe o wysokości sięgającej około 2 m, pomiędzy którymi występują obszary podmokłe, położone na rzędnej poniżej 0,5 m n.p.m. (Mapa geomorfologiczna obszaru PLH220044, arkusz 2).



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



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

2.1.2. 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, odmienność budowy geologicznej, zróżnicowaną batymetrię i uziarnienie osadów dna. Jednym z istotnych czynników wpływających na zwiększenie prędkości niszczenia, kształtujących brzegi południowo-bałtyckie, 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 zagrożenie 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 wydmych. 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 1:2 500 z lat 60., 70. i 80. XX wieku.

Pomiary położenia linii brzegowej przeprowadzono 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: ≥ 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 nich.

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 (*Raport o oddziaływaniu...* 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” (*Raport o oddziaływaniu...* 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 ubiegłego stulecia. Pomiarów wykonywano od punktu oddalonego o około 50 m od najwyższej położonego punktu korony wydmy lub klifu do głębokości około 15 m ppm, nie dalej jednak niż 2 000 m od punktów bazowych na lądzie (Dubrawski i in. 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 programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (Dz. U. 2003 r. Nr 67, poz. 621 z późn. zmian.) 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 $A = \text{ok. } 2\,700\text{m}^2$).

Dlatego, wartości wskaźnika $A > 2\,700\text{m}^2$ 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 $1\,400\text{ m}^2$, są erodowane, a profile dla których ta powierzchnia A jest większa od $1\,400\text{ m}^2$ 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, mola, 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 Śmiałej Wisły

Ujście Śmiałej Wisły (fot. 3.5) powstało z nocy z 31 stycznia na 1 lutego 1840 roku na skutek przerwania mierzei koło miejscowości Górki przez spiętrzone zatorem lodowym wody Wisły.

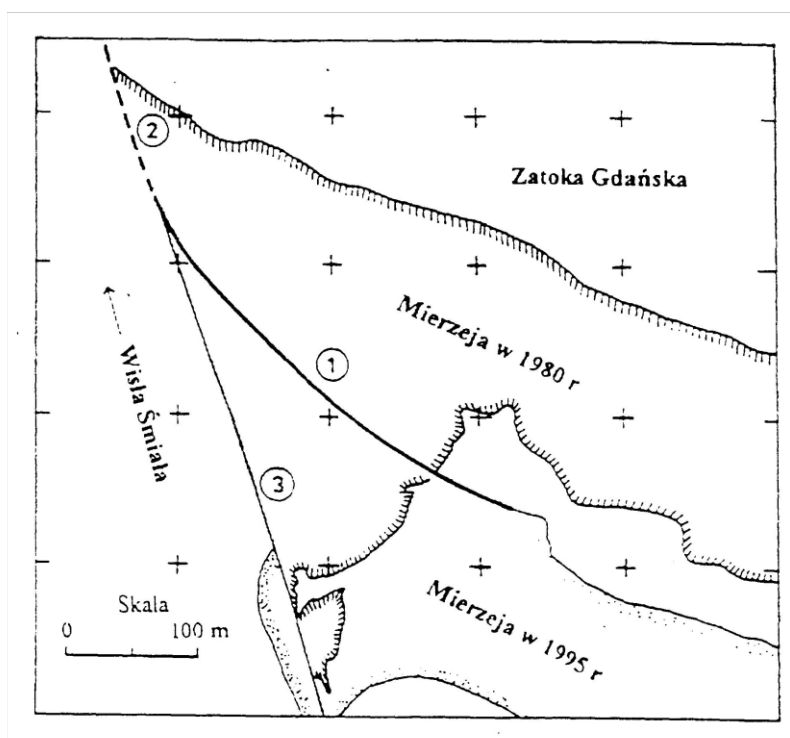


Fot.3.5. Ujście Śmiałej Wisły (<http://coach.sails.pl/2012/04/23/zeglownanie-na-gorkach-zachodnich>)

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 około 100-150 m oraz zwężenie ujścia z około 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 r. wydmy na mierzei jeziora Ptasi Raj zostały całkowicie rozmyte i mierzeja ta ulegała powolnemu zanikaniu. Pogłębieniu ulegało dno morskie. W latach 90. XX w., przed podjęciem prac modernizacyjnych, mierzeja zwana Messyńską, prawie na całej swej długości stanowiła płaską, pozbawioną roślinności piaszczystą łacę 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 (Basiński 1996), (rys. 3.1, fot. 3.6).



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), (Basiński 1996)



Fot. 3.6. Rozmywany wał wydmy na mierzei jeziora Ptasi Raj (km 57,30 - 13.04.1995 r.), (Fot. T. Basiński)

Postępująca przebudowa brzegu, uszkodzenia ponad stuletnich budowli oraz ograniczenia nawigacyjne wymusiły w 1994 r. 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 skarpe 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 odsłonięcia 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.

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 1 200 m² stwierdzono na odcinku km 56,5-57,5 i km 62,0-63,0. Bardzo słabo rozwinięty profil, o powierzchni 950 m², 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 Śmiałej Wisły 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 Śmiałej Wisły jest dużo bardziej złożony niż w przypadku izobat równoległych do brzegu.

Na stożku napływowym ujścia Śmiałej Wisły przeważa transport w kierunku zachodnim. Rozległe płycizny stożka powodują, że transport ten sięga dużo dalej w morze. Składowa transportu w kierunku zachodnim wynosi około $69 \text{ tys. m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$, a w kierunku wschodnim ok. $21 \text{ tys. m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$.

Na zachód od ujścia Śmiałej Wisły nieznacznie przeważa transport w kierunku zachodnim. (Basiński, 1996). W rejonie mierzei jeziora Ptasi Raj przeważa transport w kierunku wschodnim. Obliczona dla średniego roku statystycznego składowa w kierunku zachodnim wyniosła około $88 \text{ tys. m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$, 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 Przekopu 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^3 osadów rocznie, w tym około 0,5 mln m^3 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 wydmore, zmiany położenia linii brzegowej, łachy i mielizny, a z drugiej strony, przez fragmenty delty Wisły, równiny aluwialne ze zbiornikami wodnymi. Tereny Mierzei Wiślanej to wydmy przymorskie powstałe pod wpływem działalności fal i wiatrów przechodzące od południa w równinne tereny napływowe Żuław Wiślanych. Ujście Przekopu 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. 3.7).



Fot. 3.7. Łachy w ujściu Przekopu Wisły (<http://www.dziennikbałtycki.pl/artypokul/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 (*Raport o oddziaływaniu...* 2010).

W roku 1929 linia brzegowa względem sytuacji z 1895 r. 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 około 860 m w latach 1961-1972 i około 1 000 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 około 320 m do 500 m. Pomimo, że w okresie 1972-1983 zanotowano erozję brzegu na krótkim odcinku, ogólna tendencja akumulacyjna jest niezaprzeczalna. Powyższa tendencja jest wynikiem dostarczania dużej ilości rumowiska przynieszonego przez rzekę i zasilania strefy brzegowej w pobliżu ujścia (*Raport o oddziaływaniu...* 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 $+0,10 \text{ m} \cdot \text{rok}^{-1}$ i $+0,38 \text{ m} \cdot \text{rok}^{-1}$ 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 i z kilkoma wałami rewowymi gromadzi znaczne zasoby osadów, które są naturalną barierą chroniącą przed procesami abrazji.

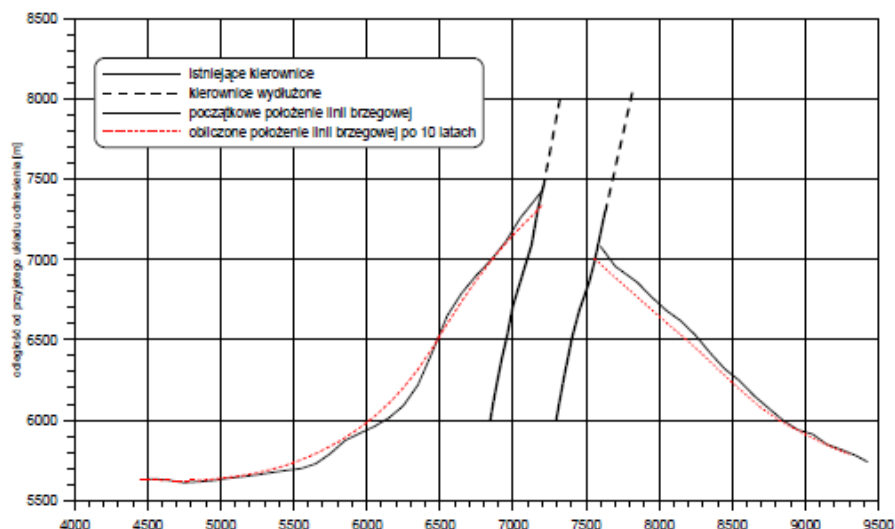
Jak wynika z danych monitoringowych, powierzchnia umownego przekroju brzegu przekracza tam $2\,000 \text{ m}^2$, przy średniej przekrojów akumulacyjnych otwartego morza wynoszącej $1\,580 \text{ m}^2$.

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 r. 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.



Rys. 3.2. Prognozowane zmiany w położeniu linii brzegowej dla okresu 10 lat, przy wydłużonej o 760 m kierownicy wschodniej i o 560 m kierownicy zachodniej obliczone modelem UNIBEST (Wpływ planowanego przedłużenia... 2003)

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 brzoza w rejonie ujścia Wisły, a także nie zakłócało wzdłużbrzegowego transportu rumowiska (*Raport o oddziaływaniu...* 2010).

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. Brzoza 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 brzoza Bałtyku południowego, na którym zachodzące procesy brzożowe 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 brzożowych (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 latach 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, widoczne jest duże bogactwo nie tylko roślin, ale i licznych gatunków zwierząt. Jedynym miejscem wytypowanym jako poligon badawczy na Wyspie Sobieszewskiej jest rejon 51 km (fot. 3.8).



Fot. 3.8. Wydm w rejonie km 51- Wyspa Sobieszewska (www.fomobi.pl)

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 2007a i b).

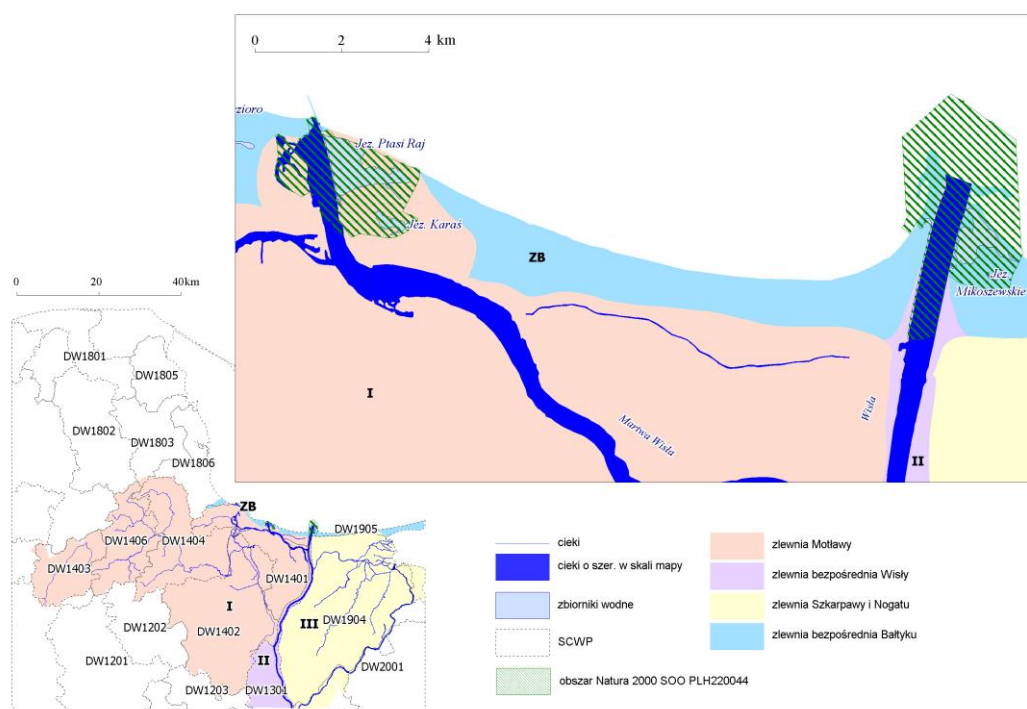
W sąsiedztwie zniwelowanej wydmy nadmorskiej z roślinnością w zaniku zlokalizowana jest przystań rybacka. Wejście na plażę stanowi bramę deflacyjną. Wydm w rejonie Przekopu Wisły podlegają procesom deflacji i transportowi eolicznemu, co wpływa na stan i rozwój roślinności nadbrzeżnej.

2.2. Charakterystyka hydrologiczna

2.2.1. 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 części wód powierzchniowych (SCWP), zaplecze obszaru Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 obejmuje (rys. 3.3), (wg. Typologii wód powierzchniowych..., 2011):

- część SCWP1401- Martwa Wisła z przymorzem do Wisły,
- część SCWP1301 - Wisła od Wdy do ujścia,
- część SCWP1905 - Przymorze od Wisły z Mierzeją Wiślaną i Zalewem Wiślanym do Wisły Królewieckiej.



Rys. 3.3. Położenie obszaru PLH220044

Objaśnienia: I – zlewnia Motławy, II – zlewnia bezpośrednia Wisły, III – zlewnia Szarpawy i Nogatu, SCWP: DW1301 - Wisła od Wdy do ujścia, DW1401 - Martwa Wisła z przymorzem do Wisły, DW1904 - Szarpawa z przymorzem od Wisły Królewieckiej do Nogatu, DW1905 - 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:

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

Pod względem odrębności hydrologicznej można wyróżnić *akweny przybrzeżne, wybrzeża, nadmorskie równiny aluwialne, dna głównych dolin rzecznych, strefy krawędziowe i wysoczyzny*.

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 w 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 cieki epizodyczne, rzadko okresowe. Obiekty te 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: 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 terenach spływają wody z przylegających wysoczyzn oraz incydentalnie wody morskie. Niewielkie spadki terenu oraz okresowa zmienność poziomu wody w głównym odbiorniku powodują, 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 Wisłą Śmiałą. Przekop Wisły pełni rolę tranzytowego kanału prowadząc wody allochtoniczne z całego dorzecza Wisły. Martwą Wisłę (dawne ramię ujściowe Wisły) odcięto śluzą 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 Szarpowoy 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 allochtonicznych. 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 ciek 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 ciek tracą część wody, a nawet zanikają (Drwal 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 wymuszają 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 (cieki 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 wieloleciu 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.

Wody powierzchniowe

Zaplecze obszaru Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 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 allochtonicznych, 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 wielolecia 1961-2000 stan wody zanotowano 16 marca 1956 r. (Wiśla 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), (wg. Borowiaka, 2005)

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

* SNW – średnia niska woda, SSW – średnia średnia woda, SWW – średnia wysoka woda

Martwa Wisła stanowi obecnie „zatokowy akwen” o ustroju hydrologicznym kształtowanym głównie cyklem zmienności stanów wody w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej. W wieloleciu 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), (wg. Borowiaka, 2005)

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

* SNW – średnia niska woda, SSW – średnia średnia woda, SWW – średnia wysoka woda

Zarówno na Wiśle, jak i na Martwej Wiśle, dobowy zmienność stanów wody, dochodzi do 1,5 m, co jest wynikiem spiętrzeń wiatrowych osiągających rozmiary kilkukrotnie 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 PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły znajdują się trzy większe zbiorniki: Ptasi Raj, Karaś (okolice Śmiałej Wisły) oraz Mikoszewskie (okolice Przekopu Wisły).

Jezioro Ptasi Raj o powierzchni $0,518 \text{ km}^2$ i średniej głębokości 1,3 m oddziela od morza 300-metrowej szerokości Mierzeja Messyńska, a od Śmiałej Wisły XIX-wieczna kamienna grobla o szerokości 1,5 m. Na grobli umiejscowione są dwa przepusty umożliwiające kontakt wód rzecznych z jeziornymi. W czasie wysokich stanów wód na Śmiałej Wiśle 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 czepalnego. Jak zaznaczono w raporcie oddziaływania na środowisko (*Raport o oddziaływaniu...* 2010) projektowany tor wodny na Wiśle Śmiałej swoimi gabarytami nie będzie wymuszał budowy nowych umocnień brzegów rzeki oraz przebudowy lub

wzmocnieńistniejących budowli hydrotechnicznych obudowy brzegów. Jezioro jest poligenetyczne, na którego powstanie złożyła się działalność morza (odcięcie wałem piaszczystym), rzeki (akumulacja наносów) oraz człowieka (budowa urządzeń hydrotechnicznych).

Jezioro Karaś ma powierzchnię 0,088 km² i średnią głębokości 0,7 m (przy maksymalnej 2,5 m). Jezioro wydzieliło się z jeziora Ptasi Raj na skutek procesów łądowania, prawdopodobnie w pierwszej połowie XX wieku (Cieśliński i Ogonowski 2008). Jak piszą autorzy, stężenie chlorków w tych jeziorach (w latach 2002-2007) wynosi od 70 do 80% wartości zasolenia wód Zatoki Gdańskiej. W wodach jeziora Ptasi Raj w okresie badań wynosiły one 2 311 – 4 090 mg·dm³, w wodach jeziora Karaś: 1 803-2 703 mg·dm³. 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 zasolenie 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 łądowania.

Na prawym brzegu Przekopu Wisły znajduje się jezioro Mikoszewskie (pow. 0,395 km²), a na południowy-zachód od niego jezioro Mikoszewskie Małe (pow. 0,013 km²). W pobliżu znajduje się jeszcze jeden niewielki (o pow. 0,3 ha) zbiornik oznaczony w opracowaniu jako X1 (fot. 3.9). 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. 3.10). Dostęp do lustra jeziora Bobrowego jest znacznie utrudniony z powodu zarośnięcia trzcinowiskami (fot. 3.11). Geneza wymienionych zbiorników nie jest znana. Należy jednak przypuszczać, iż powstały one w wyniku procesów deltotwórczych występujących w rejonie Ujścia Wisły (Przekopu Wisły), pomimo, że są one cały czas przerywane działalnością człowieka poprzez umacnianie brzegów (budowa tzw. kierownic) i udroźnianie ujścia ułatwiające wyносzenie zawiesiny i utrudniające tworzeniu się łach piaszczystych w rejonie ujścia. Jednorazowe badania w lipcu 2012 r. wykazały, że w wodach żadnego z badanych w okolicach Przekopu Wisły zbiorników nie było zasolenia, w tym chlorków. Można zatem traktować owe zbiorniki jako słodkowodne, do których nie przenikają wody słone (morskie) z Zatoki Gdańskiej.



Fot. 3.9. Widok na zbiornik X1 (Fot. P. Piotr Pieckiel, 30.07.2012)



Fot. 3.10. Widok na zbiornik X2 (Fot. P. Pieckiel, 30.07.2012)



Fot. 3.11. Widok na jezioro Bobrowe (Fot. J. P. Pieckiel, 30.07.2012)

Jakość wód

Kondycję wód powierzchniowych płynących określono na podstawie rozporządzenia MŚ 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). 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 o stanie...*, 2012) w zakresie stanu fizykochemicznego, 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 Kieźmarku 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 o stanie...* 2011). Zostały tu spełnione wymogi dla obszarów chronionych na poziomie dobrym, w odróżnieniu od Martwej Wisły, gdzie owe wymogi nie zostały spełnione. Wody Wisły (Kieźmark) i Martwej Wisły (Sobieszewo) w 2010 r. w ramach tzw. Dyrektywy Rybnej (*Raport o stanie...* 2011) były nieprzydatne do bytowania łośosiowatych i karpowatych, a jedynie w wodach Martwej Wisły na profilu most Siennicki w Gdańsku stwierdzono odpowiednie warunki w tym względzie.

2.2.2. Charakterystyka hydrologiczna części morskiej

Ujście Przekop Wisły znajdujące się w granicach obszaru Natura 2000 PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły, w sensie hydrologicznym jest położone nie na linii brzegowej lecz w pewnym oddaleniu od niej, w Zatoce Gdańskiej, co spowodowane jest stosunkowo dużą ilością wód odpływających z Wisły oraz formą ujścia stanowiącego sztuczny kanał (przekop). 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, różnicy 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 (na przykład 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 Śmiałej Wisły, 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

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 płyczn, 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

Przekop Wisły

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 cm·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 zachodni, w ponad 35% wschodni, pozostałe to okres bez prądów. Prędkości prądów w tym rejonie mieszczą się w granicach 20-50 cm·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 m, wynoszą najczęściej 10-20 cm·s⁻¹, ale mogą mieć również prędkość 50 cm·s⁻¹. Najślabze prądy w tej warstwie obserwuje się latem (czerwiec, lipiec, sierpień).

Śmiała Wisła

Nie występuje w niej jednolity, co do kierunku, odpływ wód charakterystyczny dla rzek. Prądy występujące w jej korycie, również nie mają charakteru rzecznego lecz odznaczają się dużą zmiennością kierunku i rozwarstwieniem w pionie (Majewski, 1977). Z tego powodu, przepływy i wymiana wód Śmiałej Wisły z Zatoką Gdańską wykazują zmienność zarówno co do kierunku jak i wielkości.

Pomiary przepływu w rejonie ujścia Śmiałej Wisły 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 Śmiałej Wiśle 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 Śmiałej Wiśle, 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 Śmiałej Wisły, prowadzone w okresie od lutego do listopada 2012 roku przez Zakład Oceanografii Operacyjnej, Instytutu Morskiego w Gdańsku (*Raport monitoringu hydrologicznego 2012*, tab. 3.3).

Tabela 3.3. Średnie przepływy [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$] na przekroju Śmiałej Wisły w poszczególnych miesiącach 2012 roku (na podst. *Raport monitoringu hydrologicznego... 2012*).

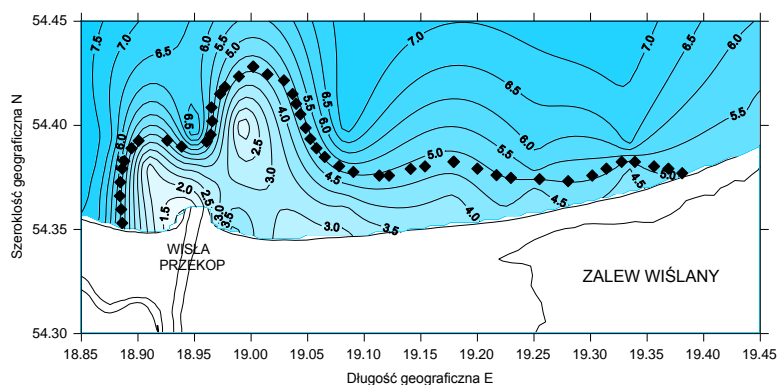
Miesiące	Napływ [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$]	Odpływ [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$]
Luty	1,06	
Marzec		0,43
Kwiecień		1,49
Maj		1,38
czerwiec		1,06
Lipiec	0,85	
Sierpień	1,49	
Wrzesień	15,33	
Październik	1,60	
listopad		8,72

Warunki hydrologiczne

Warunki hydrologiczne w obszarze Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044, kształtuje wzajemne oddziaływanie słonych wód morskich i słodkich lądowych. Przejawia się ono powstaniem dwuwarstwowej struktury pionowej wód, w której na powierzchni znajdują się wody słodkie z Wisły napływające na wody morskie Zatoki Gdańskiej, ze względu na mniejszą ich w stosunku do wód morskich. 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 równolegle do brzegu i zaznacza znacznie mniejszymi gradientami zasolenia. Strefa bezpośredniego oddziaływania wód rzecznych charakteryzuje się niskimi wartościami zasolenia wynoszącymi 2-3 PSU. 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 r. asymetria kierunków rozptywania się wód wiślanych stała się jeszcze bardziej wyraźna w wyniku zamknięcia, w grudniu 1997 r., zachodniego i udroźnienia 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 wiatry 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 Śmiałej Wisły, w przestrzennym obrazie zasolenia wód przybrzeżnych zaznaczają się w dużo mniejszym stopniu. Wynika to z mniejszej intensywności odpływu.

Wisła Śmiała 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 Śmiałej Wisły 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. 3.4). Przebieg ten na przedpolu Przekopu Wisły również charakteryzuje się taką zmiennością (tab. 3.5, rys. 3.5a). Ma ona jednak nieco inny niż w ujściu przebieg. Dwuwarstwowa struktura pionowa wód, gdzie na powierzchni występuje woda rzeczna a przy dnie woda morska, powodują że na powierzchni

przebieg temperatury wykazuje połączenie zmian sezonowych: charakterystycznego dla wód morskich, w których minimum na ogół występuje w lutym, z charakterystycznym dla lądowych, w których maksima występują głównie w lipcu (tab. 3.5, 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 3.4. 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	14,9	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

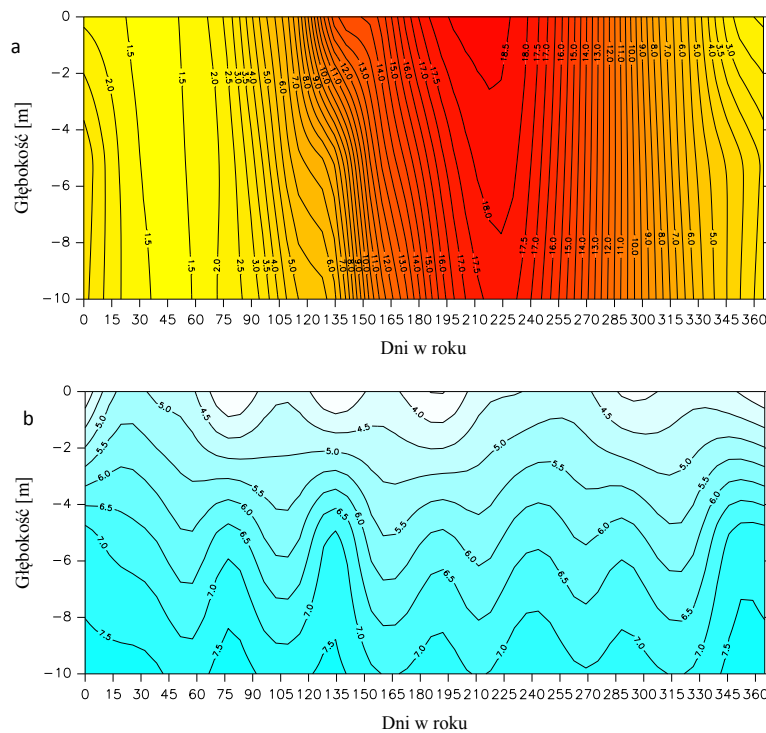
Tabela 3.5. Średnie wartości temperatury i zasolenia wód na przedpolu ujścia Przekopu Wisły (na podstawie danych z lat: 1980-1996, Nowacki 1981-85, 86-93)

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 30°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 20°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. 3.5b), 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. 3.5, rys. 3.5b). Na przedpolu ujścia Przekop Wisły zasolenie, w warstwie powierzchniowej, wykazuje już taką zmienność, wynikającą z takich samych zmian w odpływie rzeczonym. 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. 3.5, 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 Śmiałej Wisły

Napływające do Śmiałej Wisły 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 Śmiałą Wisłę, 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 Śmiałą Wisłą 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, w tzw. Zielonych Wyspach, również wykazują zasolenie około 5 PSU, a więc identyczne jak w akwenach przyległych – Śmiałej Wiśle i Ptasim Raju. Należy przypuszczać, że zasolenie to jest wynikiem wymiany wód z Śmiałą Wisłą.

Warunki termiczne

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

Tabela 3.6. 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.	MIESIĄCE											

[m]	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

Występująca na przedpolu Śmiałej Wisły, podobnie jak na przedpolu Ujścia Przekop Wisły, 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. 3.7, rys. 3.6a).

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

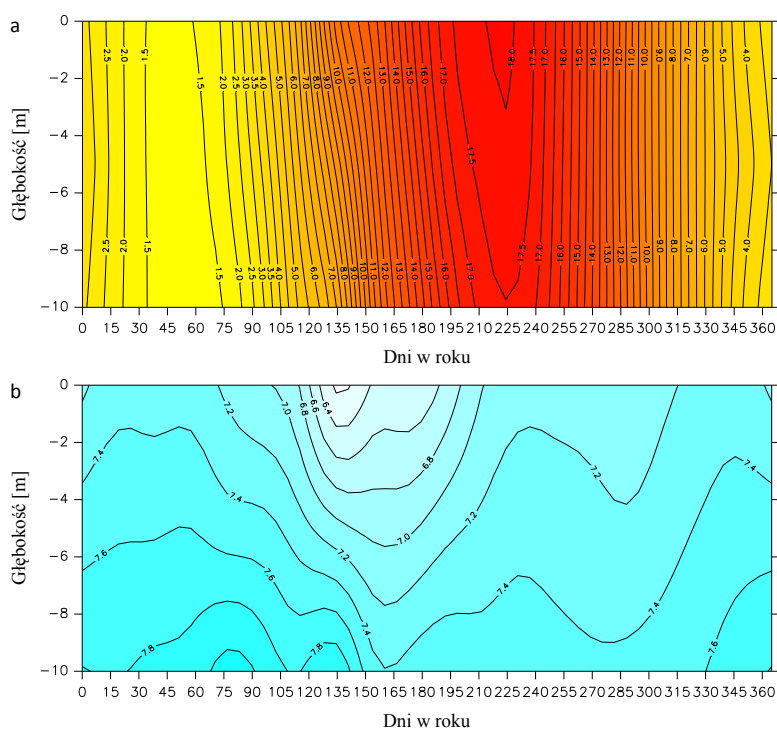
Warunki zasolenia

Zasolenie wód w ujściu Śmiałej Wisły 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 Śmiałej Wisły, wód morskich (tab. 3.7, rys. 3.6b).

Tabela. 3.7. Średnie wartości temperatury i zasolenia wód na przedpolu ujścia Śmiałej Wisły (na podstawie danych z lat 1980 – 1996, Nowacki 1981-85, 86-93)

TEMPERATURA [°C]												
Głęb.	MIESIĄCE											
[m]	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.	MIESIĄCE											
[m]	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 Śmiałej Wisły 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. 3.7, rys. 3.6b). Leżąca poniżej warstwa, sięgająca dna, jest wypełniona wodą morską. Występujące w niej zmiany zasolenia, w ciągu roku, są niewielkie i zawierają się w przedziale 7-7,5 PSU (rys. 3.6b).



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 Śmiałej Wiśle

Zjawiska lodowe są istotnym elementem warunkującym funkcjonowanie siedlisk w ujściach Przekop Wisła i Wisła Śmiała w granicach obszaru Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły (PLH220044). 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. 3.8). 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 3.8. 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 okresie 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 rozpoczynał 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 (tab. 4.1). Brak, w Śmiałej Wiśle, wyraźnego nurtu przepływu wody oraz niewielka objętość przepływu powodują, że pojawienie się na niej zjawisk lodowych jest wcześniejsze, a ich zanik późniejszy.

Cechy optyczne wód Obszaru Natura 2000 PLH220044

Przezroczystość wód na przedpolu ujścia Przekop Wisły

Przezroczystość wód w morskiej części obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 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 (Renk, 1993). 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. 1973, 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 wypływających z ujść rzecznych, zależy głównie od wielkości ich odpływu oraz od obserwowanej w danym momencie cyrkulacji wód w Zatoce Gdańskiej. Prawdopodobnie przezroczystość na obrzeżu Obszaru Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły PLH 220044 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 Śmiałej Wisły

Przezroczystość wód na przedpolu Śmiałej Wisły 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 Śmiałej Wisły znajduje się pod wpływem wód z Zatoki Gdańskiej ich przezroczystość jest większa (głębokość Secchiego 7-8 m). W okresie gdy pojawiają się w nim wody z Wisły ulega zmniejszeniu (głębokość Secchiego 1-2 m).

2.3. Charakterystyka hydrogeologiczna

Opis warunków hydrogeologicznych w obrębie obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 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 (około 40% PLH220044), w znacznej mierze pokryte są osadami piaszczystymi. Wzdłuż brzegu morskiego są to piaski morskie plażowe oraz piaski wydumowe, zaś wzdłuż ujść Wisły: Śmiałej Wisły i Przekopu Wisły są to piaski deltowe i piaski mierzei. 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 wydum nadmorskich, z uwagi na podwyższenie terenu, głębokość do lustra wody oscyluje w przedziale 5-20 m p.p.t. (Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLH220044).

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 wrześniowe poprzedza proces powolnego opadania lustra wody podziemnej, co wskazuje na sukcesywne zczyerpywanie retencji (sztuczne odwadnianie, wegetacja). Pomimo pojawiającego się w lipcu maksimum opadowego opadanie poziomu wód podziemnych nie zostaje zahamowane (wysokie parowanie).

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. Odpływ 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 ze sobą

oraz z pierwszym poziomem wodonośnym wspólny system hydrogeologiczny. 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 ciśnień piezometrycznych pomiędzy nimi. W rejonie PLH220044 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), zauważyć można, że wahania zwierciadła płytkich wód są nieznaczne – w wieloletnim okresie 2008-2012 najczęściej nie przekraczają +/- 0,2 m, w skrajnych przypadkach odchylając się o około 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 plejstoceno-holocenońskiej warstwy wodonośnej – lokalnie zawartość chlorków przekracza $1\ 000\ \text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$. 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, w rejonie Górek Wschodnich 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 w rejonie 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 PLH220044 to zarówno wody śródlądowe stojące i płynące (30% obszaru), jak i morskie wody przybrzeżne (31% obszaru) (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 przesączanie 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.

2.4. Zasięg siedliska estuarium oraz tempo nadbudowy stożka

W SDF Obszaru **Ostoja w Ujściu Wisły (PLH220044)** (data aktualizacji 2008-02) wymienione zostało siedlisko 1130 Estuarium, pokrywające 50% powierzchni obszaru. Z opisu wynika, że w jego skład wchodzi **ujście Przekop Wisły i Śmiałej Wisły**. Z hydrologicznego punktu widzenia oba te ujścia można uznać za estuarium.

Przy wyznaczaniu zasięgu estuarium w obszarze PLH220044 Ostoja Ujścia Wisły, przyjęto podejście w oparciu o które określono zasięg siedliska estuarium Redy i Zagórskiej Strugi (w obszarze PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski), gdzie w jego skład oprócz ujść rzecznych zaliczono przyległe do nich obszary lądowe, na które te rzeki oddziałują (Michałek 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 PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły, za siedlisko estuarium uznano system hydrologiczny obejmujący **Śmiałą Wisłę** z przyległymi do niej jeziorami **Ptasi Raj** i **Karaś** oraz **Zielone Wyspy**, a także ujście **Przekop Wisły** (rys. 3.7, fot. 3.12, 3.13, 3.14).



Rys. 3.7. Zasięg siedliska estuarium w obszarze PLH Ostoja w Ujściu Wisły



Fot. 3.12. Kamienna grobla oddzielająca Śmiałą Wisłę (po lewej stronie) od Jez. Ptasi Raj (po prawej stronie) (fot. M. Michałek)



Fot. 3.13. Jezioro Karaś (fot. M. Michałek)



Fot. 3.14. Zielone Wyspy (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. 3.8).



Rys. 3.8. 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 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

przedstawiania 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.

Wody znajdujących się po lewej stronie ujścia Śmiałej Wisły tzw. **Zielonych Wysp**, również wykazują zasolenie wynoszące około 5 PSU, a więc identyczne do obserwowanego w akwenach przyległych – Śmiałej Wiśle i Ptasim Raju. Należy przypuszczać, że zasolenie to jest wynikiem wymiany wód Zatoki Gdańskiej przez Śmiałą Wisłę.

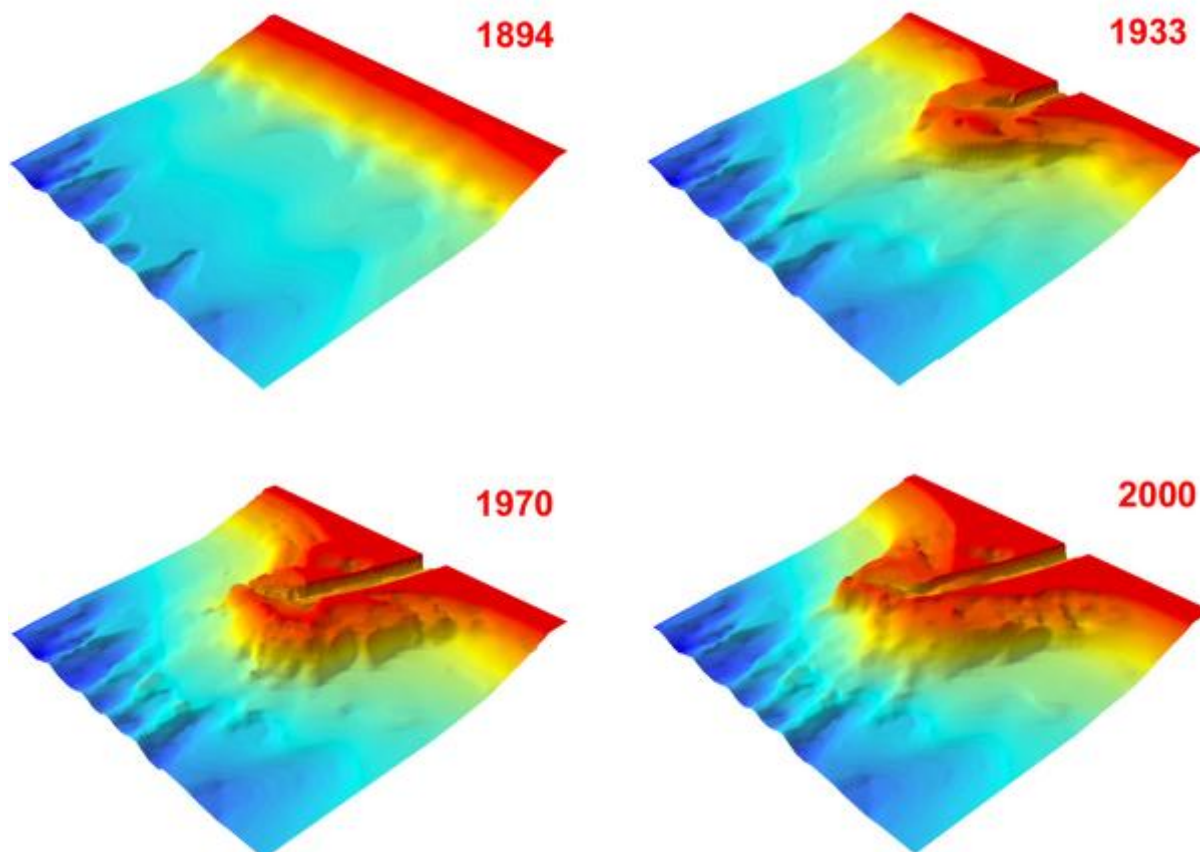
Tempo nadbudowy stożka

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 m³, a zatem średnie tempo przyrostu osadów w ciągu 105 lat wyniosło około 1,27 mln m³ rocznie (rys. 3.7). 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 km² (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 m²·rok⁻¹. 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. 3.9. Przyrost lądowej powierzchni stożka w latach 1895-1997 (Graniczny i in. 2004)

Rok	Powierzchnia [m ²]	Okres	Powierzchnia przyrostu [m ²]	Średnie tempoprzyrostu [m ² ·rok ⁻¹]
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	Stan wyjściowy			



Rys. 3.7. Przyrost stożka ujściowego Wisły w latach 1894-2000 (Graniczny i in. 2004)

3. 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 Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044.

Obszar ten pod względem hydrologicznym jest systemem estuariów, w których podstawą kształtowania się warunków środowiska jest mieszanie się lądowych wód słodkich z morskimi - słonymi. Przewaga czynnika morskiego lub lądowego poszczególnych składowych systemu pozwala na ich kwalifikację do różnych pod względem hydrologicznym rejonów. Ujście rzeki Wisły, ze względu na swoją genezę zwane Przekopem Wisły wraz z jego bliskim przedpołem oraz dawne, obecnie

nieczynne, ujście Wisły zwane Śmiałą Wisłą 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**.

W granicach obszaru Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 znajdują się dwa jeziora położone na wschód od ujścia Wisły Śmiałej, są to: jezioro Ptasi Raj i jezioro Karaś. Na prawym brzegu Przekopu Wisły znajduje się jezioro Mikoszewskie, jezioro Małe oraz niewielki zbiornik oznaczony jako X1 **w rozdziale 3**. Na lewym brzegu Przekopu Wisły znajdują się dwa zbiorniki – jezioro Bobrowe oraz okresowy zbiornik w niecce deflacyjnej. W jeziorach Ptasi Raj i Karaś, w latach 2002–2007 występowało zasolenie wód wyrażone stężeniami chlorków odpowiednio: 2311–4090 mg·dm⁻³ i 1803–2703 mg·dm⁻³ (Cieśliński i Ogonowski 2008). Zmienność w czasie zasolenia w obu jeziorach jest duża i zależy przede wszystkim od napływu wód morskich. Wysokie zasolenie w jeziorze Ptasi Raj utrzymują się dłużej, zaś w jeziorze Karaś jest ono obniżone w wyniku większego zasilania przez wody lądowe (**rozdział 3**).

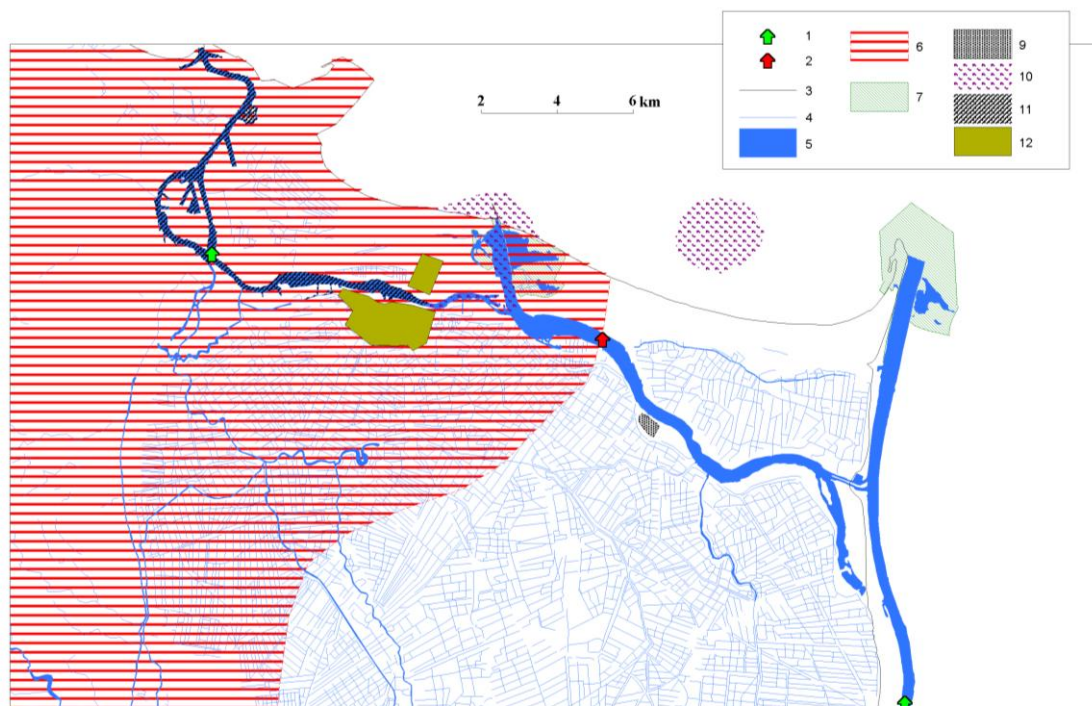
W wodach żadnego z badanych (jednorazowo w roku 2012) w okolicach Przekopu Wisły zbiorników nie było chlorków. Można zatem traktować owe zbiorniki jako słodkowodne, do których nie przenikają wody słone (morskie) z Zatoki Gdańskiej.

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-geologicznego 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 PLH220044 jest oddziaływanie Wisły.

Na rysunku 4.1 przedstawiono uwarunkowania i presje w zasięgu obszaru Natura 2000 PLH220044. Do uwarunkowań istnienia siedlisk zaliczono: cieki, kanały i rowy melioracyjne, podmokłości, obszary zalewane wodami rzeczno-geologicznymi. 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.



Rys.4.1. Uwarunkowania i presje w obszarze Natura 2000 PLH220044.

Objaśnienia: 1 - zły stan, 2 - właściwy stan, 3 - wały, 4 - ciek, 5 - zbiorniki wodne, 6 - zasięg kanalizacji, 7 - obszar Natura 2000 PLH220044, 8 - składowisko fosfogipsów, 9 - obszary zalewane wodami: M - morskimi, R - rzecznyymi, 10 - zanieczyszczone morskie wody przybrzeżne, 11 - wody słone lub zasolone, 12 - magazyny rafinerii ropy naftowej

Biorąc pod uwagę dostępne informacje z raportu o stanie środowiska (*Raport o stanie... 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 Śmiałej Wisły oraz Martwej Wisły zostały zaliczane do wód słonych i zasolonych (Mapa Hydrograficzna... 2005).

Presję na stosunki wodne wywierają mieszczące się w sąsiedztwie obszaru PLH220044 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 Śmiałej Wisły obserwuje się zanieczyszczone wody przybrzeżne (Mapa Sozologiczna... N-34-50-D, 2006). Aby określić uwarunkowania hydrologiczne siedlisk, niezbędne jest określenie wymagań, jakie owe siedliskapotrzebują do swego istnienia.

Siedliska lądowe stanowiące lub mogące stanowić przedmioty ochrony w obszarze Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044, reprezentują dwie odmienne grupy ze względu na ich uwarunkowania hydrologiczne. Pierwsza grupa obejmuje siedliska, które ze względu na położenie w rzeźbie, wymagania ekologiczne gatunków i procesy glebotwórcze, funkcjonują w warunkach gospodarki wodnej typu opadowo-retencyjnego, a poziom wody gruntowej leży zbyt głęboko, aby mieć wpływ na charakter siedliska i zbiorowiska roślinnego. Grupa ta obejmuje następujące siedliska przyrodnicze: Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych (2110), Nadmorskie wydmy białe (*Elymo-Ammophiletum*) (2120), Nadmorskie wydmy szare (2130), Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika

(2160), Kwaśne dąbrowy (9190). Druga grupa obejmuje jedno siedlisko - Kidzina na brzegu morskim (1210), które również funkcjonuje w ramach gospodarki wodnej typu opadowo-retencyjnego, ale jest uwarunkowane mechaniczną działalnością wód morskich, polegającą na akumulacji materiału organicznego w wyniku falowania, co dostarcza substratu, na którym osiedlają się rośliny. Żadne z lądowych siedlisk przyrodniczych tej ostoi nie należy do grupy trzeciej, która obejmuje siedliska funkcjonujące w ramach gospodarki wodnej typu gruntowo-wodnego, charakteryzującego się zwierciadłem wody gruntowo-glebowej występującym stale w górnej lub środkowej części profilu glebowego.

4. Zakres i metodyka inwentaryzacji

W pierwszym etapie prac w ramach Zadania, zebrano i poddano ocenie informacje o obszarze i przedmiotach ochrony, dotyczących uwarunkowań geograficznych i przyrodniczych, społecznych, gospodarczych, wynikających z innych form ochrony przyrody, występowania przedmiotów ochrony oraz ich stanu i zagrożeń (rozdz. 1). Zebrano również informacje o dokumentach planistycznych mogących mieć wpływ na obszar (rozdz. 2). Na podstawie przeprowadzonej kwerendy uzyskano informacje o konieczności uzupełnienia brakujących informacji w ramach badań terenowych i inwentaryzacji.

4.1. Siedliska przyrodnicze z załącznika I i gatunki roślin z załącznika II DS

Zakres wykonanych badań przedstawiono w tabeli 5.1.

Tabela 5.1. Zakres badań inwentaryzacyjnych przeprowadzonych w 2011 i 2012 r. w poszczególnych typach siedlisk w ramach Zadania

Kod	Nazwa	Inwentaryzacja (TAK/UZUPEŁNIENIE INFORMACJI/NIE*)	Metodyka inwentaryzacji**
1130	Estuaria	Uzupełnienie informacji	Określenie przepływów na podstawie danych z IMGW oraz literatury. Rekonesans terenowy mający na celu ocenę stanu strefy brzegowej przeprowadzony w miesiącach sierpień-wrzesień 2012 r. Badaniami objęto brzeg morski w granicach rezerwatu Ptasi Raj oraz brzeg w rejonie Górek Zachodnich od linii wody do odlądowego zaplecza wydmy. W oparciu o dane z monitoringu brzegów morskich wybrano profile poprzeczne brzegu. Za pomocą odbiornika GPS określono ich współrzędne.
2110	Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych	Tak	wypracowana w ramach Zadania
2120	Nadmorskie wydmy białe (<i>Elymo-Ammophiletum</i>)	Tak	wypracowana w ramach Zadania
2130	Nadmorskie wydmy szare	Tak	Metodyka GIOŚ
2160	Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika	Tak	Metodyka GIOŚ
2170	Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej	Tak	Metodyka GIOŚ
2180	Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich	Tak	wypracowana w ramach Zadania
9190	Kwaśne dąbrowy	Tak	wypracowana w ramach Zadania

*TAK/NIE/UZUPEŁNIENIE INFORMACJI (NIE – dane literaturowe wystarczające)

** zgodna z metodyką wypracowaną w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (GIOŚ)/wypracowana w ramach zadania

W 2012 r. przeprowadzono ponadto badania zbiorników położonych po obu stronach Śmiałej Wisły oraz Przekopu Wisły (tab. 5.2).

Tabela 5.2. Zestawienie badań przeprowadzonych w zbiornikach wodnych w obszarze PLH Ostoja w Ujściu Wisły w 2012 r.

Zbiornik/Parametr	Zasolenie	Roślinność	Ichtyofauna	Biogeny	Odczyn pH
Jez. Mikoszewskie	x	—	x	—	—
Jez. Małe	x	—	x	—	—
Jez. Ptasi Raj	x	x	x	x	x
Jez. Karaś	x	x	x	x	x

Jez. Bobrowe	x	—	x	—	—
Zbiornik X1	x	—	x	—	—
Zielone Wyspy	x	x	x	—	—

Badania fitosocjologiczne prowadzono zgodnie z *Przewodnikiem do monitoringu siedlisk przyrodniczych* (Zalewska-Gałosz 2010) – zastosowano metodę nurkową w transektach pasowych. W jeziorze Ptasi Raj wyznaczono 3 transekty. Pierwszy o długości 185 m i szerokości 50 m, podzielony został na 5 stref głębokości (A 1,0-1,5 m; B 1,5-2,0 m; C 1,5-2,0 m; D 1,0-1,5 m; E 0,5-1,0 m), drugi transekt o długości 315 m i szerokości 50 m, również podzielony został na 5 stref głębokości (A 0,0-1,0 m; B 1,0-2,0 m; C 2,0-2,5 m; D 1,0-2,0 m; E 0,5-1,0 m). Natomiast trzeci transekt o długości 135 m i szerokości 50 m, podzielono na 3 strefy głębokości (A 0,0-1,0 m; B 1,0-1,5 m; C 1,5-2,0 m).

W każdej strefie określono frekwencję (spotykalność) danego gatunku na powierzchni 0,1 m². Łącznie w transekcie I wykonano 60 zdjęć fitosocjologicznych, w II 50 zdjęć, natomiast w III 40, w których określono pokrycie (w %) każdego z występujących gatunków.

W jeziorze Karaś wyznaczono 3 transekty. Pierwszy o długości 48 m i szerokości 50 m, podzielono na 4 strefy (A - 1,4 m; B - 1,6 m; C - 1,3 m; D - 0,6 m), drugi o długości 60 m i szerokości 50 m, podzielony został na 3 strefy (A - 1,0 m; B - 1,1 m; C - 1,1 m), natomiast trzeci transekt o długości 115 m i szerokości 50 m, podzielono na 4 strefy (A - 1,1 m; B - 1,1 m; C - 1,1 m; D - 1,1 m). Podobnie jak w przypadku jeziora Ptasi Raj w każdej strefie określono frekwencję (spotykalność) danego gatunku na powierzchni 0,1 m². Łącznie w transekcie I wykonano 40 zdjęć fitosocjologicznych, w II 30 zdjęć, natomiast w III 40, w których określono pokrycie (w %) każdego z występujących gatunków.

W strefie brzegowej na obszarze Zielonych Wysp przeprowadzono uzupełniające badania jakościowe roślinności podwodnej za pomocą kotwiczki. Kotwiczka na 3 stacjach badawczych wykonano rzut z brzegu na odległość ok. 15 m. Próby analizowano w laboratorium gdzie określono skład taksonomiczny.

Zgodnie z *Przewodnikiem do monitoringu siedlisk przyrodniczych* (Zalewska-Gałosz 2010) zasolenie w wymienionych zbiornikach mierzono konduktometrem.

Metodyka badań ichtiofauny została przedstawiona w **rozd. 5.2.1.**

4.2. Zwierzęta z załącznika II DS

4.2.1. Ichtiofauna

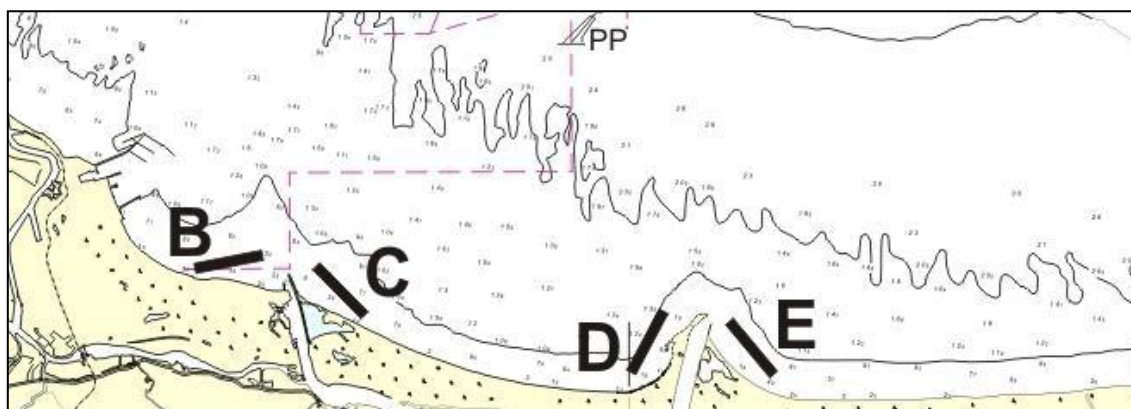
Metodyka badań ichtiofauny została oparta o ogólnie przyjęte w basenie Morza Bałtyckiego (Neuman i in. 1999, HELCOM 2006, HELCOM 2008) metody połowów inwentaryzacyjnych ryb z użyciem nieselektywnych narzędzi połowowych oraz podstawową analizę ichtiologiczną. Celem połowów było zainwentaryzowanie gatunków ryb z II załącznika Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory). W Standardowym Formularzu Danych dla obszaru Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły (PLH220044) (data aktualizacji 2008-02) gatunkami ryb, będącymi przedmiotami ochrony w obszarze są:

1. minóg rzeczny (*Lamperta fluviatilis*) (1099), populacja: A;
2. parposz (*Alosa fallax*) (1103), populacja: B;
3. ciosa (*Pelecus cultratus*) (2522), populacja: C.

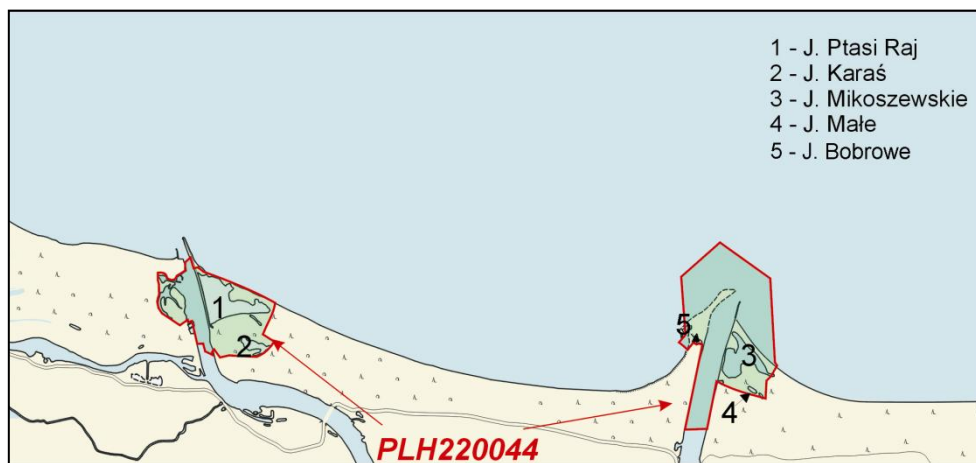
Lokalizacja stacji badawczych i terminy badań

Stacje i transekty badawcze wyznaczono w następujących rejonach w granicach obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044:

- Ujścia Śmiałej Wisły i Przekopu (rys. 5.1),
- Jezior położonych w granicach obszaru PLH Ostoja w Ujściu Wisły (rys. 5.2),
- Obwodu rybackiego Wisła nr 7 (Przekop Wisły).



Rys. 5.1. Lokalizacja transektów badawczych do badań inwentaryzacyjnych ichtiofauny w rejonie ujść Śmiałej Wisły oraz Przekopu Wisły



Rys. 5.2. Jeziora w granicach obszaru PLH Ostoja w Ujściu Wisły, na których przeprowadzono badania inwentaryzacyjne ichtiofauny

Badania inwentaryzacyjne na przedpolu ujścia Śmiałej Wisły i Przekop Wisły przeprowadzono czterokrotnie latach 2011 i 2012. W jeziorach znajdujących się na terenie rezerwatów Ptasi Raj i Mewia Łacha wykonano je w miesiącach letnich w 2011 i 2012 roku (tab. 5.3). Termin ten był uwarunkowany występowaniem najmniejszych koncentracji awifauny, w tym przedmiotów ochrony rezerwatów.

Narzędzia połowowe i ekspozycja

- **Standardowy włok denny** zgodny z zaleceniami ICES (ICES – International Baltic Fish Survey Trawl) o wielkości oczek w worku włoka 20 mm.
W badaniach stosowana była zmodyfikowana wersja tego włoka, zaprojektowana specjalnie dla statku rybackiego „JAS-79” i dostosowana do charakterystyki uciągu tej wyczarterowanej do badań jednostki. Przy prędkości trałowania 3 węzłów i rozwarciu pomiędzy rozpornicami 40 m, oraz średniej długości transektów wynoszącej 1 850 m w jednym zaciągu obławiany był pas dna o powierzchni około 74 tys. m².
- **Sieci skrzelowe typu Nordic (Coastal Warm)**. Zestaw sieci złożony z połączonych ze sobą 9 paneli (sektorów), z których każdy ma długość 5 m i wysokość 1,8 m o zróżnicowanej wielkości oczek w kolejności: 30 mm, 15 mm, 38 mm, 10 mm, 48 mm, 12 mm, 24 mm, 60 mm i 20 mm. Nadbora o długości 45 m wykonana z linki pływakowej nr 1,5 (7g·m⁻¹) a podbora wykonana z linki ciężarkowej nr 1,5 (23g·m⁻¹) o długości 49,5 m.
Sieci wystawiano z pontonu dwukrotnie na każdej stacji na czas 12 godzin w ciągu jednej doby.
- **Żaki** wykonane z jadra styłowego o wielkości oczek 11 mm w płocie i 11 mm w korpusie żaka. Wysokość żaków 55 cm, a długość płotu 5 m.
Żaki wystawiano z pontonu trzykrotnie na każdej stacji na 8 godzin w trakcie jednej doby.
- **Pułapki narybkowe (więcierze)** w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 60x60x100cm i wielkości oczka 5 mm.
Pułapki wystawiano brodząc w spodnio-butach lub z pontonu na jedną dobę i kontrolowano co 6 godzin.

Tabela 5.3. Terminy wykonania badań inwentaryzacyjnych ichtiofauny oraz zastosowane narzędzia

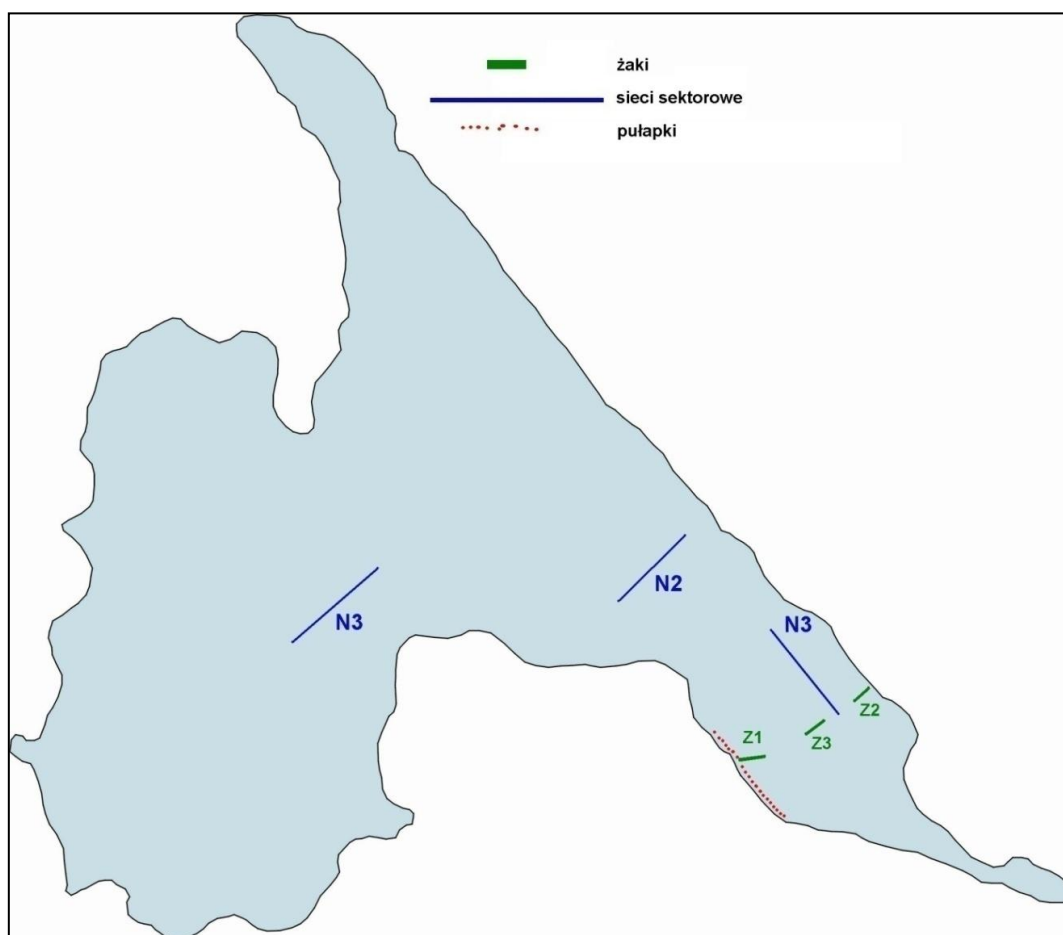
Rejon badań		Termin badań	Stosowane narzędzie połowowe
Ujście Śmiałej Wisły (transekty B i C)		17.08.2011	włok
		26.09.2011	
		17.10.2011	
		12.04.2012	
		30.05.2012	
		22.06.2012	
Ujście Przekop Wisły (transekty D i E)		17.08.2011	włok
		26.09.2011	
		17.10.2011	
		12.04.2012	
		30.05.2012	
		22.06.2012	
Obwód Rybacki Wisła nr 7		24.05.2012	sieć sektorowa sflawiana
Rezerwat „Mewia Łacha”	Mikoszewskie	16-17.08.2011	żaki
		12-13.07.2012	sieci sektorowe, pułapki
	„Małe”	18-19.08.2011	żaki
		14-15.07.2012	sieci sektorowe, pułapki, żak
	Bobrowe	8-9.08.2012	żak, pułapki
Rezerwat „Ptasi Raj”	Ptasi Raj	23-24.08.2011	żaki
		23-24.07.2012	sieci sektorowe, pułapki
	Karaś	20-21.08.2011	żaki
		25-26.07.2012	żaki, pułapki

Dodatkowo wykonano próbne połowy sieciami spławianymi z wykorzystaniem sieci typu Nordic. Przygotowane zostały dwa zestawy składające się z trzech połączonych ze sobą siatek, z czego do jednego zestawu zostały doszyte pływaki w celu uszłamienia sieci. Połów denny i powierzchniowy został wykonany jednokrotnie na odcinku 1 km przez załogę rybacką Spółdzielni „Troć”. Zebrane sieci wraz z połowem zostały przekazane pracownikom Instytutu Morskiego, którzy dokonali dalszej analizy złowionego materiału.

Poniżej przedstawiono lokalizację stacji badawczych dla poszczególnych narzędzi połowowych podczas badań jezior na terenie rezerwatów Ptasi Raj i Mewia Łacha (rys. 5.3-5.7).

Jezioro „Mikoszewskie”

Połowy badawcze w sierpniu 2011 roku z wykorzystaniem żaków zostały przeprowadzone na trzech stacjach (Z1-Z3), (rys. 5.3). W lipcu 2012 roku połowy zostały przeprowadzone z użyciem 20 sztuk pułapek narybkowych w strefie przybrzeżnej oraz sieci sektorowych wystawionych na trzech stacjach (N1-N3). Charakterystykę poszczególnych stacji przedstawiono w tabeli 5.4.



Rys. 5.3. Lokalizacja narzędzi połowowych na jeziorze „Mikoszewskie” w czasie inwentaryzacji ichtiofauny

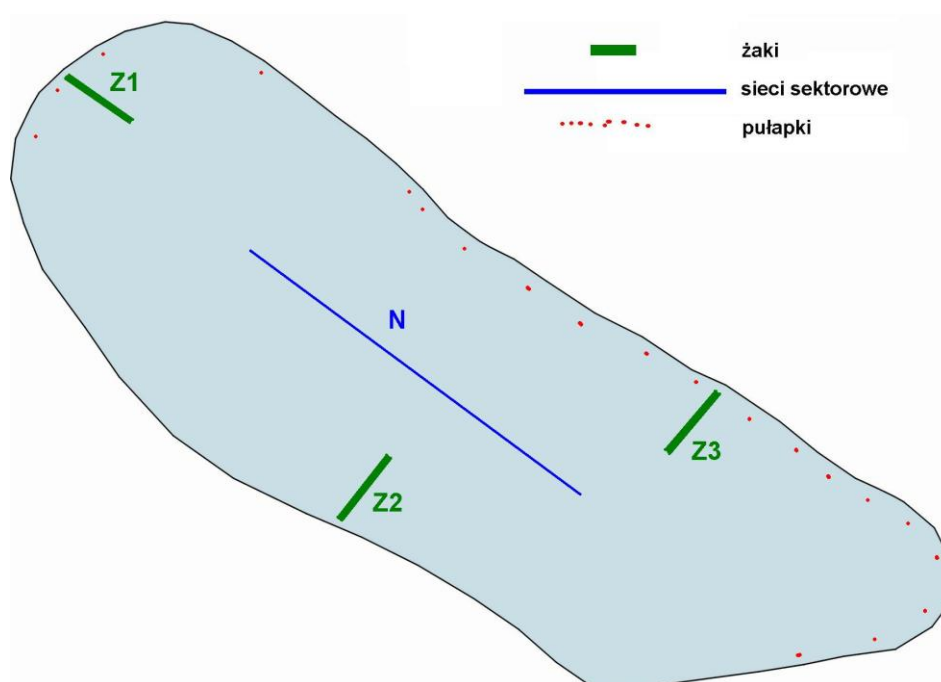
Tabela 5.4. Charakterystyka stacji do badań inwentaryzacyjnych na jeziorze „Mikoszewskie”

Stacja	Głębokość [m]	Charakterystyka
Z1	0,6-0,8	strefa litoralu o dnie silnie zarośniętym makrofitami zanurzonymi
Z2	1	nieporośnięte dno w bezpośrednim sąsiedztwie wąskiego pasa trzciny
Z3	2	miękkie, muliste dno

N1	1,5-1,6	centralna część jeziora z twardym dnem silnie zarośniętym makrofitami zanurzonymi
N2	1,5	przesmyk między centralną częścią jeziora a wschodnią zatoką, twarde, piaszczyste dno z punktowo występującymi makrofitami zanurzonymi
N3	2	wschodnia zatoka jeziora z miękkim mulistym dnem
pułapki	0,6-0,8	południowy brzeg wschodniej zatoki jeziora, w strefie litoralu silnie zarośniętej makrofitami zanurzonymi oraz luźno porośniętą trzcina

Jezioro „Małe”

Połowcy badawcze przeprowadzono na 4 stacjach (tab. 5.5, rys. 5.4). W sierpniu 2011 roku z wykorzystaniem żaków zbadano rejon jeziora na trzech stacjach (rys. 5.4). W lipcu 2012 roku zastosowano 20 pułapek narybkowych oraz sieć sektorową wystawioną w centralnej części jeziora. Charakterystykę poszczególnych stacji przedstawia tabela 5.5.



Rys. 5.4. Lokalizacja narzędzi połowowych na jeziorze „Małe” w czasie inwentaryzacji ichtiofauny

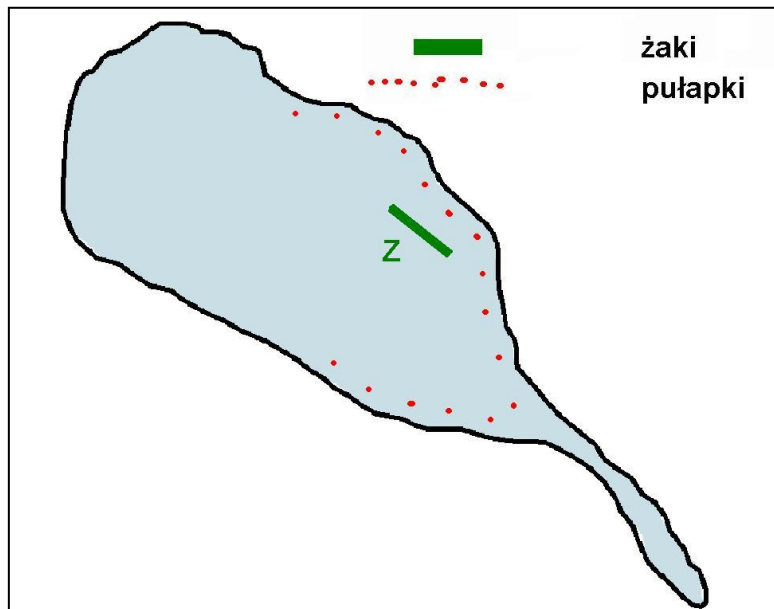
Tabela 5.5. Charakterystyka stacji do badań inwentaryzacyjnych na jeziorze „Małe”

Stacja	Głębokość [m]	Charakterystyka
Z1, Z2, Z3	0,6-1	silnie porośnięta makrofitami zanurzonymi i nimfeidami strefa przybrzeżna
N	1,8	dno muliste i nieporośnięte makrofitami
pułapki	0,6-0,8	silnie zarośnięta makrofitami zanurzonymi i nimfeidami strefa litoralu w bezpośrednim sąsiedztwie trzciny

Jezioro Bobrowe

Na jeziorze wystawiono jeden żak w miejscu wolnym od roślinności, w północno-wschodniej części zbiornika na głębokości ok. 1,5 m (rys. 5.5). Pułapki (15 szt.) rozmieszczono wzdłuż północno-

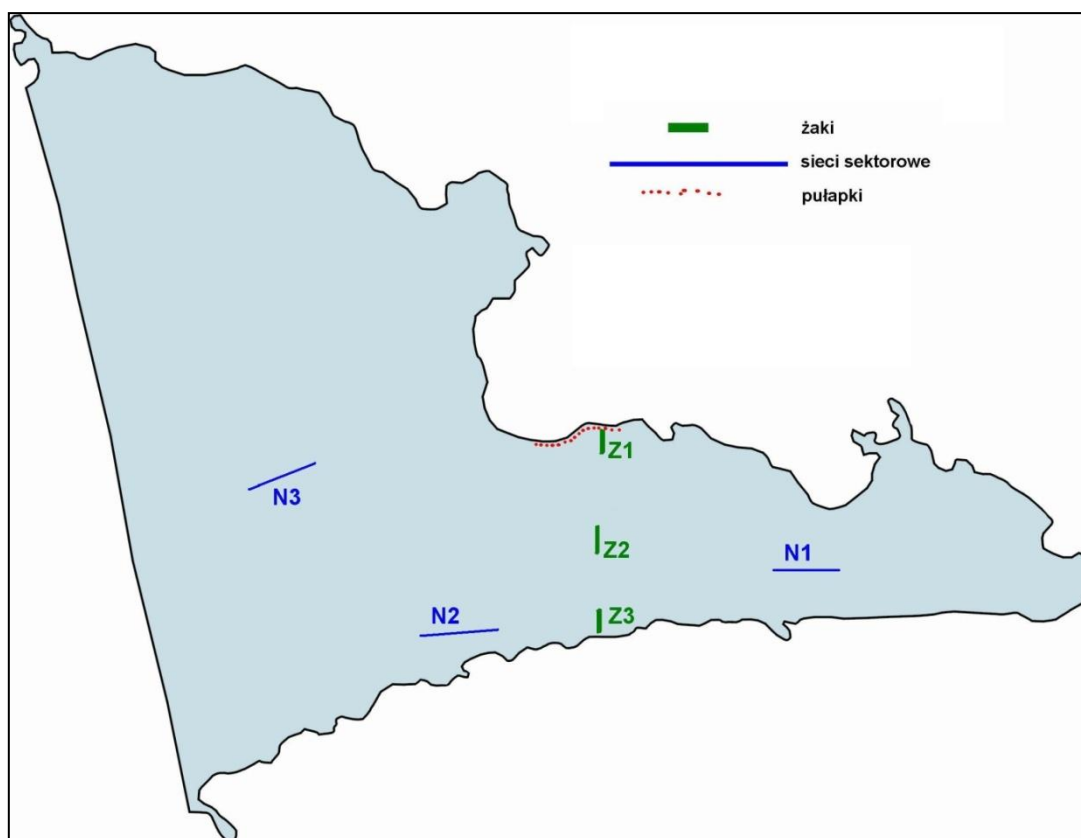
wschodniego i południowego brzegu, w silnie zarośniętej makrofitami zanurzonymi strefie litoralu w bezpośrednim sąsiedztwie trzcin. Ze względu na stałą obecność awifauny wodnej oraz praktycznie całkowity stopień zarośnięcia jeziora roślinnością od dna aż do samej powierzchni, odstąpiono od zastosowania na tym jeziorze sieci skrzelowej i przeprowadzono połowy wyłącznie narzędziami puławkowymi.



Rys. 5.5. Lokalizacja narzędzi połowowych na jeziorze Bobrowymw czasie inwentaryzacji ichtiofauny

Jezioro Ptasi Raj

Połowy badawcze przeprowadzono ogółem na 6 stacjach (rys. 5.6 i tab. 5.6). W sierpniu 2011 roku z wykorzystaniem żaków zostały przeprowadzone na trzech stacjach (Z1-Z3). W lipcu 2012 roku wystawiono 15 pułapek narybkowych w strefie przybrzeżnej oraz sieci sektorowe wystawione na trzech stacjach (N1-N3) na otwartym akwenu jeziora.



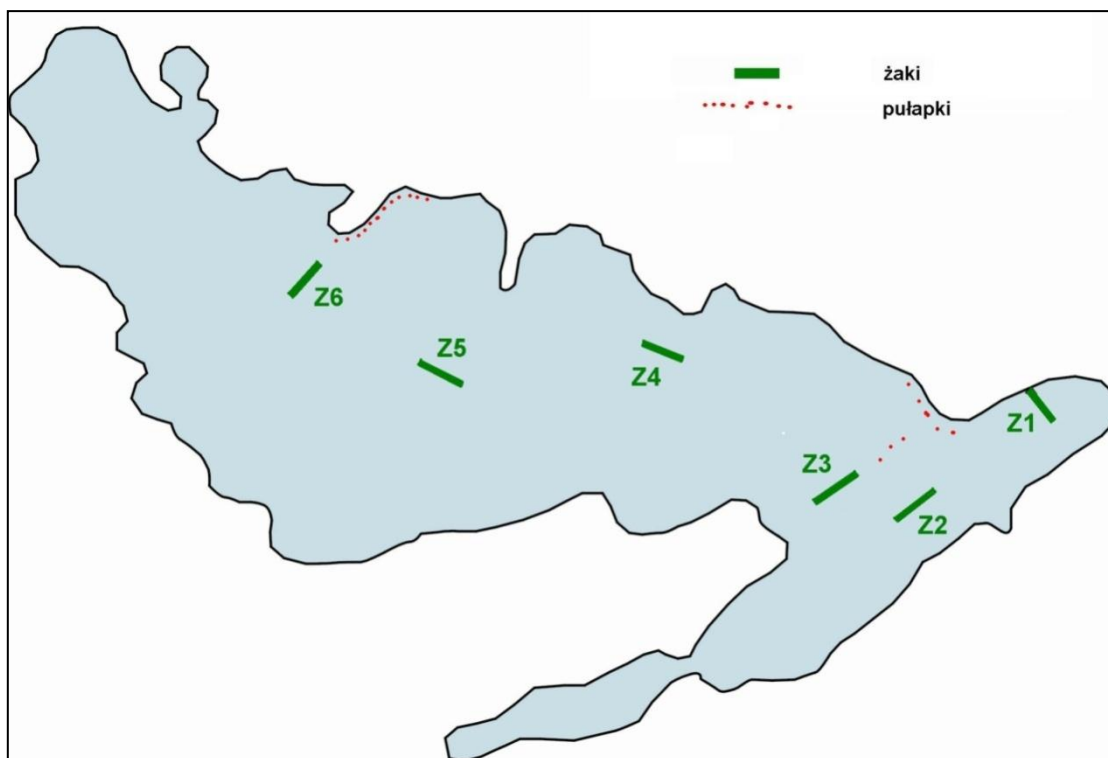
Rys. 5.6. Lokalizacja narzędzi połowowych na jeziorze Ptasi Raj w czasie inwentaryzacji ichtiofauny

Tabela 5.6. Charakterystyka stacji do badań inwentaryzacyjnych na jeziorze Ptasi Raj

Stacja	Głębokość [m]	Charakterystyka
Z1	0,6-0,8	północny brzeg w bezpośrednim sąsiedztwie trzcinowiska
Z2	0,8-1	płycizna o twardym dnie w centralnej części jeziora
Z3	1,5-2	strefa przybrzeżna w południowej części jeziora przy pasie zwartych trzcin
N1	1,8-2	zagłębienie we wschodniej części jeziora
N2	1,6-1,8	zagłębienie wzdłuż południowego brzegu jeziora
N3	1,6-1,8	główne płośno jeziora od strony grobli oddzielającej zbiornik od Wisły Śmiałej
pułapki	0,6-0,8	północny brzeg centralnej części jeziora w zarośniętej makrofitami zanurzonymi strefie litoralu w bezpośrednim sąsiedztwie trzcin

Jezioro Karaś

Połowy badawcze przeprowadzono ogółem na 6 stacjach (rys. 5.7 i tab. 5.7). W sierpniu 2011 roku stacja Z1-Z3 wyznaczono we wschodniej części jeziora. W lipcu 2012 roku wyznaczono kolejne trzy stacje (Z4-Z6) w centralnej części jeziora. Ze względu na stałą obecność awifauny wodnej odstąpiono od zastosowania na tym jeziorze sieci skrzelowych i przeprowadzono połowy wyłącznie narzędziami pułapkowymi (tab. 5.7).



Rys. 5.7. Lokalizacja narzędzi połowowych na jeziorze Karaś w czasie inwentaryzacji ichtiofauny

Tabela 5.7. Charakterystyka poszczególnych stacji badań inwentaryzacyjnych na jeziorze Karaś

Stacja	Głębokość [m]	Charakterystyka
Z1	1	strefa przybrzeżna w północno – wschodniej części jeziora przy pasie zwartych trzcin
Z2	2	centralna część płosa wschodniej części jeziora
Z3	0,8-1	wypłylenie między głównym płosem a płosem części wschodniej jeziora, porośnięte rzadką trzciną
Z4	1	dno porośnięte rzadką trzciną
Z5	1,5	centralna część głównego płosa jeziora
Z6	1	skraj trzcinowego cypla wcinającego się w jezioro
pułapki	0,8-1	8 szt. wystawiono w przesmyku będącym wypłyleniem luźno porośniętym trzciną między głównym i wschodnim płosem jeziora, kolejne 12 szt. wystawiono wzdłuż północnego brzegu centralnej części jeziora w zarośniętej makrofitami zanurzonej zatoczce, utworzonej przez dwa trzcinowe cyple wcinające się w jezioro

Analiza prób

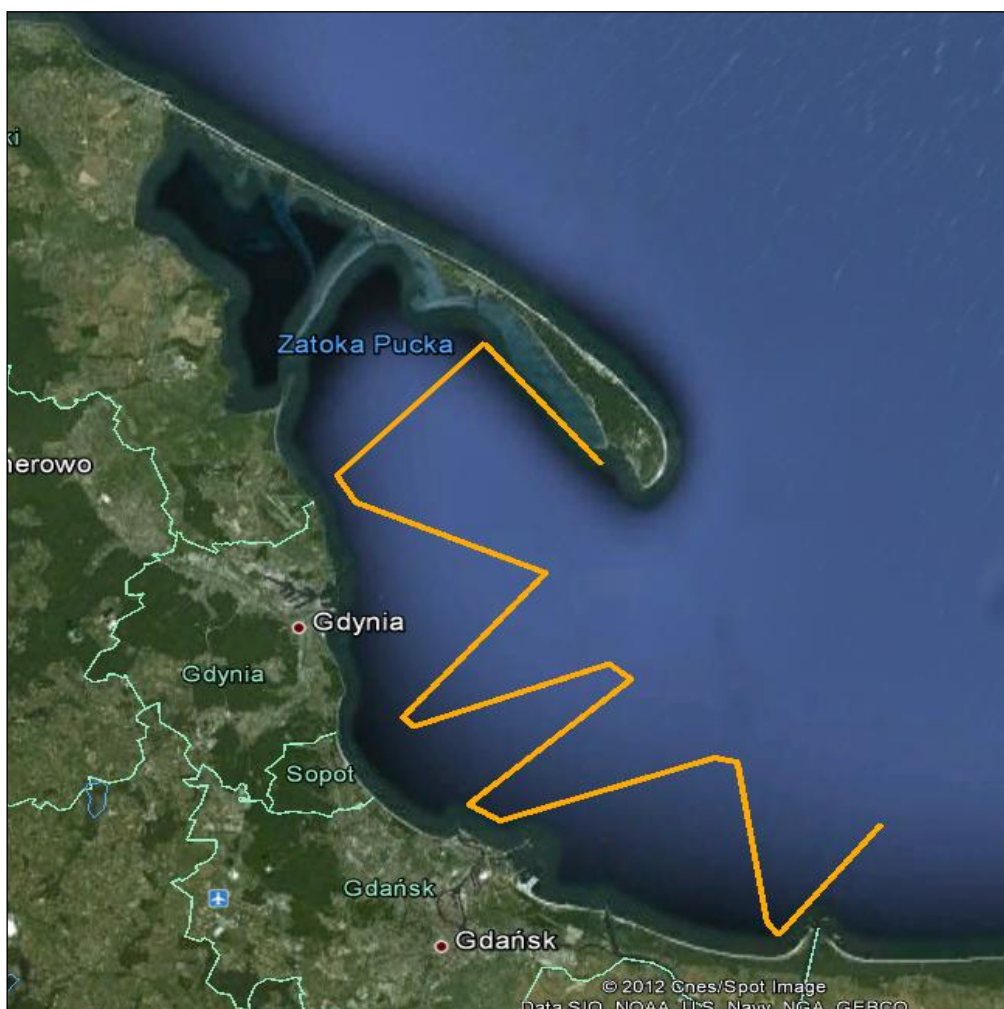
Na złowionym materiale została wykonana podstawowa analiza ichtiologiczna: określono przynależność taksonomiczną, liczebność dla każdego taksonu oraz długości całkowite (Lt) z dokładnością do 1 mm (zaokrąglając w dół).

4.2.2. Ssaki morskie

W ramach opracowania *Projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zatoki Puckiej i Ujścia Wisły* nie przewidziano i nie prowadzono ukierunkowanej inwentaryzacji foki szarej (*Halichoerus grypus*), jedyne ssaka morskiego wymienionego w SDF obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044. W ramach Zadania zaproponowano badania monitoringowe, których wyniki

w przyszłości pozwolą na waloryzację wskaźników parametru „Populacja” oraz aktualizację oceny stanu jego ochrony.

Rejestracje fok były prowadzone w trakcie inwentaryzacji ptaków lęgowych, migrujących i zimujących, którą prowadzono od lipca 2011 r. do października 2012 r. Badania inwentaryzacyjne obejmowały liczenia prowadzone wzdłuż wybrzeża koryta Wisły oraz na Mewiej Łasze, a także w trakcie rejsów wzdłuż transektu przebiegającego przez obszar PLH (rys. 5.8). Rejestracji obecności fok w rejonie ujścia Przekopu Wisły dokonywano także przy okazji działań ochronnych prowadzonych przez GBPW KULING. Liczenia były prowadzone co najmniej raz w miesiącu w terminie od listopada 2011 r. do kwietnia 2012 r., co najmniej trzy razy w miesiącu – w maju, czerwcu i październiku 2011 r., oraz codziennie w terminie od 15 lipca do 15 października 2011 r.



Rys. 5.8. Przebieg trasy transektu morskiego do badań ptaków, na którym liczono również ssaki morskie (źródło podkładu mapy.google.earth)

4.2.3. Ssaki lądowe

W SDF-e obszaru nie wymieniono ssaków lądowych z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Dane literaturowe podają występowanie w obszarze bobra oraz wydry. W ramach Zadania nastąpiła ich weryfikacja. Prace terenowe miały miejsce w listopadzie i grudniu 2012.

Metodyka inwentaryzacji stanowisk bobra

Prace terenowe związane z inwentaryzacją stanowisk bobrów, miały charakter sformalizowanej obserwacji i polegały na identyfikacji oraz rejestracji śladów aktywności pozostawionych przez bobry. Inwentaryzację bobra w ciekach prowadzono pieszo oraz z łodzi (kanu) w zespołach dwuosobowych, do 10 godzin na dobę.

Ślady aktywności bobrów

W poszukiwaniu śladów działalności bobrów obserwowano brzegi cieków do 60 m prostopadle od brzegu. Ich położenie geograficzne rejestrowano za pomocą odbiorników GPS (Garmin eTrex 10, eTrex 20, eTrex, Map76). Identyfikowano następujące ślady aktywności bobrów:

Aktywność żerowiskowa

- **cięcia i zgryzy** – ślady żerowania bobrów na roślinności drzewiastej identyfikowano do gatunku, z podziałem na:

- 1) świeże – z bieżącego okresu jesienno-zimowego,
- 2) stare – ślady żerowania z poprzednich sezonów.

Zgryzy klasyfikowano według skali:

- 1 – uszkodzenie kory i łyka stojącego drzewa,
- 2 – drzewo z wyraźnym uszkodzeniem drewna,
- 3 – pniak z trzymającym się powalonym pniem,
- 4 – pniak.

Zastosowano dwustopniową skalę liczości: pojedyncze lub liczne zgryzy, w wyniku czego pojedynczemu punktowi GPS mogło być przypisane wiele zgryzionych pędów drzew i krzewów.

- **ślady żerowania (tzw. stołówki)** – resztki pokarmowe pozostawiane przez bobry na brzegu – zaznaczano obecność roślin wodnych i drzewiastych,
- **magazyny zimowe** – mierzono długość i szerokość magazynu zimowego oraz określano czy widoczne były na nim ślady żerowania.

Aktywność inżynierska

- **żeremia i półżeremia** – mierzono wielkość żeremia, dwie średnice rzutu pionowego i wysokość. Opisywano stan żeremia zwracając uwagę na: świeży materiał uszczelniający (błoto,

muł, resztki roślinności wodnej), obecność świeżych gałęzi, obecność lub brak roślinności zielonej porastającej żeremie,

- **nory** – odnotowywano jej stan, potencjalnie czynna lub zapadnięta (zerodowana),
- **tamy** – mierzono długość tamy i wysokość spiętrzenia wody. Odnotowywano, czy woda przelewa się przez koronę tamy,
- **kanały** – rejestrowano obecność kanałów wykopanych przez bobry.

Pozostałe ślady

- **tropy** – wyraźne odbicia łap i ogona,
- **ślizgi** – charakterystyczne miejsca, w których bobry wychodzą na ląd, wielokrotnie użytkowane ścieżki, często z wyraźnymi śladami transportu gałęzi,
- **odchody** – odnotowywano obecność i liczbę odchodów,
- **kopce zapachowe** – wiosną, w celu identyfikacji granic terytoriów rodzinnych, rejestrowano obecność kopców, na których bobry pozostawiały ślady zapachowe (*castoreum*); weryfikację przeprowadzano olfaktorycznie,
- **przeręble** – przeręble utrzymywane przez bobry w okresie zlodzenia cieków.

Opis siedliska

W miejscach, gdzie stwierdzono stanowisko bobrów, w celu określenia preferencji bobrów względem siedliska dokonywano jego skróconego opisu:

Roślinność

- typ szuwaru z określeniem jego szerokości,
- typ zbiorowiska z określeniem dominacji gatunków drzewiastych.

Geomorfologia

- nachylenie brzegu – określane w stopniach,
- profil wysokości brzegu – określane dla 15 m od brzegu.

Struktura gleby

W celu rozpoznania składu mechanicznego gleby w terenie, wykonywano sondowanie przy pomocy laski Egnera.

Kryterium oceny aktywności stanowiska

Przyjęto dwa sposoby identyfikacji czynnego stanowiska bobrów (rozumianego tutaj jako terytorium jednej rodziny bobrzej zasiedlającej dany areal):

- 1) decyzja podejmowana na bieżąco przez obserwatorów, w trakcie prowadzenia prac w terenie, na podstawie obserwacji śladów;
- 2) decyzja na podstawie analizy częstości i jakości śladów oraz ich przestrzennego rozmieszczenia (decyzja *post-hoc*).

Po identyfikacji każde stanowisko otrzymywało indywidualny numer (np. AA11) umożliwiający śledzenie, które ze śladów aktywności bobrów należą do danego stanowiska oraz opisujący, którzy z członków zespołu brali udział w procesie zbierania danych.

Metodyka inwentaryzacji występowania wydry

Prace terenowe polegały na inwentaryzacji śladów aktywności wydr. Miały one charakter sformalizowanej obserwacji (tropienia) i sprowadzały się do identyfikacji oraz rejestracji śladów aktywności pozostawionych przez zwierzęta.

Tropienia na wybranych obiektach mostowych i hydrotechnicznych, takich jak: mosty, przepusty drogowe, zastawki, stacje pomp, śluzy czy pomosty, prowadzone były w okresie, kiedy wegetacja uniemożliwiała tropienia ciągłe wzdłuż linii brzegowej. Metoda ta jest modyfikacją ogólnie przyjętego sposobu inwentaryzacji wydr (Romanowski i in. 2011).

Ślady aktywności wydry

W poszukiwaniu śladów działalności wydr, obserwowano brzegi cieków oraz wybrane konstrukcje mostowe i hydrotechniczne. Ich położenie geograficzne rejestrowano za pomocą odbiorników GPS (Garmin eTrex 10, eTrex 20, eTrex, Map76). Identyfikację śladów przeprowadzono w oparciu o przewodniki do oznaczania śladów: „Sztuka tropienia zwierząt” (Jędrzejewski i Sidorowicz, 2010), „Śladami zwierząt” (Romanowski 1998) oraz opracowania „Wydra – ambasador wód czystych” (Romanowski i in. 2010).

Identyfikowano następujące ślady aktywności wydr:

- **tropy** – pojedyncze odbicia kończyn, jak i układy tropów widoczne na brzegu, lub rzadziej, z dala od niego;
- **odchody** – pozostawiane najczęściej na eksponowanych miejscach blisko wody, takich jak kamienie, kępy traw, pnie drzew, jak również na obiektach pochodzenia antropogenicznego: oponach, deskach, kawałkach styropianu itp. poddawane ocenie wzrokowej i olfaktorycznej;
- **ślady zapachowe** – pozostawiane w podobnych miejscach jak odchody, często na przygotowanych przez wydrę kopcach z piasku, bądź roślinności itd. Poddawane ocenie wzrokowej i olfaktorycznej;
- **ślady żerowania** – najczęściej resztki upolowanych ryb;
- **pozostałe ślady** – miejsca suszenia futra w piasku lub na trawie oraz ścieżki.

Inwentaryzacja nietoperzy

Zrezygnowano z inwentaryzacji chiropterofauny dla obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044, ponieważ w okresie czerwiec-wrzesień 2009 przeprowadzono tam szczegółową inwentaryzację nietoperzy z zastosowaniem szerokopasmowej detekcji ultradźwięków (BULiG 2011a, 2011b).

4.2.4. Płazy i gady

Prace były skoncentrowane i z konieczności, ograniczone do poszukiwań kumaka nizinnego *Bombina bombina* i traszki grzebieniastej *Triturus cristatus*. W okresie 15.06-15.08.2012, jeziora na terenie rezerwatów Mewia Łacha (jeziora: Bobrowe po stronie gdańskiej i Mikoszewskie) i Ptasi Raj (jeziora Karaś i Ptasi Raj). Zrezygnowano z badań herpetofauny użytku ekologicznego „Zielone Wyspy w Górkach Zachodnich”, ponieważ szczegółową inwentaryzację płazów przeprowadzono tam wiosną 2009 roku (Błażuk w: Ciechanowski 2009). Nasłuchiowano charakterystycznych głosów godowych emitowanych przez samce kumaka nizinnego w ciepłe, bezwietrzne dni, a także wieczorami. Dorosłych traszek i ich larw poszukiwano obserwując toń wodną, a także, po wejściu do wody (w spodniobutach), przegrzebując dno zbiorników, ich toń i roślinność wodną czerpakiem hydrobiologicznym, zaś złożonych jaj tego płaza – ręcznie przeszukując żdźbła i liście zanurzonych makrofitów (samica składa jaja pojedynczo, w zgięciach złożonych przez siebie i sklejonnych połówkami roślin), (Rybacki i Maciantowicz 2006, Pabijan 2011).

4.2.5. Bezkręgowce

W dniach 15.06-15.08.2012 r. przeprowadzono poszukiwanie stanowisk chrząszczy saproksylicznych z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – pachnicy dębowej *Osmoderma barnabita* (= *O. eremita*), jelonka rogacza *Lucanus cervus* i kozioroga dobosza *Cerambyx cerdo*. W tym celu wybierano odcinki wybrzeża i sąsiadujących z nimi siedlisk lądowych w obszarze, w którym znajdowały się stare okazy dębów *Quercus* pp., buków *Fagus sylvatica*, lip *Tilia* spp., wierzb *Salix* spp., topoli *Populus* spp., a następnie przeszukiwano dziuple drzew (przesiewano próchno) aby wykryć obecność larw i imagines pachnicy dębowej, a także jej charakterystycznych odchodów i kokolitów (Oleksiak 2011). W przypadku jelonka rogacza i kozioroga dębosza poszukiwano aktywnych imagines na pniach drzew, ich szczątków, a także – szczególnie w przypadku kozioroga dębosza – charakterystycznych śladów żerowisk larwalnych na starych dębach.

Inwentaryzacja chrząszczy wodnych ograniczona była do poszukiwań kreślinka nizinnego *Graphoderus lineatus* i pływaka szerokobrzeżka *Dytiscus latissimus*. Dnia 22.09.2012 r. skontrolowano jeziora na terenie rezerwatów Mewia Łacha (jeziora: Bobrowe po stronie gdańskiej i Mikoszewskie) i Ptasi Raj (jeziora: Karaś i Ptasi Raj).

5. Wyniki inwentaryzacji

5.1. Siedliska przyrodnicze z załącznika I oraz gatunki roślin z załącznika II DS.

Wymienione w SDF obszaru (data aktualizacji 2008-02)

5.1.1. Estuaria (1130)

W SDF Obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 (2008-02) wymienione zostało siedlisko 1130 Estuarium pokrywające 50% powierzchni obszaru. Z opisu wynika, że są to ujścia: Przekop Wisły i Śmiałej Wisły.

W toku prac w ramach Zadania, rozważano możliwość zmiany klasyfikacji siedliska estuarium. Ostatecznie, po konsultacjach z Zamawiającym oraz z Recenzentami, rozszerzono dotychczasowy zasięg siedliska estuarium o przylegające do ujść rzek obszary lądowe wraz ze zbiornikami wodnymi: jeziorami Ptasi Raj i Karaś oraz użytkiem ekologicznym Zielone Wyspy (rys. 6.1).



Rys. 6.1. Zasięg siedliska estuarium w obszarze PLH Ostoja w Ujściu Wisły

Podejście takie umożliwi ochronę specyficznych procesów estuariowych dla których Ostoja w Ujściu Wisły jest najważniejszym miejscem w kraju. Pełne uzasadnienie i charakterystyka hydrologiczna siedliska znajdują się w **rozdziale 3.4**.

W przyjętym rozwiązaniu siedlisko estuarium zajmuje w obrębie obszaru PLH Ostoja w Ujściu Wisły powierzchnię **649,18 ha**, co stanowi **73,47 %** obszaru.

W sezonie letnim 2012 r. w celu weryfikacji siedlisk wodnych występujących w granicach obszaru PLH Ostoja w Ujściu Wisły zostały przeprowadzone badania: zasolenia, parametrów hydrochemicznych, oraz badania fitosocjologiczne i badania ichtiofauny. Metodyki badań zamieszczono w rozdz. **5.1, 5.2.1**, natomiast ich wyniki w rozdziale **6.1.9**.

Ponadto, w miesiącach sierpień-wrzesień 2012 r., w granicach siedliska, w celu oceny stanu strefy brzegowej w rejonie rezerwatu Ptasi Raj i zachodniej stronie ujścia Śmiałej Wisły przeprowadzono wizję lokalną. Stwierdzono, że na wschodnim krańcu rezerwatu Ptasi Raj niski pas wydmy przednich jest silnie niszczone. Bardzo słabo rozwinięty profil brzegu zlokalizowano w rejonie km 55,5 i km 56,5-57,5. Współcześnie tworzone nadmorskie wydmy białe z ich inicjalnymi stadiami zajmują dużą część Mierzei Messyńskiej. Tworzą ukośne do brzegu wały wydmy ze śladami procesów deflacji, procesów eolicznych (przewiewanie piasku) i erozji morskiej. Ukształtowanie mierzei jest dynamiczne i ulega ciągłym zmianom. U nasady falochronu wschodniego występuje opaska brzegowa (km 58,55-58,90) w postaci okładziny zabezpieczającej skarpe z uformowanego wału piaszczystego zapobiegająca przemieszczaniu się Mierzei Messyńskiej na obszar rezerwatu Ptasi Raj. Obecnie brzeg w rejonie umocnienia jest stabilny, pomimo odsłonięcia i deformacji opaski oraz dużej zmienności plaży przed budowlą (zał. 1). W części wschodniej, poza opaską brzeg jest abradowany i na mierzei jeziora Ptasi Raj mogą występować przelewy wody morskiej. Istotnym elementem rzeźby omawianego obszaru są nadmorskie, piaszczyste plaże. Szerokość plaży na omawianym obszarze jest

zróznicowana i wynosi od kilku-kilkunastu metrów przy opasce do około 35-40 metrów na wschodnim zakończeniu obszaru rezerwatu. Ochrona rezerwatowa łącznie z odcinkiem plaży powinna gwarantować przemiany strefy brzegowej będące wynikiem działania czynników naturalnych. Aktywny przekrój profilu brzegowego na zachód od ujścia, w bezpośrednim sąsiedztwie stożka napływowego wykazuje cechy niewielkiej akumulacji. Dalej na zachód pas plażowo-wydmy po zachodniej stronie ujścia Wisły Śmiałej pozostający w cieniu stożka jest silnie erodowany. Plaża jest różnej szerokości, w zależności od aktywności rzeki i czynników hydrodynamicznych. Brzeg wylotowego odcinka Wisły Śmiałej zabezpieczony jest narzutem kamiennym (**Zał. 1**). Zagrożeniem jest wzrastająca presja turystyczna (sąsiedztwo miejscowości wypoczynkowych, aglomeracji trójmiejskiej, zadeptywanie siedlisk) oraz zagrożenia naturalne, do których należy erozja brzegu nakładająca się na zagrożenia antropogeniczne.

5.1.2. Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych (2110)

W SDF dla obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 siedlisko to figuruje jako przedmiot ochrony z oceną ogólną A i udziale powierzchniowym 1,0%. Podczas przeprowadzonych prac terenowych niemożliwe było szczegółowe rozgraniczenie poszczególnych fitocenoz inicjalnych stadiów wydm białych od wydm białych, gdyż stanowią one jeden dynamiczny krąg. W dodatku siedlisko przyrodnicze 2110 odznacza się dużą dynamiką tak w skali czasowej, jak i przestrzennej, gdy jest uzależnione od działalności morza. Jego lokalizacja i powierzchnia zależą od bardzo wielu czynników. W przypadku obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 decydują o tym, m.in.: dynamika brzegu morskiego, obecność ujścia dużej rzeki, siła i kierunek wiatrów. Dlatego na potrzeby planów ochrony siedliska przyrodnicze 2110 i 2120 potraktowano jako jeden kompleks przestrzenny.

5.1.3. Nadmorskie wydmy białe (*Elymo-Ammophiletum*) (2120)

Siedlisko przyrodnicze występuje w obu częściach obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044. W rezerwacie Ptasi Raj wały wydmy i wyniesienia pól wydmy z reprezentatywnymi płatami wysokich traw *Elymo-Ammophiletum* występują tylko w środkowej i wschodniej części Mierzei Messyńskiej. Jedynie tutaj zachodzą okresowo czynne procesy eoliczne, warunkujące niestabilność wydmy podłoża. W rezerwacie Mewia Łacha siedlisko występuje po obu stronach Przekopu Wisły, przy czym najlepiej zachowane jest w jego zachodniej części, gdzie występuje widoczny system wałów i kopców o zauważalnym „ruchu” przewiewanego piasku. W skali całego obszaru Natura 2000 gatunkiem dominującym jest piaskownica zwyczajna *Ammophila arenaria*, której miejscami licznie towarzyszy groszek nadmorski *Lathyrus japonicus* subsp. *maritimus*. Niewielki udział wykazuje natomiast wydmuchrzyca piaskowa *Leymus arenarius*. Uwagę zwraca niewielki udział gatunków nitrofilnych. Na ogół są to nieliczne okazy przymiotna kanadyjskiego *Conyza canadensis* i wiesiołki *Oenothera* sp. W miejscach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie Przekopu Wisły, stałym składnikiem jest lepiężnik kutnerowaty *Petasites spurius* i trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*. Fitocenozy *Elymo-Ammophiletum* tu występujące cechuje większe bogactwo florystyczne oraz obecność niektórych gatunków nieswoistych dla zbiorowisk nadmorskich psammofitów, co jest najprawdopodobniej wynikiem użyźniania jałowych piasków morskich rzeczonym substratem mineralno-organicznym.

W chwili obecnej wydaje się, że jednym z podstawowych warunków zachowania siedliska przyrodniczego jest całkowite odstąpienie od utrwalania wydm poprzez sztuczne nasadzenia, w tym wydmuchrzyca piaskowej *Leymus arenarius*. Istniejącym i potencjalnym zagrożeniem, pomimo ochrony rezerwatowej, jest wzrastająca presja turystyczna.

5.1.4. Nadmorskie wydmy szare (2130)

Siedlisko przyrodnicze występuje we wschodniej części obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH 220044, w rezerwacie Mewia Łacha, po obu stronach Przekopu Wisły. Cechą charakterystyczną fitocenozy *Helichryso-Jasionetum* jest obecność w ich składzie gatunkowym groszka nadmorskiego *Lathyrus japonicus* subsp. *maritimus* oraz kostrzewy poleskiej *Festuca polesica*. Część fitocenozy bardziej utrwalonej, charakteryzuje się dobrze rozwiniętą warstwą mszysto-porostową. Wydmy szare na terenie obszaru podlegają presji roślin drzewiastych i krzewiastych, będącej następstwem sztucznego wprowadzania gatunków w celu utrwalania wydmy bądź naturalnych procesów sukcesyjnych. W chwili obecnej wydaje się, że jednym z podstawowych warunków zachowania siedliska przyrodniczego jest całkowite odstąpienie od utrwalania wydmy poprzez sztuczne nasadzenia, stopniowe usuwanie drzew i krzewów. Istniejącym i potencjalnym zagrożeniem, pomimo ochrony rezerwatowej, jest wzrastająca presja turystyczna.

5.1.5. Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika (2160)

Zarośla rokitnika *Hippophaëtum rhamnoides* stwierdzono w obu częściach obszaru Ostoja Ujściu Wisły PLH220044. W zachodniej, obejmującej rezerwat przyrody Ptasi Raj, fitocenozy te są pochodzenia antropogenicznego. Powstały w wyniku sztucznego nasadzenia rokitnika na prawym, ujściowym odcinku Wisły Śmiałej w celu stabilizacji piaszczystego podłoża. W chwili obecnej krzew ten odznacza się zauważalną ekspansywnością. Warstwa krzewów osiąga zwarcie nie przekraczające 80%. W warstwie zielonej występują przede wszystkim przedstawiciele z klas: *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* i *Artemisietea*. We wschodniej części obszaru, na terenie rezerwatu przyrody Mewia Łacha, zbiorowisko w znacznej mierze podlega presji innych gatunków drzewiastych i krzewiastych, będącej następstwem sztucznego wprowadzania gatunków w celu utrwalania wydmy bądź naturalnych procesów sukcesyjnych. Stąd, w fitocenozach tych, znaczny jest udział róży pomarszczonej *Rosa rugosa*, wierzby wawrzynkowej *Salix daphnoides* i ostrolistnej *Salix acutifolia* oraz sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*. Z innych gatunków obcego pochodzenia warto zauważyć obecność niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*, który w niewielkich ilościach występuje w obrębie niektórych płatów. Wydaje się, że ze względu na specyfikę siedliskową miejsc występowania – w najbliższej przyszłości gatunek ten nie będzie wykazywał masowej inwazji. W chwili obecnej wydaje się, że jednym z podstawowych warunków zachowania siedliska przyrodniczego z zaroślami rokitnika *Hippophaëtum rhamnoides* jest wyłączenie terenów wydmy w obszarze Natura 2000 z nasadzeń obcych ekologicznie i geograficznie gatunków drzewiastych, w tym wierzby - wawrzynkowej *Salix daphnoides* i ostrolistnej *Salix acutifolia* oraz róży pomarszczonej *Rosa rugosa*. Wskazane jest również stopniowe ich eliminowanie z istniejących zarośli rokitnika. Potencjalnym zagrożeniem jest wzrost presji turystycznej, której negatywne skutki na siedlisko przyrodnicze są w chwili obecnej trudne do określenia.

5.1.6. Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej (2170)

W SDF dla obszaru Ostoja Ujściu Wisły PLH220044 siedlisko to figuruje jako przedmiot ochrony z oceną ogólną C i udziale powierzchniowym 0,01%. Podczas przeprowadzonych prac terenowych nie stwierdzono jednak reprezentatywnych płatów. Pomimo intensywnych poszukiwań, odnaleziono jedynie pojedyncze osobniki lub niewielkie grupy wierzby piaskowej nie mające jednak charakteru zarośli. Potencjalnie, w wyniku naturalnych procesów, mogą w przyszłości zaistnieć korzystne warunki dla rozwoju wierzby piaskowej i tworzenia zarośli o charakterze odrębnego zbiorowiska

roślinnego i siedliska przyrodniczego na tym terenie. Niemniej jednak obecnie należy usunąć siedlisko 2170 z listy siedlisk przyrodniczych występujących na obszarze ostoi.

5.1.7. Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich (2180)

2180-1 Las brzoźowo-dębowy *Betulo pendulae-Oercetum roboris*

Acidofilny las brzoźowo-dębowy stwierdzono w obu częściach obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044. W zachodniej, obejmującej rezerwat przyrody Ptasi Raj, fitocenozy te porastają zbocza zagłębień wałów wydmy i zagłębień międzywydmowych. Lokalizacja ta wpływa na zmienność lokalno-siedliskową i zróżnicowanie florystyczne poszczególnych płatów. Drzewostan tworzą przede wszystkim sosna zwyczajna i dąb szypułkowy. Domieszkę, w zależności od wilgotności podłoża, stanowią świerk, osika i olsza czarna. Podszyt i runo cechuje znaczne zróżnicowanie, generalnie obie warstwy są wielogatunkowe. Warstwa mszysta, jeśli występuje, to jest dość dobrze rozwinięta, jednak jej zwarcie nie przekracza 30%. W zasadzie można tak scharakteryzowane płaty potraktować jako siedlisko 2180-1. Biorąc jednak pod uwagę brak dobrych, jednoznacznych kryteriów odróżniających siedliska 2180-1 i 9190 (porównaj Namura-Ochalska, 2004, Pawlaczyk, 2011) oraz uwzględniając położenie w rzeźbie a także rozmieszczenie, zróżnicowanie wewnętrzne i stosunki dynamiczne zbliżonych płatów w lasach poza granicą ostoi zdecydowano uznać wszystkie płaty identyfikowane jako las brzoźowo-dębowy *Betulo pendulae-Oercetum roboris* oraz powierzchnie zbliżone jako siedlisko 9190. Przy takim ujęciu nie wyróżniono więc siedliska 2180-1 w obszarze ostoi.

2180-4 Sosnowe bory bażynowe *Empetro nigri-Pinetum*

Na terenie obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 nie stwierdzono reprezentatywnych płatów borów bażynowych *Empetro nigri-Pinetum*, ani też stanowisk bażyny czarnej *Empetrum nigrum* (gatunek nie jest wymieniony także w spisach flory obu rezerwatów). Podjęto próby zastosowania wskaźników specyficznej struktury i funkcji dla siedliska przyrodniczego w płatach borów nawiązujących florystycznie i przestrzennie do borów bażynowych lub w takich, w których natrafiono na gatunek charakterystyczny lub wyróżniający zespół w ujęciu fitosocjologicznym. Jednak wskaźniki nie pozostawiały wątpliwości: charakterystyczna kombinacja florystyczna runa określana była jako kadłubowa (U2), nie stwierdzano występowania bażyny czarnej (U2), inne gatunki charakterystyczne występowały albo pojedynczo albo w małej ilości (U1/U2). Niemal wszystkie bory na wydmach mają charakter sztucznych drągowin, z silnie rozwiniętą warstwą mszystą (ponad 80% pokrycia) lub z trawiastym runem. Dodatkowym argumentem przeciwko wyróżnianiu siedliska 2180-4 są niepewne tendencje dynamiczne. Nie jest bowiem jasne, na ile analizowane fitocenozy reprezentują postaci regeneracyjne i kadłubowe borów bażynowych, a na ile – co w świetle rozmieszczenia okolicznych lasów jest bardzo prawdopodobne – będą się rozwijać w kierunku kwaśnych dąbrów, lub innych typów zbiorowisk leśnych. Dodatkowo przeciwko wyróżnianiu siedliska 2180-4 (i ogólnie 2180) przemawiają argumenty geomorfologiczne, a w szczególności fakt, iż większość terenu to część stożków ujściowych, budowanych z materiału rzeczno-morskiego, natomiast wydmy składają się najprawdopodobniej z materiału o mieszanym pochodzeniu, tzn. morskim i rzeczno-morskim.

5.1.8. Kwaśne dąbrowy (*Quercion robori-petraeae*) (9190)

W zachodniej części obszaru, na terenie rezerwatu przyrody Ptasi Raj, płaty lasu brzoźowo-dębowego w typie siedliska przyrodniczego 9190, są słabo reprezentatywne. Mają one charakter leśnych zbiorowisk zastępczych, w znacznym stopniu zdegenerowanych. Być może powstały one na siedliskach pierwotnie zajmowanych przez olsy, które uległy przesuszeniu a następnie wprowadzono

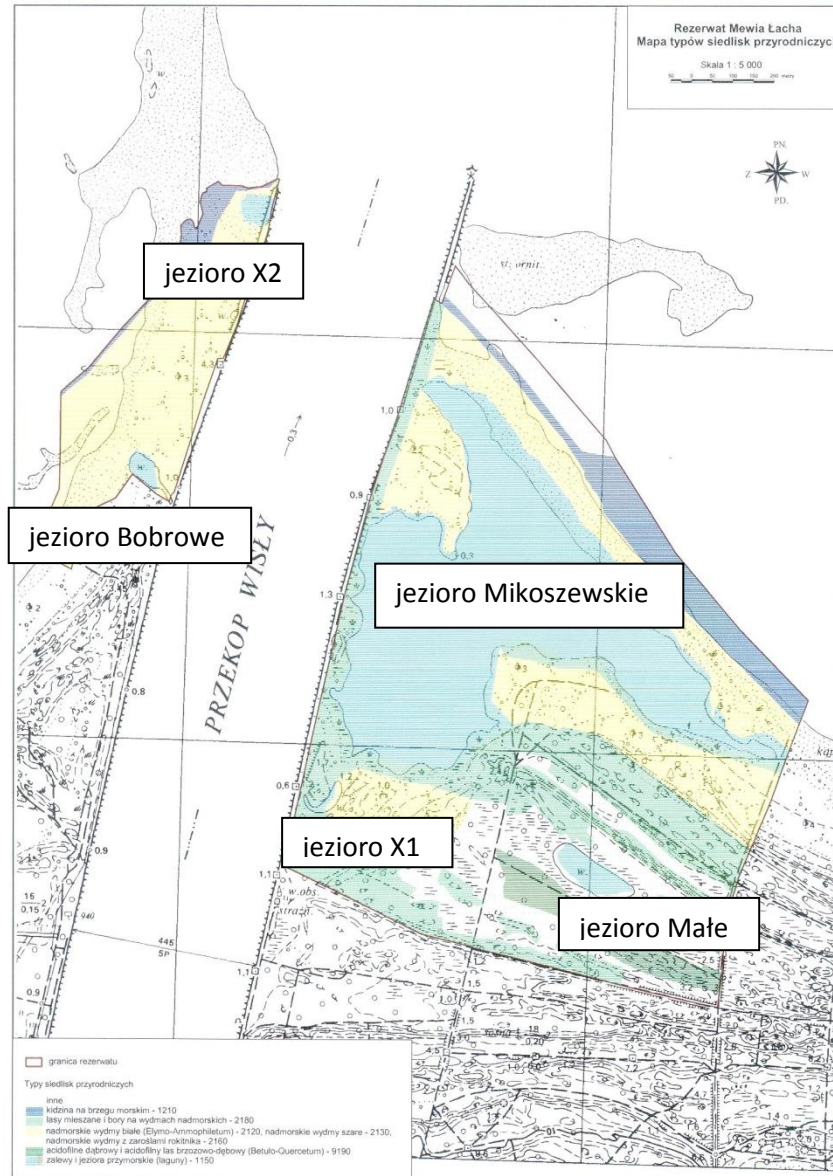
na nie sztucznie sosnę i olsze. W chwili obecnej dynamika tych zbiorowisk bardzo słabo nawiązuje do zespołu *Betulo pendulae-Quercetum*. Jeśli już, to mamy do czynienia z płatami w początkowym stadium rozwoju. Drzewostan tworzy sosna zwyczajna, olsza czarna i brzoza brodawkowata. Dąb szypułkowy *Quercus robur* pojawia się sporadycznie jedynie w warstwie zielnej. Runo, zazwyczaj bujne, ma na ogół charakter paprociowo-trawiasty. Głównymi jej składnikami są: nerecznice – krótkoostna *Dryopteris carthusiana* i szerokolistna *Dryopteris dilatata* oraz śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa* i trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*. W słabo rozwiniętej warstwie mszystej dominują brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum* i rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*. Fitocenozy występujące we wschodniej części obszaru w rezerwacie Mewia Łacha, powstały prawdopodobnie poprzez nasadzenie dębu na siedlisku osuszonego olsu. Pod względem fitosocjologicznym jest to nieokreślone zbiorowisko zastępcze. W chwili obecnej nie stwierdzono zagrożeń mogących mieć znaczący negatywny wpływ na stan siedliska przyrodniczego. W tym świetle wydaje się, że podczas obowiązywania planu ochrony należy zakwalifikowane jako siedlisko 9190 płaty pozostawić ochronie biernej i wyłączyć z użytkowania. Umożliwi to w sposób naturalny realizację procesów polegających na stopniowym starzeniu się i różnicowaniu drzewostanu, wzroście zapasu martwego drewna i zwiększaniu bogactwa gatunkowego.

Niewymienione w SDF obszaru (data aktualizacji 2008-02)

5.1.9. Laguny i jeziora przymorskie (1150) i starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion* (3150)

W SDF obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 z 2008 r. nie wymieniono siedlisk z zał. I Dyrektywy Siedliskowej, tj. 1150 Laguny i jeziora przymorskie oraz 3150 starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*. Zostały one jednak wydzielone w materiałach takich jak:

- *Projekt planu ochrony rezerwatu Mewia Łacha* (Żółkoś i in. 2009) oraz *Projekt planu ochrony rezerwatu Ptasi Raj* (Markowski i in. 2009), położonych w obszarze PLH220044 (rys. 6.1 i 6.2),
- *Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Modernizacja wejścia do portu wewnętrznego w Gdańsku. Etap II – przebudowa szlaku wodnego na Martwej Wiśle i Motławie* (Przewoźniak i in. 2010).



Rys. 6.1. Lokalizacja, wydzielonych przez Żółkoś i in. (2009) i Markowskiego i in. (2009), siedlisk 1150 i 3150 w rejonie rezerwatu Mewia Łacha

Tabela 6.1. Cechy różnicujące siedliska 1150 oraz 3150 (na podstawie *Poradnika ochrony siedlisk oraz Przewodników metodycznych*)

Parametr	Siedlisko 1150	Siedlisko 3150
Geneza	Powstały w wyniku odcięcia zatok morskich mierzejami tworzonymi przez depozycję klastycznego materiału wlezonego przez fale i prądy litoralowe	Naturalne jeziora i stałe niewielkie zbiorniki wodne powstałe w wyniku odcięcia koryt rzecznych z wolnoptywającymi w toni wodnej makrolitami zakorzenionymi w dnie oraz o liściach pływających a także prymitywnymi skupieniami drobnych roślin pływających po powierzchni wody (Lemnetaea)
Zasolenie	Są to przeważnie polimiktyczne, lekko zasolone jeziora	Zbiorniki słodkowodne
pH	–	6,5-9,0
Zmiany poziomu wód	ok 100 cm	ok 20-40 cm
Falowanie	duże	-
Trofia	eutroficzne	mezoeutroficzne lub eutroficzne
Morfologia	Zarówno o znacznych powierzchniach, jak i płytkie, ich maksymalna głębokość nigdy nie przekracza 6,3 m	Stale zbiorniki wodne o pow. >1 ha, głęb. maks 2 m
Widzialność	0,5-1 m	-
Typ roślinności – brak szczegółowych badań fitosocjologicznych dla wszystkich jezior przybrzeżnych	Najlepiej rozwijają się helofity, czyli roślinność szuwarowa z klasy <i>Phragmitetea</i> , <i>Bolboschoenus maritimus</i> , <i>Nymphaea alba</i> , <i>Nupharlutea</i> . Ze względu na silne falowanie i na słabą przezroczystość słabo rozwinięta jest roślinność podwodna.	Centralna część jeziora – specyficzna roślinność składająca się ze zbiorowisk glonów planktonowych. Na granicy litoralu występuje roślinność tworząca podwodne łąki. Rosną tu głównie ukorzenione makrofity zanurzone, których zbiorowiska należą do związku <i>Potamion</i> . W zależności od żyzności siedliska i charakteru podłoża występować mogą różne zespoły.
Typowe gatunki roślin	Rośliny naczyniowe: <i>Lemna minor</i> , <i>Lemnatisulca</i> , <i>Potamogeton crispus</i> , <i>Potamogeton lucens</i> , <i>Potamogeton pectinatus</i> , <i>Potamogeton perfoliatus</i> ,	<i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>M. verticillatum</i> , <i>Hippuris vulgaris</i> f. <i>submersa</i> , <i>Batrachium circinatum</i> , <i>Zannichelia palustris</i> , <i>Elodea canadensis</i> , <i>Nupharlutea</i> , <i>Nymphaea alba</i> , <i>Nymphoides peltata</i> , <i>Trapa natans</i> , <i>Potamogeton</i>

Parametr	Siedlisko 1150	Siedlisko 3150
	<i>Najas marina</i> , <i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>M. verticillatum</i> , <i>Batrachium circinatum</i> , <i>Sparganium erectum</i> , <i>Bulboschoenus maritimus</i> . Gatunki ramienic: <i>Chara tomentosa</i> , <i>Ch. aspera</i> , <i>Ch. contraria</i> , <i>Ch. vulgaris</i> .	<i>pectinatus</i> , <i>P. crispus</i> , <i>P. nitens</i> , <i>P. filiformis</i> , <i>P. acutifolius</i> , <i>P. natans</i> , <i>P. lucens</i> , <i>P. perfoliatus</i> , <i>P. obtusifolius</i> , <i>P. compressus</i> , <i>Polygonum amphibium</i> f. <i>natans</i> , <i>Hottonia palustris</i> , <i>Stratiotes aloides</i> , <i>Lemna minor</i> , <i>L. gibba</i> , <i>L. trisulca</i> , <i>Spirodela polyrrhiza</i> , <i>Riccia fluitans</i> , <i>Ricciocarpus natans</i> , <i>Hydrocharismorsuranae</i> , <i>Salvinianatans</i> , <i>Fontinalis antipyretica</i> , <i>Najas marina</i> .

W żadnym z wymienionych powyżej dokumentów nie podano merytorycznego uzasadnienia stanowiącego podstawę klasyfikacji tych siedlisk. Ponadto, w *Projekcie planu ochrony rezerwatu Ptasi Raj* (Markowski i in. 2009), zamieszczono ocenę stanu ochrony jezior Karaś i Ptasi Raj (tab. 6.2), których stan oceniono jako U1 (stan niezadawalający). Tymczasem wg *Przewodnika metodycznego GIOŚ*, do oceny stanu siedliska 1150 – zalewy i jeziora przymorskie (laguny), powinny być brane pod uwagę następujące wskaźniki:

- powierzchnia siedliska na stanowisku,
- liczba zbiorowisk,
- obecność hydrofitów,
- obecność ramienic,
- zasilanie wodami słonymi,
- przezroczystość wody,
- azot nieorganiczny,
- fosfor ogólny,
- zawartość chlorków,
- odczyn wody.

W *Projekcie planu ochrony rezerwatu Ptasi Raj* (Markowskiego i in. 2009) nie znaleziono żadnej dokumentacji świadczącej, że przeprowadzona ocena została oparta na wymienionych wskaźnikach.

Tabela 6.2. Klasyfikacja jezior i ocena stanu ochrony (wg. ¹Zółkoś i in. 2009, ²Markowski i in. 2009, ³Przewoźniak i in. 2010)

nazwa jeziora	kod siedliska	ocena stanu ochrony
Bobrowe ¹	1150	
„Mikoszewskie” ¹	1150	
„Małe” ¹	1150	
X1 ¹	1150	
X2 ¹	1150	
Ptasi Raj ²	1150	U1
Karaś ²	1150	U1
Zielone Wyspy ³	3150	

W momencie stwierdzenia występowania nowych przedmiotów ochrony w badanym obszarze, fakt taki powinien być zgłoszony do GDOŚ w celu aktualizacji zapisów SDF. Procedura wpisania nowych przedmiotów ochrony do SDF jest następująca:

- przekazanie informacji do RDOŚ lub do Urzędu Morskiego,
- zgłoszenie tego faktu do GDOŚ przez ww. organy,
- podjęcie przez GDOŚ dalszych czynności związanych z ewentualnym wpisaniem siedlisk do SDF.

Wyżej wymienione dokumenty zostały wykonane w latach 2009 i 2010, a mimo to SDF nie uległ dotychczas aktualizacji o wyżej wymienione siedliska. Można zatem domniemywać, że GDOŚ nie podjął w tej sprawie decyzji lub, co bardziej prawdopodobne, nie dostał podstaw do jej podjęcia, (siedliska nie zostały zgłoszone do GDOŚ przez w/w organy).

W toku prac uznano za konieczne zweryfikowanie zasadności wydzielenia siedlisk 1150 i 3150 w obszarze i rozważenie czy powinny one zostać uznane za przedmioty ochrony w obszarze PLH Ostoja w Ujściu Wisły. W tabeli 6.3 przedstawiono wyniki badań inwentaryzacyjnych przeprowadzonych w 2012 r., na podstawie których dokonano analizy zasadności wydzielenia tych siedlisk.

Tabela 6.3. Wyniki badań wykonanych w sezonie letnim 2012 w zbiornikach na obszarze PLH Ostoja w Ujściu Wisły

Zbiornik	Zasolenie PSU	Parametry hydrochemiczne				Skład taksonomiczny roślin	Powierzchnia [ha]
		N _{nieorg.} [mg·dm ⁻³]	P _{org.} [mg·dm ⁻³]	pH	Cl [mg·dm ⁻³]		
Zielone Wyspy	5,0-5,5	–	–	–	–	4 gat. roślin naczyniowych: <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Ceratophyllum demersum</i> <i>Ceratophyllum submersum</i> , <i>Phragmites australis</i> gat. makroglonów: <i>Cladophora glomerata</i>	2 oczka: <1; >1 ha
Mikoszewskie	0,0	–	–	–	–	4 gat. roślin naczyniowych: <i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Potamogeton compressus</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Elodea canadensis</i>	31
Małe	0,0	–	–	–	–	7 taksonów roślin naczyniowych: <i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Potamogeton natans</i> <i>Potamogeton compressus</i> , <i>Potamogeton</i> sp. <i>Phragmites australis</i> , <i>Hydrocharismorsus-ranae</i> <i>Acorus calamus</i> gat. makroglonów: <i>Chara globularis</i>	1,1
Bobrowe	0,0	–	–	–	–	9 gat. roślin naczyniowych: <i>Myriophyllum verticillatum</i> , <i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Potamogeton lucens</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Lemna minor</i> , <i>Lemna trisulca</i> , <i>Spirodela polyrrhiza</i> , <i>Hydrocharismorsus-ranae</i> 3 taksony makroglonów: <i>Cladophora glomerata</i> , <i>Chaetomorpha</i> sp., <i>Spirogyra</i> sp.	<0,5 ha
Ptasi Raj	5,0-5,1	0,013- 0,023	0,14-0,28	8,17-8,47	3108-3189	5 gat. roślin naczyniowych: <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Potamogeton trichoides</i> <i>Potamogeton pectinatus</i> , <i>Zannichellia palustris</i> <i>Phragmites australis</i> 3 gat. makroglonów: <i>Chara contraria</i> , <i>Chara globularis</i> , <i>Chara canescens</i>	55

Karaś	3,4-3,6	0,023-0,035	<0,05-0,11	8.76-8,83	1923-2222	4 gatunki roślin naczyniowych <i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Potamogeton pectinatus</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha angustifolia</i> gat. makroglonów: <i>Chara globularis</i>	8
-------	---------	-------------	------------	-----------	-----------	---	---

Badania roślinności

Szczegółowa analiza prób roślin (tab. 6.3) wykazała, że typowe gatunki występujące w poszczególnych zbiornikach, mogą być spotykane zarówno w zbiornikach słonawych (które mogą wchodzić w skład siedliska estuarium), jak i wysłodzonych. Dlatego też uzyskane wyniki badań są niejednoznaczne i nie mogą stanowić podstawy do klasyfikacji siedlisk: 1150/3150.

Badania ichtiofauny

W ramach prac inwentaryzacyjnych przeprowadzonych pod kątem ichtiofauny przebadano jeziora: „Mikoszewskie”, „Małe”, Ptasi Raj, Karaś i Bobrowe. Poszczególne akweny wykazywały istotne różnice w strukturze i składzie gatunkowym ichtiofauny (rozdz. 6.2.1). Skład i strukturę ichtiofauny charakterystyczną dla wód estuarium zanotowano w jeziorze Ptasi Raj, co jest spowodowane bezpośrednim połączeniem jeziora z wodami Zatoki Gdańskiej. Pozostałe zbiorniki wodne, poza jeziorem Ptasi Raj i Karaś, są słodkowodne, dlatego też nie występowały tam gatunki ryb wód brakicznych i morskich, będących w składzie gatunków ryb charakterystycznych dla estuarium i laguny.

W niektórych zbiornikach odnotowano gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Należą do nich:

- różanka w jeziorze „Mikoszewskim”, „Małym” i Bobrowym,
- boleń w jeziorze Ptasi Raj i „Mikoszewskim”
- piskorz w jeziorze „Małym”.

Zbiorniki te będą podlegać ochronie jako siedliska gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Analiza zebranych materiałów literaturowych dot. uwarunkowań hydrologicznych, wyników badań terenowych, oraz konsultacje z ekspertami (w tym z Recenzentami oraz Zamawiającym) nie pozwoliły na jednoznaczne wydzielenie siedlisk 1150 i 3150 w Ostoi. Jednak z uwagi na panujące w obszarze warunki hydrologiczne, jak również w celu ochrony specyficznych procesów estuariowych, dla których Ostoja w Ujściu Wisły jest najważniejszym miejscem w kraju, podjęto decyzję o **rozszerzeniu zasięgu siedliska 1130** estuarium i włączeniu w jego skład zbiorników w rejonie Wisły Śmiałej (jez. Ptasi Raj, jez. Karaś, użytek ekologiczny Zielone Wyspy). Natomiast zbiorniki w rejonie Przekop Wisły powinny zostać poddane dalszym badaniom hydrologicznym (patrz **rozdz. 3.3**, oraz **rozdz. 6.1.1.**).

5.1.10. Kidzina na brzegu morskim (1210)

Siedlisko odznaczające się dużą dynamiką tak w skali czasowej jak i przestrzennej, uzależnione od działalności morza. Jego lokalizacja, szerokość oraz rodzaj odkładanego materiału zależą od bardzo wielu czynników. W przypadku obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 decydują o tym, m.in.: dynamika brzegu morskiego, obecność ujścia dużej rzeki, siła i kierunek wiatrów. Pomimo, że w trakcie badań nie stwierdzono charakterystycznych gatunków roślin, nie oznacza, że nie pojawiają się one w ogóle. Specyfika siedliska oraz bardzo krótki okres wegetacji znacząco utrudniają prace inwentaryzacyjne. W chwili obecnej wydaje się, że jednym z podstawowych warunków zachowania siedliska przyrodniczego jest jeśli nie eliminacja (najprawdopodobniej niewykonalna) to przynajmniej znaczne ograniczenie „rozgrzebywania” wału brzegowego zbudowanego z materiału organicznego wyrzuconego przez fale morskie przez osoby poszukujące bursztynów. Ochrona rezerwatowa wyklucza oczyszczanie plaży, co gwarantuje regularne odkładanie się wyrzuconego materiału organicznego w postaci kidziny. Praktycznie nie ma możliwości eliminacji odkładania się śmieci

pochodzenia antropogenicznego. Do eliminacji tego zagrożenia potrzebne są rozwiązania systemowe w skali kraju.

5.1.11. Lnica wonna *Linaria loeselii* (*Linaria odora*) (2216)

Lnica wonna jest gatunkiem wciąż występującym w Obszarze PLH220044. Jej istniejące stanowisko znajduje się w rezerwacie Mewia Łacha. Zostało ono opisane za pomocą wskaźników i parametrów stosowanych w monitoringu GIOŚ przez Sebastiana Nowakowskiego w 2009 (Braun 2012).

Wypełniona karta obserwacji tego gatunku na wymienionym stanowisku uznana została jako wzór (przykład) do zastosowania w monitoringu tego gatunku w Polsce (Braun 2012). Stan populacji oceniony został jako FV, stan siedliska jako U1, perspektywy ochrony jako FV. Ocena ogólna dla tego gatunku w Ostoji określona została jako U1. Wobec braku zauważalnych zmian siedliska i populacji na stanowisku w 2011 zespół opracowujący projekt Planu Ochrony uznał, że informacje z 2009 r. są w pełni wystarczające na potrzeby planu i tym samym nie zachodzi potrzeba sporządzenia nowej karty obserwacji.

5.2. Gatunki zwierząt z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

5.2.1. Ichtyofauna

W obszarze PLH Ostoja w Ujściu Wisły w trakcie badań inwentaryzacyjnych stwierdzono 43 gatunki ryb. Cztery z nich są gatunkami znajdującymi się na liście II załącznika Dyrektywy Siedliskowej (tab. 6.4), w tym parposz, który jest jednocześnie gatunkiem wymienionym w SDF-ie obszaru jako przedmiot ochrony.

Nie stwierdzono natomiast pozostałych gatunków znajdujących się z SDF-ie obszaru tj.: minoga rzeczny *Lampetra fluviatilis* oraz ciosy *Pelecus cultratus*.

Tabela 6.4. Lista gatunków ryb oraz ich miejsca notowania w obszarze PLH Ostoja w Ujściu Wisły w badaniach inwentaryzacyjnych w 2011 i 2012 r.

Lp.	Gatunek\miejsce połowu	ujście Śmiałej Wisły	ujście Przekop Wisły	Wisła nr 7	jez. „Milkoszewskie”	jez. „Małe”	jez. Bobrowe	jez. Ptasi Raj	jez. Karaś
1	<i>Abramis bjoerkna</i> krąp	x	x	x	x			x	
2	<i>Abramis brama</i> leszcz	x	x	x	x			x	
3	<i>Abramis sapa sapa</i>			x			x	x	
4	<i>Acipenser</i> sp. jesiotr			x					
5	<i>Alburnus alburnus</i> ukleja			x	x		x	x	
6	<i>Alosa fallax</i> parposz*/**	x	x						
7	<i>Ammodytes</i> sp. dobijaki	x	x						
8	<i>Anguilla anguilla</i> wegorz							x	
9	<i>Aspius aspius</i> boleń*				x			x	
10	<i>Carassius carassius</i> karaś pospolity				x	x	x		x
11	<i>Carassius gibelin</i> karaś srebrzysty				x	x	x	x	x
12	<i>Clupea harengus</i> śledź	x	x					x	

Lp.	Gatunek\miejsce połowu	ujście Śmiałej Wisły	ujście Przekop Wisły	Wisła nr 7	jez. „Mikoszewskie”	jez. „Mate”	jez. Bobrowe	jez. Ptasi Raj	jez. Karaś
13	<i>Cyprinus carpio</i> karp							x	
14	<i>Esox lucius</i> szczupak				x		x		
15	<i>Gadus morhua</i> dorsz	x	x						
16	<i>Gasterosteus aculeatus</i> ciernik				x			x	
17	<i>Gobio gobio</i> kielb			x					
18	<i>Gymnocephalus cernuus</i> jazgarz		x	x	x				
19	<i>Leucaspius delineatus</i> słonecznica					x	x		
20	<i>Leuciscus idus</i> jaź			x				x	
21	<i>Lota lota</i> miętus		x						
22	Misgurnus fossilis piskorz*					x			
23	<i>Neogobius melanostomus</i> babka bycza	x	x					x	
24	<i>Neogobius</i> sp. babka				x				
25	<i>Osmerus eperlanus</i> stynka	x	x						
26	<i>Perca fluviatilis</i> okoń	x	x		x		x	x	
27	<i>Perccottus glenii</i> trawianka				x	x	x		
28	<i>Platyichthys flesus</i> stornia	x	x						
29	<i>Pleuronectes platessa</i> gładzica	x	x						
30	<i>Pomatoschistus microps</i> babka piskowa	x	x						
31	<i>Pomatoschistus minutus</i> babka mała	x	x						
32	<i>Pungitius pungitius</i> cierniczek						x	x	x
33	Rhodeus sericeus różanka*				x	x	x		
34	<i>Rutilus rutilus</i> płoć			x	x			x	
35	<i>Salmo trutta</i> troć/pstrąg			x					
36	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> wzdręga				x		x	x	
37	<i>Scophthalmus maximus</i> turbot	x							
38	<i>Silurus glanis</i> sum					x			
39	<i>Sprattus sprattus</i> szprot	x	x						
40	<i>Stizostedion lucioperca</i> sandacz	x	x	x		x		x	
41	<i>Tinca tinca</i> lin				x	x	x		
42	<i>Vimba vimba</i> certa	x	x	x				x	
43	<i>Zoarcetes viviparus</i> węgorzyca		x						

* gatunki znajdujące się na liście II załącznika Dyrektywy Siedliskowej,

** gatunek wymieniony w SDF-ie obszaru

Parposz (*Alosa fallax*) został stwierdzony w przybrzeżnych wodach w rejonie ujścia Śmiałej Wisły oraz ujścia Przekop Wisły. We wrześniu 2011 roku, podczas badań włokiem na transekcie B (rys. 5.1), złowiono dwa osobniki o długościach 145 i 150 mm. Kolejne 4 osobniki o długościach 160-210 mm złowiono na tym samym transekcie w czerwcu 2012 roku. W rejonie Przekopu na transekcie E w październiku 2011 roku złowiono jednego osobnika o długości 115 mm (rys. 5.1).

Różanka (*Rhodeus sericeus*) odnotowana została w połowach na trzech jeziorach położonych w rezerwacie Mewia Łacha. W jeziorze „Mikoszewskim” podczas badań z wykorzystaniem żaków w sierpniu 2011 r., odłowiono 3 osobniki długościach Lt 67-69 mm na stacji nr Z1 (rys. 5.3). W kolejnych badaniach, w lipcu 2012 r., odnotowano jednego osobnika (Lt=79mm) w sieci sektorowej na stacji N2 (rys. 5.3) oraz 6 osobników o długościach Lt 21-62 mm, w połowach z użyciem pułapek narybkowych, stanowiących 5% całkowitej liczebności ryb uzyskanej w połowach tym narzędziem. W jeziorze „Małe”, w połowach żakowych (sierpień 2011 r.) na stacjach Z1 i Z3 (rys. 5.4) stwierdzono łącznie 4 osobniki o długościach Lt 65-70mm. Podczas ponownych badań na tym zbiorniku w lipcu 2012 r., odnotowano wyłącznie jednego osobnika (Lt=76mm) w sieci sektorowej, nie stwierdzając jednocześnie różanki w połowach pułapkowych (tab. 6.5). Ostatnim stwierdzonym stanowiskiem różanki w przeprowadzonych badaniach było jezioro Bobrowe, w którym podczas badań (sierpień 2012 r.) odłowiono 15 osobników o długościach Lt 41–69mm, stanowiących 4% liczebności ryb w połowach pułapkowych.

Tabela 6.5. Jeziora i narzędzia połowowe, w których odnotowano różankę *Rhodeus sericeus* (+ odnotowano obecność, - nie odnotowano obecności, x niezastosowane narzędzie)

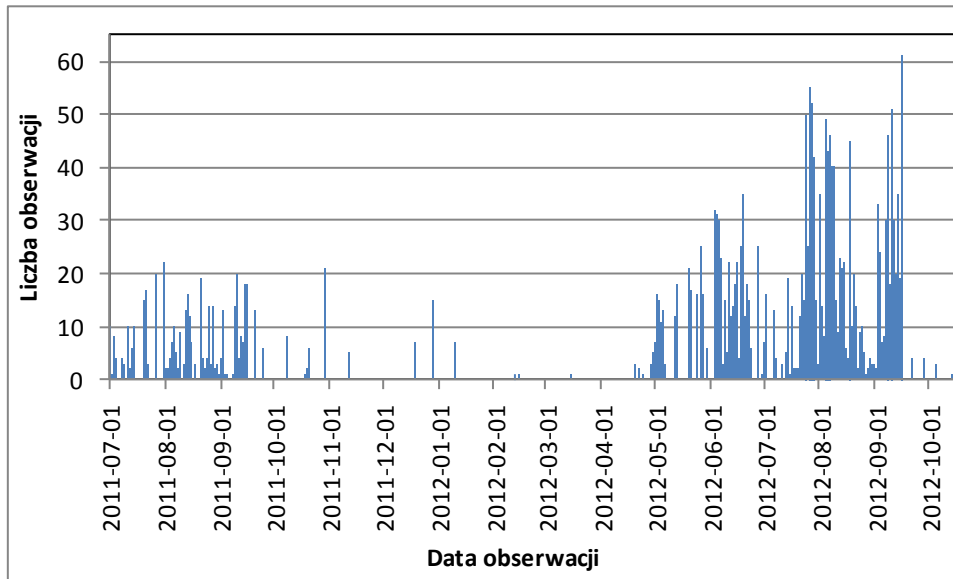
jezioro	żak (2011 r.)	żak (2012 r.)	sieć sektorowa	pułapki
„Mikoszewskie”	+	x	+	+
„Małe”	+	-	+	-
Bobrowe	x	-	x	+

Piskorz (*Misgurnus fossilis*) - złowiony został wyłącznie jeden osobnik (Lt=166mm) w połowach żakowych w sierpniu 2011 r. na jeziorze „Małe”, które odpowiada specyficznym wymaganiom tego gatunku w stosunku do warunków siedliskowych (płytkie silnie eutroficzne zbiorki, kanały, a nawet rowy melioracyjne; Boroń 2004). Nie udało się ponownie potwierdzić występowania tego gatunku w tym zbiorniku podczas badań w prowadzonych w lipcu 2012 r.

Bolenia (*Aspius aspius*) stwierdzono w połowach na dwóch największych zbiornikach. W jeziorze Ptasi Raj podczas połowów żakowych (sierpień 2011 r.) odnotowano jednego osobnika (Lt=110mm) na stacji Z1 (rys. 5.6). W lipcu 2012 r. podczas badań z użyciem sieci sektorowych na wszystkich trzech stacjach odłowiono 17 osobników tego gatunku, o długościach Lt 120-342mm, które stanowiły 1% całkowitej liczebności ryb w tych połowach. W jeziorze „Mikoszewskim” podczas badań z zastosowaniem sieci sektorowych (lipiec 2012 r.) odłowiono dwa osobniki bolenia (Lt 121-124mm) na stacjach N2 i N3 (rys. 5.3).

5.2.2. Ssaki morskie

W okresie od lipca 2011 r. do października 2012 r. przy okazji inwentaryzacji ptaków w obszarze PLH, dokonano łącznie 2 539 rejestracji fok szarych (na podstawie informacji o najwyższej liczbie rejestracji z danego dnia). Większość dotyczyła osobników odpoczywających na Mewiej Łasze lub znajdujących się w wodzie w jej pobliżu. Tylko w nielicznych przypadkach foki zarejestrowano w innych rejonach obszaru PLH: w okolicy Świbna i w rejonie ujścia Przekop Wisły. Wskazuje to, że rejon ten jest szczególnie cenny z punktu widzenia fok szukających miejsca do odpoczynku. W okresie przeprowadzonych badań inwentaryzacyjnych, najwięcej rejestracji fok przypadło na późną wiosnę i lato, natomiast najmniej pochodziło z miesięcy zimowych i wczesnej wiosny (rys. 6.3).



Rys. 6.3. Rejestracje fok szarych w trakcie prowadzonych obserwacji w obszarze Ostoja w Ujściu Wisły (PLH 220044) w okresie od lipca 2011 r. do października 2012 r. (dane GBPW KULING)

Największą liczbę rejestracji, wynoszącą 61, zanotowano 16 września 2012 r. na Mewiej łasze. W lipcu i sierpniu tego roku dokonano licznych rejestracji dużych grup fok w tym rejonie – około 50 osobników w ostatnich dniach lipca i w pierwszej połowie września. Na fotografiach 6.1-6.3 przedstawiono foki szare sfotografowane w trakcie inwentaryzacji ptaków.



Fot. 6.1. Foki szare w wodzie w pobliżu Mewiej łaszy, 18 grudnia 2011 r. (Fot. A. Kośmicki)



Fot. 6.2. Grupa fok szarych odpoczywających na Mewiej Łasze, 05 czerwca 2012 r. (Fot. S. Bzoma)



Fot. 6.3. Grupa fok szarych w wodzie w pobliżu Mewiej Łaszy, 05 czerwca 2012 r. (Fot. S. Bzoma)

Poza foką szarą, w roku 2011, dokonano także kilku rejestracji foki pospolitej (*Phoca vitulina*) – 27 kwietnia – dwa osobniki oraz 14 sierpnia, 09 września, 14 i 15 września – po jednym osobniku. Wszystkie rejestracje dotyczyły fok przebywających na Mewiej Łasze.

W dniach 02 lipca i 05 lipca 2012 r. zarejestrowano pojedyncze foki nieokreślonego gatunku, a dnia 26 maja 2012 r. na plaży na Wyspie Sobieszewskiej (na odcinku pomiędzy 14. i 15. wejściem) znaleziono jednego martwego osobnika nieoznaczonego do gatunku.

5.2.3. Ssaki lądowe

łącznie, w badanym obszarze zaobserwowano i zarejestrowano 155 śladów aktywności **bobrów** i **wydr**. Wszystkie ślady zostały zapisane we wspólnej bazie danych **[AZB_baza_Natura_2000(MC)]** arkusz **DataBase**. W kolumnie **B (bóbr)/W (wydra)** rozróżniono ślady pozostawione przez wydrę i bobra.

Wydra *Lutra lutra*

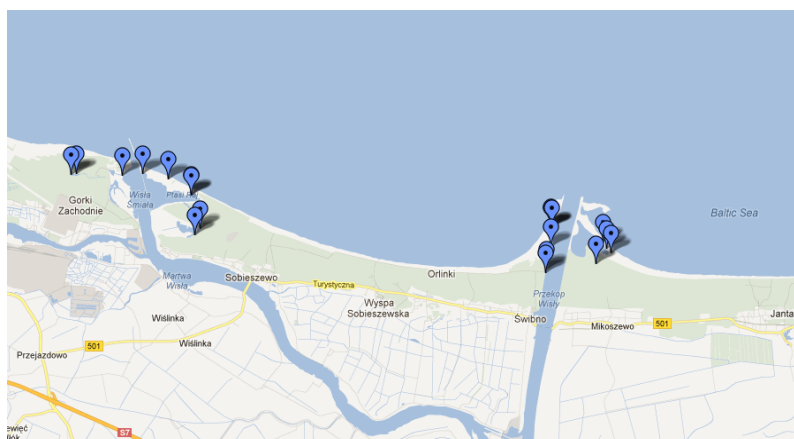
Ślady aktywności. Stwierdzono 26 rejestracji śladów wydry. Szczegółowe zestawienie typów śladów przedstawiono w tabeli 6.6. Do najczęstszych rejestracji śladów należały odchody, tropy i kopce.

Tabela 6.6. Liczba zaobserwowanych śladów, z podziałem na ich typy

Obszar	OW	TW	SW	MW	Suma
PLH 220044	15	5	5	1	26

OW - Odchody, TW - Tropy, SW - Ślady żerowania, MW - Kąpielisko, miejsce suszenia futra

Rozmieszczenie śladów wydry przedstawiono na rysunku 6.4.



Rys. 6.4. Rozmieszczenie śladów wydry na obszarze PLH 220044 (źródło <http://goo.gl/maps/nqucb>); Pliki GIS - GIS_W_PLH 220044.txt (kml,gpx)

Uwagi do inwentaryzacji

Przedstawiona w opracowaniu metoda tropień nie uprawnia do określenia wielkości i granic terytoriów. Otropione odcinki rzek i brzegów często były mniejsze od średniej wielkości terytorium wydry, które na wąskich ciekach może liczyć średnio 36 km długości ciek.

Bóbr (*Castor fiber*)

Ślady aktywności

łącznie na badanym obszarze zarejestrowano 106 śladów aktywności bobrów. Najczęściej występującymi śladami były cięcia (zgryzy bobrowe) na roślinności drzewiastej. Stwierdzono 29

lokalizacji cięć nowych (CN), na których bobry żerowały w bieżącym sezonie jesiennym i zimowym, oraz 17 cięć starych (CS), pozostawionych przez bobry w poprzednich latach (tab. 6.4). Jedynie cięcia nowe mogą świadczyć o aktualnej obecności bobrów na danym terenie oraz stanowią podstawę do wyznaczania granic terytoriów. Natomiast występowanie obu kategorii potwierdzać może trwałość stanowiska bobrów w określonej lokalizacji.

Za najważniejsze ślady aktywności będące bezpośrednim dowodem na zamieszkanie terytorium przez rodzinę bobrów uznano kolejno: obecność magazynu karmy zimowej (MG), czynne dobrze utrzymane żeremie (ZR) lub półżeremie (PZ).

Szczegółowe zestawienie stanowisk dla obszaru, wraz z liczbą zidentyfikowanych śladów aktywności, przedstawiono w tabeli 6.7. Nie wszystkie zarejestrowane ślady działalności bobrów zostały przypisane do konkretnego stanowiska (w zestawieniu jako *poza stanowiskiem*). Są to ślady pozostawiane w trakcie migracji zarówno młodych bobrów szukających nowych terytoriów, jak i dorosłych bobrów poszerzających swój areal w okresie wegetacyjnym, wędrujących w poszukiwaniu źródeł pokarmu.

Tabela 6.7. Charakterystyka stanowisk pod względem udziału poszczególnych śladów aktywności

Obszar/stanowisko	rodzaj śladów										
	CN	CS	NZ	SL	SB	NC	ZR	MG	TB	KN	Suma
PLH 220044 (razem)	29	17	11	27	3	1	6	5	2	1	106
SA1	10	7	4	4	1	1	1	1	1	1	31
AKSA7	9			13			1	1			24
SA2	9	5		2	1		1		1		19
AKSA8	1	4	2	5			1	1			14
AKSA1			5	1			1	1			8
AKSA4				1			1	1	1		4
AKSA3					1		1	1			3
<i>poza stanowiskiem</i>		1		2							3

CN – cięcia i zgryzy nowe, CS – cięcia i zgryzy stare, NZ – zapadnięte nory, SL – ślizg, SB – ślady żerowania, NC – nora czynna, KB – kopiec zapachowy, ZR – żeremie, TB – tropy bobra, MG – magazyn karmy zimowej, KN – kanał bobrowy.

Liczba stanowisk

Na podstawie zarejestrowanych śladów aktywności bobrów, zidentyfikowano 7 stanowisk.

Opis stanowisk znajduje się w pliku **Baza_Stanowiska_B.xlsx**

Rozmieszczenie stanowisk

Rozmieszczenie stanowisk czynnych i o niepewnym statusie dostępne jest pod adresem <http://goo.gl/maps/iF6JM>, a widok rozmieszczenia w części dotyczącej obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 przedstawia rysunek 6.5. Stanowiska przedstawione są jako punkty odpowiadające centrum terytorium rodzinnego i reprezentują najważniejsze ślady aktywności bobrów tj. np. magazyn zimowy, żeremie lub czynną norę (atrybut zapisany razem z nazwą stanowiska). Bobra podczas żerowania na stanowisku przedstawia fotografia 6.4.

Pliki GIS - *GIS_B_Stanowiska_MC.txt (kml,gpx)* – plik txt zawiera kolumnę **2000** z przypisaną nazwą obszaru Natura 2000.



Rys. 6.5. Rozmieszczenie stanowisk bobrów w obszarze (<http://goo.gl/maps/iF6JM>)



Fot. 6.4. Bóbr podczas żerowania na stanowisku SA1, obszar PLH 220044 (Fot. K. Najda)

Liczebność populacji

Na podstawie przeprowadzonych badań, dla przelicznika 3,7 osobników na stanowisko, szacuje się, że populacja bobrów, dla zinventaryzowanych 7 czynnych stanowisk, liczyła 25,7 osobników.

Gatunek ten stanowi trwały element fauny tego obszaru (zasiedla go od co najmniej 10 lat; Aszyk i Kistowski 2002), a efekty jego żerowania i prac inżynierskich są istotnym elementem lokalnego krajobrazu. Choć populacja zasiedlająca omawiany obszar jest niewielka (w porównaniu z populacją krajową), charakteryzuje się unikalną w skali Polski ekologią, którą wyróżnia regularne wykorzystanie wód morskich. Bobry z rodzin zasiedlających ujście Wisły migrują przez wody Zatoki Gdańskiej (gdzie są co pewien czas obserwowane, A. Zwolicki, inf. ustna) i prawdopodobnie to one są źródłem nietrwałych prób kolonizacji obserwowanych w Gdańsku-Żabiance (przez Potok Oliwski) i Orłowie (przez Kaczę), a także rodziny zasiedlającej okolice Ujścia Redy.

5.2.4. Płazy i gady

W obszarze Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 nie stwierdzono obecności płazów i gadów z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

5.2.5. Bezkręgowce

Poszukiwanie, w starych drzewach liściastych (stanowisk chrząszczy saproksylicznych z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, jelonka rogacza *Lucanus cervus* i kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* zostało zakończone wynikiem negatywnym. Negatywnym wynikiem zakończyły się również poszukiwania stanowisk kreślinka nizinnego *Graphoderus bilineatus* i pływaka szerokobrzeżka *Dytiscus latissimus*. W opinii dr Marka Przewoźnego, żaden ze zbiorników wodnych na terenie obszaru, nie spełnia wymogów siedliskowych tych stenotopowych gatunków.

6. Ocena stanu ochrony

Metodykę do oceny stanu ochrony zamieszczono w odrębnym opracowaniu: *Zestawienie metodyk do oceny stanu...* 2013.

6.1. Siedliska przyrodnicze z zał. I i gatunki roślin z zał. II DS.

6.1.1. Estuaria

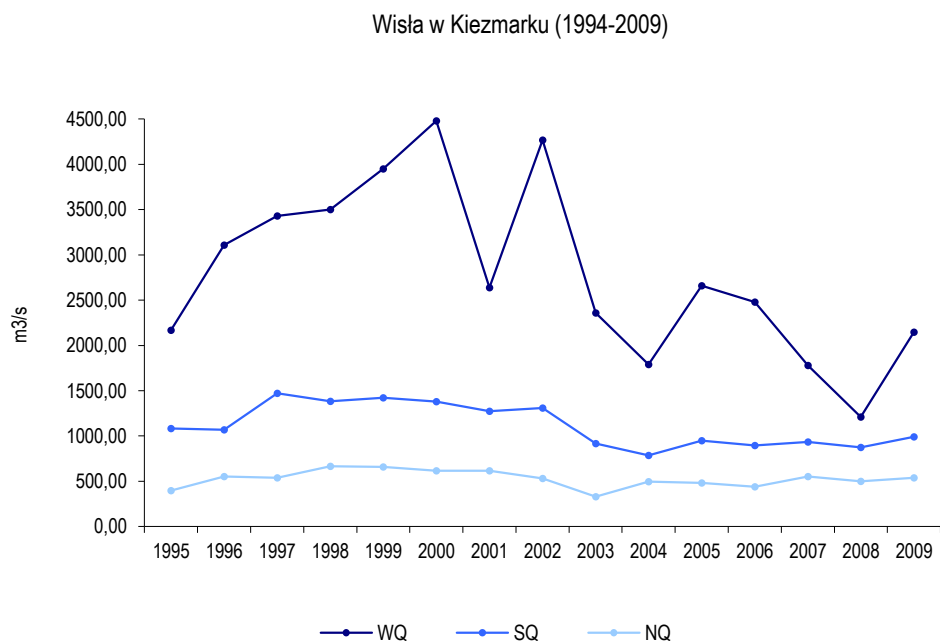
Ujście Przekop Wisły

Struktura i funkcja

a. Charakterystyka przepływu

Rytm sezonowych zmian przepływu jest jedną z najważniejszych cech reżimu rzecznego i należy do najlepszych podstaw klasyfikacji rzek (Parde 1957). Dobrą metodą, pozwalającą na ocenę tych zmian jest analiza miesięcznych współczynników przepływu. Na Wiśle w Kiezmarku miesięczne współczynniki przepływu w okresie styczeń–maj były wyższe od 100%, a w okresie czerwiec–grudzień niższe (Bogdanowicz 2004). Najwyższy współczynnik notowany jest w kwietniu, najniższy we wrześniu. Generalnie, Wisłę cechuje właśnie wyraźna kulminacja kwietniowa.

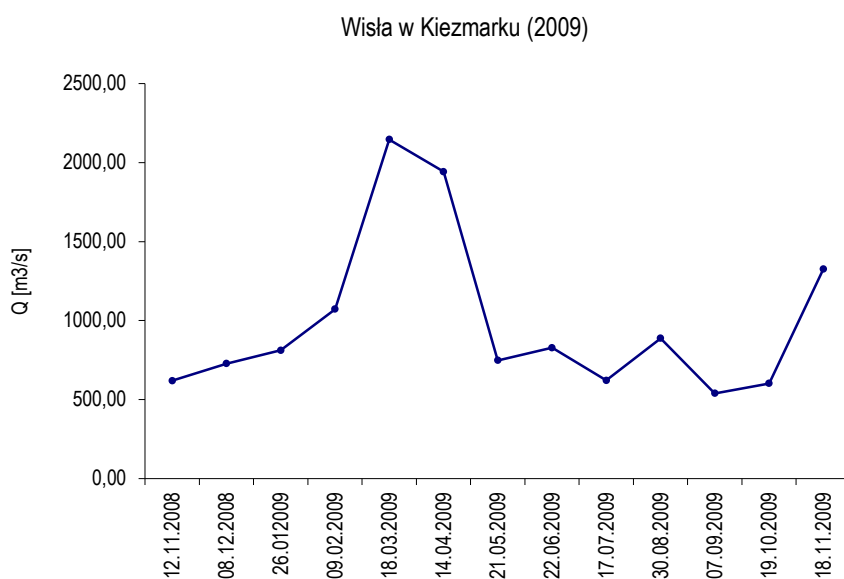
Do charakterystyki wykorzystano dane wielkości przepływu z 15-lecia 1994-2009. Średni przepływ w tym okresie wynosił $SSQ=1\,116\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, przy średnim niskim $SNQ=528\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ i średnim wysokim $SWQ=2\,799\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Najwodniejszym rokiem był w tym wieloleciu rok 2000, kiedy to SWQ wyniósł $4\,480\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Najbardziej suchym był rok 2003, kiedy to najniższy średni przepływ wyniósł $SNQ=330\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Średnie przepływy oscylowały w przedziale od $786\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ do $1\,421\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ (rys. 7.1).



Rys. 7.1. Charakterystyczne przepływy na Wiśle w Kiezmarku (1994-2009)

W badanym wieloleciu zwraca uwagę fakt tendencji spadkowej wartości przepływów wysokich, umiarkowany spadek wartości średnich oraz utrzymywanie się na zbliżonym poziomie wartości niskich.

Najbardziej aktualne dostępne dane pochodzą z roku 2009 (rys. 7.2). Średni przepływ w tym roku wyliczono na $990 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ i był on zbliżony do wartości średniego przepływu z wielolecia (1951-1990) wynoszącego $1081 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (HELCOM 1998).



Rys. 7.2. Przepływy chwilowe na Wiśle w Kiezmarku w 2009 r.

Stan zły (U2) zostałby określony, gdyby odchylenie było powyżej 5% od średniej wartości przepływu w przedziale poniżej średniego niskiego z wielolecia 1994-2009 $SNQ=501 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ do powyżej $SWQ=2\,938 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, zaś stan niezadowolający (U1), gdy odchylenie byłoby do 5% w przedziale $SNQ=501 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ do $SWQ=2\,938 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Jako, że w okresie sprawozdawczym nie zakładano prowadzenia pomiarów, wartości porównawcze do średniej wieloletniej przyjęto dla roku 2009 - średni przepływ w profilu Kieźmark wynosił $SQ=990 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, czyli mieścił się w przedziale wyznaczonym dla stanu właściwego (**FV**).

b. Charakter i modyfikacja brzegów

Obydwa brzegi ujścia Przekop Wisły są niemal w całości uregulowane i umocnione. Nie jest to naturalne ujście rzeki, lecz utworzone w 1895 r. poprzez sztuczne przekopanie pasa wydm nadbrzeżnych ujście Wisły do Zatoki Gdańskiej. W związku z tym stan tych brzegów w aspekcie ich charakteru i modyfikacji określono, według przyjętej metody, jako zły (**U2**).

c. Zabudowa techniczna

W korycie ujścia Przekop Wisły nie ma przeszkód poprzecznych takich jak progi podwodne, lub ostrogi. W strefie granicznej między lądem a morzem brzegi przechodzą ku morzu w kierownice, które wyznaczają kierunek i przekrój wypływu (pomagają one utrzymać wymaganą w tym miejscu względnie wysoką prędkość wody wypływającej z rzeki). Kierownice nie wykraczają poza strefę głębokości wody w morzu do 2 m. Z porównania planów batymetrycznych stożka wynika, że zasadniczym przeobrażeniem ulega właśnie konfiguracja platformy stożka opisana izobata 2m. Jej dynamiczne zmiany obok zmian linii brzegowej, szczególnie po zachodniej stronie ujścia i w rynnach odpływowych skutkują wydłużaniem kierownic od czasu wykonania przekopu do czasów obecnych, gdzie trwa rozbudowa kierownicy zachodniej o dalsze 200m.

W związku z tym stan ujścia tych brzegów pod względem zabudowy technicznej określono, według przyjętej metody, jako niezadowolający (**U1**).

d. Wskaźnik antropogenizacji strefy brzegowej w bezpośrednim sąsiedztwie ujścia

Na brzegu morskim w bliskim sąsiedztwie miejsca wypływu rzeki nie ma umocnień brzegu morskiego ani innych obiektów. Wysiunięcie ku morzu oraz charakterystyczne ukształtowanie linii brzegowej a także nagromadzenie utworów piaszczystych w tym obszarze są wynikiem działania rzeki i morza. W związku z tym stan ujścia Przekop Wisły pod względem antropogenizacji strefy brzegowej w bezpośrednim sąsiedztwie ujścia określono, według przyjętej metody, jako właściwy (**FV**).

e. Występowanie okresowo odłanianych spod wody, łach nie penetrowanych przez ludzi

Na przedpolu ujścia Przekop Wisły znajdują się łachy budowane przez materiał nanoszony przez rzekę. Stanowią one miejsce wypoczynku dla ssaków morskich i ptaków. Mając na uwadze nienaturalne pochodzenie samego ujścia rzeki, brak śladów obecności ludzkiej na łachach oraz to, że jest to jedyne miejsce stałego odnotowywania obecności ssaków morskich, oceniono obecny stan ich zachowania jako **FV**.

Szansa zachowania siedliska

Zagrożenia dla zachowania siedliska estuarium Wisły Przekop wynikać mogą ze znacznego zaburzenia naturalnych warunków odpływu (przepływu) wód w tym głównie jego drastycznego zmniejszenia (np. w wyniku budowy zbiornika retencyjnego). Wydaje się, że sytuacja taka w najbliższym czasie nie będzie miała miejsca.

Ujście Przekop Wisły podlega zabiegom hydrotechnicznym mającym na celu poprawę drożności ujścia Wisły, umożliwiającą prowadzenie czynnej ochrony przeciwpowodziowej w okresie zimowo-wiosennym. Od chwili wykonania przekopu, u wylotu rzeki narastała dynamiczna forma akumulacyjna zwana stożkiem ujściowym, stwarzająca niebezpieczeństwo powstawania zatorów. Na przestrzeni ponad stuletnich prac związanych z utrzymywaniem drożności ujścia stwierdzono, że jedynym uzasadnionym i racjonalnym rozwiązaniem jest budowa, a następnie stopniowe wydłużanie kierownic.

Utrzymanie drożności ujścia Wisły ma na celu przeciwdziałanie zagrożeniu powodziowemu, tj. stworzenie warunków do swobodnego spływu kry do morza, a przede wszystkim umożliwienie pracy lodołamaczy, poprzez zapewnienie w ujściu głębokości niezbędnych do ich pracy podczas akcji lodołamania.

Rzeka Wisła na odcinku Żuław Wiślanych jest ograniczona wałami przeciwpowodziowymi, zatem drożność jej ujścia ma kluczowe znaczenie dla ochrony przeciwpowodziowej Żuław. Zatory lodowe w ujściu Wisły tworzą zagrożenie katastrofalną powodzią o zasięgu regionalnym.

Uwzględniając dynamiczne przeobrażenia stożka pod wpływem zmieniających się warunków hydrologicznych i meteorologicznych zarówno w rejonie rzeki jak i zatoki, w perspektywie najbliższych 10-15 lat nie można wykluczyć dalszych prac regulacyjnych. Wpływa to na obniżenie oceny parametru Szansa zachowania siedliska do wartości **U1**.

Obecnie prowadzona jest odbudowa istniejących kierownic oraz wydłużenie kierownicy wschodniej o ok. 200 m wraz z głowicami na ich końcach.

Szczegółowa analiza zagrożeń dla siedliska będzie elementem dokumentacji do projektu planu ochrony obszaru – *Programu zarządzania*.

Zbiorczą ocenę siedliska estuarium przedstawiono w tab. 7.3.

Tabela 7.3. Ocena zbiorcza siedliska estuarium Ujście Wisły Przekop

Parametr/Wskaźnik	Ocena
Powierzchnia siedliska	U1
Struktura i funkcja	U2
Charakterystyka przepływu	FV
Charakter i modyfikacja brzegów	U2
Zabudowa techniczna	U1
Wskaźnik antropogenizacji strefy brzegowej w bezpośrednim sąsiedztwie ujścia	FV
Występowanie okresowo odłanianych spod wody, łąk nie penetrowanych przez ludzi	FV
Szansa zachowania siedliska	U1
Ocena globalna	U2

Śmiała Wisła

Struktura i funkcja

a. Charakterystyka przepływu

Patrz rozdział 3.

b. Charakter i modyfikacja brzegów

Obydwa brzegi ujścia Śmiałej Wisły w przyjętych granicach siedliskasą częściowo zabudowane obiektami położonymi w odległości od linii wody mniejszej niż 50 m. Te obiekty to budowle hydrotechniczne takie jak umocnienia brzegowe, nabrzeża, falochrony i pomosty przystani, grobla kamienna, a także budynki, infrastruktura - np. drogi, ulice, parkingi itp. Brzeg lewy jest tak zabudowany na ok. 1 800 m co stanowi ok. 65% jego długości, natomiast brzeg prawy na ok. 2 100 m co daje ok. 70% jego długości.

Brzegi te są zatem zmienione w dużym stopniu. W związku z tym stan brzegów ujścia Wisły Śmiałej w aspekcie ich charakteru i modyfikacji określono, według przyjętej metody, jako zły (**U2**).

c. Zabudowa techniczna

W korycie ujścia Śmiałej Wisły brak przeszkód poprzecznych w postaci progów podwodnych lub ostróg. W strefie przejściowej między lądem i morzem zbudowano falochrony – wschodni wychodzący w morze na ok. 560 m oraz ostrogę zachodnią o długości w morzu ok. 200 m.

W ujściu Śmiałej Wisły znajduje się tor wejściowy obsługujący całą wschodnią część morskiego portu Gdańsk. Obecnie trwają prace modernizacyjne związane z poszerzeniem do 60-70 m i pogłębieniem do 7 m istniejącego toru wodnego na Wiśle Śmiałej. Wraz z aktywizacją tej części portu wzrośnie ruch towarowy, pasażerski i sportowo-rekreacyjny. Przewiduje się znaczny wzrost liczby jednostek do około 400 w roku (poza ruchem turystycznym), przy obecnym, niewielkim wykorzystaniu toru wodnego jedynie przez jednostki rybackie i turystyczne. Na etapie eksploatacji konieczne będą również prace czerpalne zapewniające utrzymanie przyjętych parametrów technicznych toru wodnego, a więc ingerencja w siedlisko 1130 - ujście rzeki (estuarium).

W związku z tym stan ujścia Wisły Śmiałej pod względem zabudowy technicznej określono, według przyjętej metody, jako zły (**U2**).

d. Wskaźnik antropogenizacji strefy brzegowej w bezpośrednim sąsiedztwie ujścia

Narastająca erozja brzegu, zapiaszczenie toru wodnego oraz zniszczenie starych falochronów wpłynęły na podjęcie decyzji o regulacji ujścia Śmiałej Wisły i zabezpieczeniu przed przerwaniem mierzei jeziora Ptasi Raj. Na brzegu morskim, w bliskim sąsiedztwie ujścia Wisły Śmiałej do morza pod koniec lat 90-tych ubiegłego wieku, w przedłużeniu łukowej nasady falochronu wschodniego zbudowano ciąg opasek brzegowych o długości ok. 500 m, mających zapobiec przemieszczaniu się Mierzei Messyńskiej na obszar rezerwatu Ptasi Raj. Po stronie zachodniej wylotowego odcinka Wisły Śmiałejbrzeg zabezpieczono narzutem kamiennym.

Stan strefy brzegowej w bezpośrednim sąsiedztwie ujścia Śmiałej Wisły do morza na podstawie wskaźnika antropogenizacji określono, według przyjętej metody, jako zły (**U2**).

Szansa zachowania siedliska

Zagrożenia dla zachowania siedliska estuarium ujścia Śmiałej Wisły wynikają z faktu, że akwen Śmiałej Wisły jest położony całkowicie w granicach Portu Morskiego Gdańsk. Tory wodne na Wiśle Śmiałej i Martwej Wiśle tworzą połączenie Portu Gdańsk z Zatoką Gdańską od strony wschodniej. Realizowana obecnie przebudowa toru wodnego na Śmiałej Wiśle i Martwej Wiśle związana z planami rozwojowymi portu Gdańsk i budową Morskiego Terminalu Przeładunkowego Produktów Ropopochodnych na Martwej Wiśle spowoduje wzrost natężenia ruchu statków przewożących produkty wytwarzane w rafinerii i komponenty do produkcji paliw. Wzrost natężenia ruchu statków może stanowić dodatkowe źródło zanieczyszczenia powietrza i wody, wzrostu hałasu i skutkować skażeniami w wyniku potencjalnych kolizji. Dla ochrony obszaru rezerwatu Ptasi Raj przewidziana jest modernizacja kamiennej grobli oddzielającej wody rezerwatu Ptasi Raj od Wisły Śmiałej, mająca zabezpieczyć rezerwat przed ewentualnymi skażeniami środowiska. Grobla, pomimo jej nienaturalnego charakteru została zaabsorbowana przez środowisko. Jest miejscem odpoczynania ptaków, zwłaszcza łabędzi niemych *Cignus olor* oraz szaty roślinnej m.in. z gatunkami halofilnymi, takimi, jak: aster solny *Aster tripolium*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima* będącymi pod ochroną ścisłą.

Obecnie rejon Ujścia Wisły jest wykorzystywany przede wszystkim dla potrzeb turystyki. Znajdują się tu największe mariny Zatoki Gdańskiej.

Aktywizacja tego rejonu będąca konsekwencją rozwoju portu będzie wymagała utrzymania poprawnego stanu infrastruktury zapewniającej dostęp do portu, tym samym systematycznej ingerencji w siedlisko 1130. Konsekwencją przedstawionych uwarunkowań i wskaźników jest ocena szansy zachowania siedliska na **U2**.

Szczegółowa analiza zagrożeń dla siedliska będzie elementem dokumentacji do projektu planu ochrony obszaru – *Programu zarządzania*.

Zbiorczą ocenę siedliska estuarium przedstawiono w tab. 7.4.

Tabela 7.4. Ocena zbiorcza siedliska estuarium Śmiała Wisła

Parametr/Wskaźnik	Ocena
Powierzchnia siedliska	U1
Struktura i funkcja	U2
Charakterystyka przepływu	-
Charakter i modyfikacja brzegów	U2
Zabudowa techniczna	U2
Wskaźnik antropogenizacji strefy brzegowej w bezpośrednim sąsiedztwie ujścia	U2
Występowanie okresowo odsłanianych spod wody, łach nie penetrowanych przez ludzi	-
Szansa zachowania siedliska	U2
Ocena globalna	U2

6.1.2. Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych (2110)

Cały kompleks wydm (inicjalnych, białych i szarych) obejmuje ok. 32 ha, a w tym udział inicjalnych stadiów nadmorskich wydm białych oscyluje wokół 3 ha (wielkość ta zależy od erozyjnej

i akumulacyjnej działalności morza). Ocena zbiorcza stanu siedliska przedstawia się następująco: Powierzchnia siedliska U1, Struktura i funkcja FV, Szansa zachowania siedliska FV, Ocena globalna U1. Przy tej ocenie należy podkreślić, że siedlisko będzie występowało na mniejszej lub większej powierzchni i lepiej lub gorzej wykształcone tak długo, jak długo brzegi nie zostaną pokryte trwałą zabudową ochronną. Należy przy tym zauważyć, że żywy układ kompleksowy różnych typów wydmy, obecny w ostoi może być traktowany jako typowy dla tego typu środowiska.

6.1.3. Nadmorskie wydmy białe (2120)

Nadmorskie wydmy białe, wchodzące w skład kompleksu siedlisk wydmy zajmują w ostoi około 17 ha, co stanowi około 3% powierzchni ostoi (poza obszarem morskim).

Ocena zbiorcza stanu siedliska przedstawia się następująco: Powierzchnia siedliska U1, Struktura i funkcja U1, Szansa zachowania siedliska U1, Ocena globalna U1. Na obniżenie wartości wskaźników wpływa z jednej strony naturalne przekształcanie siedlisk, a z drugiej antropogeniczne zmiany powierzchni (w tym także powodowane przez turystów) i postępująca wraz ze wzrostem presji turystycznej nityfikacja siedliska. Niższa wartość oceny wynika także ze wzrastającej roli gatunków obcego pochodzenia, co może w przyszłości spowodować zanik charakterystycznej kombinacji gatunków. Przykładowy opis stanu w konkretnej lokalizacji przytoczono poniżej.

Nr stanowiska	1				
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2120 Nadmorskie wydmy białe (<i>Elymo-Ammophiletum</i>)				
Współrzędne geograficzne	Początek: N: 54 21 10.94 E18 57 44.92 Koniec: 54 21 6.84 E 18 57 51.07				
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Mewia Łacha, po wschodniej stronie Przekop Wisły				
Powierzchnia płatów siedliska	Nie szacowana ze względu na dynamikę układu przestrzennego tworzonego przez kilka siedlisk przyrodniczych porastających wydmy nadmorskie i nieprzewidywalność zmieniającego się stanu				
Wymiary transektu	Monitoring przeprowadzono na długości ok. 200 m i szerokości 20				
Daty obserwacji	20.08.2011				
Stan siedliska na stanowisku					
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika		Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska			U1		
Specyficzna struktura i funkcje	Charakterystyczna kombinacja florystyczna	Dominacja <i>Ammophylla arenaria</i> , której towarzyszy <i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimus</i>		FV	U1
	Gatunki nitrofilne	brak		FV	
	Gatunki sztucznie wprowadzone	obecne na transekcje ale pojedynczo		U1	
	Naturalność zachodzących procesów	Na ogół wyrównana struktura wydmy z nielicznymi wałami i kopcami kopców i wałów		U1	
	Zniszczenie mechaniczne	Turyści wykorzystują wydmy jako miejsce do opalania się		U1	
Perspektywy ochrony			U1		
Ocena ogólna			U1		

Wykonane zdjęcia na transekcje:

1. *Ammophylla arenaria* 2, *Lathyrus japonicus* subsp. *maritimus* +, *Leymus arenarius* +, *Carex arenaria* +, *Petasites spurius* 1, *Filago arvensis* + *Viola tricolor* subsp. *curtisii* + *Conyza canadensis* +, *Oenothera* sp. +,
2. *Ammophylla arenaria* 3,
3. *Ammophylla arenaria* 3, *Lathyrus japonicus* subsp. *maritimus* +,
4. *Ammophylla arenaria* 2, *Lathyrus japonicus* subsp. *maritimus* +, *Artemisia campestris* subsp. *sericea* +, *Carex arenaria* +, *Petasites spurius* 2, *Filago arvensis* + *Viola tricolor* subsp. *curtisii* + *Conyza canadensis* +
5. *Ammophylla arenaria* 3, *Rosa rugosa* +, *Potentilla anserina* +, *Oenothera* sp. +, *Salix viminalis* +, *Petasites spurius* 2, *Conyza canadensis* +

Nr stanowiska	2			
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2120 Nadmorskie wydmy białe (<i>Elymo-Ammophiletum</i>)			
Współrzędne geograficzne	Początek: N: 54 21 13.17 E: 18 56 15.83 Koniec: N: 54 21 4.02 E: 18 56 6.15			
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Mewia Łacha, po zachodniej stronie przekopu Wisły			
Powierzchnia płatów siedliska	Nie szacowana ze względu na dynamikę układu przestrzennego tworzonego przez kilka siedlisk przyrodniczych porastających wydmy nadmorskie i nieprzewidywalność zmieniającego się stanu			
Wymiary transektu	Monitoring przeprowadzono na długości ok. 200 m i szerokości 20			
Daty obserwacji	20.08.2011			
Stan siedliska na stanowisku				
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika		Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska			FV	
Specyficzna struktura i funkcje	Charakterystyczna kombinacja florystyczna	Dominacja <i>Ammophylla arenaria</i> , której towarzyszy <i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimus</i>		FV
	Gatunki nitrofilne	Brak		FV
	Gatunki sztucznie wprowadzone	Brak		FV
	Naturalność zachodzących procesów	Na transekcji widoczny system wyniesień o kształcie wałów i kopców. Miejscami widoczny „ruch” przewiewanego piasku		FV
	Zniszczenie mechaniczne	Nie stwierdzono		FV
Perspektywy ochrony			FV	
Ocena ogólna			FV	
Wykonane zdjęcia na transekcje:				
1. <i>Ammophylla arenaria</i> 3, <i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimus</i> +				
2. <i>Ammophylla arenaria</i> 3				
3. <i>Ammophylla arenaria</i> 3				

4. *Ammophylla arenaria* 2
 5. *Ammophylla arenaria* 4, *Filago arvensis* +

Nr stanowiska	3			
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2120 Nadmorskie wydmy białe (<i>Elymo-Ammophiletum</i>)			
Współrzędne geograficzne	Początek: N: 54 21 44.56 E: 18 48 8.7 Koniec: N: 54 21 47.15 E: 18 48 14.49			
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Ptasi Raj			
Powierzchnia płatów siedliska	Nie szacowana ze względu na dynamikę układu przestrzennego tworzonego przez kilka siedlisk przyrodniczych porastających wydmy nadmorskie i nieprzewidywalność zmieniającego się stanu			
Wymiary transektu	Monitoring przeprowadzono na długości ok. 100 m i szerokości 10			
Daty obserwacji	20.08.2011			
Stan siedliska na stanowisku				
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska			U1	
Specyficzna struktura i funkcje	Charakterystyczna kombinacja florystyczna	Dominacja <i>Ammophylla arenaria</i> , której towarzyszą <i>Leymus arenarius</i> i <i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimus</i>	FV	U1
	Gatunki nitrofilne	brak	FV	
	Gatunki sztucznie wprowadzone	brak	FV	
	Naturalność zachodzących procesów	Na ogół wyrówna struktura wydmy z nielicznymi wałami i kopcami	U1	
	Zniszczenie mechaniczne	Nie stwierdzono	FV	
Perspektywy ochrony			U1	
Ocena ogólna			U1	
Wykonane zdjęcia na transekcje:				
1. <i>Ammophylla arenaria</i> 4, <i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimus</i> +, <i>Leymus arenarius</i> +, <i>Eryngium maritimum</i> +, <i>Viola tricolor</i> subsp. <i>curtisii</i> +, <i>Conyza canadensis</i> +,				
2. <i>Ammophylla arenaria</i> 3				
3. <i>Ammophylla arenaria</i> 3, <i>Leymus arenarius</i> +, <i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimus</i> 1, <i>Filago arvensis</i> +, <i>Conyza canadensis</i> +, <i>Oenothera</i> sp. +				
4. <i>Ammophylla arenaria</i> 3				

6.1.4. Nadmorskie wydmy szare (2130)

Nadmorskie wydmy szare zajmują około 12 ha, co stanowi około 2% powierzchni ostoi (poza obszarem morskim).

Ocena zbiorcza stanu siedliska przedstawia się następująco: Powierzchnia siedliska U1, Struktura i funkcja U1, Szansa zachowania siedliska U1, Ocena globalna U1. Przy zachowaniu dotychczasowego użytkowaniu wartość wszystkich parametrów może spadać ze względu na ubożenie składu gatunkowego i rozwój muraw piaszkowych zbliżonych do *Cladonietum mitis* i *Corniculario-Corynephorum*. Innym zagrożeniem może być ekspansja zarośli budowanych przez liczne gatunki, w tym także zarośli rokitnika. Przykładowy opis stanu w konkretnej lokalizacji przytoczono poniżej.

Nr stanowiska	1		
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2130* Nadmorskie wydmy szare (<i>Helichryso-Jasionetum litoralis</i>)		
Współrzędne geograficzne	Początek: Środek: Koniec:		
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Mewia Łacha, po wschodniej stronie przekopu Wisły		
Powierzchnia płatów siedliska	Nie szacowana ze względu na dynamikę układu przestrzennego tworzonego przez kilka siedlisk przyrodniczych porastających wydmy nadmorskie i nieprzewidywalność zmieniającego się stanu		
Wymiary transektu	Monitoring przeprowadzono na długości ok. 200 m i szerokości 20		
Daty obserwacji	20.08.2011		
Stan siedliska na stanowisku			
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska			U1
Specyficzna struktura i funkcje	Charakterystyczna kombinacja florystyczna	Wzdłuż transektu obficie występują gatunki charakterystyczne: <i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>sericea</i> , <i>Hieracium umbellatum</i> var. <i>dunense</i> i <i>Jasione montana</i> . Ogółem zajmują ok. 50% powierzchni transektu. Pokrycie warstwy porostowo-mszystej wynosi ok. 50% na transekcje, w tym obecność <i>Pohila nutans</i>	FV U1
	Obce gatunki inwazyjne	Brak	FV
	Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Brak	FV
	Obecność nalotu drzew	Na transekcje występują naloty drzew: brzozy brodawkowatej <i>Betula pendula</i> , dęby szypułkowego <i>Quercus robur</i> , sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i> ,	U1
	Gatunki nitrofilne	Obecne m.in.: <i>Achillea millefolium</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Oenothera</i> sp., <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Solidago virgaurea</i> – łącznie ok. 10%	U1
	Występowanie abrazji	Nie stwierdzono	FV
	Obecność krzewów i krzewinek	Obecność gatunków z rodzaju <i>Salix</i> i <i>Rubus</i>	U1
	Zniszczenia mechaniczne	Nie stwierdzono	FV
Perspektywy ochrony		U1	
Ocena ogólna		U1	
Wykonane zdjęcia na transekcje:			

C – 60%				
D- 30%				
Pow. zdj. 12m ²				
Ch., D. <i>Helichryso-Jasionetum</i> : <i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>sericea</i> 2, <i>Hieracium umbellatum</i> var. <i>dunense</i> 1, <i>Jasione montana</i> 1, <i>Viola tricolor</i> var. <i>maritima</i> +; Ch., D. <i>Elymo-Ammophiletum</i> : <i>Ammophila arenaria</i> 1, <i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimus</i> 1, <i>Festuca villosa</i> 1, <i>Leymus arenarius</i> +; Ch. D. <i>Kohlerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i> : <i>Carex arenaria</i> +, <i>Corynephorus canescens</i> 2, <i>Festuca polesica</i> +, <i>Rumex acetosella</i> +, <i>Helichrysum arenarium</i> +, <i>Trifolium campestre</i> +; Towarzyszące: <i>Conyza canadensis</i> +, <i>Equisetum arvense</i> +, <i>Oenothera</i> sp. +, <i>Rosa rugosa</i> +, <i>Linaria vulgaris</i> +, <i>Senecio vulgaris</i> 1				
D: <i>Pohila nutans</i> 2				
C - 70%				
D - 50%				
Pow. zdj. 20m ²				
Ch., D. <i>Helichryso-Jasionetum</i> : <i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>sericea</i> 2, <i>Hieracium umbellatum</i> var. <i>dunense</i> 2, <i>Jasione montana</i> 1, <i>Viola tricolor</i> var. <i>maritima</i> +, Ch. D. <i>Elymo-Ammophiletum</i> : <i>Ammophila arenaria</i> 1, <i>Festuca villosa</i> +; Ch. D. <i>Kohlerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i> : <i>Carex arenaria</i> 3, <i>Corynephorus canescens</i> 2, <i>Rumex acetosella</i> +, <i>Trifolium campestre</i> +, <i>Filago arvensis</i> +, Towarzyszące: <i>Conyza canadensis</i> +, <i>Oenothera</i> sp. +, <i>Solidago virgaurea</i> +,				
D: <i>Brachythecium albicans</i> 2, <i>Ceratodon purpureus</i> 2, <i>Cladonia</i> sp. 1,				
Nr stanowiska	2			
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2130* Nadmorskie wydmy szare (<i>Helichryso-Jasionetum litoralis</i>)			
Współrzędne geograficzne	Początek: N: 54 20 59.4 E: 18 57 40.34 Koniec: N: 54 21 2.03 E: 18 57 33.93			
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Mewia Łacha, po wschodniej stronie przekopu Wisły			
Powierzchnia płatów siedliska	Nie szacowana ze względu na dynamikę układu przestrzennego tworzonego przez kilka siedlisk przyrodniczych porastających wydmy nadmorskie i nieprzewidywalność zmieniającego się stanu			
Wymiary transektu	Monitoring przeprowadzono na długości ok. 200 m i szerokości 20			
Daty obserwacji	20.08.2011			
Stan siedliska na stanowisku				
Parametry i wskaźniki	Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika		
Powierzchnia siedliska: zaawansowane procesy sukcesyjne w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych		U2		
Specyficzna struktura i funkcje	Charakterystyczna kombinacja florystyczna	Wzdłuż transektu występują gatunki charakterystyczne: <i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>sericea</i> , <i>Hieracium umbellatum</i> var. <i>dunense</i> i <i>Jasione montana</i> . Ogółem zajmują ok. 20% powierzchni transektu. Pokrycie warstwy porostowo-mszystej wynosi ok. 30% na transekcje, w tym obecność <i>Pohila nutans</i>	U2	U2
	Obce gatunki inwazyjne	Brak	FV	
	Rodzime gatunki ekspansywne roślin	Zwiększony udział: <i>Calamagrostis epigejos</i> i <i>Arrhenatherum elatius</i>	U1	

	zielnych		
	Obecność nalotu drzew	Na transekcie występują naloty drzew: brzozy brodawkowej <i>Betula pendula</i> , dębu szypułkowego <i>Quercus robur</i> , sosny zwyczajnej <i>Pinus sylvestris</i> , osiki <i>Populus tremula</i>	U2
	Gatunki nitrofilne	Obecne m.in.: <i>Achillea millefolium</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Oenothera</i> sp., <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Solidago virgaurea</i> –	U1
	Występowanie abrazji	Nie stwierdzono	FV
	Obecność krzewów i krzewinek	Obecność gatunków z rodzajów. <i>Crataegus</i> , <i>Rubus</i> i <i>Salix</i>	U2
	Zniszczenia mechaniczne	Nie stwierdzono	FV
Perspektywy ochrony		Możliwa poprawa stanu zachowania poprzez usunięcie krzewów i drzew, jednak nie można wykluczyć, że zabieg ten spowoduje ekspansję trzcinnika i jeżyn	U1
Ocena ogólna			U2
Wykonane zdjęcia na transekcie:			
C - 80%			
D- 30%			
Pow. zdj. 20m ²			
Ch. D. <i>Helichryso-Jasionetum</i> : <i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>sericea</i> 1, <i>Hieracium umbellatum</i> var. <i>dunense</i> 1, <i>Jasione montana</i> +, Ch. D. <i>Elymo-Ammophiletum</i> : <i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimus</i> +, <i>Festuca villosa</i> 2; Ch. D. <i>Kohlerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i> : <i>Carex arenaria</i> 1, <i>Corynephorus canescens</i> 1, <i>Rumex acetosella</i> +, <i>Helichrysum arenarium</i> +, <i>Sedum acre</i> +, <i>Trifolium campestre</i> +, <i>Filago arvensis</i> +, Towarzyszące: <i>Calamagrostis epigejos</i> 3, <i>Equisetum arvense</i> 1, <i>Oenothera</i> sp. +, <i>Conyza canadensis</i> +,			
D: <i>Brachythecium albicans</i> 2, <i>Ceratodon purpureus</i> 2, <i>Cladonia</i> sp. 1,			

Nr stanowiska	3		
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2130* Nadmorskie wydmy szare (<i>Helichryso-Jasionetum litoralis</i>)		
Współrzędne geograficzne	Początek: N: 54 21 33.36 E: 18 56 39.35 Koniec: N: 54 21 23.96 E: 18 56 33.82		
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Mewia Łacha, po zachodniej stronie przekopu Wisły		
Powierzchnia płatów siedliska	Nie szacowana ze względu na dynamikę układu przestrzennego tworzonego przez kilka siedlisk przyrodniczych porastających wydmy nadmorskie i nieprzewidywalność zmieniającego się stanu		
Wymiary transektu	Monitoring przeprowadzono na długości ok. 100 m i szerokości 20		
Daty obserwacji	20.08.2011		
Stan siedliska na stanowisku			
Parametry i wskaźniki	Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska: zaawansowane procesy sukcesyjne w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych		U1	

Specyficzna struktura i funkcje	Charakterystyczna kombinacja florystyczna	Wzdłuż transektu występują gatunki charakterystyczne: <i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>sericea</i> , <i>Hieracium umbellatum</i> var. <i>dunense</i> i <i>Jasione montana</i> . Ogółem zajmują poniżej 50% powierzchni transektu. Pokrycie warstwy porostowo-mszystej wynosi średnio 20% na transekcje,	U1	U1
	Obce gatunki inwazyjne	Brak	FV	
	Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Brak	FV	
	Obecność nalotu drzew	Na transekcje występują naloty drzew: brzozy brodawkowatej <i>Betula pendula</i> , dębu szypułkowego <i>Quercus robur</i> , sosny zwyczajnej <i>Pinus sylvestris</i> , osiki <i>Populus tremula</i>	U1	
	Gatunki nitrofilne	Obecne	FV	
	Występowanie abrazji	Nie stwierdzono	FV	
	Obecność krzewów i krzewinek	Obecność gatunków z rodzajów: <i>Crataegus</i> , <i>Rosa</i> i <i>Salix</i>	U1	
	Zniszczenia mechaniczne	Nie stwierdzono	FV	
Perspektywy ochrony				U1
Ocena ogólna				U1
Wykonane zdjęcia na transekcje:				
C - 50%				
D - 20%				
Pow. zdj. 16m ²				
Ch., D. <i>Helichryso-Jasionetum</i> : <i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>sericea</i> 1, <i>Hieracium umbellatum</i> var. <i>dunense</i> 1, <i>Jasione montana</i> +, Ch. D. <i>Elymo-Ammophiletum</i> : <i>Ammophila arenaria</i> 2, <i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimus</i> +, <i>Festuca villosa</i> 1; Ch. D. <i>Kohlerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i> : <i>Carex arenaria</i> +, <i>Corynephorus canescens</i> 2, <i>Rumex acetosella</i> +; Towarzyszące: <i>Oenothera</i> sp. +, <i>Linaria vulgaris</i> +, <i>Conyza canadensis</i> +,				
D: <i>Pohila nutans</i> 2				

6.1.5. Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika (2160)

Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika zajmują około 17 ha, co stanowi około 3% powierzchni ostoi (poza obszarem morskim).

Ocena zbiorcza stanu siedliska przedstawia się następująco: Powierzchnia siedliska U1, Struktura i funkcja U1, Szansa zachowania siedliska U1, Ocena globalna U1. Te uśrednione wartości wymagają pewnego komentarza. Z jednej strony jest prawdopodobne, że zarośla rokitnika (niezależnie czy pochodzenia naturalnego czy antropogenicznego) są w ekspansji i będą zwiększać swoją powierzchnię. Z drugiej jednak strony podlegają one dalszej sukcesji, a w wyniku wkraczania gatunków drzewiastych struktura i funkcja oraz szansa zachowania będą maleć. Bardzo pozytywnym zjawiskiem jest dobre owocowanie i odnowienie naturalne oraz najczęściej dobra kondycja osobników. Ponadto nie obserwuje się masowego wkraczania zielnych gatunków inwazyjnych obcego pochodzenia (jedynym potencjalnym takim gatunkiem jest *Impatiens parviflora* – który jednak jak na razie nie wykazuje nadmiernej ekspansji). Przykładowe opisy stanu w konkretnych lokalizacjach przytoczono poniżej.

Nr stanowiska	1			
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika			
Współrzędne geograficzne	Środek: N 54 21 51.0, E 18 57 12.41			
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Mewia Łacha, po wschodniej stronie przekopu Wisły			
Powierzchnia płatów siedliska	Łącznie poniżej 0,3 ha			
Wymiary transektu	Monitoring przeprowadzono na stanowisku punktowym z powodu małej powierzchni poszczególnych kęp zarośli rokitnika.			
Daty obserwacji	20.08.2011			
Stan siedliska na stanowisku				
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika		Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska			U1	
Specyficzna struktura i funkcje	Gatunki charakterystyczne	Występują gatunki charakterystyczne dla zespołu	FV	U1
	Gatunki ekspansywne roślin drzewiastych	W obrębie zarośli licznie występują i górują nad rokitnikiem drzewiaste <i>Salix daphnoides</i> i <i>Salix acutifolia</i> .	U1	
	Negatywne wpływy z otoczenia	potencjalnie może wpływać presja turystyczna, zaobserwowano porzucone opakowania, butelki i puszki oraz „dzikie toalety” w pobliżu przebiega ścieżka edukacyjno-przyrodnicza	U1	
	Wysokość krzewów (średnia)	w przedziale 1-5 m	FV	
	Odnowienie naturalne rokitnika	Rokitnik owocuje i odnawia się naturalnie.	FV	
	Powierzchnia kępy	Ok. 100 m ² , jedna z większych kęp w rezerwacie.	U1	
	Stan zdrowotny krzewów rokitnika	Krzewy rokitnika w dobrej kondycji, uszkodzeń pędów nie stwierdzono	FV	
	Ekspansywne gatunki obce w podszycie i runie	Brak	FV	
	Powierzchnia siedliska na stanowisku	Brak danych wyjściowych mogących wskazać na zmiany powierzchni	XX	
Perspektywy ochrony			U1	
Ocena ogólna			U1	
Zdjęcie fitosocjologiczne: A – 40% pokrycia B – 80% pokrycia C – 50% pokrycia Gatunki: A: <i>Betula pendula</i> 1, <i>Salix acutifolia</i> 2, <i>Salix daphnoides</i> 1 B: <i>Hippophaë rhamnoides</i> 4, <i>Frangula alnus</i> +, <i>Rosa rugosa</i> + C: <i>Achillea millefolium</i> +, <i>Ammophila arenaria</i> +, <i>Artemisia campestris</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Calamagrostis epigejos</i> 1, <i>Carex arenaria</i> 1, <i>Convolvulus arvensis</i> +, <i>Corynephorus canescens</i> +, <i>Dactylis glomerata</i> +, <i>Equisetum sylvaticum</i> +, <i>Eupatorium cannabinum</i> +, <i>Festuca rubra</i> +, <i>Filipendula ulmaria</i> +, <i>Galeopsis bifida</i> +, <i>Hippophaë rhamnoides</i> +, <i>Humulus lupulus</i> +, <i>Jasione montana</i> +, <i>Linaria vulgaris</i> +, <i>Petasites spurius</i> +,				

Ranunculus repens +, *Rubus idaeus* +, *Rumex acetosella* +, *Sedum acre* +, *Solanum dulcamara* +, *Solidago virgaurea* +, *Tanacetum vulgare* +, *Vicia angustifolia* +, *Vicia cracca* +

Nr stanowiska	2				
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika				
Współrzędne geograficzne	Środek: N 54 20 55.75, E 18 57 49.71				
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Mewia Łacha, po wschodniej stronie przepokupu Wisły, we wschodniej części rezerwatu				
Powierzchnia płatów siedliska	Łącznie poniżej 0,4 ha				
Wymiary transektu	Monitoring przeprowadzono na stanowisku punktowym z powodu małej powierzchni poszczególnych kęp zarośli rokitnika.				
Daty obserwacji	20.08.2011				
Stan siedliska na stanowisku					
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika		Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska				U1	
Specyficzna struktura i funkcje	Gatunki charakterystyczne	Występują gatunki charakterystyczne dla zespołu	FV	U1	
	Gatunki ekspansywne roślin drzewiastych	W obrębie zarośli licznie występują i górują nad rokitnikiem sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i> i brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	U1		
	Negatywne wpływy z otoczenia	Nie stwierdzono	FV		
	Wysokość krzewów (średnia)	w przedziale 2-5 m	FV		
	Odnowienie naturalne rokitnika	odnowienie słabo zaznaczone	U1		
	Powierzchnia kępy	Poniżej 100 m ²	U1		
	Stan zdrowotny krzewów rokitnika	Uszkodzenia pędów terminalnych ok. 20-30%	U1		
	Ekspansywne gatunki obce w podszybie i runie	Brak	FV		
	Powierzchnia siedliska na stanowisku	Brak danych wyjściowych mogących wskazać na zmiany powierzchni	XX		
Perspektywy ochrony			U1		
Ocena ogólna			U1		
Zdjęcie fitosocjologiczne:					
A – 10% pokrycia B – 90% pokrycia C – 30% pokrycia D – 40% pokrycia Gatunki: A: <i>Betula pendula</i> 1, <i>Pinus sylvestris</i> 1 B: <i>Hippophaë rhamnoides</i> 2, <i>Pinus sylvestris</i> 1, <i>Rosa rugosa</i> 5 C: <i>Achillea millefolium</i> 1, <i>Arrhenatherum elatius</i> 2, <i>Betula pendula</i> +, <i>Calamagrostis epigejos</i> 1, <i>Carex arenaria</i> 1, <i>Dactylis glomerata</i> +, <i>Eupatorium cannabinum</i> +, <i>Equisetum sylvaticum</i> +, <i>Festuca villosa</i> 1, <i>Hieracium piosella</i>					

+, *Hieracium umbellatum* +, *Hippophaë rhamnoides* +, *Jasione montana* +, *Rosa rugosa* 1, *Rubus idaeus* +, *Rumex acetosella* +, *Sedum acre* +, *Solidago virgaurea* 1, *Taraxacum officinale* +, *Trifolium campestre* +, *Vicia cracca* +

D: *Dicranum soparium* 1, *Pleurozium schreberi* 1, *Plagiomnium affine* 1, *Dicranum polysetum* +

Nr stanowiska	3		
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika		
Współrzędne geograficzne	Początek: N 54 22 7.35, E 18 47 0.17 Środek: N 54 22 5.63, E 18 47 1.05 Koniec: N 54 22 3.71, E 18 47 3.31		
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Ptasi Raj, po wschodniej stronie Wisły Śmiałej		
Powierzchnia płatów siedliska	Łącznie poniżej ok. 1,8 ha		
Wymiary transektu	Ok. 150 m x 20 m		
Daty obserwacji	20.08.2011		
Stan siedliska na stanowisku			
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska			FV
Specyficzna struktura i funkcje	Gatunki charakterystyczne	Występują gatunki charakterystyczne dla zespołu	U1
	Gatunki ekspansywne roślin drzewiastych	Brak	FV
	Negatywne wpływy z otoczenia	Zarośla rokitnika są pochodzenia antropogenicznego	U1
	Wysokość krzewów (średnia)	w przedziale 1-3 m	FV
	Odnowienie naturalne rokitnika	Rokitnik owocuje i odnawia się naturalnie.	FV
	Powierzchnia kępy	Ok. 250 m ² , jedna z największych kęp w rezerwacie.	FV
	Stan zdrowotny krzewów rokitnika	Krzewy rokitnika w dobrej kondycji, uszkodzeń pędów nie stwierdzono	FV
	Ekspansywne gatunki obce w podszybie i runie	Brak	FV
	Powierzchnia siedliska na stanowisku	Brak danych wyjściowych mogących wskazać na zmiany powierzchni, ale prawdopodobnie zwiększa się (rokitnik przejawia znamiona gatunku ekspansywnego w tym miejscu)	XX
Perspektywy ochrony			FV
Ocena ogólna			U1
Współrzędne: N 54 22 5.63, E 18 47 1.05 Zdjęcie fitosocjologiczne: B – 80% pokrycia			

C – 30% pokrycia

Gatunki:

B: *Hippophaë rhamnoides* 4, *Rosa rugosa* +, *Rubus idaeus* 1, *Sambucus nigra* +, *Salix daphnoides* 1

C: *Ammophila arenaria* +, *Artemisia campestris subsp. sericea* +, *Berteroia incana* 1, *Carex arenaria* +, *Convolvulus arvensis* +, *Coryza canadensis* 1, *Corynephorus canescens* 2, *Echium vulgare* 1, *Filago arvensis* +, *Helichrysum arenarium* 1, *Linaria vulgaris* +, *Oenothera* sp. 1, *Rumex acetosella* +, *Solidago virgaurea* +, *Tanacetum vulgare* +, *Vicia angustifolia* +, *Vicia cracca* +

6.1.6. Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej (2170)

Mimo obecności wierzby piaskowej (*Salix arenaria*) uznano, że nie spełnione są kryteria umożliwiające wyróżnienie tego siedliska przyrodniczego.

6.1.7. Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich (2180)

Istnieją powierzchnie, które – z dużą trudnością – można by zakwalifikować do tego siedliska, ale przyjęto inną koncepcję i nie wyróżniono obecności lasów mieszanych i borów na wydmach.

Inne stanowisko zajmuje RDOŚ w Gdańsku, który usilnie podkreśla - bez wątpienia prawdziwy - fakt, że przynajmniej część powierzchni przypisywanych obecnie siedlisku 2180-4 będzie w przyszłości zajmować bór bażynowy, wykształcony w sposób umożliwiający identyfikację. Dlatego też, idąc torem bardzo mocno sugerowanym przez RDOŚ i pamiętając o wszystkich uwarunkowaniach przestrzennych i czasowych, przyjmuje się prowizoryczne rozwiązanie polegające na pozostawieniu borów bażynowych (jako siedliska 2180-4) na liście siedlisk obecnych w ostoi, przy założeniu istnienia stałych powierzchni obserwacyjnych, które pozwolą w przyszłości na poprawne merytorycznie potwierdzenie lub zaprzeczenie występowania siedliska przyrodniczego 2180-4 oraz poprawne określenie jego zasięgu.

6.1.8. Kwaśne dąbrowy (*Quercion robori-petraeae*) (9190)

Pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy zajmuje około 13 ha, co stanowi około 2% powierzchni ostoi (poza obszarem morskim). Ten typ siedliska jest bardzo zróżnicowany pod względem wartości wskaźników. Ocena zbiorcza stanu siedliska przedstawia się następująco: Powierzchnia siedliska FV, Struktura i funkcja U2, Szansa zachowania siedliska U1, Ocena globalna U2. Należy tu podkreślić, że wszystkie płaty, niezależnie od zróżnicowania wilgotnościowego, charakteryzują się zniekształconą i uboższą w stosunku do wzorca charakterystyczną kombinacją gatunków. Na negatywną ocenę wpływa także uproszczona struktura drzewostanu. Wydaje się jednak, że wraz z postępującym rozwojem drzewostanu istnieją szanse na polepszenie parametrów stanu siedliska. Przykładowe opisy stanów w konkretnych lokalizacjach przytoczono poniżej. Należy przy tym podkreślić, że pierwszy opis dotyczy płatu początkowo interpretowanego jako 2180-1 Las brzoźowo-dębowy *Betulo pendulae-Oercetum roboris* (i dopiero później zakwalifikowano jako 9190). Opis ten wykonano zgodnie z metodyką właściwą dla siedliska 2180.

Nr stanowiska	1
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	9190 Kwaśne dąbrowy (<i>Quercion robori-petraeae</i>) (powierzchnia początkowo interpretowana jako 2180-1)
Współrzędne geograficzne	Środek: 54 20 41.55 E: 18 57 37.85

Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Mewia Łacha			
Powierzchnia płata siedliska	łącznie ok. 5,0 ha			
Daty obserwacji	20.08.2011			
Stan siedliska na stanowisku				
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska			FV	
Specyficzna struktura i funkcje	Charakterystyczna kombinacja gatunków	Zniekształcona w stosunku do typowej dla siedliska	U1	U2
	Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy	We wszystkich warstwach dominują gatunki typowe, ale występują one w nieodpowiedniej ilościowości	U1	
	Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	Udział świerka ok. 20%	U2	
	Gatunki obce geograficznie w drzewostanie	Obecność <i>Aesculus hippocastanum</i> . Jego udział wynosi ok. 10%. Widoczne nieliczne siewki, ale nie ma oznak by przeżywały więcej niż kilka lat. W podszyciu występuje pojedynczo posadzony <i>Quercus rubra</i>	U1	
	Martwe drewno (łącznie zasoby)	Poniżej 3 sztuk / ha	U2	
	Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >30 cm grubości	Ok. 3% miąższości żywego drzewostanu	U2	
	Wiek drzewostanu (obecność starodrzewu)	Drzewostan ok. 50 letni	U2	
	Regeneracja	Zaznaczona, ale nie mająca intensywnego charakteru	U1	
	Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu	Drzewostan 2-warstwowy, z lukami	U1	
	Ekspansywne gatunki obce w podszyciu i runie	Nie stwierdzono	FV	
	Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie; w tym gatunki porębowe, w tym trzcinnik piaskowy, jeżyny	Nie stwierdzono	FV	
	Zniekształcenia gleby i runa związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV	
	Inne zniekształcenia (rozjeżdżanie,	Brak	FV	

	wydeptanie)		
Perspektywy ochrony			U1
Ocena ogólna			U2
Zdjęcie fitosocjologiczne: A a1/a2– 50/40% pokrycia B – 20% pokrycia C – 60% pokrycia D – 30% pokrycia Gatunki: A: <i>Acer pseudoplatanus</i> ./1, <i>Aesculus hippocastanum</i> 1, <i>Pinus sylvestris</i> 2/., <i>Quercus robur</i> 2/1, <i>Picea abies</i> ./2 B: <i>Acer pseudoplatanus</i> 1, <i>Frangula alnus</i> +, <i>Fraxinus excelsior</i> +, <i>Quercus robur</i> 2, <i>Quercus rubra</i> +, <i>Picea abies</i> +, C: <i>Acer pseudoplatanus</i> +, <i>Aesculus hippocastanum</i> +, <i>Anthoxantum odoratum</i> +, <i>Arrhenatherum elatius</i> 2, <i>Cerastium holosteoides</i> +, <i>Convallaria majalis</i> 2, <i>Deschampsia flexuosa</i> 1, <i>Dryopteris carthusiana</i> +, <i>Dryopteris filix-mas</i> +, <i>Fragaria vesca</i> 2, <i>Frangula alnus</i> +, <i>Maianthemum bifolium</i> +, <i>Melampyrum pratense</i> 1, <i>Moehringia trinervia</i> +, <i>Mycelis muralis</i> +, <i>Orthilia secunda</i> +, <i>Quercus robur</i> +, <i>Rubusidaeus</i> 2, <i>Solidago gigantea</i> +, <i>Trientalis europaea</i> +, D: <i>Brachythecium rutabulum</i> 1, <i>Dicranum scoparium</i> 1, <i>Pleurozium schreberi</i> 1, <i>Plagiomnium</i> sp. 1, <i>Pseudoscleropodium purum</i> 2,			

Nr stanowiska	1			
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	9190 – Kwaśne dąbrowy (<i>Quercion robori-petraeae</i>)			
Współrzędne geograficzne	Środek: N: 54 21 33.64 E: 18 47 39.31			
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Ptasi Raj			
Powierzchnia płata siedliska	łącznie ok. 3,0 ha			
Daty obserwacji	20.08.2011			
Stan siedliska na stanowisku				
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska			FV	
Specyficzna struktura i funkcje	Udział dębu w drzewostanie	Brak dębu w drzewostanie	U2	U2
	Udział sosny w drzewostanie	Ok.60%	U2	
	Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	Udział olszy ok. 30%	U2	
	Gatunki obce geograficznie w drzewostanie	Brak	FV	
	Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości	< 3% miąższości żywego drzewostanu	U2	
	Martwe drewno (łącznie zasoby)	< 3 szt./ha	U2	
	Wiek drzewostanu	Drzewostany ok. 40 letnie	U2	

	(obecność starodrzewu)		
	Naturalne odnowienie dębu	Pojedyncze	U1
	Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu	Drzewostan 2-piętrowy, brak starodrzewiu	U2
	Charakterystyczna kombinacja florystyczna runa	Słabo reprezentatywne w gatunki charakterystyczne	U1
	Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy	Poza drzewostanem, gatunki dominujące typowe dla siedliska występują w pozostałych warstwach, przy czym są zaburzone relacje ilościowe	U1
	Ekspansywne gatunki obce w podszybie i runie	Brak	FV
	Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie; w tym gatunki nitrofilne, okrajkowe, porębowe, w tym trzcinnik piaskowy, jeżyny	Brak	FV
	Różnorodność występujących mchów, grzybów, ptaków lub owadów (jeżeli są takie dane lub obserwacje)	Brak dostatecznych danych	XX
	Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV
	Inne zniekształcenia (rozjeżdżanie, wydeptanie, zaśmiecenie)	Nie stwierdzono	FV
Perspektywy ochrony			U1
Ocena ogólna			U2
Zdjęcie fitosocjologiczne: A – 70% pokrycia B – 40% pokrycia C – 70% pokrycia D – 20% pokrycia Gatunki: A: <i>Alnus glutinosa</i> 2, <i>Pinus sylvestris</i> 4, <i>Betula pendula</i> 1 B: <i>Alnus glutinosa</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Frangula alnus</i> 3, C: <i>Alnus glutinosa</i> +, <i>Athyrium filix-femina</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Calamagrostis epigejos</i> 2, <i>Deschampsia flexuosa</i> 2, <i>Dryopteris carthusiana</i> 2, <i>Dryopteris dilatata</i> 1, <i>Frangula alnus</i> +, <i>Galeopsis tetrahit</i> +, <i>Holcus lanatus</i> 1, <i>Luzula multiflora</i> +, <i>Moehringia trinervia</i> +, <i>Mycelis muralis</i> +, <i>Quercus robur</i> +, <i>Urtica dioica</i> 1 D: <i>Pleuronium schreberi</i> 2, <i>Pseudoscleropodium purum</i> 2, <i>Dicranum scoparium</i> +			

Nr stanowiska	2				
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	9190 Kwaśne dąbrowy (<i>Quercion robori-petraeae</i>)				
Współrzędne geograficzne	Środek: N: 54 21 21.56 E: 18 48 12.97				
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Ptasi Raj				
Powierzchnia płata siedliska	Łącznie ok. 5,0 ha				
Daty obserwacji	20.08.2011				
Stan siedliska na stanowisku					
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika		Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska				FV	
Specyficzna struktura i funkcje	Udział dębu w drzewostanie	Brak dębu w drzewostanie		U2	U2
	Udział sosny w drzewostanie	> 60%		U2	
	Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	Udział olszy ok. 30%		U2	
	Gatunki obce geograficznie w drzewostanie	Brak		FV	
	Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości	< 3% miąższności żywego drzewostanu		U2	
	Martwe drewno (łącznie zasoby)	< 3 szt. /ha		U2	
	Wiek drzewostanu (obecność starodrzewu)	Drzewostany ok. 50 letnie		U2	
	Naturalne odnowienie dębu	Pojedyncze		U1	
	Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu	Drzewostan 2-piętrowy, brak starodrzewiu		U2	
	Charakterystyczna kombinacja florystyczna runa	Słabo reprezentatywne w gatunki charakterystyczne		U1	
	Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy	Poza drzewostanem, gatunki dominujące typowe dla siedliska występują w pozostałych warstwach, przy czym są zaburzone relacje ilościowe		U1	
	Ekspansywne gatunki obce w podszycie i runie	Brak		FV	
	Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie; w tym gatunki nitrofilne,	Brak		FV	

	okrajkowe, porębowe, w tym trzcinnik piaskowy, jeżyny			
	Różnorodność występujących mchów, grzybów, ptaków lub owadów (jeżeli są takie dane lub obserwacje)	Brak dostatecznych danych	XX	
	Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV	
	Inne zniekształcenia (rozjeżdżanie, wydeptanie, zaśmiecenie)	Nie stwierdzono	FV	
Perspektywy ochrony				U1
Ocena ogólna				U2
Zdjęcie fitosocjologiczne: A – 50% pokrycia B – 30% pokrycia C – 50% pokrycia D – 10% pokrycia Gatunki: A: <i>Alnus glutinosa</i> 2, <i>Pinus sylvestris</i> 3, <i>Betula pendula</i> 1 B: <i>Betula pendula</i> 1, <i>Frangula alnus</i> 2, <i>Padus serotina</i> +, <i>Populus tremula</i> 1, <i>Sorbus aucuparia</i> +, C: <i>Agrostis capillaris</i> +, <i>Alnus glutinosa</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Calamagrostis epigejos</i> +, <i>Carex arenaria</i> 2, <i>Deschampsia flexuosa</i> 3, <i>Dryopteris carthusiana</i> 1, <i>Holcus lanatus</i> +, <i>Luzula multiflora</i> +, <i>Maianthemum bifolium</i> +, <i>Melampyrum pratense</i> +, <i>Moehringia trinervia</i> +, <i>Mycelis muralis</i> 1, <i>Padus serotina</i> +, <i>Populus tremula</i> +, <i>Quercus robur</i> +, <i>Rubus</i> sp. + <i>Sorbus aucuparia</i> +, D: <i>Pleuronium schreberi</i> 3, <i>Pseudoscleropodium purum</i> 1, <i>Dicranum scoparium</i> +				

Nr stanowiska	3			
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	9190 Kwaśne dąbrowy (<i>Quercion robori-petraeae</i>)			
Współrzędne geograficzne	Środek: N: 54 20 46.71 E: 18 57 25.9			
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rezerwat Mewia Łacha			
Powierzchnia płata siedliska	łącznie ok. 3,0 ha			
Daty obserwacji	20.08.2011			
Stan siedliska na stanowisku				
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika		Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska			FV	
Specyficzna struktura i funkcje	Udział dębu w drzewostanie	> 40%	FV	U2
	Udział sosny	Brak	FV	

	w drzewostanie		
	Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	Udział olszy < 10%	FV
	Gatunki obce geograficznie w drzewostanie	Brak	FV
	Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości	3-10% miąższości żywego drzewostanu	U1
	Martwe drewno (łącznie zasoby)	3-5 szt. /ha	U1
	Wiek drzewostanu (obecność starodrzewu)	Drzewostany ok. 70 letnie z przestojami 90 letnimi	U1
	Naturalne odnowienie dębu	Pojedyncze	U1
	Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu	Drzewostan 2-piętrowy, zróżnicowany ale bez udziału drzew starszych niż 100 lat	U1
	Charakterystyczna kombinacja florystyczna runa	Słabo reprezentatywne w gatunki charakterystyczne	U2
	Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy	Bardzo mały udział ilościowy	U2
	Ekspansywne gatunki obce w podszybie i runie	Brak	FV
	Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie; w tym gatunki nitrofilne, okrajkowe, porębowe, w tym trzcinnik piaskowy, jeżyny	Brak	FV
	Różnorodność występujących mchów, grzybów, ptaków lub owadów (jeżeli są takie dane lub obserwacje)	Brak dostatecznych danych	XX
	Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV
	Inne zniekształcenia (rozjeżdżanie, wydeptanie, zaśmiecenie)	Nie stwierdzono	FV
Perspektywy ochrony			U1
Ocena ogólna			U2
Zdjęcie fitosocjologiczne:			

<p>A a1/a2– 70/30% pokrycia B – 10% pokrycia C – 60% pokrycia D – 0% pokrycia Gatunki: A: <i>Alnus glutinosa</i> /.1, <i>Betula pubescens</i> 1/., <i>Quercus robur</i> 4/2 B: <i>Alnus glutinosa</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Betula pubescens</i> 2, <i>Frangula alnus</i> 1, <i>Sorbus aucuparia</i> +, <i>Populus tremula</i> +, C: <i>Alnus glutinosa</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Betula pubescens</i> +, <i>Calamagrostis canescens</i> 3, <i>Carex acutiformis</i> +, <i>Carex arenaria</i> 1, <i>Deschampsia cespitosa</i> +, <i>Deschampsia flexuosa</i> 1, <i>Dryopteris carthusiana</i> +, <i>Geum urbanum</i> +, <i>Lycopus europaeus</i> +, <i>Lysimachia vulgaris</i> 2, <i>Maianthemum bifolium</i> +, <i>Melampyrum pratense</i> +, <i>Moehringia trinervia</i> +, <i>Orthilia secunda</i> +, <i>Poa nemoralis</i> 2, <i>Poa pratensis</i> +, <i>Rubus</i> sp. +, <i>Quercus robur</i> 1, <i>Scutellaria galeiculata</i> +, <i>Solidago gigantea</i> +, <i>Veronica chamaedrys</i></p>
--

Nr stanowiska		4			
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego		9190 Kwaśne dąbrowy (<i>Quercion robori-petraeae</i>)			
Współrzędne geograficzne		Środek: N: 54 20 43.17 E: 18 57 32.48			
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku		Rezerwat Mewia Łacha			
Powierzchnia płata siedliska		Łącznie ok. 2,5 ha			
Daty obserwacji		20.08.2011			
Stan siedliska na stanowisku					
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika		Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska				FV	
Specyficzna struktura i funkcje	Udział dębu w drzewostanie	> 40%		FV	U2
	Udział sosny w drzewostanie	Brak		FV	
	Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	Udział świerka ok. 20%		U1	
	Gatunki obce geograficznie w drzewostanie	Brak		FV	
	Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości	Poniżej 3% miąższości żywego drzewostanu		U2	
	Martwe drewno (łącznie zasoby)	Ok. 3 szt./ha		U1	
	Wiek drzewostanu (obecność starodrzewu)	Drzewostany ok. 70 letnie z przestojami 90 letnimi		U1	
	Naturalne odnowienie dębu	Pojedyncze		U1	

	Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu	Drzewostan 2-piętrowy, zróżnicowany ale bez udziału drzew starszych niż 100 lat	U1
	Charakterystyczna kombinacja florystyczna runa	Słabo reprezentatywne w gatunki charakterystyczne	U2
	Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy	Bardzo mały udział ilościowy	U2
	Ekspansywne gatunki obce w podszybie i runie	Brak	FV
	Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie; w tym gatunki nitrofilne, okrajkowe, porębowe, w tym trzcinnik piaskowy, jeżyny	Brak	FV
	Różnorodność występujących mchów, grzybów, ptaków lub owadów (jeżeli są takie dane lub obserwacje)	Brak dostatecznych danych	XX
	Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV
	Inne zniekształcenia (rozjeżdżanie, wydeptanie, zaśmiecenie)	Nie stwierdzono	FV
Perspektywy ochrony			U1
Ocena ogólna			U2
<p>Zdjęcie fitosocjologiczne: A a1/a2– 70/30% pokrycia B – 10% pokrycia C – 60% pokrycia D – 10% pokrycia Gatunki: A: <i>Alnus glutinosa</i> ./1, <i>Quercus robur</i> 4/1, <i>Picea abies</i> ./2 B: <i>Acer platanoides</i> +, <i>Alnus glutinosa</i> 1, <i>Betula pendula</i> +, <i>Frangula alnus</i> +, <i>Populus tremula</i> +, <i>Sorbus aucuparia</i> +, C: <i>Alnus glutinosa</i> +, <i>Betula pendula</i> +, <i>Calamagrostis canescens</i> 3, <i>Carex acutiformis</i> +, <i>Carex arenaria</i> +, <i>Deschampsia flexuosa</i> 2, <i>Festuca gigantea</i> +, <i>Geranium robertianum</i> +, <i>Lathyrus ptaensis</i> +, <i>Lycopus europaeus</i> +, <i>Lysimachia vulgaris</i> +, <i>Maianthemum bifolium</i> +, <i>Melampyrum pratense</i> 1, <i>Moehringia trinervia</i> +, <i>Mycelis muralis</i> , <i>Orthilia secunda</i> +, <i>Poa nemoralis</i> 1, <i>Poa pratensis</i> +, <i>Pyrola minor</i> +, <i>Quercus robur</i> +, <i>Rubus</i> sp. +, <i>Scrophularia nodosa</i> +, <i>Solidago gigantea</i> +, <i>Symphytum officinalale</i> + D: <i>Brachythecium retabulum</i> 2, <i>Plagiomnium</i> sp. +, <i>Polytrichastrum formosum</i> +</p>			

1.1.1. Kidzina na brzegu morskim (1210)

Potencjalna powierzchnia, na której może występować siedlisko przyrodnicze Kidzina na brzegu morskim (1210) nie przekracza 1 ha (siedlisko ma charakter bardzo wąskiego pasa ciągnącego się wzdłuż brzegu na odcinku ok. 3 km). Ocena zbiorcza stanu siedliska przedstawia się następująco: Powierzchnia siedliska U1, Struktura i funkcja U2, Szansa zachowania siedliska U1, Ocena globalna U2. Można jednak zakładać, że wraz z wyeliminowaniem czynników niszczących (rozgrzebywanie, wydeptywanie) struktura i funkcja będą się polepszać.

1.1.2. Lnica wonna *Linaria loeselii* (*Linaria odora*) (2216)

Zgodnie z dokumentacją wykonaną przez S. Nowakowskiego we wrześniu 2009 roku populacja ogólna liczy ponad 2000 osobników, stan populacji FV, stan siedliska FV, perspektywy ochrony FV, ocena globalna FV. Dane te zostały zweryfikowane i uszczegółowione w 2012 roku. Ogólnie przyjęto identyczne wartości wskaźników, z tym, że cały obszar występowania podzielono na dwa podobszary (być może odpowiadające dwóm subpopulacjom). Obszar północno-zachodni, znacznie większy od południowo-wschodniego, charakteryzuje się niższą liczebnością populacji i gorszym stanem siedliska (U1) z powodu silniejszego zarastania przez krzewy.

1.2. Gatunki zwierząt z zał. II DS

1.2.1. Ichtyofauna

Ze względu na ocenę populacji D (rozdz. 8.1.2.1) nie przeprowadzono oceny stanu ochrony: ciosy, piskorza oraz bolenia.

Ze względu na brak danych dotyczących populacji odstąpiono od oceny stanu ochrony: parposza oraz minoga rzecznego.

Możliwa do wykonania była ocena stanu ochrony różanki:

Ocenę stanu ochrony różanki dokonano osobno dla trzech stanowisk.

1. jezioro „Mikoszewskie”

Tabela 7.3. Ocena stanu ochrony różanki – j. „Mikoszewskie”

Parametr/wskaźnik	Stwierdzony stan	Ocena
Populacja		
Struktura populacji (%):	JUV + YOY = 50%	FV
Liczebność	6szt. / 5%	XX
Siedlisko		
Rozmieszczenie roślinności wodnej	>80% pokrycia strefy litoralu	FV
Liczebność dużych małży	4,1 szt. / m ²	FV
Szanse zachowania siedliska		
Szanse zachowania siedliska	Brak zagrożeń i negatywnych trendów. Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszone w perspektywie 10-20 lat jest niemal pewne.	FV

Ocena końcowa		FV*
----------------------	--	-----

*oceny końcowej dokonano mimo braku cząstkowej oceny jednego wskaźnika dla parametru *Populacja* kierując się zaleceniami GIOŚ aby głównym kryterium oceny stanu ochrony dla tego gatunku było liczebność małży (http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/przewodnik_metodyczny_rhodeus_amarus.pdf)

2. jezioro „Małe”

Tabela 7.4. Ocena stanu ochrony różanki – j. „Małe”

Parametr/wskaźnik	Stwierdzony stan	Ocena
Populacja		
Struktura populacji (%):	JUV + YOY = 0%	U2
Liczebność / Udział w zespole ryb	0 szt./0%	U2
Siedlisko		
Rozmieszczenie roślinności wodnej	>80% pokrycia strefy litoralu	FV
Liczebność dużych małży	0,1 szt. / m ²	U1
Szanse zachowania siedliska		
Szanse zachowania siedliska	Obecność obcego gatunku inwazyjnego trawianki który dominował w strefie przybrzeżnej, niska liczebność małży	U2
Ocena końcowa		U2

3. jezioro Bobrowe

Tabela 7.5. Ocena stanu ochrony różanki – j. Bobrowe

Parametr/wskaźnik	Stwierdzony stan	Ocena
Populacja		
Struktura populacji (%):	JUV + YOY = 0%	U2
Liczebność	15szt. / 4%	XX
Siedlisko		
Rozmieszczenie roślinności wodnej	>80% pokrycia strefy litoralu	FV
Liczebność dużych małży	0 szt. / m ²	U2
Szanse zachowania siedliska		
Szanse zachowania siedliska	Obecność obcego gatunku inwazyjnego trawianki który dominował w strefie przybrzeżnej, brak małży	U2
Ocena końcowa		U2

1.2.2. Ssaki morskie

Ocena stanu ochrony foki szarej (tab. 7.6) została wykonana łącznie dla trzech obszarów PLH wyznaczonych w rejonie Zatoki Gdańskiej, tj.: Zatoka Pucka i Półwysep Helski (PLH220032), Ostoja w Ujściu Wisły (PLH220044) oraz Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH280007). Ze względu na brak danych, odstąpiono od oceny stanu ochrony foki szarej w zakresie parametru „Populacja”. Pierwsza waloryzacja wskaźników tego parametru zostanie wykonana po 2 latach badań monitoringowych. Weryfikacja oceny stanu ochrony gatunku będzie wykonywana co dwa lata. Lista wskaźników i ich waloryzacja została zaktualizowana w oparciu o opracowanie przygotowane na zlecenie Wykonawcy, przez Stację Morską Instytutu Oceanografii UG w Helu (Pawliczka i in. 2013).

Tabela 7.6. Ocena stanu ochrony fok szarej w obszarach: Zatoka Pucka i Półwysep Helski (PLH220032), Ostoja w Ujściu Wisły (PLH220044) oraz Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH280007).

Parametr/wskaźnik	Stan
Populacja	XX
Występowanie fok	XX
Śmiertelność fok	XX
Siedlisko	FV
Miejsca linienia	FV
Miejsca rozrodu	FV
Szanse zachowania gatunku	U1
Ocena globalna	U1

1.2.3. Ssaki lądowe

W chwili obecnej brak jest oficjalnej metodyki GIOŚ dla monitoringu bobra i wydry, dlatego ocenę stanu ochrony tego gatunku w obszarze oparto o ocenę ekspercką. Zarówno stan populacji, siedliska, perspektywy zachowania, jak i ocenę ogólną uznajemy w przypadku **obu gatunków** za właściwe (**FV**), ocenę tę należy jednak uznać za wstępną, z możliwością jej zmiany po zakończeniu inwentaryzacji w obszarze Natura 2000 Mierzeja Wiślana i Zalew Wiślany PLH280007. Wtedy bowiem ustalony zostanie zakres zmienności warunków siedliskowych wykorzystywanych przez bobry i wydry w siedliskach nadmorskich (na brzegach zalewów, płytkich zatok i w ujściach wpadających do nich rzek).

1.2.4. Płazy i gady

Nie przeprowadzono oceny stanu ochrony płazów i gadów z załącznika II DS, gdyż zgodnie z obowiązującą dokumentacją (SDF) jak również w oparciu o wyniki inwentaryzacji nie występują one w obszarze PLH Ostoja w Ujściu Wisły.

1.2.5. Bezkręgowce

Nie przeprowadzono oceny stanu ochrony bezkręgowców z zał. II DS, gdyż zgodnie z obowiązującą dokumentacją (SDF) jak również w oparciu o wyniki inwentaryzacji nie występują one w obszarze PLH Ostoja w Ujściu Wisły.

2. Podsumowanie wyników inwentaryzacji w obszarze i propozycje zmian w SDF

W oparciu o analizę literatury (rozdz. 1) oraz zamieszczone w rozdziale 6 wyniki inwentaryzacji sporządzono podsumowanie dotyczące występowania siedlisk i gatunków z załączników Dyrektywy Siedliskowej w obszarze Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044, wraz z sugestiami zmian zapisów w Standardowym Formularzu Danych (tab. 8.1 i 8.2).

Tabela 8.1. Gatunki i siedliska **wymienione** w SDF obszaru PLH Ostoja w Ujściu Wisły (aktualizacja 2008-02) oraz propozycje zmian w SDF

Kod	Siedlisko/gatunek wymieniony w SDF (2008-02)	Reprezentatywność/ Populacja wg SDF (2008-02)	Występowanie		Propozycje*
			Dane literaturowe	Badania terenowe	
1130	Estuaria	A	x	x	Zmiana powierzchni siedliska – zmiana % pokrycia z 50% na 73% i zmiana oceny ogólnej z A na B
2110	Inicjalne stadia nadmorskich wydmy białych	A	x	x	—
2120	Nadmorskie wydmy białe (<i>Elymo-Ammophiletum</i>)	B	x	x	—
2130	Nadmorskie wydmy szare	B	x	x	—
2160	Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika	B	x	x	—
2170	Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej	C	x	—	Gatunek wierzba piaskowa występuje, ale nie tworzy zgrupowań, które można określić jako samodzielne siedlisko przyrodnicze. Zmiana reprezentatywności na D
2180	Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich	B	x	—	Ze względu na niejasności interpretacyjne i uwarunkowania ekologiczno-przestrzenne należy usunąć z SDF**
9190	Kwaśne dąbrowy (<i>Quercion robripetraeae</i>)	B	x	x	Zmiana reprezentatywności na C, ocena ogólna C
1099	Minóg rzeczny <i>Lampetra fluviatilis</i>	A	x	—	W celu określenia stanu populacji tego gatunku, konieczne jest prowadzenie dalszych badań
1103	Parposz <i>Alosa fallax</i>	B	x	x	W celu określenia stanu populacji tego gatunku, konieczne jest prowadzenie dalszych badań
2522	Ciosa <i>Pelecus cultratus</i>	C	x	—	Sugeruje się zmianę

Kod	Siedlisko/gatunek wymieniony w SDF (2008-02)	Reprezentatywność/ Populacja wg SDF (2008-02)	Występowanie		Propozycje*
			Dane literaturowe	Badania terenowe	
					kategorii populacji na D***
1364	Foka szara <i>Halichoerus grypus</i>	A	x	x	—

Tabela 8.2. Gatunki i siedliska **niewymienione** w SDF obszaru PLH Ostoja w Ujściu Wisły (aktualizacja 2008-02)

Kod	Siedlisko/gatunek z zał. DS niewymieniony w SDF (2008-02)	Występowanie		Propozycje*
		Dane literaturowe	Badania terenowe	
1210	Kidzina na brzegu morskim	x	x	Należy wprowadzić siedlisko z reprezentatywnością C, ocena ogólna C
2216	Lnica wonna <i>Linaria loeselii</i> (<i>Linaria odora</i>)	x	x	Należy wpisać gatunek do SDF z kategorią C, ocena ogólna C
1130	Boleń <i>Aspius aspius</i>	x	x	Sugeruje się wpisanie tego gatunku do SDF obszaru z oceną populacji D
1145	Piskorz <i>Misgurnus fossilis</i>	—	x	Sugeruje się wpisanie gatunku do SDF obszaru z oceną populacji D
1134	Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>	—	x	Sugeruje się wpisanie tego gatunku do SDF obszaru z oceną populacji C, ocena ogólna B
1106	Łosoś <i>Salmo salar</i>	x	—	Sugeruje się wpisanie tego gatunku do SDF obszaru z oceną populacji D
1337	Bóbr europejski <i>Castor fiber</i>	x	x	Sugeruje się wpisanie tego gatunku w SDF obszaru z kategorią populacji C, ocena ogólna C****
1355	Wydra <i>Lutra lutra</i>	x	x	Sugeruje się wpisanie tego gatunku w SDF obszaru z kategorią populacji C, ocena ogólna B

* 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 jest „Wniosek o wprowadzenie zmian do dokumentacji obszarów Natura 2000” oraz propozycja nowego Standardowego Formularza Danych

** SIEDLISSKO OSTATECZNIE POZOSTAŁO W SDF NA WNIOSEK RDOŚ W GDAŃSKU

*** GDOŚ W WARSZAWIE NIE PRZYCHYLIŁA SIĘ DO SUGESTII ZMIAN, GATUNEK POZOSTAŁ Z DOTYCHCZASOWĄ OCENĄ

**** ORGAN SPRAWUJĄCY NADZÓR NAD OBSZAREM – URZĄD MORSKI W GDAŃSKU NIE PRZYCHYLIŁ SIĘ DO PROPOZYCJI DODANIA GATUNKU DO SDF

2.1. Uzasadnienie propozycji

2.1.1. Siedliska przyrodnicze z załącznika I i gatunki roślin z załącznika II Dyrektywy siedliskowej

Estuarium

Przy wyznaczaniu zasięgu estuarium w obszarze PLH 220044 Ostoja Ujścia Wisły, przyjęto podejście w oparciu o które określono zasięg siedliska estuarium Redy i Zagórskiej Strugi (w obszarze PLH Zatoka Pucka i Półwysep Helski), gdzie w jego skład, oprócz ujść rzecznych, zaliczono przyległe do nich obszary lądowe, na które te rzeki oddziałują. Powierzchnia siedliska uległa zatem powiększeniu o jeziora Ptasi Raj i Karaś oraz Zielone Wyspy (**rozd. 3.4**).

Stopień zachowania struktury uznano za dobry z uwagi na niezaburzone warunki przepływu, jak również obecność taksonów charakterystycznych dla siedliska: migrującej na tarło troci (*Salmo trutta*), występującej powszechnie storni (*Platichthys flesus*), sandacza (*Sozostedion lucioperca*) oraz rzadkiej certy (*Vimba vimba*) (**rozd. 6.2.1**). Brzegi porośnięte są, typowym dla ujść rzek, szuwarem trzcinowym. Ocenę obniża sztuczny charakter obu ujść (Śmiałej Wisły i Przekopu Wisły). Stopień zachowania funkcjonalności oceniono jako częściowo zdegradowany. Przekop Wisły został wykonany w celu ochrony Żuław przed powodzią, obecnie nierealne jest więc zachowanie w całym biegu rzeki warunków umożliwiających zalewanie terenów przybrzeżnych i umożliwiających działalność erozyjną rzek. Oba brzegi Ujścia Przekop Wisły są zmienione w 100% poprzez ich uregulowanie i umocnienie (**rozd. 7.1.1.**). Dodatkowo, naturalny charakter rejonu ujściowego będzie nadal modyfikowany poprzez rozbudowę kierownic. Oba brzegi Śmiałej Wisły są uregulowane i umocnione w ponad 60%. W bezpośrednim sąsiedztwie ujścia Śmiałej Wisły znajdują się liczne budowle hydrotechniczne - umocnienia brzegowe, nabrzeża, falochrony i pomosty przystani, grobla kamienna, a także budynki infrastruktury portowej.

Odtworzenie siedliska w jego naturalnej formie jest trudne lub niemożliwe, gdyż w obszarze mamy do czynienia z wystąpieniem tzw. „nadrzędnego interesu publicznego”, gdzie realizacja działań przeciwpowodziowych jest niezbędna z powodu konieczności ochrony wartości o podstawowym znaczeniu dla życia obywateli (zdrowie, bezpieczeństwo, środowisko). Uwzględniając dynamiczne przeobrażenia stożka pod wpływem zmieniających się warunków hydrologicznych i meteorologicznych zarówno w rejonie Wisły jak i Zatoki, w perspektywie najbliższych 10-15 lat nie można wykluczyć dalszych prac regulacyjnych prowadzonych w ujściach. Ponadto utrudnione możliwości odtworzenia warunków naturalnych wynikają z faktu, że akwen Śmiałej Wisły jest położony całkowicie w granicach Portu Morskiego Gdańsk, a tory wodne na Śmiałej Wiśle i Martwej Wiśle tworzą połączenie Portu Gdańsk z Zatoką Gdańską od strony wschodniej, co wiąże się z ciągłą ingerencją w siedlisko.

Pomimo uwarunkowań antropogenicznych siedlisko zachowuje znaczącą reprezentatywność (A), jednak stan jego zachowania należy uznać za średni/częściowo zdegradowany (C). W związku z tym proponuje się zmianę w SDF oceny ogólnej z: A (doskonała) na: B (dobra).

Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej (2170)

W SDF dla obszaru Ostoja Ujściu Wisły PLH220044 siedlisko to figuruje jako przedmiot ochrony z oceną ogólną C i udziale powierzchniowym 0,01%. Podczas przeprowadzonych prac terenowych nie stwierdzono jednak reprezentatywnych płatów. Pomimo intensywnych poszukiwań, odnaleziono jedynie pojedyncze osobniki lub niewielkie grupy wierzby piaskowej nie mające jednak charakteru zarośli. Potencjalnie, w wyniku naturalnych procesów, mogą w przyszłości zaistnieć korzystne warunki dla rozwoju wierzby piaskowej i tworzenia zarośli o charakterze odrębnego zbiorowiska roślinnego i siedliska przyrodniczego na tym terenie. Co więcej – wcześniejsze prace inwentaryzacyjne innych autorów, prowadzone w ramach prac nad przygotowaniem projektów planów ochrony rezerwatów „Mewia Łacha” i „Ptasi Raj” wskazują co prawda na obecność gatunku *Salix repens* subsp. *repens* var. *arenaria* (wierzba piaskowa), ale również nie wskazują na występowanie samodzielnego siedliska przyrodniczego (które musi spełniać określone kryteria siedliskowe i florystyczne). Dlatego też informację zawartą w SDF o występowaniu siedliska 2170 na obszarze ostoi należy traktować jako błędną nadinterpretację wynikającą z obecności gatunku diagnostycznego. Dlatego też obecnie należy zmienić reprezentatywność 2170 na D.

Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich (2180)

Zgodnie z wcześniejszym rozpoznaniem, zawartym przez innych autorów w dokumentacji projektów planów ochrony rezerwatów „Mewia Łacha” i „Ptasi Raj” lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich (2180) powinny być reprezentowane przez dwa podtypy: 2180-1 Las brzozowo-dębowy *Betulo pendulae-Oercetum roboris* oraz 2180-4 Sosnowe bory bażynowe *Empetro nigri-Pinetum*. Acidofilny las brzozowo-dębowy stwierdzono w obu częściach obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044. W zachodniej, obejmującej rezerwat przyrody Ptasi Raj, fitocenozy te porastają zbocza zagłębień wałów wydmy i zagłębień międzywydmowych. Lokalizacja ta wpływa na zmienność lokalno-siedliskową i zróżnicowanie florystyczne poszczególnych płatów. Drzewostan tworzą przede wszystkim sosna zwyczajna i dąb szypułkowy. Domieszkę, w zależności od wilgotności podłoża, stanowią świerk, osika i olsza czarna. Podszyt i runo cechuje znaczne zróżnicowanie, generalnie obie warstwy są wielogatunkowe. Warstwa mszysta, jeśli występuje, to jest dość dobrze rozwinięta, jednak jej zwarcie nie przekracza 30%. W zasadzie można tak scharakteryzowane płaty potraktować jako siedlisko 2180-1. Biorąc jednak pod uwagę brak dobrych, jednoznacznych kryteriów odróżniających siedliska 2180-1 i 9190 (porównaj Namura-Ochalska, 2004, Pawlaczyk, 2011) oraz uwzględniając położenie w rzeźbie a także rozmieszczenie, zróżnicowanie wewnętrzne i stosunki dynamiczne zbliżonych płatów w lasach poza granicą ostoi zdecydowano uznać wszystkie płaty zidentyfikowane jako las brzozowo-dębowy *Betulo pendulae-Oercetum roboris* oraz powierzchnie zbliżone jako siedlisko 9190. Przy takim ujęciu nie wyróżniono więc siedliska 2180-1 w obszarze ostoi.

Na terenie obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 nie stwierdzono reprezentatywnych płatów borów bażynowych *Empetro nigri-Pinetum* (2180-4), ani też stanowisk bażyny czarnej *Empetrum nigrum* (gatunek nie jest wymieniony także w spisach flory obu rezerwatów). Podjęto próby zastosowania wskaźników specyficznej struktury i funkcji dla siedliska przyrodniczego w płatach borów nawiązujących florystycznie i przestrzennie do borów bażynowych lub w takich, w których

natrafiono na gatunek charakterystyczny lub wyróżniający zespół w ujęciu fitosocjologicznym. Jednak wskaźniki nie pozostawiały wątpliwości: charakterystyczna kombinacja florystyczna runa określana była jako kadłubowa (U2), nie stwierdzano występowania bażyny czarnej (U2), inne gatunki charakterystyczne występowały albo pojedynczo albo w małej ilości (U1/U2). Niemal wszystkie bory na wydmach mają charakter sztucznych drągowin, z silnie rozwiniętą warstwą mszystą (ponad 80% pokrycia) lub z trawiastym runem. Dodatkowym argumentem przeciwko wyróżnianiu siedliska 2180-4 są niepewne tendencje dynamiczne. Nie jest bowiem jasne, na ile analizowane fitocenozy reprezentują postaci regeneracyjne i kadłubowe borów bażynowych, a na ile – co w świetle rozmieszczenia okolicznych lasów jest bardzo prawdopodobne – będą się rozwijać w kierunku kwaśnych dąbrów, lub innych typów zbiorowisk leśnych. Dodatkowo przeciwko wyróżnianiu siedliska 2180-4 (i ogólnie 2180) przemawiają argumenty geomorfologiczne, a w szczególności fakt, iż większość terenu to część stożków ujściowych, budowanych z materiału rzecznoego, natomiast wydmy składają się najprawdopodobniej z materiału o mieszanym pochodzeniu, tzn. morskim i rzecznoym.

Inne stanowisko zajmuje RDOŚ w Gdańsku, który usilnie podkreśla - bez wątplenia prawdziwy - fakt, że przynajmniej część powierzchni przypisywanych obecnie siedlisku 2180-4 będzie w przyszłości zajmować bór bażynowy, wykształcony w sposób umożliwiający identyfikację. Dlatego też, idąc torem bardzo mocno sugerowanym przez RDOŚ i pamiętając o wszystkich uwarunkowaniach przestrzennych i czasowych, przyjmuje się prowizoryczne rozwiązanie polegające na pozostawieniu borów bażynowych (jako siedliska 2180-4) na liście siedlisk obecnych w ostoi, przy założeniu istnienia stałych powierzchni obserwacyjnych, które pozwolą w przyszłości na poprawne merytoryczne potwierdzenie lub zaprzeczenie występowania siedliska przyrodniczego 2180-4 oraz poprawne określenie jego zasięgu.

Pomorski kwaśny las brzożowo-dębowy

Sugeruje się zmianę oceny reprezentatywności na C (znacząca). Przyjęta wartość wynika ze słabego wykształcenia charakterystycznej kombinacji gatunków. Ocenę obniża również niestabilność podłoża oraz niejednorodność jego genezy, co powoduje że najprawdopodobniej analizowane fitocenozy leśne - niezależnie od stadium dynamicznego - będą odbiegać od typu.

Kidzina na brzegu morskim (1210)

Pokłady resztek organicznych wyrzuconych przez morze występują powszechnie w północnej części ostoi na plażach po obu stronach Przekopu Wisły. Jest to podłoże na którym mogą rozwijać się gatunki diagnostyczne dla siedliska przyrodniczego 1210 Kidzina na brzegu morskim. Siedlisko odznacza się dużą dynamiką tak w skali czasowej jak i przestrzennej i jest uzależnione od działalności morza. Jego lokalizacja, szerokość oraz rodzaj odkładanego materiału zależą od bardzo wielu czynników. W przypadku obszaru Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 decydują o tym, m.in.: dynamika brzegu morskiego, obecność ujścia dużej rzeki, siła i kierunek wiatrów. Pomimo, że w trakcie badań nie stwierdzono charakterystycznych gatunków roślin, nie oznacza, że nie pojawiają się one w ogóle. Ze względu na powyższe uwarunkowania należy wprowadzić siedlisko 1210 do SDF z ogólną oceną C (znacząca).

Lnica wonna *Linaria loeselii* (*Linaria odora*) (2216)

Lnica wonna jest gatunkiem występującym od dawna w Obszarze PLH220044. Jej istniejące stanowisko znajduje się w rez. Mewia Łacha. Zostało ono wcześniej opisane za pomocą wskaźników i parametrów stosowanych w monitoringu GIOŚ przez Sebastiana Nowakowskiego w 2009 (Braun

2012). Na podstawie rozpoznania w 2012 roku oraz dodatkowych informacji S. Nowakowskiego można stwierdzić, że populacja Inicy jest trwała, a nawet możliwi że w ekspansji w kierunku wschodnim (poza granice ostoi). Powyższe umożliwia wprowadzenie gatunku do wykazu w SDF z ogólną oceną C (znacząca).

2.1.2. Gatunki zwierząt z załącznika II Dyrektywy siedliskowej

2.1.2.1. Ichtyofauna

Minóg rzeczny (*Lampetra fluviatilis*) – Ostoja w Ujściu Wisły stanowi jeden z najważniejszych obszarów migracji tarłowej dla minoga rzecznego w Polsce (Psuty i in. 2010).

Z uwagi na brak danych do oceny populacji (czynnika kwalifikującego gatunek jako przedmiot ochrony tj. rozmieszczenie i liczebność w stosunku do populacji krajowej) jak również brak rozpoznania kluczowych habitatów dla rozwoju gatunku na obszarze kraju (tarlisk oraz miejsc wychowu larw), sugeruje się niewprowadzanie zmian do SDF w zakresie oceny znaczenia obszaru Ostoja w Ujściu Wisły dla minoga rzecznego, do czasu uzyskania wyników z badań terenowych. Dopiero wyniki ogólnopolskiego programu monitoringu uwzględniającego każdy etap życia gatunku umożliwiłyby jednoznaczną ocenę. W Ekspertyzie studyjnej dotyczącej występowania dwóch gatunków minogów: minoga rzecznego (*Lampetra fluviatilis*) i minoga morskiego (*Petromyzon marinus*) w odcinkach przyujściowych rzek do Bałtyku oraz w morskiej strefie przybrzeżnej (Psuty i in. 2010) populację określono jako rozrodczą, migrującą (R) (zgodnie z nieobowiązującą już Instrukcją wypełniania SDF; wg obowiązującej Instrukcji jest to typ populacji przemieszczającej się: C). Kategorię liczebności określono jako obecne (P). W związku z powyższym proponuje się na podstawie oceny eksperckiej (ibidem) utrzymanie zapisanego w obowiązującym SDF-ie stanu zachowania siedliska jako B (dobry).

Parposz (*Alosa fallax*) – Ostoja w Ujściu Wisły stanowi prawdopodobnie jeden z najważniejszych obszarów migracji tarłowej dla parposza w Polsce. Młodociane osobniki tego gatunku zostały odnotowane w badaniach inwentaryzacyjnych (rozd. 6.2.1).

Z uwagi jednak na brak danych do **oceny populacji** (czynnika kwalifikującego gatunek jako przedmiot ochrony) tj. rozmieszczenie i liczebność w stosunku do populacji krajowej, jak również brak rozpoznania kluczowych habitatów dla rozwoju gatunku na obszarze kraju (tarlisk) sugeruje się nie wprowadzanie zmian w SDF w zakresie oceny znaczenia obszaru dla parposza do czasu uzyskania wyników z badań terenowych. Dopiero wyniki ogólnopolskiego programu monitoringu uwzględniającego każdy etap życia gatunku, umożliwiłyby jednoznaczną ocenę. Również ocena stanu zachowania siedliska, jako drożnego szlaku migracyjnego, nie jest możliwa do określenia bez wieloletniej analizy presji rybołówstwa na odcinku obwodu rybackiego Wisła nr 7, gdzie potencjalnie może występować zagrożenie przyłowem. W związku z powyższym proponuje się pozostawić rangę ochrony gatunku zapisaną w SDF (2008-02).

Ciosa (*Pelecus cultratus*) – przeprowadzone w ostatnich latach (2009-2012) badania składu gatunkowego ichtyofauny w rejonie Martwej Wisły oraz Śmiałej Wisły (Przewoźniak i in. 2011, rozdz. 6.2.1 niniejszego opracowania) oraz ukierunkowane na ciosę badania i analiza dostępnych danych wykonane przez MIR-PIB na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni (Grochowski i in. 2012) nie potwierdzają obecności w obszarze osiadłej populacji tego gatunku.

Ciosa jest wymieniana w pracy Demela (1925), który podając za Seligo (1902) wskazuje na jej bardzo rzadkie występowanie w ujściu Wisły. Jednak taki zapis może wynikać, z faktu że autor ten odnosił się do stanu sprzed zmiany stosunków wodnych w całej Deltcie Wisły na przełomie XIX i XX wieku.

Obecnie ciosa tworzy silną i stałą populację w wodach Zalewu Wiślanego, gdzie jest poławiana zarówno przez rybaków polskich jak i rosyjskich (baza CMR, Terlecki 2004, Psuty i Wilkońska 2009, Psuty i in. 2010, Psuty 2012). Sporadyczne pojawianie się ciosy na przyległych obszarach nie może być podstawą do wskazywania w SDF występowania populacji osiadłej tego gatunku.

Biorąc pod uwagę powyższe argumenty, wpisanie ciosy jako przedmiot ochrony do SDF-u w obszarze Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły, z oceną populacji B należy uznać za błąd naukowy wymagający korekty. Proponuje się zatem ocenić populację ciosy w obszarze na D.

Boleń (*Aspius aspius*) – gatunek odnotowano na 2 stanowiskach położonych w granicach rezerwatów przyrody Ptasi Raj i Mewia Łacha (**rozd. 6.2.1**). Bolenie wędrują do analizowanego obszaru z wodami Wisły, jednakże istotna część populacji krajowej występuje w rzekach, poza obszarem Ostoja w Ujściu Wisły.

W związku z tym proponuje się wpisanie gatunku do SDF z oceną populacji D.

Piskorz (*Misgurnus fossilis*) – z uwagi na odnotowanie tylko jednego osobnika w 2 cyklach badań prowadzonych w okresach letnich w 2011 i 2012 roku w niewielkim zamkniętym zbiorniku wodnym na terenie rezerwatu Mewia Łacha (**rozd. 6.2.1**) proponuje się wpisanie gatunku do SDF obszaru z oceną populacji D.

Różanka (*Rhodeus amarus*) – gatunek odnotowano na wszystkich trzech jeziorach znajdujących się w granicy obszaru naturalnego, a jednocześnie będącego rezerwatem przyrody Mewia Łacha (**rozd. 6.2.1**). Szczególne znaczenie dla występowania różanki w obszarze ma największe jezioro „Mikoszewskie”, w którym gatunek ten w badaniach strefy przybrzeżnej stanowił 5% liczebności odnotowanych ryb. Obecnie nie jest możliwa ocena wielkości populacji gatunku w obszarze w stosunku do populacji krajowej. „Poradnik ochrony siedlisk i gatunków” zaleca do tego celu monitorowanie każdego stanowiska różanki. Do czasu oszacowania wielkości populacji krajowej kryterium kwalifikującym gatunek jako przedmiot ochrony w obszarze jest stopień wykształcenia siedliska.

W związku z tym proponuje się uznanie gatunku za przedmiot ochrony w obszarze Ostoja w Ujściu Wisły z uwagi na występowanie odpowiedniego siedliska tj. zarówno silnie rozwiniętych fitocenoz (>80% pokrycia), jak i wysokiej liczebności małży z rodziny *Unionidae* 4,1 szt.·m⁻², z oceną stanu populacji C.

Łosoś (*Salmo salar*) – jest gatunkiem wędrownym wykorzystującym Ujście Wisły jako szlak migracyjny w drodze na potencjalne tarliska położone w dorzeczu Dolnej Wisły. Łosoś wraz z trocią wędrowną (*S. trutta m. trutta*) stanowi podstawę połowów rybackich na obwodzie rybackim Wisła nr 7 (Operat rybacki dla obwodu rybackiego Wisła nr 7). Ze względu na brak dowodów odbywania naturalnego tarła w zlewni Dolnej Wisły przez łososie prawdopodobnie jego populacja jest zależna wyłącznie od prowadzonych zarybień zarówno ze strony użytkownika rybackiego (Spółdzielnia „TROĆ”) jak i w ramach Programu Zarybień POM (Bartel 2003, Bartel i Kardela 2010).

W związku z tym proponuje się wpisanie gatunku do SDF z oceną stanu populacji D.

2.1.2.2. Ssaki morskie

Foka szara (*Halichoerus grypus*) jest gatunkiem migrującym, który tworzy jedną populację bałtycką (Sjöberg 1999, Sjöberg i Ball 2000). Na początku XX wieku w Bałtyku żyło około 100 000 fok szarych, jednak intensywne polowania oraz silne zanieczyszczenie wód doprowadziły do gwałtownego spadku ich liczby. W latach 90-tych było ich tylko około 5 000 (Harding i Härkönen 1999, Harding i in. 2007). Od tego czasu obserwuje się stały wzrost liczebności populacji foki szarej i obecnie szacowana jest na 28 000 osobników (www.rktl.fi). Dane o występowaniu fok szarych w polskich obszarach morskich gromadzone są przez Stację Morską Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego w Helu. Obszar znajdujący się w ujściu Wisły Przekop wskazywany jest jako miejsce najczęstszych obserwacji fok szarych na polskim wybrzeżu (Pawliczka 2011, Raport z projektu... 2013, Pawliczka i in. 2013). W latach 2009-2012 dokonano tu licznych obserwacji fok szarych odpoczywających na piaszczystych łachach, tworzących się w ujściu Wisły Przekop. Obecne były przez cały rok, z maksimum obserwacji w okresie od maja do września (*Raport z projektu... 2013*). Co roku zwiększała się także maksymalna liczba obserwowanych jednocześnie zwierząt od ok. 20 osobników w roku 2009 do 63 osobników w roku 2012 (ibidem, dane z badań inwentaryzacyjnych wykonanych przez GBPW Kuling). Foka szara występuje regularnie w obszarze i jego rejonie. Doniesienia te stanowią najwyższy odsetek w odniesieniu do obserwacji w całej strefie polskich obszarów morskich (Pawliczka 2011, Raport z projektu... 2013, dane z badań inwentaryzacyjnych wykonanych przez GBPW Kuling).

W związku z tym proponuje się nie wprowadzanie zmian w SDF. Konieczne jest natomiast prowadzenie badań monitoringowych, które pozwolą określić tempo oraz kierunek zmian występowania fok w obszarze Ostoja w Ujściu Wisły (PLH 220044), a także sąsiadujących z nim obszarach: Zatoka Pucka i Półwysep Helski (PLH 220032) oraz Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007).

2.1.2.3. Ssaki lądowe

Bóbr (*Castor fiber*) Odnotowano ślady jego obecności (żeremia, zgryzy, nory), na 8 stanowiskach (~3,7 osobnika na stanowisko, łącznie ~30 osobników) (**rozd. 6.2.3**). Gatunek ten stanowi trwałą element fauny tego obszaru (zasiedla go od co najmniej 10 lat), a efekty jego żerowania i prac inżynierskich są istotnym elementem lokalnego krajobrazu. Choć populacja zasiedlająca omawiany obszar jest niewielka (w porównaniu z populacją krajową), charakteryzuje się unikalną w skali Polski ekologią, którą wyróżnia regularne wykorzystanie wód morskich, zwłaszcza w otoczeniu ujść rzek (Przekop Wisły, Śmiałej Wisły), zwiększy więc znacznie reprezentatywność gatunku w krajowej sieci Natura 2000, w odniesieniu do jego spektrum ekologicznego.

Proponuje się wpisanie bobra *Castor fiber* 1337 do SDF obszaru: populacja P (osiadła), ocena znaczenia obszaru – populacja C, stan zachowania A, izolacja C, ogólnie C ponieważ gatunek regularnie występuje w granicach obszaru.

Wydra (*Lutra lutra*) Odnotowano 26 śladów jej obecności na co najmniej 16 stanowiskach (**rozd. 6.2.3**). Choć populacja zasiedlająca omawiany obszar jest prawdopodobnie nieistotna w porównaniu z populacją krajową, charakteryzuje się bardzo specyficzną w skali Polski ekologią, którą wyróżnia regularne wykorzystanie wód morskich, przynajmniej w otoczeniu ujść rzek (Przekop Wisły i Śmiałej Wisły), zwiększy się więc znacznie reprezentatywność gatunku w krajowej sieci Natura 2000, w odniesieniu do jego spektrum ekologicznego.

W związku z tym proponuje dodanie wydry *Lutra lutra* 1355 do SDF obszaru: populacja P (osiadła), ocena znaczenia obszaru – populacja C, stan zachowania A, izolacja B, ogólnie B ponieważ gatunek regularnie występuje w granicach obszaru.

Literatura (rozdz. 2 - 8)

- Aszyk M., Kistowski M. 2002. Monitoring bobra w województwie pomorskim. Ekologiczne, zoologiczne i społeczne uwarunkowania rozmieszczenia gatunku w regionie. Uniwersytet Gdański, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Gdańsk – Poznań.
- Atlas Mapa Śródlądowych Dróg Wodnych, Mapa Śródlądowych Dróg Wodnych. Diagnoza Stanu i Możliwości Wykorzystania Śródlądowego Transportu Wodnego w Polsce, Wojewódzka-Król K., Gdańsk
- Bartel R., 2003. Zasady gospodarowania populacjami łososi i troci w Polsce. Komunikaty Rybackie nr 4/ 2003: 27-30.
- Bartel R., Kardela J. 2010. Zarybianie polskich obszarów morskich w roku 2009 wraz z restytucją jesiotra ostronosego. Komunikaty Rybackie nr 6/ 2010: 27-36
- Basiński T. 1995. Origin of the "Wisła Śmiała" (Brave Vistula) mouth in the Vistula Delta. Polish Coast: Past, Present and Future. (red.). Rotnicki K., Journal of Coastal Research, Special Issue: 161-163.
- Basiński T. 1996. Regulacja ujścia Wisły Śmiałej. Inżynieria Morska i Geotechnika nr 6
- Baza danych CMR w Gdyni, dot. polskich połowów rybackich w latach 2005-2010.
- Berggren P., Hilby L., Lovell P. and Scheidat M. 2004. Abundance of harbour porpoises in the Baltic Sea from aerial surveys conducted in summer 2002. International Whaling Commission SC/56/SM7.
- Biuletyn Hydrograficzny:
<http://www.umgdy.gov.pl/pium/jednostka?menuId=6063&kodJednostki=abul4zaqt2.6h271daqt1&id=36970>
- Bogdanowicz R. 2004. Hydrologiczne uwarunkowania transportu wybranych związków azotu i fosforu Odrą i Wisłą oraz rzekami Przymorza do Bałtyku, Wyd. UG, Gdańsk.
- Boniecka H., Opióła R., Bubak I., Kruk-Dowgiałło L. (red.). 2012. 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
- Boroń A. 2004. 1099 Piskorz *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758). Poradnik ochrony gatunków i siedlisk Natura 2000. Tom 6. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków) – Ryby. ISBN 83-86564-43-: 245-248
- 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.
- Braun M. 2012. 2266 Lnica wonna *Linaria odora* (M. Bieb.) Fisch. W: Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część II. red. Perzanowska J. GIOŚ, Warszawa, s. 141-152.

- BULiG (Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej w Gdyni). 2011a. Projekt Planu Ochrony Rezerwatu Przyrody „Mewia Łacha”. Dla Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku (maszynopis).
- BULiG (Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej w Gdyni). 2011b. Projekt Planu Ochrony Rezerwatu Przyrody „Ptasi Raj”. Dla Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku (maszynopis).
- Cebulak K. 1968. Kilka uwag o problematyce wydajności pompowni odwadniających na Żuławach w delcie Wisły, *Wiad. Mel. i Łąk.*, z.4.
- Ciechanowski M. (red.). 2009. Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza projektowanego użytku ekologicznego „Zielone Wyspy na Wiśle Śmiałej”. Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra” dla Wydziału Środowiska Urzędu Miejskiego w Gdańsku, Gdańsk (maszynopis).
- 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-Karteczka J., IGI GP UJ, Kraków.
- Cieśliński R., Raśkiewicz J. 2007. Ewolucja hydrograficzna jezior Ptasi Raj i Karaś (Polska Północna), W: *Badania fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, 58, 7-20.
- Demel K. 1925. Spis ryb Bałtyku naszego. *Archiwum Rybactwa Polskiego*. Tom I, Zeszyt 3. Bydgoszcz.
- Drwal J. 1968. Związki powierzchniowych i podziemnych wód lądowych oraz wód morskich, W: *Pobrzeże Pomorskie*, red. B. Augustowski, Ossolineum, Gdańsk, 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
- Dubrawski R., Boniecka H., Gawlik W., Zawadzka E. 2006. Monitoring strefy brzegowej południowego Bałtyku, *Inżynieria Morska i Geotechnika* nr 3
- Dynowska I. 1972. Typy reżimów rzecznych w Polsce, *Zesz. Nauk. UJ, Prace Geogr.* z. 28, 1972
- 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*, Praca zbiorowa pod kierunkiem Juliusza Stachy, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.

- 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.
- Grochowski A., Ramutkowski M., Nermer T., Szymanek L., Dziemian Ł., Lejk A. 2012. Monitoring ichtiologiczny ciosy (*Pelectus cultratus*) w wodach Wisły Śmiałej. Opracowani wykonane na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni.
- Hapter R., Wensierski W., Dera J. 1973. Światło jako czynnik ekologiczny w Morzu Bałtyckim, Ekosystemy Morskie, 6, MIR.
- Hapter R., Wensierski W., Dera J. 1974. Naturalne oświetlenie strefy eufotycznej Bałtyku, Stud. i Mat. Oceanolog. 6, 3 - 48.
- Harding K.C. i Härkönen T.J. 1999. Development in the Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*) and ringed seal (*Phoca hispida*) populations during the 20th century. *Ambio* 28, 619-627.
- Harding K.C., Härkönen T., Helander, B. i Karlsson O. 2007. Status of Baltic grey seals: Population assessment and extinction risk. *NAMMCO Sci. Publ.* 6, 33-56.
- HELCOM 2006. Assessment of Coastal Fish in the Baltic Sea Balt. Sea Environ. Proc. No. 103 A
- HELCOM 2008. Guidelines for HELCOM coastal fish monitoring sampling methods.
- 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.
- Jędrzejewski W., Sidarowicz W. 2010. Sztuka tropienia zwierząt. Zakład Badania Ssaków PAN. Białowieża. ss 227
- Kapturek G. 1967. Stosunki hydrograficzne w ujściowym odcinku Martwej Wisły koło Górek Wschodnich, Przegląd geofizyczny XII(20), 3 -4.
- Kapusta A., Kolman R., Duda A. 2010. Wzrost i rozsiadlenie jesiotrów atlantyckich *Acipenser oxyrinchus* Mitchill wprowadzonych do Drwęcy. *Komunikaty Rybackie* 6/2010: 6-8.
- Kistowski M., Pchałek M. 2009. Natura 2000 w planowaniu przestrzennym – rola korytarzy ekologicznych, Warszawa
- Koszka-Maróń D. 1997. Dynamic processes at the mouth of the WisłaŚmiałaRiver. *Geological Quarterly*, Vol. 41, No. 1: 69-76.
- Koszka-Maróń D. 2009. Facies model of the contemporary delta lobe of the VistulaRiver. *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 38: 57-68.
- Kowalik Z. 1990. Prądy, W: Zatoka Gdańska, red Majweski 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
- Kreczko M. i in. 2000. Dokumentacja zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych Żuław i Mierzei Wiślanej. Centr. Arch. Geol. PIG-PIB.
- Łabuz T. A. 2007a. Współczesne przekształcenia antropogeniczne środowiska wydmy nadmorskich Mierzei Wiślanej. W: Zapis działalności człowieka w środowisku przyrodniczym. Tom III, red. Smolska E., Szwarczewski P., Wydawnictwo Szkoły Wyższej Przymierza Rodzin, Warszawa, s. 7
- Łabuz T.A. 2007b. Evaluation of past and present sea holly (*Eryngium maritimum*) habitats on Polish coastal dunes. *Acta Universitatis Latviensis*, 723, Biology: 99–114.
- Majewski A. 1972. Charakterystyka hydrologiczna estuariowych wód u polskiego wybrzeża, *Prace PIHM*, 105, s. 28-29
- Majewski A. 1977. Charakterystyka hydrologiczna Martwej Wisły, *Przegląd Geofizyczny*, XXII(20), 3 – 4
- Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLH 220044
- Mapa geodynamiczna polskiej strefy brzegowej w skali 1 : 10 000. 2003. Praca zbiorowa PIG-PIB
- Mapa geomorfologiczna obszaru PLH 220044 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 PLH 220044
- Mapa Sozologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gdańsk N-34-50-C, 2006, Główny Geodeta Kraju, Polkart, Rzeszów.
- Markowski R., Bzoma Sz., Rydzkowski P., Zięćik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Ptasi Raj”. Gdańsk. ss. 171.
- 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, pod red: Jacka Nowackiego, Maszynopis w wydziale Środowiska UM Gdańsk.
- Matciak M., Nowacki J. 1995. The Vistula river discharge front - surface observations, *Oceanologia*, No. 37(1).
- Michałek M., Kruk-Dowgiałło L. (red.). 2013. 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). 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. 364 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.
- Namura-Ochalska A. 2004. Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich. : W: Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Tom 1. Red. Herbich J. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 157-161.
- Neuman E., Sandström O., Thoresson G. 1999. Guidelines for coastal fish monitoring. National Board of Fisheries, Institute of Coastal Research: 44
- 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 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.
- Nowacki J., Urbański J. 1980. Kształtowanie się warunków hydrologicznych w strefie stożka ujściowego Wisły, Zesz. Nauk. UG, Oceanogr., nr 7.
- Oleksa A. 2011. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763). Biblioteka Monitoringu Środowiska. GIOŚ, Warszawa. www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/przewodnik_metodyczny_osm_oderma_eremita.pdf Dostęp 14 czerwca 2011 roku.
- 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
- Pabijan M. 2011. Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). Biblioteka Monitoringu Środowiska. GIOŚ, Warszawa. www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/przewodnik_metodyczny_trit_urus_cristatus.pdf Dostęp 14 czerwca 2011 roku.
- Parde M. 1957. Rzeki. PWN, Warszawa
- Pawlaczyk P. 2011. 9190 Kwaśne dąbrowy (*Quercetea robori-petraeae*). W: Opracowanie tekstów przewodników metodycznych dla gatunków i siedlisk przyrodniczych. Tom 1/3: 285-311. Kraków.

- Pawliczka I. 2011b. Schweinswale in Polnischen Gewässern. Meer und Museum, Schriftenr. Meeresmuseum Stralsund, Band 23: 121-130.
- Pawliczka I. 2011a. Kegelrobben in polnischen Küstengewässern. Meer und Museum, Schriftenr. Meeresmuseum Stralsund Band 23, 227-236. Pettijohn F.J., Potter P.E., Siever R. 1972. Sand and sandstone. Springer. Berlin.
- Pawliczka I., Górski W. i Hylla A. 2013. Ocena stanu ochrony gatunku foka szara *Halichoerus grypus* w obszarach Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej. Stacja Morska Instytutu Oceanografii UG w Helu. s. 25.
- Piekarek-Jankowska H. 1994. Zatoka Pucka jako obszar drenażu wód podziemnych.
- Pieńkowska B., Rakowski M., Kuzebski E. 2012. Analiza stanu infrastruktury w portach rybackich i przystaniach pod kątem dalszych potrzeb inwestycyjnych, MIR-PIB, Gdynia
- 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. 2008. red. Zaucha J., Gdańsk 2008.
- Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. <http://natura2000.gdos.gov.pl/strona/tom-2>.
- Prognoza oddziaływania na środowisko Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015), EKO-KONSULT. 2010.
- Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 z marca 2010 r. (z uwzględnieniem etapu 2015)” zwany „Programem Żuławskim – 2030” KZGW, RZGW w Gdańsku.
- Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka. 2007-2013. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007 – 2013. grudzień 2011.
- 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.
- Przewodnik metodyczny. Monitoring gatunków zwierząt. Makomaska-Juchiewicz M. (red.). GIOŚ 2010.
- Przewodnik metodyczny. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Mróz W. (red.). GIOŚ. 2010.
- Przewoźniak M., E, Sawon, A. Winiarski, T. Zarzycki, K. Zuiętek. 2011. Ichtiofauna i minogi Wisły śmiałej. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Wykonanie toru wodnego na odcinku od kanału Płonie na martwej Wiśle do ujścia Wisły Śmiałej do Bałtyku” w zakresie oddziaływania na obszary Natura 2000. PROEKO, Gdańsk, s. 265.

- Przewoźniak M., Sawon E., Winiarski A., Zarzycki T., Zuiętek K. 2010. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Modernizacja wejścia do portu wewnętrznego w Gdańsku. Etap II – przebudowa szlaku wodnego na Martwej Wiśle i Motławie”. PROEKO, Gdańsk, s. 391.
- Przyszłość ochrony polskich brzegów morskich. 2006. red. Dubrawski R., Zawadzka E., Zakład Wydawnictw Naukowych Instytutu Morskiego w Gdańsku, Gdańsk: 302.
- Psuty I., Krajniak T., Szymanek L., Grochowski A. 2010. Ekspertyza studyjna dotycząca występowania dwóch gatunków minogów: minoga rzeczno-głównego (*Lampetra fluviatilis*) i minoga morskiego (*Petromyzon marinus*) w odcinkach przyujściowych rzek do Bałtyku oraz w morskiej strefie przybrzeżnej. Sprawozdanie z realizacji zamówienia Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 15.10.2010 r. MIR - PIB Gdynia.
- Psuty I., 2012. The current state of Vistula Lagoon Polish fisheries - Perspectives for development. MIR-PIB Gdynia 2012.
- Psuty I., Wilkońska H. 2009. The stability of fish assemblages under unstable conditions: a ten year series from the Polish part of the Vistula Lagoon. Archives of Polish Fisheries 17: 65-76.
- PZPWP. 2009. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego, red. Pankau. F., Gdańsk, 2009.
- Raport monitoringu hydrologicznego, Raport roczny, 2012, Zakład Oceanografii Operacyjnej, Instytutu Morskiego w Gdańsku.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko Zadania B02 – Przebudowa ujścia Wisły. 2010. Praca zbiorowa pod kier. M. Klejzik-Głowińskiej. EKO-KONSULT. Gdańsk.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko Zadania B02- Przebudowa ujścia Wisły. Praca zbiorowa pod kier. M. Klejzik-Głowińskiej. EKO-KONSULT. 2010. Gdańsk
- 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 z projektu „Wsparcie restytucji i ochrony ssaków bałtyckich w Polsce”. 2013. WWF Polska. s. 186.
- Raport z projektu „Wsparcie restytucji i ochrony ssaków bałtyckich w Polsce”. 2013. WWF Polska. s. 186.
- Renk H. 1993. Produkcja pierwotna Zatoki Puckiej, W: Zatoka Pucka, red. Korzeniewski K., Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, K. Korzeniewskiego, Gdańsk, 338–365.
- Romanowski J. 1998. Śladami zwierząt. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. ISBN: 83-09-01704-9. ss. 248.
- Romanowski J., Orłowska L., Zając T. 2011. Program ochrony wydry *Lutra lutra* w Polsce. Krajowa strategia gospodarowania wydrą. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Warszawa 2011. ss.72.

- Romanowski J., Zając T., Orłowska L. 2010. Wydra jako ambasador czystych wód. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków 2010. ISBN: 978-83-62598-05-2. ss.106.
- Rybacki M., Maciantowicz M. 2006. Ochrona żółwia błotnego, traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Rynek Infrastruktury 2013. <http://www.rynekinfrastruktury.pl/artukul/66/3/prezes-portu-gdansk-0-nowych-inwestycjach-na-2013-r.html>.
- Seligo A.1902. Die Fischwasser der Provinz Westpreussen, Danzig
- Sjöberg M 1999. Behaviour and Movements of the Baltic Grey Seal. PhD thesis. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae – Silvestria, 90:33 pp.
- Sjöberg M 1999. Behaviour and Movements of the Baltic Grey Seal. PhD thesis. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae – Silvestria, 90:33 pp.
- Sjoberg M. i Ball J.P. 2000. Grey seal, *Halichoerus grypus*, habitat selection around haulout sites in the Baltic Sea: bathymetry or central-place foraging? Canadian Journal of Zoology 78, 1661-1667.
- Sjoberg M. i Ball J.P. 2000. Grey seal, *Halichoerus grypus*, habitat selection around haulout sites in the Baltic Sea: bathymetry or central-place foraging? Canadian Journal of Zoology 78, 1661-1667.
- Skaja M., Ostrowski R., Szymkiewicz M. 1997. Batymetria stożka usypowego Wisły – 1997 rok, prace IBW PAN.
- Słomianko P. 1956. Studium zapiaszczania ujścia Wisły pod Świbnem. Prace Instytutu Morskiego. Zeszyt 10.
- Standardowy Formularz Danych (SDF) obszaru PLH Ostoja w Ujściu Wisły, data aktualizacji 2008-02
- 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., Sztobryn M., IMGW, PIB, Warszawa.
- Studium ekofizjograficzne województwa pomorskiego. Słupsk – Gdańsk 2007.
- Studium Rozwoju Strategicznego małych portów i przystani morskich w województwie pomorskim. 2009. Actia Forum Sp. Z.o.o., Gdynia.
- Tarnowski A. 1995. Zmiany stożka ujściowego Wisły w świetle pomiarów w naturze i badań na modelu hydraulicznym, prace własne IBW PAN.
- Terlecki J. 2004. 2522 - Ciosa *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758). Ryby (red. R. Bartel). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków. Warszawa 2004. ISBN 83-86564-43-1.
- Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (Dz. U. z 2003 r. Nr 67, poz. 621).
- Woźniak B., Dera J., Gohs L. 1977. Absorpcja i osłabianie światła w wodzie bałtyckiej, Stud. i Mat. Oceanol. KBM PAN 6: 69-132.
- Wyciąg z Operatu rybackiego dla obwodu rybackiego Wisła nr 7. (2011)

Wpływ planowanego przedłużenia falochronów kierujących w ujściu Wisły na brzeg morski w sąsiedztwie projektowanych konstrukcji, IBW PAN, Gdańsk 2003 r.

Zalewska-Gałosz J. 2010. Zalewy i jeziora przymorskie, W: Monitoring siedlisk przyrodniczych Przewodnik metodyczny. Część pierwsza. red. Mróz W. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa 2010.

Zawadzka-Kahlau E. 1999. Tendencje rozwojowe polskich brzegów Bałtyku południowego. Gdańskie Towarzystwo Naukowe.

Zestawienie metodyk do oceny stanu ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków (z wyjątkiem ptaków) w rejonie Zatoki Puckiej i Ujścia Wisły. 2013. M. Błęńska, H. Boniecka, M. Ciechanowski, M. Falkowski, W. Gawlik, J. Fac-Beneda, L. Kruk-Dowgiałło, T. Kuczyński, M. Michałek, J. Nowacki A. Osowiecki, M. Olenycz, R. Opióła, P. Piekiel, M. Szulc, J. Solon. WW IM w Gdańsku Nr 6761.

Żółko K., Afranowicz R., Markowski R., Bzoma S., Rydzkowski P., Zięcik P., Lewczuk M., Wojtyniak J. 2009. Plan Ochrony Rezerwatu Przyrody "Mewia Łacha". Gdańsk. ss. 217.

Strony internetowe

<http://www.fomobi.pl>

<http://www.natura2000.gdos.gov.pl>

<http://www.petla-zulawska.pl>

<http://www.psh.gov.pl>

<http://www.umgdy.gov.pl/img/edytor/pmtjw7y7o1/pmtjw7y7o1/wis02.jpg>

<http://www.umgdy.gov.pl/pium/jednostka?menuId=6063&kodJednostki=abul4zaqt2.6h27ldaqt1&id=36970>

<http://www.rynekinfrastruktury.pl/artukul/66/3/prezes-portu-gdansk-o-nowych-inwestycjach-na-2013-r.html>

<http://coach.sails.pl/2012/04/23/zeglowanie-na-gorkach-zachodnich/>

<http://sjp.pwn.pl/slownik/>

<http://www.dziennikbaaltycki.pl/artukul/554179,zniknela-wyspa-przy-ujsciu-wisly-co-ze-sztuczna-wyspa-z,2,id,t,sg.html#galeria-material>

http://www.rktl.fi/english/news/a_record_grey.html. Data wejścia na stronę: 15.07.2013 r.

<http://www.naftoport.pl>

<http://mdwe70.pl/>

<http://goo.gl/maps/iF6JM>

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**.