



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



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)

Zatoka Pucka (PLB 220005)

w ramach Zadania pn.:

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

Gdańsk, 9 kwietnia 2013

Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku
Nr 6757

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

Autorzy:

Awifauna

Włodzimierz Meissner
Szymon Bzoma (GBPW Kulig)

Analiza dokumentów planistycznych

Jadwiga Pankau
Magdalena Matczak (IM w Gdańsku)
Jacek Zaucha (IM w Gdańsku)

Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna

Tomasz Szarafin (PIG PIB)
Agnieszka Karwik (PIG PIB)
Szymon Uścińowicz (PIG PIB)
Joanna Fac-Beneda (Uniwersytet Gdański)
Jacek Nowacki
Helena Boniecka (IM w Gdańsku)
Agnieszka Gajda (IM w Gdańsku)
Wojciech Gawlik (IM w Gdańsku)

Uwarunkowania hydrologiczne

Joanna Fac-Beneda (Uniwersytet Gdański)
Jacek Nowacki
Włodzimierz Meissner
Szymon Bzoma (GBPW Kulig)

Materiały kartograficzne:

Joanna Pardus (IM w Gdańsku)

Wykonawcy inwentaryzacji ptaków

Szymon Bzoma
Piotr Nagórski
Mateusz Ściborski
Jakub Typiak
Piotr Zięćik
Cezary Wójcik
Ewelina Kurach
Sabina Kaszak
Andrzej Kośmicki
Dariusz Jakubas
Antoni Marczewski

Seweryn Huzarski
Paweł Janowski
Magdalena Remisiewicz
Adam Janczyszyn
Magdalena Wybraniec
Piotr Rydzkowski
Włodzimierz Meissner
Tomasz Gawior

Kierownik Zadania:

Lidia Kruk-Dowgiatło

Gdańsk, kwiecień 2013

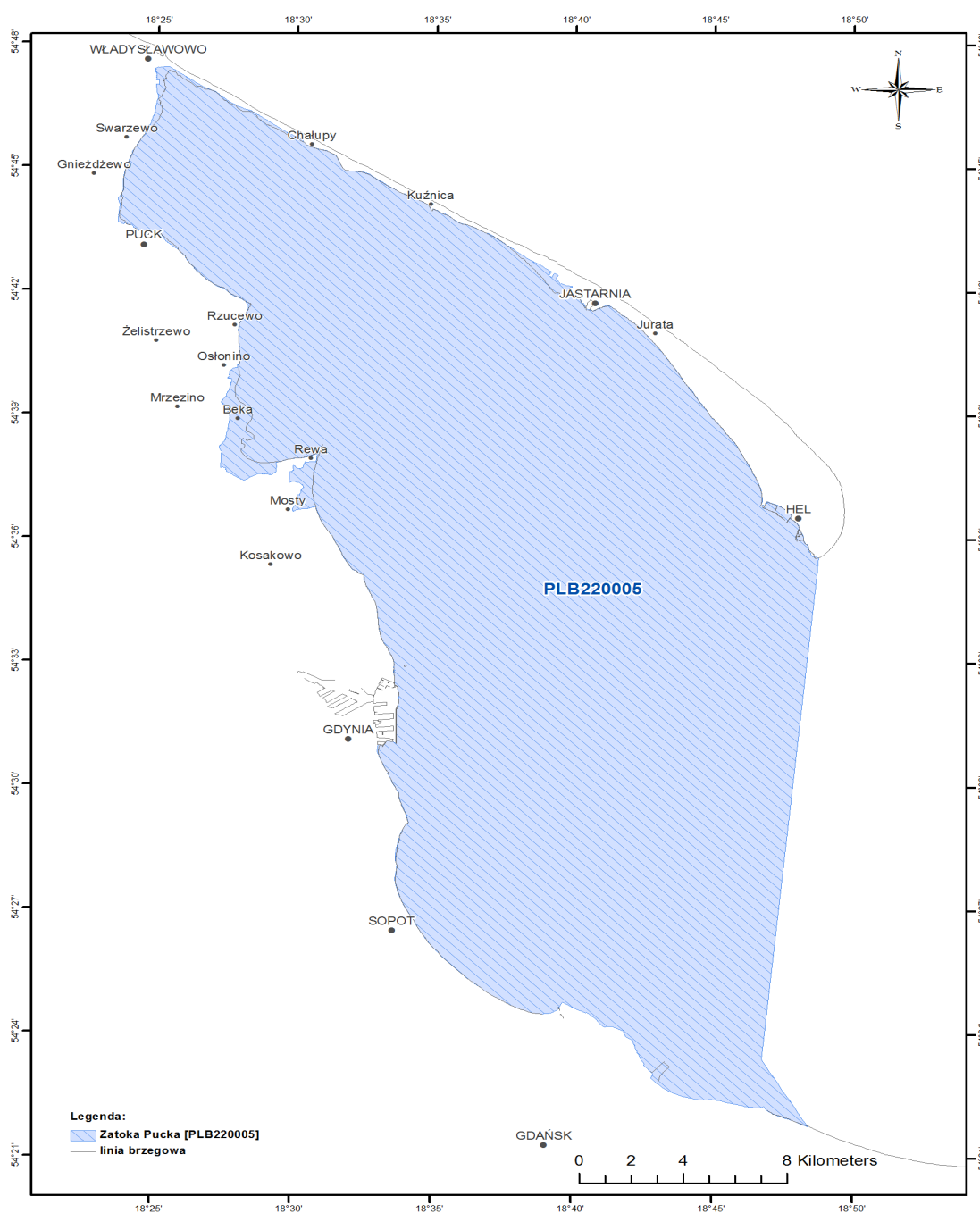
Spis treści

Wstęp	6
1. Analiza dostępnych danych	8
2. Analiza dokumentów planistycznych	45
2.1. Sytuacja prawna i struktura zarządzania na analizowanym obszarze	45
2.2. Charakterystyka dokumentów planistycznych	46
2.3. Analiza dokumentów planistycznych	51
2.4. Podsumowanie, wnioski	185
3. Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna wraz z tempem nadbudowy stożka i zasięgu siedliska estuarium	188
3.1. Charakterystyka geomorfologiczna	188
3.1.1. Morfologia i geneza obszaru	188
3.1.2. Stan i dynamika strefy brzegowej	194
3.2. Charakterystyka hydrologiczna i hydrogeologiczna	212
3.2.1. Charakterystyka hydrologiczna części lądowej	212
3.2.2. Charakterystyka hydrologiczna zlewni rzek uchodzących do Zatoki Gdańskiej	219
3.2.3. Charakterystyka hydrologiczna części morskiej	225
3.2.4. Charakterystyka hydrogeologiczna	244
3.3. Zasięg siedliska estuarium oraz tempo nadbudowy stożka	246
4. Wyniki analizy uwarunkowań hydrologicznych dla siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków	249
5. Zakres i metodyka inwentaryzacji	260
5.1. Ptaki lęgowe	261
5.2. Ptaki niełęgowe	263
6. Metodyka oceny stanu	266
6.1. Ptaki lęgowe	266
6.2. Ptaki niełęgowe	268
7. Wyniki inwentaryzacji	270
7.1. Ptaki lęgowe	270
7.2. Ptaki niełęgowe	272
8. Podsumowanie wyników inwentaryzacji w obszarze	275
9. Ocena stanu ochrony	279

9.1.	Ptaki lęgowe	279
9.2.	Ptaki nleęgowe	280
9.2.1.	Bentofagi nurkujące	280
9.2.2.	Fitofagi brzegowe	282
9.2.3.	Fitofagi wodne.....	283
9.2.4.	Ichtiofagi nurkujące oraz ichtiofagi pelagiczne	284
9.2.5.	Entomofagi brzegowe i plażowe	285
9.2.6.	Entomofagi powietrzne	286
9.2.7.	Omnifagi	287
9.2.8.	Ocena szansy zachowania gatunku w przyszłości	287

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 zbiorcze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych (zebranie i analiza wyników inwentaryzacji, materiałów niepublikowanych i opracowań publikowanych, przydatnych do sporządzenia projektów planów) w obszarze PLB 220005 Zatoka Pucka (rys. 1).



Rys. 1. Obszar PLB220005

W sprawozdaniu wykorzystano zmodyfikowane i poprawione po uwagach Recenzentów, Zamawiającego oraz RDOŚ w Gdańsku cząstkowe sprawozdania sukcesywnie przedkładane (do 15 stycznia 2013 roku) Zamawiającemu zgodnie z obowiązującym harmonogramem zamieszczonym w Opisie Przedmiotu Zamówienia.

Uzasadnienia do uwag, które nie zostały uwzględnione ze względów formalnych, merytorycznych lub innych zamieszczono w osobnym dokumencie.

Niniejsze zbiorcze sprawozdanie zostało podzielone na następujące części:

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

Integralną częścią opracowania są **załączniki**:

I. Dokumentacja fotograficzna

II. Wyniki badań makrozoobentosu w kontekście bazy pokarmowej dla ptaków

oraz:

- *„Zagrożenia dla przedmiotów ochrony w obszarach Natura 2000 - rybołówstwo”*
- *Materiały kartograficzne :*

Materiały kartograficzne (mapy wersja elektroniczna):

Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB220005 ark.1-3

Mapa geomorfologiczna obszaru PLB220005 ark. 1-6

Mapa osadów i dynamiki strefy brzegowej obszaru PLB220005 ark. 1-3

Mapa stanowisk gatunków ptaków

Materiały zostały przekazane Zamawiającemu w formie elektronicznej.

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) :

- uwarunkowań geograficznych tj.: kartograficznych – istniejących w formie wektorowej i rastrowej map topograficznych, ortofotomap, map morskich w formie wektorowej oraz innych; uwarunkowań hydrologicznych wód morskich, śródlądowych i podziemnych;
- uwarunkowań hydrologicznych wód morskich, śródlądowych i podziemnych;
- uwarunkowań, przyrodniczych tj.: geologicznych, geomorfologicznych, dynamiki brzegów, szaty roślinnej, ptaków i ssaków morskich, ichtiofauny, pozostałych zwierząt lądowych, makrozoobentosu i makrofitobentosu;
- uwarunkowań społecznych, gospodarczych i kulturowych oraz kierunków rozwoju;
- uwarunkowań wynikających z istniejących form ochrony przyrody innych niż obszar i celów ich ochrony;
- występowania przedmiotów ochrony oraz ich stanu, zagrożeń, wymogów i możliwości ochrony (tab. 1.2)

W **rozdziale 2** zamieszczono szczegółową analizę dokumentów planistycznych (istniejących studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz *Pilotażowego projektu planu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej*).

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

Lp.	Uwarunkowania	Zebrane informacje	Weryfikacja informacji i materiałów	Uzupełnienie informacji
1. Geograficzne:				
1.1	Kartograficzne	Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 1.1	Dla całego obszaru PLB220005 zgromadzono mapy topograficzne w skali 1:10000, ortofotomapy z lat 2008-2010 oraz mapy nawigacyjne. Pozyskano także dane dotyczące ewidencji gruntów oraz leśnej mapy numerycznej.	
1.2	Hydrologiczne	<u>Hydrologia morska:</u> łącznie przeanalizowano 33 prace <u>Hydrologia lądowa:</u> łącznie przeanalizowano 106 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) oraz zlewni znajdujących się w obrębie obszaru. Nie było konieczności ich uzupełniania. Dostępne materiały były wystarczające i pozwalały zadawalająco określić uwarunkowania w strefie kontaktu wód morskich i lądowych.	Nie uzupełniano materiałów poprzez prowadzenie pomiarów w akwenie. Charakterystykę warunków hydrologicznych zamieszczono w rozdziale 3.
2. Przyrodnicze:				
2.1	Geologiczne i geomorfologiczne	Przeanalizowano 51 opracowań opublikowanych w tym: 18 map i 30 artykułów i monografii; 3 opracowania archiwalne (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 powody zbytnej generalizacji bądź nieaktualności prezentowanych poglądów. Mapy geologiczne i hydrogeologiczne oraz niektóre nowsze artykuły mogą być wykorzystane bezpośrednio.	W 2011 badań nie prowadzono. W 2012 przeanalizowano ortofotomapy i modele uzyskane z lotniczego skaningu laserowego. Charakterystykę warunków geologicznych i geomorfologicznych zamieszczono w rozdziale 3.
2.2	Dynamiki brzegów, uwarunkowania hydrotechniczne	Przeanalizowano 70 prac w tym 48 publikacji, 22 opracowania niepublikowane, głównie Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w	Linia brzegowa analizowanego obszaru pokrywa się częściowo z linią brzegową obszaru PLH 220032. Zatem materiały wymienione w załączniku 2.2 dotyczące	W celu uzupełnienia niezbędnych informacji i danych w miesiącach sierpień – październik 2012 r. przeprowadzono rekonesans terenowy, który umożliwił

		Gdańsku w szczególności odnoszące się do analizowanego obszaru. Źródłem danych jest również Bank Danych o strefie brzegowej BRZEG. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.2.	Półwyspu Helskiego i wewnętrznej Zatoki Puckiej będą również przydatne do oceny stanu i dynamiki strefy brzegowej fragmentu obszaru Zatoka Pucka PLB 220005. Pozostałe opracowania (zał.) dotyczą tych fragmentów Zatoki Gdańskiej od Kępy Oksywskiej do Ujścia Wisły Śmiałej, na których wystąpiły zjawiska erozji i zagrożenia zaplecza powodzią sztormową (Oksywie, Orłowo, Brzeźno Jelitkowo). Najpełniejsza ocena tendencji rozwojowych brzegów, w tym rejonie jak i pozostałych brzegów Bałtyku południowego zawarta jest w opracowaniach: Zawadzka (1999), Dubrawski (2008) oraz danych zawartych w Banku Danych BRZEG. Przeanalizowana literatura, dane dostępne w banku danych „BRZEG” oraz przewidywana wizja terenowa są wystarczające do określenia stanu i dynamiki strefy brzegowej. Opis stanu i dynamiki strefy brzegowej zamieszczono w rozdziale 3. Przywołano 39 pozycji literatury. Ponadto wykorzystano dane zgromadzone w banku danych „Brzeg”.	aktualną ocenę stanu strefy brzegowej w rejonie Zatoki Puckiej. Opis stanu i dynamiki strefy brzegowej zamieszczono w rozdziale 3.
2.3	Ptaków	Materiały publikowane: 13 publikacji. Materiały niepublikowane: baza danych Grupy Badawczej Ptaków Wodnych KULING) Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.3	Materiały literaturowe zostały uzupełnione o dane z inwentaryzacji przeprowadzone w latach 2011/2012.	Inwentaryzację ptaków lęgowych przeprowadzono w 2011 roku i 2012 r., zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 5.1. Inwentaryzację ptaków nielęgowych prowadzono nie rzadziej niż raz w miesiącu od maja 2010 do kwietnia 2012, zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 5.2. Informacje o materiałach dot. przedmiotów ochrony obszaru znajdują się w tabeli 1.2.

2.4	Makrozoobentosu	Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 2.4.	Istnieje bogata literatura dokumentująca stan makrozoobentosu Zatoki Puckiej. Brak natomiast danych dotyczących makrozoobentosu jako bazy pokarmowej ryb i ptaków.	Przeprowadzono badania uzupełniające makrozoobentosu w kontekście bazy pokarmowej ryb i ptaków w miejscach ich największych koncentracji (patrz załącznik II do sprawozdania)
3. Uwarunkowania społeczne, gospodarcze i kulturowe, oraz kierunki rozwoju				
3.1	Gospodarka rybacka	Przeanalizowano 15 opracowań. Opracowania dotyczą m.in.: stanu zasobów ryb komercyjnie poławianych od lat 90. do obecnych oraz zagrożeń dla rybołówstwa. 2 opracowania dotyczą problemu przyłowu ptaków. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 3.1	Opracowania są przydatne do sporządzenia projektu planu.	Gospodarka rybacka w obszarze jest pod stałym monitoringiem Okręgowego Inspektoratu Rybołówstwa Morskiego (OIRM). Ponadto została przeprowadzona ankieta wśród rybaków (patrz opracowanie: „Zagrożenia dla przedmiotów ochrony w obszarach Natura 2000 - rybołówstwo”)
3.2	Turystyka i rekreacja	Przeanalizowano 10 opracowań. Opracowania dotyczą m.in.: wykorzystania obszaru na rzecz turystyki oraz jej oddziaływań na obszar. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 3.2.	Opracowania są przydatne do sporządzenia projektu planu.	Wykonawca w roku 2012 rozpoznał presję turystyki i rekreacji w obszarze. Analizę materiałów zamieszczono w rozdziale 2.
3.3	Uwarunkowania kulturowe i społeczne	Analiza dostępnych publikacji i materiałów pozwoliła wybrać 31 pozycji literatury, które uznano za przydatne do wykonania projektów planów ochrony. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 3.3.	Przeanalizowane publikacje zawierają informacje o dziedzictwie kulturowym i historycznym w części lądowej i morskiej obszaru Natura 2000 i jego rejonie. 13 pozycji literatury poświęconych jest wyłącznie dziedzictwu kulturowemu znajdującemu się w strefie wód obszaru. Zawierają informacje o wrakach statków i łodzi, zabytkach techniki oraz pozostałościach osadnictwa mezolitycznego i średniowiecznego, odkrytych w rejonie	Przewiduje się ewentualne uzupełnienie materiałów dotyczących uwarunkowań kulturowych i społecznych rejonu obszaru PLB o nowe pozycje literatury, które zostaną opublikowane w trakcie opracowywania planów ochrony.

			obszaru Natura 2000.	
3.4	Kierunki rozwoju	Kierunki rozwoju obszaru w granicach morskich są zawarte przede wszystkim w <i>Planie zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej</i> oraz w Prognozie oddziaływania na środowisko tego dokumentu. Wykaz materiałów planistycznych dot. kierunków rozwoju na lądzie i morzu znajduje się w rozdziale 2. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 3.4.	Zebrane materiały pozwalają na wskazanie zagrożeń odnoszących się do celów i przedmiotu ochrony oraz integralności obszarów Natura 2000, a wynikających z użytkowania przestrzeni morskiej. Dotyczą one w szczególności odprowadzania ścieków bezpośrednio do Zatoki, prac związanych z pogłębianiem torów wodnych, budowy pomostów, wydeptywania cennych siedlisk, hałasu związanego z turystyką motorowodną. Szczególnie cennym dokumentem jest raport SEA i Pilotażowy plan morski (a w szczególności jego część dotycząca uwarunkowań). Pozostałe pozycje literatury przedmiotu jedynie pośrednio odnoszą 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.	Dokumenty będą poddawane szczegółowej analizie w dalszym toku prac w odniesieniu do konkretnych przedmiotów ochrony. Analizę materiałów zamieszczono w rozdziale 2.
4. Wynikające z ochrony przyrody				
		Analiza dostępnych publikacji i materiałów pozwoliła wybrać 12 prac opublikowanych i 4 źródła danych internetowych, które uznano za przydatne do wykonania projektów planów ochrony. Wykaz prac umieszczono pod tabelą w pkt. 4.	Przeanalizowane publikacje i strony internetowe, zawierają informacje o istniejących formach ochrony (typ, lokalizacja i zajmowana powierzchnia) w obszarze Natura 2000. Znajdują się w nich także informacje o planach objęcia ochroną nowych obszarów i elementów środowiska oraz rozszerzeniu granic obszarów chronionych.	Przewiduje się ewentualne uzupełnienie materiałów dotyczących form ochrony o nowe pozycje literaturowe, które zostaną upublicznione w trakcie tworzenia planów ochrony dla obszaru.

1.1

Zebrane informacje

1. Mapy topograficzne w skali 1: 10 000:

N-34-37-D-b-1	N-34-38-D-c-3	N-34-50-B-a-4
N-34-37-D-b-3	N-34-49-B-b-1	N-34-50-A-c-3
N-34-37-D-b-4	N-34-49-B-b-2	N-34-50-C-a-1
N-34-37-D-d-1	N-34-49-B-b-3	N-34-50-C-a-2
N-34-37-D-d-3	N-34-49-B-b-4	N-34-50-C-a-3
N-34-37-D-d-4	N-34-50-A-a-1	N-34-50-C-a-4
N-34-38-C-a-3	N-34-50-A-a-3	N-34-50-C-c-2
N-34-38-C-c-1	N-34-50-A-b-2	N-34-50-C-d-1
N-34-38-C-c-2	N-34-50-A-c-1	N-34-50-C-d-2
N-34-38-C-d-1	N-34-50-B-a-1	N-34-50-C-d-4
N-34-38-C-d-3	N-34-50-B-a-2	N-34-50-D-c-3
N-34-38-C-d-4	N-34-50-B-a-3	

2. Ortofotomapy:

2010	2009	2008
N-34-37-D-b-3-3	N-34-37-D-b-3-2	N-34-38-C-d-3-2
N-34-37-D-b-3-4	N-34-37-D-b-3-4	N-34-38-C-d-4-1
N-34-37-D-d-1-1	N-34-37-D-b-4-1	N-34-38-C-d-4-3
N-34-37-D-d-1-2	N-34-37-D-b-4-2	N-34-38-C-d-4-4
N-34-37-D-d-1-3	N-34-37-D-b-4-4	N-34-50-A-b-2-2
N-34-37-D-d-1-4	N-34-37-D-d-1-1	N-34-50-B-a-1-1
N-34-37-D-d-2-3	N-34-37-D-d-1-3	N-34-50-B-a-3-4
N-34-37-D-d-3-2	N-34-37-D-d-1-4	N-34-50-B-a-4-3
N-34-37-D-d-4-1	N-34-37-D-d-2-3	
N-34-37-D-d-4-2	N-34-37-D-d-3-2	
N-34-37-D-d-4-3	N-34-38-C-a-3-3	
N-34-37-D-d-4-4	N-34-38-C-a-3-4	
N-34-49-B-b-2-1	N-34-38-C-c-1-1	
N-34-49-B-b-2-2	N-34-38-C-c-1-2	
N-34-49-B-b-2-3	N-34-38-C-c-2-1	
N-34-49-B-b-2-4	N-34-38-C-c-2-2	
N-34-49-B-b-4-1	N-34-38-C-c-2-3	
N-34-49-B-b-4-2	N-34-38-C-c-2-4	
N-34-50-A-a-1-1	N-34-38-C-d-3-1	
N-34-50-A-a-1-3	N-34-38-C-d-3-2	
N-34-50-A-a-3-1	N-34-38-C-d-4-1	
N-34-50-A-a-3-3	N-34-38-C-d-4-3	
N-34-50-A-a-3-4	N-34-38-C-d-4-4	
N-34-50-A-c-1-1	N-34-50-A-b-2-2	
N-34-50-A-c-1-2	N-34-50-A-c-1-4	
N-34-50-A-c-1-4	N-34-50-A-c-3-2	
N-34-50-A-c-2-3	N-34-50-A-c-3-4	

N-34-50-A-c-4-1
 N-34-50-B-a-1-1
 N-34-50-B-a-1-3
 N-34-50-B-a-3-1
 N-34-50-B-a-3-2
 N-34-50-B-a-3-4
 N-34-50-B-a-4-3
 N-34-50-C-a-1-2
 N-34-50-C-a-1-4
 N-34-50-C-a-2-1
 N-34-50-C-a-2-3
 N-34-50-C-a-4-1
 N-34-50-C-a-4-3
 N-34-50-C-a-4-4
 N-34-50-C-c-2-2
 N-34-50-C-d-1-1
 N-34-50-C-d-1-2
 N-34-50-C-d-2-1
 N-34-50-C-d-2-2
 N-34-50-C-d-2-3
 N-34-50-C-d-2-4
 N-34-50-C-d-4-1
 N-34-50-C-d-4-2
 N-34-50-D-c-3-1
 N-34-50-D-c-3-2

3. Mapy nawigacyjne:

	skala	nr arkusza
1 Bałtyk. Zatoka Gdańska (część zachodnia)	1:75000	73
2 Bałtyk. Zatoka Pucka	1:40000	45
3 Bałtyk. Zatoka Gdańska (Podejście do portów Gdańsk i Gdynia)	1:40000	44
4 Bałtyk. Zatoka Gdańska. Wisła Śmiała	1:17500	11
5 Bałtyk. Zatoka Gdańska. Plan portu Gdańsk	1:12500	12b
6 Bałtyk. Zatoka Gdańska. Plan portu Gdynia	1:10000	12a

4. Dane dot. ewidencji gruntów:

- 1 Półwysep Helski
- 2 Gdynia
- 3 Sopot
- 4 Gdańsk

5. Leśna mapa numeryczna

1.2

Hydrologia morska

1. Bolałek J., Falkowska L., Korzeniowski K. 1993. Hydrochemia Zatoki. W: Zatoka Pucka. Praca zbiorowa pod redakcją K. Korzeniewskiego. Gdańsk: 222-303.
2. Bolałek J., Neugebauer E., Nowacki J. 1988. Miedź, Ołów, Kadm, i Cynk w powierzchniowej i przydennej wodzie Zatoki Gdańskiej, Stud. i Mat. Oceanol. KBM PAN. nr 54.
3. Cyberska B. 1990a. Temperatura wody. Praca zbiorowa pod redakcją A. Majewskiego. IMGW. Wyd. Geologiczne. Warszawa: 187 - 204.
4. Cyberska B. 1990b. Zasolenie wód Basenu Gdańskiego. Praca zbiorowa pod redakcją A. Majewskiego. IMGW. Wyd. Geologiczne, Warszawa: 237 -255.
5. Cyberski J. 1993. Hydrologia zlewiska. W: Zatoka Pucka. Praca zbiorowa pod redakcją K. Korzeniewskiego. Gdańsk: 40 - 71.
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. Jankowska H., Matciak M., Nowacki J. 1994. Salinity variations as an effect of groundwater seepage through the seabed (Puck Bay, Poland), Oceanologia, 36 (1): 33-46.
8. Krężel A. 1990. Właściwości optyczne wód. W: Zatoka Pucka. Red. K. Korzeniewski, Gdańsk: 206 - 222.
9. Kruk – Dowgiałło, Dubrawski R., Jackowski E., Meissner W., Niemkiewicz E., Nowacki J., Opióła R., Osowiecki A., Błachowiak-Samołyk K., Wandzel T., Żmudziński L. 2000. Propozycja ochrony, propozycje i zalecenia ochrony morskiej części Nadmorskiego Parku Krajobrazowego HELCOM BSPA, ss. 149.
10. Majewski A. 1972. Charakterystyka hydrologiczna estuariowych wód u polskiego wybrzeża, Prace PIHM, 105: 3 – 40.
11. Matciak M. 1998. Przezroczystość wód przybrzeżnych i jej uwarunkowania środowiskowe na przykładzie Zatoki Puckiej. Praca doktorska IO UG. Gdynia. Maszynopis. ss. 84.
12. Matciak M., Nowacki J., Frymark J., Szumilas T. 2000. Wstępne wyniki badań terenowych w rejonach zrzutu ścieków komunalnych z oczyszczalni w Dębogórze i Jastarni do Zatoki Puckiej Zewnętrznej. Praca zbiorowa pod redakcją: J. Nowackiego, CBM PAN Gdynia. Maszynopis.
13. Matciak M., Nowacki J., Krzyński W. 2011. Upwelling intrusion into shallow Puck Lagoon, a part of PuckBay (the Baltic Sea). Oceanological and Hydrobiological Studies, 40 (2): 108-111 (DOI: 10.2478/S13545-011-0021-8).
14. 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.
15. 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.
16. Nowacki J. 1993. Morfometria Zatoki. W: Zatoka Pucka. Red. Korzeniewski K. Gdańsk: 71-78.
17. Nowacki J. 1993. Cyrkulacja i wymiana wód, Ibid.: 181-205.
18. Nowacki J. 1993. Stany wód, Ibid., 135-146.

19. Nowacki J. 1993. Termika, zasolenie, gęstość i wody, Ibid.: 79-111.
20. Nowacki J. 1995. Wpływ oczyszczalni w Helu na środowisko naturalne Zatoki Puckiej, wykonane na zlecenie Urzędu Miejskiego w Helu, Maszynopis.
21. Nowacki J., Kowalewski M., Kreżel A. 1993. Long-term trends of concentration of nitrates, phosphates and oxygen in the Gulf of Gdańsk, Stud. i Mater. Oceanol. 64, Marine Pollution (3): 123-130.
22. Nowacki J., Matciak M. 1996. Warunki termiczne, zasoleniowe i gęstościowe w latach 1993,1996 w Zatoce Puckiej (w rejonie planowanego kolektora zrzutu ścieków z oczyszczalni w Dębogórze), IBW PAN w Gdańsku.Maszynopis.
23. Nowacki J., Jarosz E. 1998. The hydrological and hydrochemical division of the surface waters in the Gulf of Gdańsk, Oceanologia, 40 (3): 261 - 272.
24. Nowacki J., Dubrawski R. 2000. Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna. Przyrodnicza waloryzacja strefy przybrzeżnej Zatoki Puckiej zewnętrznej. W: Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa pomorskiego. Red. Kruk-Dowgiałło L. T. III, Crangon nr 7, CBM PAN, Gdynia, ISBN 83-906449-5-9: 76-78.
25. Nowacki J., Królska M., Michalska M. 2000. Stan fizykochemiczny i sanitarny, Przyrodnicza waloryzacja strefy przybrzeżnej Zatoki Puckiej zewnętrznej, Ibid: 78-83.
26. Nowacki J., Kruk-Dowgiałło L. 2000. Prognoza skutków ewentualnych zmian środowiska Zatoki Puckiej pod wpływem zrzutu wód zasolonych z podziemnego magazynu gazu Kosakowo realizowana dla potrzeb miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu i obszaru górniczego, Instytut Ochrony Środowiska w Gdyni. Maszynopis.
27. 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.
28. Nowacki J., Matciak M., Szymelfenig M., Kowalewski M. 2009. Upwelling characteristic in the PuckBay (the Baltic Sea). Oceanological and Hydrobiological Studies 38: 3-16.
29. Słomianko P. 1974. Warunki fizyczne regionu. W: Zatoka Pucka. Red. Słomianko P. Studia i Mat. Oceanolog. KBM PAN 5: 7-30.
30. 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.
31. 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.
32. Szeffler K. 1993. Złodzenie.W: Zatoka Pucka. Red. Korzeniewski K. Wyd. UG w Gdańsku:112 - 135.
33. Szeffler K., Nowacki J. 1991. Ecological endangered areas in GdańskBay. The 3 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).

Hydrologia lądowa

1. Andruliewicz E., Janta A. 1997. Zatoka Pucka Wewnętrzna. W: Nadmorski Park Krajobrazowy. Red. Janta A. Wyd. NPK, Władysławowo: 123-137.
2. Augustowski B. 1977. Pomorze, PWN, Warszawa.
3. Bajkiewicz - Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z. 1993. Hydrometria, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
4. Bajkiewicz - Grabowska E., Mikulski Z. 1993. Obieg wody i materii stałej w aluwialnej dolinie rzecznej, Przegl. Geofiz. XXXVIII, z. 1: 3-17.
5. Bajkiewicz-Grabowska E. 1987. Systemy rzeczne i sposób ich uporządkowania, Przegl. Geofiz. ss. 32.
6. Bajkiewicz-Grabowska E. 2002. Obieg materii w systemach rzeczno-jeziornych, UW, Wydz. Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa.
7. Banaszuk P. 2009. Mokradła w ochronie wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniami obszarowymi, II Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Mokradła i ekosystemy słodkowodne - funkcjonowanie, zagrożenia i ochrona”, 18 - 20.06.2009 Augustów, Instytut Biologii Uniwersytetu Białostockiego, Wydz. Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej, Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne, Polskie Towarzystwo Gleboznawcze, Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej, Streszczenia Referatów: 12-15.
8. Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Frymark J., Matela-Żołnowska L., Michalska M., Nowacki J., Szumilas T. 2000. Charakterystyka zmienności fizyko-chemicznego i bakteriologicznego zanieczyszczenia wód rzeki Kaczej w okresie 1.06 do 4.07.2000 r. Red. Teresa Szumilas, IMMiT w Gdyni. Maszynopis.
9. Bielecka E., Ciołkosz A. 2009. Baza danych o pokryciu terenu w Polsce - CLC -2006, PPK t. 41, nr 3, s. 227-236.
10. Bogacka T., Taylor R. 1997. Źródła azotu w ładunkach emitowanych do wód powierzchniowych z terenu Polski, Wiad. IMGW, t. XX (XLI), z. 4: 35-47.
11. Bogdanowicz R. 1992. Struktura hydrograficzna decentrycznego systemu odwadniania Wzniesienia Elbląskiego, maszynopis w Katedrze Hydrologii UG, Gdańsk.
12. Bogdanowicz R. 2002. Zanieczyszczenie rzek Przymorza biogenami, Roczniki AR w Poznaniu, CCCXLII: 21-33.
13. Bogdanowicz R. 2004. Hydrologiczne uwarunkowania transportu wybranych związków azotu i fosforu Odrą, Wisłą oraz rzekami Przymorza do Bałtyku, Wyd. UG, Gdańsk.
14. Bogdanowicz R. 2005a. Zanieczyszczenie rzek Przymorza związkami azotu, Gosp. Wodna 8: 323-328.
15. Bogdanowicz R. 2005b. Sezonowa zmienność transportu azotanów w rzekach Przymorza, Przegl. Geof., t. L, z. 3-4.
16. Bogdanowicz R. 2005c. Typologia reżimów transportu azotu ogólnego na przykładzie rzek Przymorza, Czasopismo Geograficzne, t. 76, z. 1 - 2: 77 - 90.
17. Bogdanowicz R. 2007. Reżim rzeczny Redy W: Wody słonawych podmokłości delty Redy i Zagórskiej Strugi. Red. J. Fac - Benedy i R. Cieślińskiego. GTN, FRUG, Gdańsk: 67-75.
18. Bogdanowicz R. 2009. Zasoby rzek Przymorza i ich zmienność W: Zasoby i ochrona wód. Obieg wody i materii w zlewniach rzecznych. Red. Bogdanowicz R., Fac - Benedy J. GTN, FRUG, Gdańsk, 47-62.
19. Bogdanowicz R., Cysewski A. 2008. Przestrzenna i czasowa zmienność transportu zanieczyszczeń w wybranych ciekach Nadmorskiego Parku Krajobrazowego. W: Wody na obszarach chronionych. Red. J. Partyka, J. Pociąg - Karteczka. IGiP UJ, Ojcowski PN, Komisja Hydrologiczna PTG: 91-100.

20. Bogdanowicz R., Cysewski A., Magierska S. 2007. Analiza wielkości ładunku azotu i fosforu ogólnego dopływającego do Zatoki Puckiej rzekami oraz ze zrzutów punktowych. W: Obieg wody w środowisku naturalnym i przekształconym. Red. Michalczyk Z. Wyd. UMCS, Lublin: 88–96.
21. Bogdanowicz R., Krajewska Z. 2009. Zróżnicowane wykorzystanie zasobów wodnych. Red. Błażejowski J. Zrównoważony rozwój. Materiały pokonferencyjne, GTN, Gdańsk: 19–25.
22. Bogdanowicz R., Krajewska Z. 2011. Stężenia i ładunki wybranych związków azotu w ciekach zlewiska Zatoki Puckiej, Gospodarka Wodna, 2: 72–77.
23. Bohdziewicz L., Jankowska H., Musielak St. 1986. Mapa hydrogeologiczna Polski 1: 200 000, Arkusz Gdańsk, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.
24. Burchard J., Hereźniak - Ciotowa U., Kaca W. 1990. Metody badań i ocena jakości wód powierzchniowych i podziemnych, Wyd. UŁ.
25. Chełmicki W. 1997. Degradacja i ochrona wód cz. 1 - Jakość, Wyd. UJ, Kraków.
26. Choiński A. 1988. Zróżnicowanie i uwarunkowania zmienności przepływów rzek polskich, Seria Geografia Nr 39, Wyd. UAM, Poznań.
27. Cieśliński R. 2003. Wpływ współczesnych intruzji wód morskich na zawartość chlorków, sodu, potasu i magnezu w wodach jezior Pobrzeża Południowobałtyckiego. W: Ewolucja Pojezierzy i Pobrzeży Południowobałtyckich. Red. Gołębiowski R. Gdańsk, 17–26.
28. Cieśliński R. 2007. Chemizm wód. W: Wody słonawych podmokłości delty Redy i Zagórskiej Strugi. Red. Fac-Beneda J., Cieśliński R. GTN, FRUG, Gdańsk.
29. 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.
30. Ciołkosz A., Miszański J., Olędzki J.M. 1999. Interpretacja zdjęć lotniczych, Wyd. Nauk. PWN.
31. Ciupa T. 2009. Wpływ zagospodarowania terenu na odpływ i transport fluwialny w małych zlewniach na przykładzie Sufragańca i Silnicy, Wyd. UJK, Kielce.
32. Ciupa T., Kupczyk E., Suligowski R. (red.) 2002. Obieg wody w zmieniającym się środowisku, Kielce, Prace Inst. Geogr. AŚ, nr 7.
33. Cyberski J. 1984. Zasoby wodne zlewni rzecznych. W: Pobrzeże Pomorskie. Red. B. Augustowski. Ossolineum, Wrocław: 189-213.
34. Cyberski J. 1986. Okresowa zmienność przepływu rzecznoego zasilającego polską strefę przybrzeżną Bałtyku. Zesz. Nauk. BGiO UG 11: 5-21.
35. Cyberski J. 1993. Hydrologia zlewiska. W: Zatoka Pucka. Red. Korzeniewski K. Wyd. UG w Gdańsku: 40-70.
36. Cyberski J. 1995. Współczesne i prognozowane zmiany bilansu wodnego i jego rola w kształtowaniu zasolenia wód Bałtyku. Wyd. UG, Gdańsk. ss. 210.
37. Cyberski J., Piekarek-Jankowska H. 1984. Hydrologia zlewiska Zatoki Puckiej. Zesz. Nauk. Wyd. BiNoZ, Oceanografia 10: 5-33.
38. Dojlido J. R. 1995. Chemia wód powierzchniowych, Ekonomia i Środowisko, Białystok.
39. Drwal J. 1982. Wykształcenie i organizacja sieci hydrograficznej jako podstawa oceny struktury odpływu na terenach młodoglacjalnych. Zesz. Nauk. Wyd. BiNoZ UG, Rozpr. i Monogr. 33. Wyd. UG, Gdańsk. ss. 125.

40. Drwal J. 1984. Związki powierzchniowych i podziemnych wód lądowych oraz wód morskich. W: Pobrzeże Pomorskie. Red. Augustowski B. GTN, Gdańsk: 215-227.
41. Drwal J. 1990. Zastosowanie analizy sieciowej do określania wskaźnika odpływu w niekontrolowanych hydrometrycznie zlewniach pojezierzy młodoglacjalnych. W: Metody oceny i charakterystyki odpływu wód powierzchniowych i podziemnych w małych zlewniach rolniczych. IMUZ, Materiały Seminaryjne nr 29, Fałety: 15-21.
42. Drwal J. 1994. Geograficzna interpretacja systemów hydrograficznych w terenach młodej plejstoceńskiej akumulacji polodowcowej. Maszynopis.UG, Gdańsk.
43. Drwal J. 1995. Wyznaczanie zlewni hortonowskich. W: Hydrologia, Przewodnik do ćwiczeń. Red. Jankowski A.T. Wyd. UŚ, Katowice: 2-12.
44. Drwal J. 2002. Hydrografia Gminy Puck, Zeszyty gminy Puck.
45. Drwal J., Bogdanowicz R. 1986. Stosowalność klasyfikacji hydrograficznych o tak zwanym odwróconym porządku numeracji w analizie sieci rzecznej wybranej zlewni przymorza, Zeszyty Naukowe Wydziału BGiO Uniwersytetu Gdańskiego, nr 15, Gdańsk.
46. 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.
47. Drwal J., Borowiak M. 2000. Chemizm wód powierzchniowych w strefie kontaktu lądu i morza.W: Stan i antropogeniczne zmiany jakości wód w Polsce. Red. J. Burchard. UŁ, Łódź: 91–100.
48. Durkowski T., Wesołowski P. 2008. Kształtowanie się odpływu wody i zanieczyszczeń z małych zlewni rolniczych, Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. z. 528: 41–47.
49. Dynowska I. (red.) 1993. Przemiany stosunków wodnych w Polsce w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych, UJ, Kraków.
50. Dynowska I. 1989. Przestrzenna zmienność przepływów rzek polskich, Przegl. Geogr., t. LXI, z. 3.
51. Dynowska I., Pociask - Karteczka J., 1999, Obieg wody W: Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. Red. Starkel L. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: 343-373.
52. Fal B. 1971. Sezonowy rozkład odpływu rzecznoego, Prace PIHM, z. 104: 41–69.
53. Fal B., Bogdanowicz E. 2002. Zasoby wód powierzchniowych Polski, Wiad. IMGW, t. XXV (XLVI), z. 2: 3–38.
54. Firmanty J. 1984. Zastosowaniem panchromatycznych zdjęć lotniczych do sporządzania wielkoskalowych map hydrograficznych na obszarze Żuław Elbląskich, maszynopis w Katedrze Hydrologii UG, Gdańsk.
55. Gerstmannowa E. (red.) 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Gdańsk. ss. 219.
56. Gołębiewski R. 1985. Charakterystyka geomorfologiczna i rozwój paleogeograficzny doliny Gizdeпки, maszynopis w Muzeum Archeologicznym w Gdańsku.
57. Gołębiewski R., 2002, Charakterystyka geomorfologiczna i rozwój paleogeograficzny obszaru Gminy Puck, Materiały z sesji naukowej Gmina Puck. Z pradziejów regionu nadmorskiego. Rzućewo, 22 października 2002 roku.
58. Grabińska B., Koc J., Glińska - Lewczuk K. 2005. Sezonowość odpływu azotu azotanowego ze zlewni rolniczo - leśnych, J. Elementol. 10 (2): 277–288.

59. 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.
60. Gutry-Korycka M., Ciepielowski 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.
61. Gutry-Korycka M., Soczyńska U. 1997. Cykl hydrologiczny zlewni. W: Hydrologia dynamiczna.Red. Soczyńska U. Wyd. Nauk. PWN Warszawa.
62. Gutry-Korycka M., Werner-Więckowska H.(red.) 1996. Przewodnik do hydrograficznych badań terenowych, PWN, Warszawa.
63. Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Koziorowski B., Zerbe J. 1999. Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków. Arkady, Warszawa.
64. 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.
65. Horton R. E. 1945. Erosional development of streams and their drainage basins. Hydrophysical approach to quantitative morphology, Biull. Geol. Soc. Am., vol 56.
66. Instrukcja opracowania mapy hydrograficznej Polski 1:50 000, 1964, Dok.Geogr. IG PAN, Warszawa.
67. Janta A. (red.) 1997. Nadmorski Park Krajobrazowy, Wyd. Nadmorskiego Parku Krajobrazowego, Władysławowo.
68. Januszkiewicz T. 1975. Zagadnienie fosforu w eutrofizacji i ochronie wód, Gosp. Wodna 2: 58–66.
69. 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.
70. Korzeniewski K. (red.) 1993. Zatoka Pucka. Wyd. UG w Gdańsku. ss. 532.
71. Krajewska Z., Bogdanowicz R. 2009. Zróżnicowanie wielkości eksportu substancji biogenicznych w zlewisku Zatoki Puckiej, Jankowski A.T., Absalon D., Machowski R., Ruman M. (red.), Przeobrażenia stosunków wodnych w warunkach zmieniającego się środowiska, UŚ, PTG o. Katowice, RZGW Gliwice, Sosnowiec.
72. Krajewska Z., Bogdanowicz R. 2010. Skład chemiczny wód dolnych biegów cieków w północnej części Nadmorskiego Parku Krajobrazowego. W: Zanieczyszczenie i ochrona wód powierzchniowych. Red. Ziętkowiaka Z. Seria: Studia i Prace z Geografii i Geologii nr 13, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
73. 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.
74. Michalczyk Z. 2009. Średnie i skrajne odpływy z obszaru Polski W: Bogdanowicz R., Fac - Beneda J. (red.), Zasoby i ochrona wód. Obieg wody i materii w zlewniach rzecznych, GTN, FRUG, Gdańsk: 37–46.
75. Mikulski Z. (red.). 1978. Przewodnik do ćwiczeń z hydrografii, PWN, Warszawa.
76. Niemirycz E., Bogacka T., Taylor E. 1996. Udział Polski w dopływie zanieczyszczeń do Morza Bałtyckiego, Wiad. IMGW, t. XIX (XL), z. 3: 63–83.

77. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Frymark J., Michalska M., Matela – Żołnowska L., Ossowska – Kosiarek B., Wróbel I. 2001. Monitoring wód powierzchniowych na terenie Miasta Sopotu, pod red. Teresy Szumilas, IMMiT w Gdyni, Maszynopis.
78. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Michalska M., Matela – Żołnowska L., Ossowska – Kosiarek B., Wróbel I. 2002. Monitoring wód powierzchniowych na terenie Miasta Sopotu, pod red. Teresy Szumilas i Jacka Nowackiego, IMMiT w Gdyni, Maszynopis.
79. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Michalska M., Matela – Żołnowska L., Wróbel I. 2003. Monitoring wód powierzchniowych na terenie Miasta Sopotu, Red. T. Szumilas i J. Nowacki, IMMiT w Gdyni, Maszynopis. ss. 56.
80. Nowacki J., Szumilas T., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Michalska M., Cieszyńska M. 2004. Monitoring wód powierzchniowych na terenie Miasta Sopotu w roku 2003, Red. T. Szumilas, Akademia Medyczna w Gdańsku, MIMMiT. Maszynopis.
81. Nowacki J., Szumilas T., Michalska M., Dudkowiak M., Bartoszewicz M., Matela – Żołnowska L., Ossowska – Kosiarek B., Wróbel I. 2002. Określenie zmienności reżimu hydrologicznego rzeki Kaczej oraz zmienności jej fizyczno – chemicznego zanieczyszczenia. Red.T. Szumilas, IMMiT w Gdyni. Maszynopis.
82. Orsztynowicz J. 1973. Odpływ podziemny rzek polskich, Gosp. Wodna, 5.
83. Pazdro Z. 1960. Budowa geologiczna regionu gdańskiego, Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego XXIX, 4.
84. Petelski K., Sadurski A. 1987. Geneza Pradoliny Redy - Łeby w świetle teorii transportu masy i ciepła, Czasop. Geogr., t. LVIII, zesz. 4: 439–455.
85. Piekarek - Jankowska H. 1994. Zatoka Pucka jako obszar drenażu wód podziemnych, Rozprawy i Monografie nr 204, Wyd. UG.
86. Pliński M. 1994. Kondycja ekologiczna Bałtyku W: Błażejowski J., Schuller D., Zanieczyszczenie i odnowa Zatoki Gdańskiej. Problem o znaczeniu ogólnoeuropejskim, UG, Gdańsk: 17-21.
87. Sapek A. 2008. Nawożenie fosforem a jego skutki w środowisku. Artykuł dyskusyjny, Woda - Środowisko - Obszary Wiejskie, t. 8, z. 2b (24): 127–137.
88. Sapek A. 2009. Współczesne źródła chlorków w środowisku wód śródlądowych, Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych, Nr 40: 455–464.
89. Smart J.S. 1972. Quantative characterization of channel network structure, Water Resources Research, vol. 8.
90. Smart J.S., 1978, The analysis of drainage network composition, Earth Surf. Proc., 3.
91. Stachý J. 1980. Odpływ rzek Przymorza na tle odpływu z terenu całej Polski. W: Stosunki wodne w zlewniach rzek Przymorza i dorzecza Dolnej Wisły ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej jezior. IMGW, Słupsk: 13-27.
92. Strahler A. N. 1953. Revision of Horton quantitative factors in erosional topography, Trans. Am. Geophys. Union 34 (abstr.).
93. Strahler A. N. 1958. Dimentional analysis applied to fluvially eroded land form, Biul.. Geol. Soc. Am.,vol. 69, no 3.
94. System Informacji o Terenie, Mapa Hydrograficzna Polski skala 1:50 000, w formie analogowej i numerycznej, Wytyczne Techniczne K-3.4, 1997, GUGiK, Warszawa.
95. Szaflarski J. 1965. Zarys kartografii, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa.

96. Szumilas T., Sobol Z., Michalska M., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Frymark J., Krężel A., Nowacki J. 1997. Ocena stanu sanitarnego wód rzeki Kaczej wzdłuż jej biegu na podstawie badań przeprowadzonych w latach 1995-1997. Biuletyn Met., Org., IMMiT. Maszynopis.
97. Szumilas T., Sobol Z., Michalska M., Bartoszewicz M., Dudkowiak M., Frymark J., Krężel A., Nowacki J., Olszewska M., Ossowska-Kosiorek B., Wróbel J., Sawicka S., Prokopiuk K. 1997. Określenie wielkości ładunków zanieczyszczeń bakteryjnych odprowadzanych do morza w rejonie Sopotu przez cieki wodne oraz zależność między stanem sanitarnym morskich wód przybrzeżnych a wielkością tego ładunku, IMMiT w Gdyni. Maszynopis.
98. Szymczyk E. 2006. Rola dopływu rumowiska rzecznoego w sedimentacji współczesnych osadów dennych Zalewu Puckiego. Praca doktorska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
99. Taylor R. 1993. Wpływ poziomu nawożenia i warunków atmosferycznych na wielkość odpływu substancji nawozowych ze zlewni rolniczych w dorzeczu Redy, Wiad. IMGW, t. XVI (XXXVII), z. 1: 55–66.
100. Taylor R., Dyduch W., Makowski Z. 1993. Odpływ wapnia i magnezu ze zlewni rolniczych do wód powierzchniowych na przykładzie dorzecza Redy, Wiad. IMGW, t. XVI (XXXVII), z. 2: 37–50.
101. Trzosińska A., Łysiak - Pastuszek E. 1996. Sytuacja ekologiczna współczesnego Bałtyku, Wiad. IMGW, t. XIX (XL), z. 3: 27-61.
102. Wróbel B. 1993. Studium hydrogeologiczne pradoliny Redy w rejonie Wejherowa, IBW PAN, Gdańsk.
103. Wytyczne techniczne GIS-3. 2005. Mapa Hydrograficzna Polski Skala 1:50 000 w formie analogowej i numerycznej, Główny Geodeta Kraju, GUGiK, Warszawa.
104. Wytyczne techniczne K-3.4, Mapa Hydrograficznej w skali 1:50 000. 1985. Warszawa.
105. Zalewski W. 2000. Stan i zagrożenia środowiska w rejonie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego. Przegląd wybranych problemów. W: Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego. Tom III. Red. Gerstmannowa E. Gdańsk: 92-119.
106. Zwoliński Z. 2008. Wybrane zjawiska ekstremalne pojezierzy polskich, Landform Analysis, Vol. 8: 98–106.

2.1

Opracowania kartograficzne:

1. Mojski J. E. 1979. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gdynia. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
2. Mojski J. E. 1987. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Sobieszewo, Drewnica. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
3. Pasierowska B. 2006. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny Występowanie i Hydrodynamika, ark. Rumia (15). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza. Warszawa.
4. Pasierowska B. 2006. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny Występowanie i Hydrodynamika, ark. Gdynia (16). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza. Warszawa.
5. Pikies R., Jurowska Z. 1994. Mapa geologiczna dna Bałtyku 1:200 000, arkusz Puck. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

6. Pikies R., Zaleszkiewicz L. 2004. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Rumia. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
7. Sierżęga P., Majewska A., Nerkowski P. 2006. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny Występowanie i Hydrodynamika, ark. Puck (6). Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL Warszawa, Zakład w Gdańsku.
8. Skompski S. 2002. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Puck. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
9. Szelewicka A., Lidzbarski M. 2006. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny Występowanie i Hydrodynamika, ark. Gdańsk (27). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza. Warszawa.
10. Mapa geodynamiczna polskiej strefy brzegowej Bałtyku w skali 1: 10 000, część I. 1997. Archiwum Oddziału Geologii Morza PIG-PIB, Gdańsk.
11. Frączek E. 1998. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Puck (6) wraz z objaśnieniami. HYDROEKO Warszawa.
12. Frączek E. 1998. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Hel (17) wraz z objaśnieniami. HYDROEKO Warszawa.
13. Frączek E. 1998. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Jastarnia (7) wraz z objaśnieniami. HYDROEKO Warszawa.
14. Orłowski R. 1998. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 ark. Rumia (15). Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne. Gdańsk.
15. Orłowski R. 1998. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 ark. Gdynia (16). Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne. Gdańsk.
16. Tomczak A. 2000. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Jastarnia. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
17. Tomczak A. 2000. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Hel. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
18. Uścińowicz S. 1998. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 ark. Gdańsk (27). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza. Gdańsk.

Publikacje:

1. Bączek J. 1963. Geneza Półwyspu Helskiego na tle rozwoju Zatoki Gdańskiej. Dok. Geogr. IG PAN, z. 6.
2. Fac-Beneda J, Cieśliński R. (red.) 2007. Wody słonawych podmokłości delty Redy i Zagórskiej Strugi, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
3. Furmańczyk K. 1995. Coast changes of the Hel Spit over the last 40 years. W: PolishCoast: Past, Present and Future. Red. Rotnicki K. Journal of Coastal Research, Special Issue: 193-196.
4. Furmańczyk K., Musielak S. 1993. Analiza zmian brzegów i prognoza zagrożeń Półwyspu Helskiego w świetle badań teledetekcyjnych, Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 1.
5. Gerstmannowa E. (red.) 1995. Półwysep Helski-przyrodnicze podstawy rozwoju. IOŚ, Warszawa.
6. Gerstmannowa E. (red.) 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Gdańsk. ss. 219.

7. Gerstmannowa E. 2005. Degradacja krajobrazu nadzatkowycch fragmentów Półwyspu Helskiego na odcinku Władysławowo-Chałupy. W: Stan i zagrożenie Półwyspu Helskiego Red. Cyberski J. GTN, Gdańsk.
8. Jegliński W. 2009. The structure and evolution of the contemporary delta of the RedaRiver (Southern Baltic, Poland). *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 38: 27-40.
9. Kondracki J. 2000. Geografia fizyczna Polski. Wyd. II poprawione. PWN, Warszawa.
10. Kramarska R., Uścińowicz S., Zachowicz J. 1995. Origin and evolution of the Puck Lagoon. W: PolishCoast: Past, Present and Future. Red. Rotnicki K. *Journal of Coastal Research*, Special Issue: 187-191.
11. Kruk-Dowgiałło L. 2000a (red.) Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa Pomorskiego. Nadmorski Park Krajobrazowy. Tom. 3. CBM PAN, Gdynia. CRANGON 7. ss.186.
12. Kryza J., Kryza H. 2006. Analityczna i modelowa ocena bezpośredniego dopływu podziemnego do Bałtyku na terytorium Polski, *Geologos* 10, Uniwersytet Adama Mickiewicza, Poznań.
13. Lidzbarski M. 2002. Zmiany położenia zwierciadła wód podziemnych na obszarze pradoliny Kaszubskiej. *Przegląd Geologiczny*, t. 50,8: 717-722.
14. Łęczyński L. 2009. Morfolitodynamika przybrzeża Półwyspu Helskiego, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
15. Łomniewski K., Szymborski S. (red.) 1973. Przybałtyckie wody słonawe; Problemy Geologii Morza, Polska Akademia Nauk, Komitet Badań Morza, *Studia i Materiały Oceanologiczne*, nr. 3, Sopot.
16. Mojski J. E. 1979. Objasńnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Gdynia. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
17. Musielak S., Łęcka A., Furmańczyk K. 2005. Fizyczno-geograficzna charakterystyka odcinka Władysławowo-Jurata, w: ZZOP w Polsce-stan obecny i perspektywy. W: Problemy erozji brzegu. Red. Furmańczyk K. Uniwersytet Szczeciński, Instytut Nauk o Morzu, Oficyna In Plus, Szczecin.
18. Piekarek-Jankowska H. 1994. Zatoka Pucka jako obszar drenażu wód podziemnych. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
19. Pietrucień Cz. 1983. Regionalne zróżnicowanie warunków dynamicznych i hydrochemicznych wód podziemnych w strefie brzegowej południowego i wschodniego Bałtyku, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
20. Pikies R., Jurowska Z. 1995. Objasńnienia do mapy geologicznej dna Bałtyku 1:200 000, arkusz Puck. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
21. Pikies R., Zaleszkiewicz L. 2003. Objasńnienia do szczególowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Rumia. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
22. Przewoźniak M. (red.). 1996. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego, tom 1, Nadmorskie Rezerваты Przyrody, Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk.
23. Rosa B. 1963. O rozwoju morfologicznym wybrzeża Polski w świetle dawnych form brzegowych. *Studia Soc. Sci. Torun. Sec. C*, vol. V, Toruń.
24. Skompski S. 2001. Objasńnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Puck, Państw. Inst. Geol. Warszawa.
25. Tomczak A. 1995. Relief, geology and evolution of the Hel Spit. PolishCoast: Past, Present and Future (ed. K. Rotnicki), *Journal of Coastal Research*, Special Issue: 181–185.

26. Tomczak A. 2000. Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Jastarnia i Hel, Państw. Inst. Geol. Warszawa.
27. Tomczak A. 2005. Wybrane zagadnienia z przeszłości geologicznej i przyszłości Półwyspu Helskiego, w: Stan i zagrożenie Półwyspu Helskiego (Cyberski red.), Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk.
28. Uścińowicz S. (red.) 2011. Geochemia osadów powierzchniowych Morza Bałtyckiego. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
29. Uścińowicz S. Miotk- Szpiganowicz G. 2003. Holocene shoreline migrations in the Puck Lagoon (Southern Baltic Sea) based on the Rzucewo Headland case study. Landform Anaysis 4: 83-97.
30. Zaleszkiewicz L., Koszka-Maróń D. 2005. Procesy aktywizujące degradację wybrzeża klifowego Zalewu Puckiego. Przegl. Geol. 53: 55–62.

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. 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.
3. Uścińowicz S. (red.) 2008. Rozpoznanie i wizualizacja budowy geologicznej Zatoki Gdańskiej dla potrzeb gospodarowania zasobami naturalnymi. Archiwum Oddziału Geologii Morza PIG-PIB, Gdańsk.

2.2

Publikacje:

1. Basiński T. 1963. Budowle ochronne na polskim wybrzeżu Bałtyku. Materiały do monografii Polskiego Brzegu Morskiego. IBW PAN. ss. 220.
2. Basiński T. 1989. Wybrane problemy umocnienia polskiego wybrzeża morskiego. Studia i Materiały Oceanologiczne nr 55, Ossolineum, Gdańsk.
3. Basiński T., Pruszek Z., Tarnowska M., Zeidler R. 1993. Ochrona brzegów morskich. IBW PAN w Gdańsku.
4. Bird R. 2008. Coastal geomorphology. Second edition, L. Willey & Sons, Ltd.
5. Bohdziewicz L. 1963. Przegląd budowy geologicznej i typów polskich wybrzeży. W: Materiały do monografii polskiego brzegu morskiego nr 5. Instytut Budownictwa Wodnego PAN, PWN, Poznań-Gdańsk.
6. Boniecka H. 2009. Wpływ opasek brzegowych na przebieg procesów morfodynamicznych i litodynamicznych strefy brzegowej. Inżynieria Morska i Geotechnika 6: 435-444.
7. Borówka R.K. 1980. Współczesne procesy transportu i sedymentacji piasków eolicznych oraz ich uwarunkowania i skutki na obszarze wydym nadmorskich. Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej - PTPN, PWN, Poznań. ss. 126.
8. Borówka R.K. 1999. Zmiany intensywności potencjalnego transportu eolicznego na plażach Wybrzeża Kołobrzesckiego w latach 1961-1983, a morfologia i współczesny rozwój wałów wydymowych. W: Ewolucja geosystemów nadmorskich południowego Bałtyku. Red. Borówka R.K., Młynarczyk Z., Wojciechowski A. Wydawnictwo Naukowe Bogucki, Poznań-Szczecin. 198 s.

9. Chrzastowska N. 2011. Abrazja Klifu Orłowskiego w różnych skalach czasowych w obecności progów podwodnych, *Inżynieria Morska i Geotechnika* nr 5: 391-400.
10. Cieślak A. 1986. Ruch rumowiska wzdłuż wybrzeża Polski. *Kwartalnik Geologiczny* 30.
11. Cieślak A. 1994. Concept of Hel Peninsula coast protection W: K. Rotnicki (ed), *Changes of the Polish coastal zone, Commission on Coastal Systems of the Int. Geogr. Union, Symposium „Polish Coast ‘94”*. Gdynia.
12. Cieślak A. 2001. Zarys strategii ochrony brzegów morskich. *Inżynieria Morska i Geotechnika* 2: 65-73.
13. Cieślak A., Subotowicz W. (red.) 1987. Raport o stanie wiedzy o brzegu morskim w Polsce i jego ochronie. *Inżynieria Morska i Geotechnika* 2.
14. Dubrawski R. 2001. Analiza morfometryczna w badaniach strefy brzegowej Bałtyku pld. Cz. I. *Bulletin Maritime Institute*, vol. XXVIII, no 1, Gdańsk.
15. Dubrawski R. i Zawdzka-Kahlau E. (red.) 2006. Przyszłość ochrony polskich brzegów morskich. Zakład Wydawnictw Naukowych.
16. Dubrawski R., Boniecka H., Gawlik W., Zawadzka E. 2006. Monitoring strefy brzegowej południowego Bałtyku. *Inżynieria Morska i Geotechnika* 3.
17. Dubrawski R. (red.).2008. Elementy monitoringu morfodynamicznego polskich brzegów morskich. Zakład Wydawnictw Naukowych IM w Gdańsku, Gdańsk.
18. Hildebrandt-Radtke I. 1999. Bilans transportu eolicznego na plaży Mierzei Gardnieńsko-Łebskiej, W: *Ewolucja geosystemów nadmorskich południowego Bałtyku*. Red. Borówka K., Młynarczyk Z., Wojciechowski A., Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań-Szczecin.
19. Hildebrandt-Radtke I. 2001. Wpływ czynników meteorologicznych i topograficznych na transport eoliczny na plaży Mierzei Gardnieńsko-Łebskiej, W: *Geneza, litologia i stratygrafia utworów czwartorzędowych*. Ser. Geografia, 64, t.3. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
20. Hildebrandt-Radtke I. 2002. Rola szerokości plaży w nasyceniu strumienia wiatrowo-piaszczystego na plaży Mierzei Gardnieńsko-Łebskiej, W: *Badania fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, Ser. A-Geografia fizyczna, 53, PTPN, Poznań.
21. Kopiński J., Ostrowski R., Skaja M., Szmytkiewicz M. 2004. Wpływ planowanej przystani w Sopocie na brzeg morski, *Inżynieria Morska i Geotechnika*, 4: 180-185.
22. Korzeniewski K. (red.) 1993. Zatoka Pucka. Wyd. UG w Gdańsku. ss. 532.
23. Kowalski T. 1980. Ochrona brzegów Południowego Bałtyku. *Inżynieria Morska*, nr 9.
24. Łęczyński L. 2009. Monitoring brzegu klifowego w Gdyni-Orłowie, I Ogólnopolska Konferencja Geoeosystemy Wybrzeży Klifowych, Międzyzdroje.
25. Majewski A. (red.) 1990. Zatoka Gdańska. IMGW. Wyd. Geologiczne, Warszawa. ss. 501.
26. Mielczarski A. 1963. Rejonizacja strefy brzegowej polskiego wybrzeża w świetle interpretacji morfometrycznej W: *Materiały do monografii polskiego brzegu morskiego*, cz. 4., IBW PAN, Gdańsk.
27. Mojski J.E. (red.). 1995. Atlas geologiczny południowego Bałtyku. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Warszawa.
28. Musielak S. 1978. Procesy litodynamiczne w strefie przyboju. *Oceanologia* Nr 8, Gdańsk.
29. Musielak S. 1980. Współczesne procesy brzegowe w rejonie Zatoki Gdańskiej. *Peribalticum I*, GTN, Gdańsk: 17-29.

30. Onoszko J. 1984. Ochrona brzegu morskiego w minionym 40-leciu. Inżynieria Morska nr. 5.
31. Onoszko J. 1999. Problematyka morskiej inżynierii brzegowej w Polsce. Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 6.
32. Pruszek Z. 1991. Wzrost średniego poziomu morza jako efekt zmian klimatycznych i związany z tym problem ochrony brzegów morskich. Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 1.
33. Pruszek Z. 1996. Predykcja erozji w ramach modelu „dynamicznej odpowiedzi” brzegu. Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 3.
34. Pruszek Z. 1997. Tworzenie, przebudowa i wymiary rew. Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 3.
35. Pruszek Z. 1998. Dynamika brzegu i dna morskiego. Wyd. IBW PAN, Gdańsk.
36. Pruszek Z. 2001. Ewolucja podstawowych morfologicznych form wzdłużbrzegowych pod wpływem zmiennego pola wiatrowego. Ser. Geologia i geomorfologia pobrzeża i południowego Bałtyku, 4. Pomorska Akademia Pedagogiczna, Słupsk.
37. Pruszek Z., Wierzchowski R. 1995. Empiryczne zależności prognozujące ruch osadów w warunkach wielorewowej polskiej brzegu morskiego, Inżynieria Morska i Geotechnika nr.2, ss. 45.
38. Rosa B. 1963. O rozwoju morfologicznym wybrzeża Polski w świetle dawnych form brzegowych. Studia Soc. Scient. 5, Toruń.
39. Rosa B. 1984. Rozwój brzegu i jego odcinki akumulacyjne W: Pobrzeże Pomorskie. Red. B. Augustowskiego, Ossolineum, Gdańsk.
40. Rosa B. 1987. Pokrywa osadowa i rzeźba dna W: Bałtyk południowy. Wyd. PAN, GTN, Ossolineum, Gdańsk.
41. Rotnicki K. 2008. Przemiany budowy geologicznej i rzeźby Słowińskiego Parku Narodowego i jego otuliny. W: Słowiński Park Narodowy-40 lat ochrony unikatowej przyrody i kultury. Red. Florek W. Smółdzino.
42. Rotnicki K., Borówka R.K., Devine N. 1995. Przyspieszenie wzrostu poziomu morza jako zagrożenie dla polskiej strefy brzegowej: kwantyfikacja potencjalnych niebezpieczeństw. Journal of Coastal Research 22.
43. Semrau I. 1989. Wpływ budowli hydrotechnicznych na litodynamikę polskiej strefy brzegowej. Studia i Materiały Oceanologiczne, nr 55, Ossolineum, Gdańsk.
44. Subotowicz W. 1982. Litodynamika brzegów klifowych wybrzeża Polski. Ossolineum, Gdańsk.
45. Subotowicz W. 1984. Brzegi klifowe.W: Pobrzeże pomorskie. B. Augustowski (red.), Ossolineum, Gdańsk.
46. Zawadzka-Kahlau E. 1999. Tendencje rozwojowe polskich brzegów Bałtyku południowego. GTN w Gdańsku.
47. Zeidler R. 1992. Assessment of the vulnerability of Poland's coastal areas to sea level rise. Case Study Report HTS, Gdańsk.
48. Zeidler R. 1993. Studium ochrony polskiego brzegu w warunkach przyspieszonego wzrostu poziomu morza („efektu szklarniowego”). Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 1.

Opracowania wewnętrzne:

1. Basiński T. 1991. Analiza modeli erozji brzegu wydmowego oraz ich weryfikacja na podstawie polskich materiałów pomiarowych. Raport wewnętrzny. IBW PAN w Gdańsku.

2. Basiński T., Boniecka H., Gawlik W. 1996. Inwentaryzacja i ocena efektywności inwestycji ochrony brzegów z okresu 1985-1996. WW IM w Gdańsku.
3. Basiński T., Gawlik W. 1998. Inwentaryzacja budowli ochrony brzegów dla okresu 1961-1984. WW IM w Gdańsku.
4. Boniecka H. 2000. Klasyfikacja brzegów, metody oceny odporności i normy bezpieczeństwa profili strefy brzegowej. WW IM w Gdańsku.
5. Boniecka H. 2006. Inwentaryzacja budowli ochrony brzegów z okresu 1996-2005. WW IM w Gdańsku.
6. Boniecka H. 2007. Przegląd umocnień polskich brzegów morskich. Część I (km 0,0-174,5 i km 0,0-71,5). WW IM w Gdańsku.
7. Boniecka H. z zespołem (2001), Stan aktualny brzegu Zatoki Gdańskiej na odcinku km 88,80-91,00 w rejonie Oksywie, WW IM w Gdańsku.
8. Boniecka H., Dubrawski R., Gawlik W. 2000. Ocena stanu bezpieczeństwa Półwyspu Helskiego i skutków sztucznego zasilania w latach 1997-2000 oraz propozycja prac ochronnych na lata 2001-2005. WW IM w Gdańsku.
9. Boniecka H., Dubrawski R., Gawlik W., Zawadzka E., Bistram K., Metlicka H. 2006. Założenia projektowe do sztucznego zasilania brzegu w rejonie Jelitkowa (km 71,7-74,75), WW IM, Gdańsk.
10. Mierzyński S. 1987. Narodowy program ochrony środowiska i gospodarki wodnej do roku 2010 w zakresie ochrony brzegów przed żywiołem morskim. WW IM w Gdańsku.
11. Rozpoznanie stanu, ocena stopnia zagrożenia oraz propozycje sposobów zabezpieczenia brzegu Zatoki Gdańskiej w Gdyni Orłowie, WW IM Gdańsk.
12. Szwanowska B., Łuczak B. 2000. Waloryzacja środowiska antropogenicznego strefy brzegowej. WW IM w Gdańsku.
13. Zawadzka E. 1999. Klasyfikacja geomorfologiczna brzegów południowego Bałtyku. WW IM w Gdańsku.
14. Zawadzka E., Boniecka H. 1999. Uwarunkowania naturalne rozwoju brzegów morskich i wód wewnętrznych. WW IM w Gdańsku.

Inne:

1. Bank danych o strefie brzegowej BRZEG.
2. Boniecka H., Zawadzka E. 2006. Protection of the Polish Coast by Artificial Nourishment W: Coastal Dynamics, Geomorphology and Protection Eurocoast-LITTORAL, Gdańsk.
3. Dokumentacje techniczne inwestycji ochrony brzegów udostępnione przez UM Gdynia.
4. Dubrawski R., Zawadzka E., Boniecka H. 2005. Perspektywy ochrony brzegów w warunkach wzrostu poziomu morza, Sympozjum Ogólnokrajowe Hydrotechnika VII, Katowice.
5. Kwoczek P. 2007. Stan zmian brzegu klifowego Kępy Redłowskiej w rejonie Gdyni- Orłowa w latach 1997-2007. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
6. Mapa geodynamiczna Polskiej Strefy Brzegowej w skali 1 : 10 000- arkusze nr od 39 (Władysławowo) do 58 Mikoszewo.
7. Subotowicz W. 1988. Wpływ typu przybrzeża na rozwój litodynamiczny brzegu morskiego. W: Zeszyt jubileuszowy z okazji 70. rocznicy urodzin prof. dra inż. J. Onoszki. Politechnika Gdańska, Gdańsk.

8. Ustawa o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” z dnia 28 marca 2003 r., Dz. U., nr 67, poz. 621.

2.3

Publikacje:

1. Bzoma S., Meissner W. 2005. Some results of long-term counts of waterbirds wintering in the western part of the Gulf of Gdańsk (Poland), with special emphasis on the increase in the number of cormorants (*Phalacrocorax carbo*). *Acta Zoologica Lithuanica* 15: 105-108.
2. Kośmicki A., Bzoma S., Meissner W., 2010. Zatoka Pucka. W: *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. Red. Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. OTOP, Marki: 140-142.
3. Meissner W. 2009. Znaczenie zachodniej części Zatoki Gdańskiej jako miejsca koncentracji ptaków wodnych W: *Gospodarka łowiecka i Ochrona Dzikich Zwierząt na Pomorzu Gdańskim*. Red. Bobek B., Mikoś J., Wasilewski R. Polskie Towarzystwo Leśne, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Gdańsku. Gdańsk: 367-372.
4. Meissner W., Koss M., Bzoma S. 2008. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie maj 2006-kwiecień 2007. *Not. Orn.* 49: 60-64.
5. Meissner W., Rydzkowski P. 2006. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 2004/2005. *Not. Orn.* 47: 60-63.
6. Meissner W., Rydzkowski P. 2007. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 2005/2006. *Not. Orn.* 48: 143-147.
7. Meissner W., Rydzkowski P. 2010. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2008-kwiecień 2009. *Ornis Polonica* 51: 58-62.
8. Meissner W., Typiak J., Bzoma S. 2010. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2009 – kwiecień 2010. *Ornis Polonica* 51: 310-313.
9. Meissner W., Typiak J., Kośmicki A., Bzoma S. 2009. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie maj 2007–kwiecień 2008. *Not. Orn.* 50: 65-72.
10. Meissner W., Włodarczak-Komosińska A., Górecki D., Wójcik C., Ściborski M., Krupa R., Zięćik P., Kozakiewicz M., Rydzkowski P., Remisiewicz M. 2009. Autumn migration of waders (*Charadrii*) at the Reda mouth (N Poland). *Ring* 31: 23-39.
11. Meissner W., Wójcik C. 2004. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 2003/2004. *Not. Orn.* 45: 203-213.
12. Ściborski M., Kośmicki A. 2007. Inwentaryzacja wybranych gatunków ptaków lęgowych w rezerwacie przyrody Beka w sezonie 2007. OTOP, Raport roboczy.
13. Żółkoś K., Meissner W., Kalisiński M., Górski E., Mellin M., Ibrón I., Wysocki D. 2010. Liczebność i rozmieszczenie kolonii czapli siwej *Ardeacinerea* w północnej Polsce. *Ornis Polonica* 51: 30-42.

Inne:

1. Strona internetowa GIOŚ <http://monitoringptakow.gios.gov.pl/app/trendy> (dostęp 08.02.2012)

2.4

1. Błęńska M. 2009. Ocena stanu ekologicznego Zalewu Puckiego na podstawie makrozoobentosu. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
2. Błędzki L., Kruk-Dowgiałło L. 1983. Wieloletnie zmiany struktury bentosu Zatoki Puckiej. *Człowiek i Środowisko* 7, 1-2: 79-93.
3. Bursa A., H. Wojtusiak, R. J. Wojtusiak. 1947. Investigations of the bottom fauna and flora in the Gulf of Gdańsk made by using a diving helmet. Part II. *Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences et des Lettres. Ser B. II.* 213-239.
4. Chrobak M. 2004. 20. Fitobentos. Charakterystyka biologiczna. W: Warunki środowiskowe polskiej strefy południowego Bałtyku w 2001 roku. IMGW, Materiały Oddziału Morskiego, Gdynia:151-155.
5. Ciszewska I., Ciszewski P. 1994. Porastanie naturalnego i sztucznego dna przez makrofaunę denną wewnętrznej Zatoki Puckiej. W: *Zatoka Pucka - możliwości rewaloryzacji*. Red. Kruk-Dowgiałło L. i Ciszewski P. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa: 155-162.
6. Ciszewski P., E. Styczyńska-Jurewicz. 1990. Degradation and restoration of the Puck Bay (A Project). *Limnologica*. 20 (1). Berlin. 191-194.
7. Ciszewski P., I. Ciszewska, L. Kruk-Dowgiałło, A. Osowiecki, D. Rybicka, J. Wiktor, M. Wolska-Pyś, L. Żmudziński, D. Trokowiec. 1992 b. Trends of long-term alterations of the Puck Bay ecosystem. *Studia i Materiały Oceanol.* 60. *Marine Biology* 8. 33-84.
8. Ciszewski P., L. Kruk-Dowgiałło, E. Andrzejewicz. 1991. A Study of the Puck Lagoon and Possibility of Restoring the Lagoon's Original Ecological State. *Acta Ichth. et Pisc.* Vol. XXI Suppl. Szczecin. 29-37.
9. Ciszewski P., L. Kruk-Dowgiałło, L. Żmudziński. 1992 a. Deterioration of the Puck Bay and biotechnical approaches to its restoration. *Procc. of the 12th BMB Symposium*. 43-46.
10. Czeżatka M., Gąsiewska B. 2000. Makroflora denną. W: *Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa pomorskiego. Tom 2. Rezerwat Przyrody Kępa Redłowska*. Red. Osowiecki A. i Żmudziński L. CBM PAN, Gdynia. CRANGON 6:34-42.
11. Demel K. 1927a. Zbiorowiska zwierzęce na dnie morza polskiego. Część I - *Studia jakościowe*. Sprawozdanie Komisji Fizjogr. T. 61, PAU, Kraków:113-139.
12. Demel K., W. Mańkowski. 1951. Ilościowe studia nad fauną denną Bałtyku Południowego. *Prace Morskiego Instytutu Rybackiego*. 6. 57-82.
13. Demel K., Z. Mulicki. 1954. Studia ilościowe nad wydajnością biologiczną dna południowego Bałtyku. *Prace Morskiego Instytutu Rybackiego*. 7. 75-126.
14. Demel. K. 1935. Studia nad fauną denną i jej rozsydleniem w polskich wodach Bałtyku. *Arch. Hydrob. Ryb. Suwałki*. IX. 3/4. 237-311.
15. Falniowski A., A. Dyduch, K. Smagowicz. 1977. The Molluscs from the Puck Bay (Baltic Sea) collected in 1973. *Acta Zool. Cracoviensis* 22. Nr 12. 507-531.
16. Gąsiewska B. 1999. Makroflora denną w akwenie u podnóża klifu orłowskiego-zgłoszonym do Systemu Bałtyckich Obszarów Chronionych (BSPA). Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.ss.78.
17. Gąsiewska B. 2000. Makroflora denną. W: *Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa Pomorskiego. Rezerwat Przyrody Kępa Redłowska. Tom. 2. CBM PAN, Gdynia*. CRANGON 6: 34-42.
18. Geringer d'Oedenberg M. 1991. Zmiany liczebności i biomasy makrofauny dennej w rejonie oczyszczalni ścieków w Swarzewie w latach 1990-1991. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.

19. Gostkowska M., Turas D. 1988. Fauna denna Zatoki Gdańskiej w 1986 r. IO UG, Gdańsk. Maszynopis.
20. Herra T., Wiktor K. 1985. Skład i rozmieszczenie fauny dennej w strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej właściwej. *Studia i Materiały Oceanol.* 46. Komitet Badań Morza PAN. *Biologia Morza* 7: 115-142.
21. Jaks B., J. Sawczyn. 1997. Skład i rozmieszczenie makrofauny dennej w Zatoce Puckiej latem 1995 i 1996. Praca magisterska. Wyższa Szkoła Pedagogiczna. Maszynopis.
22. Janta A., Leszczyńska M., Opiola R., Żmudziński L. 1995. Badania i inwentaryzacja bentosowych populacji rekomendowanego do ochrony obszaru podwodnego w rejonie Klifu orłowskiego. Badania bezpośrednich skutków masowego zakwitów glonów w lipcu 1994 roku. Raporty wewnętrzne CBM PAN w Gdyni, s. 27.
23. Jażdżewski K. 1962a. Kilka uwag o faunie dennej Zatoki Puckiej. *Przegląd Zoologiczny* 6: 286-290.
24. Jażdżewski K. 1962b. *Sphaeroma hookeri* Leach (Crustacea, Isopoda). A new species in the fauna of the Polish Baltic Sea coast. *Bulletin De La Societe Des Sciences Et Des Lettres De Łódź*. Vol. XIII. 12: 1-9.
25. Jażdżewski K. 1965. Letnie obserwacje hydrobiologiczne Zatoki Puckiej Właściwej. *Zesz. Nauk Univ. Łódzkiego. Seria II. Zesz.* 18: 165-174.
26. Jażdżewski K. 1971. Ekologia pancerzowców (Malacostroca) Zatoki Puckiej. *Acta Biol. Med. Sci. Gedan.* 16: 17-18.
27. Jażdżewski K. 1975. Morfologia, taksonomia i występowanie w Polsce kielży z rodzajów *Gammarus* Fabr. i *Chaetogammarus* Mart. (Crustacea, Amphipoda). *Acta Univ. Łódź*.
28. 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.
29. Kałkowski W., Rumek A., Frąckiewicz H., Wojtusiak H., Wojtusiak R.J. 1951. Badania nad fauną i florą denną Zatoki Gdańskiej dokonane przy użyciu hełmu nurkowego. Cz. IV. *Bull. Acad. Polon. U. Math-Nat. B. II.*: 223-267.
30. Klekot L. 1976. Zmiany biologiczne w Zatoce Gdańskiej. *Studia i Materiały Oceanol.* 15. *Biologia Morza* 3: 133-142.
31. Kotwicki L. 1997. Macrozoobenthos of the sandy littoral of the Gulf of Gdańsk. *Oceanologia.* 39 (4). 447-460.
32. Kotwicki S., A. Miłosek, M. Szymelfenig, A. Witkowski, M. Wołowicz. 1993. Struktura i dynamika zespołów bentosu w strefie brzegowej Zatoki Puckiej w rejonie oczyszczalni ścieków w Swarzewie. *Archiwum Ochrony Środowiska.* 3-4. 133-154.
33. Kowalczyk M. 1996. Distribution and species composition of benthic macroalgae community in the littoral zone at the Orłowo Cliff (the Gulf of Gdańsk, Baltic Sea) (w:) *Estuarine ecosystems and species. Procee. of the 2-nd Inter. Estuary Symposium held in Gdańsk, October 18-22, 1993.* CRANGON No.1, MBC in Gdynia.: 143-149.
34. Kruk-Dowgiałło L. 2000 (red.) Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa Pomorskiego. Nadmorski Park Krajobrazowy. Tom. 3. CBM PAN, Gdynia. CRANGON 7. ss.186.
35. Kruk-Dowgiałło L. i Ciszewski P. (red.) 1994. Zatoka Pucka. Możliwość rewaloryzacji. Warszawa. ss. 207.

36. Kruk-Dowgiałło L., Brzeska P., Błęńska M., Opióła R., Kuliński M., Osowiecki A. 2009. Czy ochrona brzegów niszczy siedliska denne? Studium przypadku-progi podwodne w Gdyni Orłowie. W: Polska Inżynieria Środowiska pięć lat po wstąpieniu do Unii Europejskiej Tom 3. Monografie PAN nr 60.Lublin: 125-136.
37. 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.
38. Legeżyńska E. 1989. Zoobentos Zatoki Gdańskiej w 1987. Instytut Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego. Maszynopis.
39. Legeżyńska E., Wiktor K. 1981. Fauna denna Zatoki Puckiej właściwej. Zeszyty Naukowe Wydz. Biol. I Nauk o Ziemi. Uniw. Gdańskiego. Oceanografia 8: 63-77.
40. Legeżyński P. 1979. Skąposzczety (Oligochaeta, Annelida) Zatoki Gdańskiej. Praca doktorska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
41. Lipska M., Tomaszewska A. 1996. Makrofauna denna projektowanego obszaru chronionego przy Klifie Orłowskim Analiza bioróżnorodności. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
42. Miąg J., M. Groth, M. Wołowicz. 1997. Seasonal changes in the *Mya arenaria* (L.) population from Inner Puck Bay. Oceanologia. 39 (2). 177-195.
43. Mulicki Z. 1938. Szkic ilościowy rozmieszczenia fauny dennej u polskich wybrzeży Bałtyku. Biul. Stacji Morskiej na Helu. 3. R. II. 75-102.
44. Okołodowicz G. 1985. Biomasa makrozoobentosu polskiej strefy Bałtyku wskaźnikiem jej zanieczyszczenia. Biul. Mor. Inst. Ryb. 5-6. 27-39.
45. Opióła R. 1994. Fauna denna akwenu przy Klifie Orłowskim w Gdyni. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
46. Osowiecki A. 1994a. Makrozoobentos wód otwartych i strefy przybrzeżnej południowego Bałtyku w latach 1979-1992. W: Problemy ochrony środowiska przyrodniczego Morza Bałtyckiego i strefy nadmorskiej. Red. Kruk-Dowgiałło L. Instytut Ochrony Środowiska Warszawa: 91-99.
47. Osowiecki A. 1994b. Rozmieszczenie i biomasa makrozoobentosu wewnętrznej Zatoki Puckiej, lato 1987 r. W: Zatoka Pucka - możliwości rewaloryzacji. Red. Kruk-Dowgiałło L. i Ciszewski P. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa: 123-129.
48. Osowiecki A. 1995. Makrofauna denna Zatoki Gdańskiej latem 1992 roku. W: Zatoka Gdańska Stan środowiska 1992 r. Red. Kruk-Dowgiałło L. i Ciszewski P. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa:79-88.
49. Osowiecki A. 1998. Macrozoobenthos distribution in the coastal zone of the Gulf of Gdańsk - autumn 1994 and summer 1995. Oceanol. Studies. No. 4: 123-136.
50. Osowiecki A. 1999. Makrozoobentos. W: Warunki środowiskowe polskiej strefy Południowego Bałtyku w 1998 roku. Materiały Oddz. Morskiego IMGW w Gdyni: 210-216.
51. Osowiecki A. 2000. Kierunki wieloletnich zmian w strukturze makrozoobentosu Zatoki Puckiej. Crangon 3. Gdynia CBM PAN. ISBN 83-906449-2-4. ss. 134.
52. Osowiecki A. Żmudziński L. 2000. (red.) Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa Pomorskiego. Rezerwat Przyrody Kępa Redłowska. Tom. 2. CRANGON 6 , CBM PAN, Gdynia. ss.81.

53. Osowiecki A., Opiola R. 1997. Makrozoobentos dna miękkiego. W: Opracowanie dokumentacji przyrodniczej uzasadniającej utworzenie rezerwatu morskiego przy Klifie Orłowskim oraz rozpoznanie walorów biocenotycznych wzdłuż zewnętrznej strony Mierzei Helskiej. Red. Żmudziński L. i Osowiecki A. Centrum Biologii Morza PAN Gdynia. Maszynopis.
54. Ostrowski J. 1985. Wpływ zanieczyszczeń na zoobentos Zatoki Gdańskiej ze szczególnym uwzględnieniem określenia gatunków wskaźnikowych. *Studia i Materiały Morskiego Instytutu Rybackiego* 26. A: 5-20.
55. Siciński J. 1982. Notes on the polychaetes of the Bay of Puck, Southern Baltic Sea *Bull. Soc. Sci. Lettr. Łódź*. Vol. 32. 6. 1-12.
56. SKNO (Studenckie Koło Naukowe Oceanografów) 1974. Skład i zagęszczenie zoobentosu na tle zmian środowiska. IO UG w Gdańsku. Maszynopis.
57. Suchomska A. 1988. Występowanie mięczaków w Zatoce Puckiej w latach 1984-85 na tle warunków środowiska. Praca magisterska. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Słupsku. Maszynopis.
58. Sywula T. 1964. A study of taxonomy, ecology and geographical distribution of species of genus *Idothea fabricius* (Isopoda, Crustacea) in Polish Baltic. *Bull. Soc. Amis. Sc. Lettr. Ser. D. Livr. IV*. Poznań.
59. Szewczuk T. 1988. Występowanie stawonogów w Zatoce Puckiej w latach 1984-85. Praca magisterska. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Słupsku. Maszynopis.
60. Szreter P. 1997. Makrofauna denna w rejonie oczyszczalni ścieków w Swarzewie w latach 1996-1997. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
61. Śmietana P., Wawrzyniak W. 1995. Sukcesja makrofauny dennej w jamach refulacyjnych w Zatoce Puckiej. *Inżynieria Morska i Geotechnika* 5: 195-202.
62. Turlińska A. 1993. Fauna denna Zatoki Puckiej w rejonie oczyszczalni ścieków w Swarzewie w latach 1991-1992. Praca magisterska. Uniwersytet Gdański. Maszynopis.
63. Tyda G. 1995. Występowanie robaków w Zatoce Puckiej w latach 1984-1985. Praca magisterska. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Słupsku. Maszynopis.
64. Wenne R. 1979. Skład, rozmieszczenie i zmiany sezonowe makrozoobentosu zachodniej części Zatoki Gdańskiej. Praca magisterska wyk. pod kier. K. Wiktor. Uniw. Gdański. Gdańsk.
65. Wenne R., K. Wiktor. 1982. Fauna denna przybrzeżnych wód Zatoki Gdańskiej. *Studia i Materiały Oceanol.* 39. *Biologia Morza* 6. Komitet Badań Morza PAN. 137-171.
66. Wiktor K. 1979. Skład pokarmu *Palaemon adspersus* (Rhatke) z wód Zatoki Puckiej. *Zesz. Nauk. Wydz. Biol. i Nauk o Ziemi Uniw. Gdańskiego*. nr 6. *Oceanografia*: 147-154.
67. Wiktor K. 1980. Skład pokarmu *Crangon crangon* Linnaeus z wód Zatoki Gdańskiej. *Zesz. Nauk. Wydz. Biol. i Nauk o Ziemi Uniw. Gdańskiego*. nr 7. *Oceanografia*: 125-134.
68. Wiktor K. 1985. An attempt to determine trophic structure of the bottom fauna in coastal waters of the Gulf of Gdańsk. *Oceanologia* 21: 109-121.
69. Wiktor K. 1990. The role of common mussel *Mytilus edulis trossulus* L. in the biocenosis of the Gulf of Gdańsk. *Limnologia* (Berlin) 20.1: 187-190.
70. Wiktor K. 1993. Makrozoobentos. W: *Zatoka Pucka*. Red. Korzeniewski K. Wyd. UG w Gdańsku: 442-454.
71. Wiktor K., Pliński M. 1992. Long-term changes in the biocenosis of the Gulf of Gdańsk. *Oceanologia* 32: 69-79.

72. Wiktor K., Skóra K., Wołowicz M., Węśławski M. 1980. Zasoby skorupiaków przydennych w przybrzeżnych wodach Zatoki Gdańskiej. Zeszyty Naukowe Uniw. Gdańskiego. Oceanografia 7. Gdańsk: 137-159.
73. Wojtusiak R., A. Kornaś, J. Kornaś, H. Franckiewicz. 1950. Badania nad florą i fauną denną Zatoki Gdańskiej dokonane przy użyciu hełmu nurkowego. Cz. III Mat. Fizjogr. Kraju. PAU 26. 1-20.
74. Wołowicz M. 1977. Rozmieszczenie oraz biomasa *Cardium glaucum* (Poirer 1789) i *Cardium hauniense* (Hopner, Petersen i Russel 1971) w wodach Zatoki Puckiej wewnętrznej. Zeszyty Naukowe Wydz. Biol. i Nauk o Ziemi Uniw. Gdańskiego. Oceanografia 5. 103-114.
75. Wołowicz M. 1993a. Określenie zakresu przyrodniczych oddziaływań wód pooczyszczalni na ekosystem naturalnego odbieralnika. W: Problemy ekologiczne Ziemi Puckiej - stan i środki zaradcze. Zbiór ekspertyz. Red. Pliński M. Gdańsk Krokowa: 91-108.
76. Wołowicz M. 1993b. Zmiany biocenozy strefy płytkowodnej Zatoki Puckiej w rejonie ujścia oczyszczalni ścieków w Swarzewie. Materiały Konferencyjne. Ekologia rejonów lądowych, przybrzeżnych i morskich Bałtyku - ochrona i kształtowanie. Część 1 - Środowisko morskie. Sopot: 97-114.
77. Wołowicz M., Kotwicki S., Geringer d'Odenberg M. 1993. Wieloletnie zmiany biocenozy Zatoki Puckiej w rejonie ujścia oczyszczalni ścieków w Swarzewie. W: Zatoka Pucka. Red. Korzeniewski K. Wyd. UG w Gdańsku: 510-519.
78. Żelechowski M. 1993. Makrofauna denna strefy przybrzeżnej Zatoki Puckiej wewnętrznej przylegającej do Mierzei Helskiej. Praca magisterska. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Słupsku. Maszynopis.
79. Żelechowski M. 1994. Zasoby makrozoobentosu w rejonie wewnętrznej Zatoki Puckiej objętym refulacją. W: Problemy ochrony środowiska przyrodniczego Morza Bałtyckiego i strefy nadmorskiej. Red. Kruk-Dowgiałło L. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa: 67-73.
80. Żmudziński L. 1964. Ekologia fauny dennej Zatoki Gdańskiej. Praca doktorska. Wyższa Szkoła Rolnicza w Olsztynie. Maszynopis.
81. Żmudziński L. 1967. Zoobentos Zatoki Gdańskiej. Prace MIR w Gdyni 14 A: 47-80.
82. Żmudziński L. 1994. Wieloletnie zmiany biologiczne w Zatoce Gdańskiej. W: Zanieczyszczenie i odnowa Zatoki Gdańskiej. Red. Błażejowski J i Schuller D. Materiały z seminarium- Gdynia 1991. Wyd. UG w Gdańsku: 58-67.
83. Żmudziński L. 1997. Resources and bottom macrofauna structure in Puck Bay in the 1960 and 1980. Oceano. Studies No. 1., Gdańsk: 59-73.
84. Żmudziński L., Osowiecki A. 1991. Long term changes in the bottom macrofauna of the Puck Lagoon. Acta Ichth. et Pisc. Vol. XXI. Suppl. Procc. of the 11th Symp. of the Baltic Marine. Biologists. Szczecin: 259-264.
85. Żmudziński L., Ostrowski J. 1990. Zoobentos. W: Zatoka Gdańska. Red. Majewski A. Wyd. Geolog. Warszawa: 402-430.

Projekty badawcze:

1. Badania realizowane od 2009 roku w ramach monitoringu makrozoobentosu dla celów Ramowej Dyrektywy Wodnej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Zleceniodawca: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
2. Oddziaływanie wybranych źródeł zanieczyszczeń na środowisko Zatoki Puckiej. 2003. Projekt realizowany pod patronatem Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego, a finansowany

przez: Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gdyni, Komunalny Związek Gmin „Dolina Redy i Chylonki”, Elektrociepłownię Wybrzeże S.A., Urząd Miasta w Helu, Urząd Gminy Puck, Urząd Miasta Jastarnia, Instytut Morski w Gdańsku.

3. Opracowanie dokumentacji do utworzenia systemu morskich obszarów chronionych o kluczowym znaczeniu dla zachowania różnorodności biologicznej w najcenniejszych obszarach Bałtyku i jego pobrzeżach. 2006. Zleceniodawca Ministerstwo Środowiska (umowa 7/06/Wn50/NE-PR-Tx/D), a finansowany ze środków NFOŚ. Realizacja pracy we współpracy z Narodową Fundacją Ochrony Środowiska w Warszawie.
4. Opracowanie metodyki badania i klasyfikacji elementów biologicznych w procedurze oceny stanu ekologicznego jednolitych części morskich wód przejściowych i przybrzeżnych wraz z udziałem w europejskim ćwiczeniu interkalibracyjnym. 2009. Zleceniodawca: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska w Warszawie, nr umowy 5336/SPE/2008.
5. Przyrodnicze uwarunkowania planowania przestrzennego w polskich obszarach morskich z uwzględnieniem sieci Natura 2000. 2007. Projekt nr PI0078-00189-E-V2-EEA FM realizowany przez mechanizm finansowy EOG w latach 2004-2009.
6. 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. 2009. Zleceniodawca: INVESTGAS S.A. w Warszawie.

3.1

1. Baza danych CMR w Gdyni, dot. Polskich połowów rybackich w latach 2005 – 2010.
2. Błaszowska B. 2007. Plan lokalnej współpracy na rzecz ochrony obszaru Natura 2000 PLB 220005 Zatoka Pucka. ss. 61.
3. Długosz R., Polański Z., Richert S. 2001. Intensywność połowów w strefie przybrzeżnej. Studia i Materiały MIR seria E nr 62, Gdynia 2001: 19-42.
4. Gilbert C. (red.) 2008. Raport o stanie wybrzeża południowego-wschodniego Bałtyku. Opis zrównoważonego rozwoju w strefie brzegowej - ujęcie wskaźnikowe. Drukarnia WL, Gdańsk, 2008. ss. 162.
5. Jackowski E. 2000. Stan zasobów ryb Wybrzeża Wschodniego i warunki ich eksploatacji. Studia i Materiały MIR seria B nr 72, Gdynia 2000: 35-61.
6. Kieś B., Tomek, T. 1990. Bird mortality in fishing nets in the Gulf of Gdansk, Polish Baltic coast. *Pelagicus* 5: 23–27.
7. Kruk-Dowgiałło L., Opióła R., Michałek M. (red.) 2011. Prognoza oddziaływania na środowisko Pilotażowego projektu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej. Gdańsk 2011, s. 160. Maszynopis.
8. 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.
9. Polański Z. 2000. Polskie rybołówstwo przybrzeżne. Studia i Materiały MIR seria E nr 60. Gdynia 2000, s. 50.
10. Polański Z. 2001. Uwarunkowania rozwoju połowów przybrzeżnych. Studia i Materiały MIR seria E nr 62, Gdynia 2001: 43-58.

11. Polańska A. 2001. Zadania administracji rządowej, nauki i samorządów terytorialnych dla zachowania rybołówstwa łodźowego w Polsce. *Studia i Materiały MIR seria E nr 62*, Gdynia 2001: 59-74.
12. Skóra K, E., Sapota M. R. 2008. Ryby i rybołówstwo Zatoki Puckiej, ekspertyza wykonana dla Instytutu Morskiego, Gdańsk.
13. Stempniewicz L. 1994. Marine birds drowning in fishing nets in the Gulf of Gdańsk, Southern Baltic. *Ornis Svecica* 4: 123-132.
14. Zaporowski R. 1995. Zasoby ryb i rybołówstwo Zatoki Puckiej i Gdańskiej w 1994r. *Raporty MIR 1993 – 1994*, Gdynia: 514 – 528.
15. Zaporowski R. 1996. Zasoby ryb i rybołówstwo Zatoki Puckiej i Gdańskiej w 1995r. *Raporty MIR 1995*, Gdynia 1996: 284 – 298.

3.2

1. Błaszowska B. 2007. Plan lokalnej współpracy na rzecz ochrony obszaru Natura 2000 PLB220005 Zatoka Pucka. ss. 61.
2. Gilbert C. (red.) 2008. Raport o stanie wybrzeża południowego-wschodniego Bałtyku. Opis zrównoważonego rozwoju w strefie brzegowej - ujęcie wskaźnikowe. Drukarnia WL, Gdańsk, 2008.ss. 162.
3. Komorowski A. 2007. Jachting Zatoki Gdańskiej. Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej. Gdańsk.
4. 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
5. Kuczyński T. 2011, Wędkarstwo na Zatoce Puckiej (Zatoce Gdańskiej). Instytut Morski w Gdańsku 2011. Maszynopis..ss. 7.
6. Kuliński J., Szwankowska B. 2005. Wykorzystanie potencjału śródmiejskich akwenów do różnorodnych form regionalnej turystyki wodnej. Urząd Miejski w Gdyni 2005. Maszynopis..
7. Kuliński M. 2006. Ekologiczne skutki intensyfikacji turystyki żeglarskiej na Zatoce Puckiej – obszarze chronionym w sieci Natura 2000. Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk 2006.Maszynopis.,ss. 28.
8. Kuliński M. 2007. Turystyka jachtowa na obszarach chronionych. *Inżynieria morska i geotechnika* nr 2/2007: 123-130.
9. Wanagos M. 2004. Uwarunkowania i kierunki rozwoju turystyki w województwie pomorskim. Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego. ss. 211.
10. Zaucha J. 2009. Planowanie przestrzenne obszarów morskich. Polskie uwarunkowania i plan pilotażowy. Instytut Morski w Gdańsku 2009.ss. 150.

3.3

Publikacje:

1. 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.

2. Błaszowska B. 2007. Plan lokalnej współpracy na rzecz ochrony obszaru Natura 2000 PLB 220005 Zatoka Pucka. ss. 61.
3. Bogaczewicz-Adamczak B., Drwal J., Gołębiewski R., Miotk-Szpiganowicz G., Woźniak P.P. 1999. Influence of changes in natural environment on development of Stone Age settlement In *Pobrzeże Kaszubskie. Quaternary Studium In Poland* , Special Issue: 51-58.
4. Cieślak E. 1985. Historia Gdańska. Tom I do roku 1454. Wyd. Morskie, Gdańsk. ss. 799.
5. Czocharński J., Gołędzinowska A. (red.) 2006. Raport o stanie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego: ocena realizacji inwestycji. Część II – Środowisko przyrodnicze i kulturowe. Gdańsk: 26–50.
6. 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.
7. Gerstmannowa E. (red.) 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Gdańsk. ss. 219.
8. Gołębiewski R. 1997. Rzućewo 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.
9. Komorowski A. (red.) 2005. Obiekty podwodne i militaria Zatoki Gdańskiej. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek. ss. 155.
10. Król D. 1997. Excerpts from archaeological research at Rzućewo, Puck Region. W: *The built environment of coast areas during the Stone Age. The Baltic Sea-Coast Landscapes Seminar. Session No.1D.* Gdańsk: 135-50.
11. Kuklik M. 1997. Kultura i folklor. W: *Nadmorski Park Krajobrazowy.* Red. Janta A. Wydawnictwo Nadmorskiego Parku Krajobrazowego: 138-151.
12. 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.
13. Litwin J. 2006. Historia Badań prowadzonych przez CMM na Bałtyku. *Centralne Muzeum Morskie w Gdańsku.* ss. 13.
14. 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.*
15. Meissner W., Żółkoś K., Staszek W., Bloch-Orłowska J., Błażuk J. 2010. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Mechelińskie Łąki”. Gdańsk. ss. 144.
16. Miciński J. 1974. Żaglowce handlowe z Rewy. Ossolineum, Gdańsk. ss. 93.
17. Ossowski W. 2003. Archeologiczne badania wraków statków żaglowych z XVIII wieku prowadzone przez Centralne Muzeum Morskie w Gdańsku. W: *XIII Sesja Pomoroznawcza, Tom II.* Red. Paner H., Fudziński M. Gdańsk: 313–334.
18. Ossowski W. 2010. Przemiany w skutnictwie rzeczonym w Polsce. Studium archeologiczne. *Prace Centralnego Muzeum Morskiego w Gdańsku. Seria B tom I.* Gdańsk ss. 222.
19. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego. 2009. Gdańsk. ss. 330.
20. Pomian I. 2002. Prace Centralnego Muzeum Morskiego w Gdańsku na stanowisku portu średniowiecznego w Pucku. W: *Zapiski Puckie 1:* 127-132.

21. Pomianl. 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 CentralMaritimeMuseum in Gdansk. W: Proceedings of Conference Rapid Transgressions Into Semi-enclosed Basins.Red.Uścinowicz Sz., Anagniotis B., Kramarska R., Zachowicz J. Polski Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Special Papers, Vol. 11: 31-36.
22. 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.
23. 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.
24. Rutecki P. 2011. Wrak W-25. Podwodne badania archeologiczne w Zatoce Gdańskiej. Archeologia XXXI. Archeologia podwodna 6: 127-149.
25. Stępień W. 1984. Archaeological excavations in PuckHarbour, Gdansk District, Poland. International Journal of Nautical Archaeology 4: 311-321.
26. Ślaski B. 1916. Materiały i przyczynki do dziejów nadmorskiego miasta Pucka. Warszawa, s. 144.
27. Śliwiński B. 1998. Dzieje Pucka w świetle najstarszych źródeł pisanych (do 1308 r.). W: Historia Pucka
28. Wanagos M. 2004. Uwarunkowania i kierunki rozwoju turystyki w województwie pomorskim. Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego. ss. 211.
29. Zaucha J. (red.) 2008. Pilotażowy projekt planu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej. WW IM w Gdańsku nr 6377. ss. 75.
30. Zaucha J. (red.) 2008. Uzasadnienie do pilotażowego projektu planu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej. WW IM w Gdańsku nr 6378. ss. 167.
31. Zaucha J. 2009. Planowanie przestrzenne obszarów morskich. Polskie uwarunkowania i plan pilotażowy. WW IM w Gdańsku. ss. 150.

Inne:

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

3.4

Publikacje:

1. Agardy T., Notarbartolo di Sciara G., Christ P. 2011. Mind the gap: Addressing the shortcomings of marine protected areas through large scale marine spatial planning. Marine Policy, Volume 35, Issue 2, March: 226-232.
2. Andersson Å., Korpinen S., Liman A., Nilsson P., Huggins A., Piekäinen H. 2008. Ecological coherence and principles for MPA assessment, selection and design BALANCE Technical Summary Report Part No. 3 /4 retrieved from <http://balance-eu.org/xpdf/balance-technical-summary-report-no-2-4.pdf> on 10 Jan. 2011.
3. Baine M. 2001. Artificial reefs: a review of their design, application, management and performance. Ocean & Coastal Management, Volume 44, Issue 3-4, January: 241-259.

4. Clive G. (red.) 2008. Raport o stanie wybrzeża południowo-wschodniego Bałtyku. Opis zrównoważonego rozwoju w sferze brzegowej-ujęcie wskaźnikowe, Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk.
5. Engel J. 2009. Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
6. George M., Nilsson P. 2006. A practical guide on Blue Corridors BALANCE Interim Report No. 18 retrieved from <http://balance-eu.org/xpdf/balance-technical-summary-report-no-2-4.pdf> on 10 Jan. 2011.
7. Gibbs Mark T. 2009. Resilience: What is it and what does it mean for marine policymakers? Marine Policy, Volume 33, Issue 2, March: 322-331.

Inne:

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

4

Publikacje:

1. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Gdyni 2005. Program Ochrony Przyrody Nadleśnictwa Gdańsk. ss. 170.
2. 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. Czocharński 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. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, Biuro Dokumentacji i Ochrony Przyrody w Gdańsku, Herbich J., RDOŚ w Gdańsku, GDOŚ 2001 (aktualizacja: 09. 2011). Standardowy Formularz Danych obszaru Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH 220032. ss. 18.
6. Gerstmannowa E. (red.) 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Gdańsk. ss. 219.

7. Meissner W., Żółko K., Staszek W., Bloch-Orłowska J., Błażuk J. 2010. Plan ochrony rezerwatu przyrody Mechelińskie Łąki. Gdańsk. ss. 144.
8. Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010. Gdańsk. ss. 98.
9. Przewoźniak M. (red.) 1995. Ochrona Przyrody w Regionie Gdańskim. Poznań. ss. 176.
10. Przewoźniak M. (red.). 1996. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom 1. Nadmorskie Rezerwaty Przyrody. Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk. ss. 240.
11. 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.
12. 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.

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 (L – ptaki lęgowe, P – ptaki zatrzymujące się w okresie migracji, Z – ptaki zimujące w omawianym obszarze).

Przedmioty ochrony gatunki i siedliska	Zebrań dane	Zweryfikowanie	Uzupełnienie
Ptaki wymienione w SDF	Materiały niepublikowane: wyniki inwentaryzacji ptaków wykonanej do celów niniejszego planu ochrony.		Inwentaryzacja prowadzona w latach 2011-2012. Wyniki zamieszczono w rozdziale 7 .
A001 <i>Gavia stellata</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A002 <i>Gavia arctica</i> – P	Materiały publikowane: 13 następujących publikacjach: Meissner W., Wójcik C. 2004. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 2003/2004. Not. Orn. 45: 203-213.	Nie jest celem ochrony	
A007 <i>Podiceps auritus</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A021 <i>Botaurus stellaris</i> – L	Bzoma S., W. Meissner 2005. Some results of long-term counts of waterbirds wintering in the western part of the Gulf of Gdańsk (Poland), with special emphasis on the increase in the number of cormorants (Phalacrocorax carbo). Acta Zoologica Lithuanica 15: 105-108.	Nie jest celem ochrony	
A031 <i>Ciconia ciconia</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A037 <i>Cygnus bewickii</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A038 <i>Cygnus cygnus</i> – P	Meissner W., Rydzkowski P. 2006. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 2004/2005. Not. Orn. 47: 60-63.	Aktualny cel ochrony (P, Z)	
A068 <i>Mergus albellus</i> – Z	Meissner W., Rydzkowski P. 2007. Zimowanie ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w sezonie 2005/2006. Not. Orn. 48: 143-147.	Aktualny cel ochrony (Z)	
A166 <i>Tringa glareola</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A149 <i>Calidris alpina</i> – L	Meissner W., Koss M., Bzoma S. 2008. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie maj 2006-kwiecień 2007. Not. Orn. 49: 60-64.	Aktualny cel ochrony (P)	
A045 <i>Branta leucopsis</i> – P		Nie jest celem ochrony	
	Meissner W., Włodarczyk-Komosińska A., Górecki D.,		

A005 <i>Podiceps cristatus</i> – Z, P	Wójcik C., Ściborski M., Krupa R., Zięćik P., Kozakiewicz M., Rydzkowski P., Remisiewicz M. 2009. Autumn migration of waders (Charadrii) at the Reda mouth (N Poland). Ring 31: 23-39.	Aktualny cel ochrony (P, Z)	
A028 <i>Ardea cinerea</i> – L		Aktualny cel ochrony (L)	
A048 <i>Tadorna tadorna</i> –L		Aktualny cel ochrony (L)	
A081 <i>Circus aeruginosus</i> – L	Meissner W., Typiak J., Kośmicki A., Bzoma S. 2009. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie maj 2007–kwiecień 2008. Not. Orn. 50: 65-72.	Nie jest celem ochrony	
A082 <i>Circus cyaneus</i> – L		Nie jest celem ochrony	
A084 <i>Circus pygargus</i> – L	Meissner W. 2009. Znaczenie zachodniej części Zatoki Gdańskiej jako miejsca koncentracji ptaków wodnych. W: Bobek B., Mikoś J., Wasilewski R. (red.) Gospodarka Łowiecka i Ochrona Dzikich Zwierząt na Pomorzu Gdańskim. Polskie Towarzystwo Leśne, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Gdańsku. Gdańsk: 367-372.	Nie jest celem ochrony	
A119 <i>Porzana porzana</i> – L		Nie jest celem ochrony	
A120 <i>Porzana parva</i> – L		Nie jest celem ochrony	
A122 <i>Crex crex</i> – L		Nie jest celem ochrony	
A125 <i>Fulica atra</i> – P, Z	Meissner W., Rydzkowski P. 2010. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2008-kwiecień 2009. Ornis Polonica 51: 58-62.	Aktualny cel ochrony (P, Z)	
A127 <i>Grus grus</i> – L		Nie jest celem ochrony	
A151 <i>Philomachus pugnax</i> – P	Meissner W., Typiak J., Bzoma S. 2010. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2009 – kwiecień 2010. Ornis Polonica 51: 310-313.	Nie jest celem ochrony	
A157 <i>Limosa lapponica</i> – P		Wskazania do objęcia ochroną (P)	
A161 <i>Tringa erythropus</i> – P	Żółkoś K., Meissner W., Kalisiński M., Górski E., Mellin M., Ibrón I., Wysocki D. 2010. Liczebność i rozmieszczenie kolonii czapli siwej Ardeacinerea w północnej Polsce. Ornis Polonica 51: 30-42.	Nie jest celem ochrony	
A166 <i>Xenus cinereus</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A170 <i>Phalaropus lobatus</i> – P	Kośmicki A., Bzoma S., Meissner W., 2010. Zatoka Pucka. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki: 140-142.	Nie jest celem ochrony	
A176 <i>Larus melanocephalus</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A177 <i>Larus minutus</i> – P		Wskazania do objęcia ochroną (P)	

A190 <i>Sterna caspia</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A194 <i>Sterna paradisaea</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A222 <i>Asio flammeus</i> – L		Nie jest celem ochrony	
A229 <i>Alcedo atthis</i> – L		Nie jest celem ochrony	
A036 <i>Cygnus olor</i> – Z		Aktualny cel ochrony (Z)	
A059 <i>Aythya farina</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A061 <i>Aythya fuligula</i> –Z, P		Aktualny cel ochrony (P, Z)	
A062 <i>Aythya marila</i> –Z,P		Aktualny cel ochrony (P, Z)	
A064 <i>Clangula hyemalis</i> – Z, P		Wskazania do objęcia ochroną	
A065 <i>Melanitta fusca</i> – Z, P		Aktualny cel ochrony (P, Z)	
A067 <i>Bucephala clangula</i> – Z,P		Aktualny cel ochrony (P, Z)	
A069 <i>Mergus serrator</i> –P, L		Aktualny cel ochrony (P)	
A070 <i>Mergus merganser</i> – Z, L		Aktualny cel ochrony (L, Z)	
A130 <i>Haematopus ostralegus</i> – L		Wskazania do objęcia ochroną (L)	
A137 <i>Charadrius hiaticula</i> – L, P		Aktualny cel ochrony (P)	
A141 <i>Pluvialis squatarola</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A147 <i>Calidris ferruginea</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A158 <i>Numenius phaeopus</i> – P		Nie jest celem ochrony	
A160 <i>Numenius arquata</i> – P		Aktualny cel ochrony (P)	

A169 <i>Arenaria interpres</i> – P A184 <i>Larus argentatus</i> – L A371 <i>Carpodacus erythrinus</i> – L A608 <i>Motacilla citreola</i> – L A191 <i>Sterna sandvicensis</i> – L A193 <i>Sterna hirundo</i> – L A195 <i>Sternula albifrons</i> – L A391 <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> – P, Z A989 waterfowl – Z		Nie jest celem ochrony Aktualny cel ochrony (L) Nie jest celem ochrony Aktualny cel ochrony (L) Aktualny cel ochrony jak L – do usunięcia, wskazania do objęcia ochroną jako P Aktualny cel ochrony (L) Aktualny cel ochrony (L) Aktualny cel ochrony (P, Z), ale ze wskazaniem na cały gatunek, a nie tylko wyróżniony podgatunek Obecnie nie ma takiej kategorii	
Gatunki nie wymienione w SDF, które spełniają kryteria zaklasyfikowania ich do celu ochrony (powyżej 1% populacji przelotnej lub zimującej) A199 <i>Uria aalge</i> – Z A200 <i>Alca torda</i> – Z, P	Dane z inwentaryzacji wykonanej do celów niniejszego planu ochrony	Wskazania do objęcia ochroną (Z) Wskazania do objęcia ochroną (Z, P)	Inwentaryzacja prowadzona w latach 2011-2012. Wyniki zamieszczono w rozdziale 7.

2. Analiza dokumentów planistycznych

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 ustaw i 250 aktów wykonawczych. Na ich podstawie sporządzane są różnorodne dokumenty planistyczne, studialne i o charakterze koncepcyjnym oraz wydawane pozwolenia i decyzje dotyczące zagospodarowania przestrzeni.

Planowanie przestrzenne jest jednym z narzędzi gospodarowania przestrzenią. Na lądzie najważniejszym dokumentem w tym zakresie jest ustawa z dnia 27 marca 2003 r. **o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym** (Dz. U. z 2012 r., poz. 647 z późniejszymi zmianami). 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. 1991 Nr 32 poz. 131). 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 PLB220005 i jego bezpośredniego otoczenia tworzą:

- obszar morski - morskie wody wewnętrzne Zatoki Gdańskiej (99%);
- obszar lądowy (1%): strefy przybrzeżne 5 gmin **Kosakowo, Puck, M. Puck, Władysławowo, Jastarnia**;
- w bezpośrednim otoczeniu - 4 gminy. Hel, M. Gdynia, M. Sopot, M. Gdańsk.

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 3500 m w głąb lądu od linii brzegowej. Składa się on z *pasa technicznego* (strefa wzajemnego bezpośredniego oddziaływania morza i lądu), którego głównym przeznaczeniem jest utrzymanie brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska oraz z *pasa ochronnego*, w którym działalność człowieka wywiera bezpośredni wpływ na stan pasa technicznego. Granice pasa nadbrzeżnego określa dyrektor właściwego urzędu morskiego, w drodze zarządzenia. Według 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 morskiego.

2.2. Charakterystyka dokumentów planistycznych

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

Gminne dokumenty planistyczne

Kluczowe znaczenie i bezpośredni wpływ na zmiany zachodzące w przestrzeni oraz ich konsekwencje mają dokumenty sporządzane na poziomie gminy. Dokumentami planistycznymi sporządzanymi na poziomie gminy są:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego – ustalana wyłącznie dla inwestycji celu publicznego w oparciu o plan miejscowy lub w przypadku jego braku o decyzję o ustaleniu lokalizacji 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 tereny wyłączone 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.

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. z 2010, Nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami), 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 zastrzeżone 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, po zmianach z 2011 roku, planowaniu przestrzennemu obszarów morskich poświęca rozdział 9 składający się z dwóch artykułów: 37a i 37b. W ustawie tej określono m.in. :

- a) Organ przyjmujący tego typu plan 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 morskiego.
- d) Wymóg sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko (SOOŚ) jako immanentna część procesu planistycznego.

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

Istnienie planu natomiast nie wpływa na sposób prowadzenia uzgodnień dotyczących układania i utrzymywania podmorskich kabli i rurociągów, co wynika z tzw. prawa morza (prawo międzynarodowe) oraz nie ma także znaczenia dla eksploatacji zasobów mineralnych w polskich obszarach morskich i dla uprawiania turystyki i sportów wodnych (regulowanych odrębnymi przepisami).

Według wciąż nie wydanego Projektu Rozporządzenia mającego 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 i 49 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.

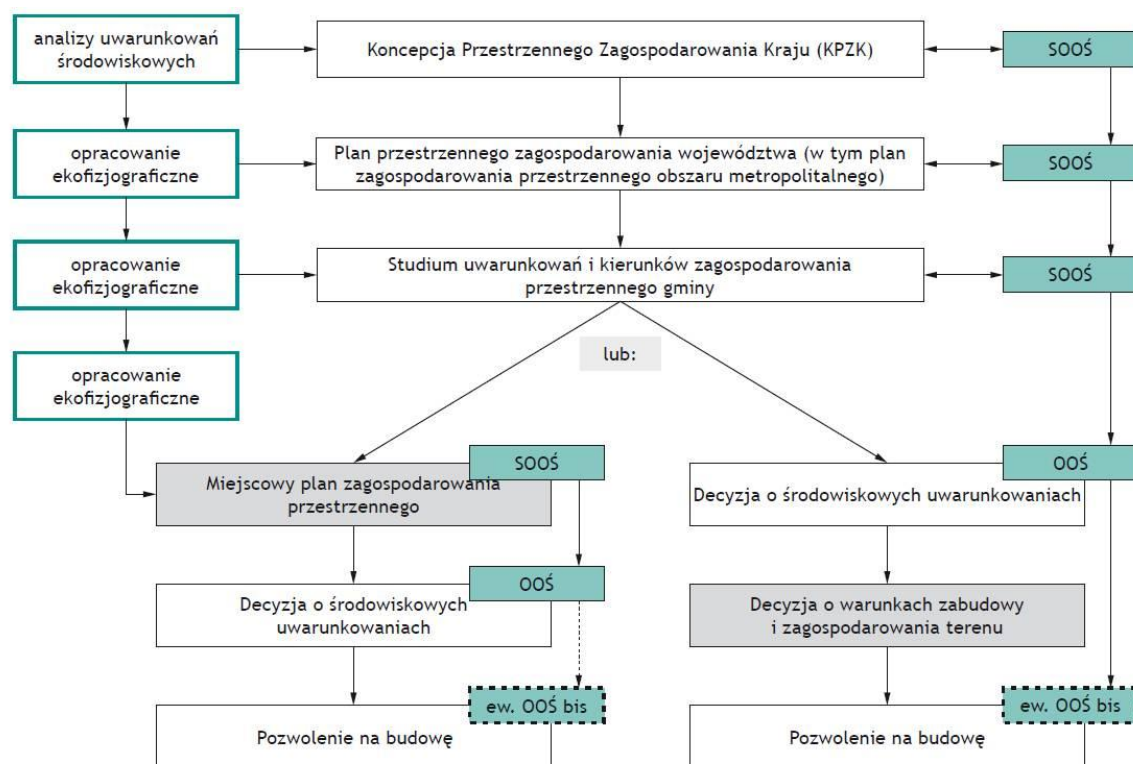
Z powodu braku ww. rozporządzenia, pomimo istniejących możliwości prawnych, w świetle prawa żaden plan nie został dotychczas opracowany i przyjęty. Dotychczasowe prace planistyczne miały charakter projektowy i edukacyjny.

² organem tym jest minister właściwy do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej działający w porozumieniu z ministrami właściwymi do spraw gospodarki morskiej, rybołówstwa, środowiska, spraw wewnętrznych oraz Ministrem Obrony Narodowej, a plan jest przyjmowany w drodze rozporządzenia

Planowanie przestrzenne a ochrona przyrody

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

Dla wszystkich czterech poziomów planowania istnieje obowiązek uwzględniania uwarunkowań przyrodniczych (rys. 2.1.). Wymóg ten powinien zostać spełniony poprzez realizację dwóch rodzajów dokumentacji: tj. opracowań ekofizjograficznych oraz prognoz oddziaływania na środowisko, jako elementów strategicznej oceny oddziaływania na środowisko; oraz uwzględnienie ich ustaleń w projekcie dokumentu planistycznego (KPZK, PZPW, SUKZPG, 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. 2.1. Poziomy planowania przestrzennego i odpowiadające im opracowania środowiskowe
(Kistowski M, Pchałek M. 2009)³

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.

³M. Kistowski, M. Pchałek, Natura 2000 w planowaniu przestrzennym – rola korytarzy ekologicznych, Warszawa, 2009

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.

KPZK, wojewódzkie plany zagospodarowania przestrzennego i studia gminne z reguły odnoszą się do ochrony przyrody i środowiska w tych jej aspektach, w których rola planowania przestrzennego jest szczególnie istotna tj. tworzenia sieci obszarów ekologicznych i zapewnienia ich spójności, zmniejszenia lub utrzymywania pod kontrolą presji antropogenicznej, ochrony krajobrazów kulturowych. Z założenia dokumenty te starają się zapewnić wartość dodaną w stosunku do decyzji podejmowanych na gruncie odrębnych aktów prawnych dotyczących ochrony środowiska, jednocześnie respektując decyzje o ochronie gatunków, wyznaczeniu obszarów Natura 2000, parków narodowych, parków krajobrazowych rezerwatów przyrody etc. Podobnie plany miejscowe, powinny uwzględniać ww. decyzje. W praktyce bywa z tym różnie.

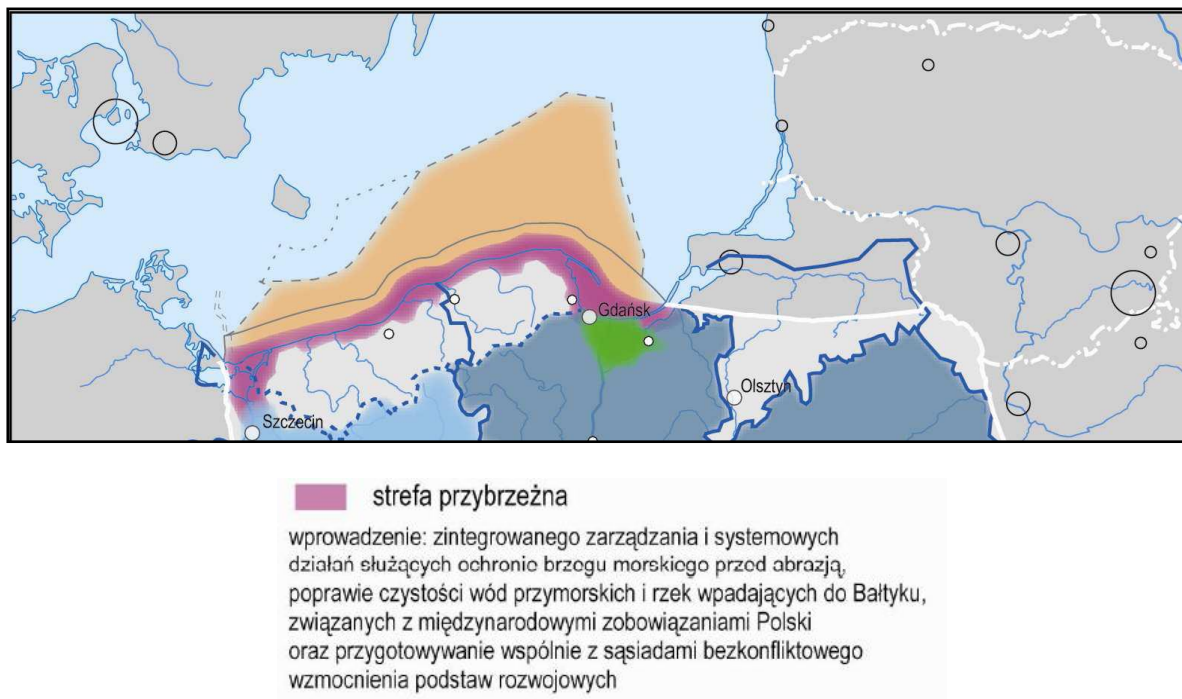
2.3. Analiza dokumentów planistycznych

Poziom krajowy i regionalny

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) - 2011

Jedynym dokumentem planistycznym obejmującym zarówno przestrzeń morską i lądową jest *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030* (KPZK 2030), 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-tym „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 2030) dzieli je na strefę przybrzeżną oraz wyłączną strefę ekonomiczną (rys. 2.2). Określa również zasady gospodarowania tymi obszarami.



Rys. 2.2. Strefa Przybrzeżna jako jeden z obszarów szczególnego zjawiska w skali makroregionalnej (KPZK 2030)

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 ustala pewne zasady zagospodarowania przestrzennego, mające na celu wzmocnienie i utworzenie przestrzennej spójności systemu obszarów chronionych poprzez m.in.:

- Kształtowanie układu płątów i korytarzy ekologicznych oraz obszarów aktywnych biologicznie (rys. 2.3.), w tym ochrona, utrzymanie, rewitalizacja i odtwarzanie, m.in.:

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

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



Rys. 2.3. Koncepcja systemu płatów i korytarzy ekologicznych aglomeracji (PZPWP 2009)

W odniesieniu do obszaru Zatoki Gdańskiej Plan podkreśla wagę zagospodarowania przybrzeżnych i morskich przystani pasażerskich lub żeglarskich (Gdańsk, Sopot, Gdynia, Hel, Jastarnia, Puck, Rewa, Władysławowo) dla rozwoju gospodarki turystycznej.

Plan zauważa, iż dla prowadzenia żeglugi wodnej konieczna jest m.in. **rozbudowa lub modernizacja małych portów morskich** (wymieniono - Hel, Puck i Jastarnia).

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 i Półwyspu Helskiego zgodnie z Programem Ochrony Brzegów.

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

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

Wybrzeże Bałtyku	
Obszar działań	Szczególne zasady zagospodarowania
cały pas gmin nadmorskich	• 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	• 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	• Zapewnienie rezerw terenowych dla funkcji portowych i gospodarki morskiej, za wyjątkiem planowanych waterfrontów.

tereny zamknięte, tereny powojkowe i popegeerowskie	• W każdym przypadku uwalniania terenów z władania Skarbu Państwa, przed ustaleniem nowego właściciela powinien zostać sporządzony plan zagospodarowania przestrzennego.
pas nadbrzeżny tj. pas techniczny i ochronny UM	• 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.

Ze względu na istniejący podział kompetencji oraz tradycji i praktyk planistycznych, dalsza analiza obowiązujących dokumentów na obszarze PLB220005 zostanie przedstawiona w podziale na część lądową i morską.

OBOWIĄZUJĄCE DOKUMENTY PLANISTYCZNE W/G GMIN – STUDIA UWARUNKOWAŃ I PLANY MIEJSCOWE NA TERENACH OBJĘTYCH GRANICAMI OBSZARÓW PLB220005 ZATOKA PUCKA ORAZ W ICH BEZPOŚREDNIM SĄSIEDZTWIE

W analizie, skoncentrowano się na dwóch rodzajach dokumentów: studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz planach miejscowych. Niejednokrotnie te same dokumenty sporządzane na poziomie gminy i zawarte w nich ustalenia dotyczą obszarów ochrony siedlisk PLH i ochrony ptaków PLB.

Na tym etapie analiz ograniczono się do planów obejmujących tereny położone w granicach 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. Po konfrontacji lokalizacji i charakterystyki siedlisk chronionych możliwe będzie, w miarę potrzeby, rozszerzenie pola analiz obszarów na części lądowej.

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 na zapisy dotyczące kierunków zagospodarowania w obszarach 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

Obszary Natura 2000 – ochrony ptaków PLB220005 Zatoka Pucka, ze względu na swój obszar i położenie w granicach gminy lub w jej bezpośrednim sąsiedztwie, objęte są w mniejszym lub większym stopniu ustaleniami studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego 9 gmin miejskich lub wiejskich, tj.:

- miasta Hel – PLB220005 graniczy z gminą wzdłuż brzegu Zatoki, a na fragmencie znajduje się w granicach gminy,
- miasta Jastarnia – PLB220005 graniczy z gminą wzdłuż brzegu Zatoki, a na fragmencie znajduje się w granicach gminy,
- miasta Władysławowo – PLB220005 graniczy z gminą wzdłuż brzegu Zatoki, a na fragmencie znajduje się w granicach gminy,
- miasta Puck – PLB220005 graniczy z miastem wzdłuż brzegu Zatoki, a na niewielkim fragmencie w rejonie portu znajduje się w jego granicach,
- gminy Puck – PLB220005 graniczy z gminą wzdłuż brzegu Zatoki, a na fragmentach znajduje się w granicach gminy,
- gminy Kosakowo – PLB220005 graniczy z gminą wzdłuż brzegu Zatoki, jednak znaczne fragmenty w rejonie Mostów i Rewy znajdują się w granicach gminy,
- miasta Gdyni – PLB220005 graniczy z miastem na całym odcinku linii brzegowej Zatoki,

- miasta Sopotu – PLB220005 graniczy z miastem na całym odcinku linii brzegowej Zatoki,
- miasta Gdańska – PLB220005 graniczy z miastem wzdłuż brzegu Zatoki, poza fragmentem w rejonie Portu Północnego położonym w granicach miasta.

Wykaz uchwał rad miasta i rad gminy dotyczących uchwalenia studiów uwarunkowań lub ich zmian przedstawiono w tabeli 2.2.

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 obowiązującą aktualnie ustawą z 2003 r. Z przedstawionego zestawienia wynika, że studia analizowanych gmin były uchwalane w różnym czasie, nie wszystkie w oparciu o aktualnie obowiązującą ustawę o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 2003 r. – przykłady: gmina Władysławowo, miasto Puck, miasto Hel. Zarówno miasto Hel, jak i miasto Puck podjęły uchwały o przystąpieniu do zmiany studium na całym obszarze (Hel w 2007 r., a Puck w 2011 r.) ale dotychczas studiów tych nie uchwalono. Nierzadkim zjawiskiem jest też podejmowana przez gminy częściowa zmiana studium, dotycząca fragmentów gminy – co można pożytywać jako małą stabilność polityki przestrzennej gminy.

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. Większość z ujętych w tabeli studiów uchwalono przed utworzeniem obszarów specjalnej ochrony Natura 2000 – w tym PLB220005 – stąd często w studium jest mowa o obszarach Natura 2000, z dopiskiem projektowany.

Należy też wspomnieć, że ustalenia studium w większości formułowane są w sposób raczej ogólny, stąd utrzymanie zgodności między planem miejscowym (który interpretuje i uszczegóławia ustalenia studium) nie stanowi – jak wskazuje praktyka – istotnego problemu.

Tabela 2.2. Wykaz Uchwał dotyczących Studiów Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gmin objętych granicami lub sąsiadujących z obszarem Natura 2000 ochrony ptaków PLB220005 Zatoka Pucka

Lp	Gmina	Pierwsze uchwalenie Studium (art.6 ust.1 Ustawy z 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym; art.9 ust. 1 Ustawy z 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym)			Uchwała dotycząca aktualności (art. 32 ust.2 Ustawy z 2003 r.)	Zmiany (art.27 Ustawy z 2003 r.)			Uwagi (zakres)
		do 31.12.1998r.	01.01.1999 r. –27.03.2003r.	po 27.03.2003r.		Przystąpienia, nr chwały		Uchwalone nr chwały	
						częściowa	na całym obszarze,		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Gdańsk		XLII/1289/2001 z dn. 20.12.2001		LI/1435/10 z dn. 26.08.2010		XXVII/851/04 z dn. 26.08.2004	XVIII/431/2007 z dn. 20.12.2007	traci moc uchw. XLII/1289/2001 z dn. 20.12.2001
2.	Gdynia		XIII/483/1999 z dn. 24.11.1999		XXXV/847/05 z dn. 26.10.2005		XXXV/846/05 z dn. 26.10.2005	XVII/400/2008 z dn. 27.02.2008	traci moc uchw. XIII/483/99 z dn. 24.11.1999
							XXV/522/12 z 28.11.2012 r.		
3.	Hel miasto			VII/49/2003 z dn. 25.04.2003	brak		V/44/2007 z dn. 22.02.2007		
4.	Jastarnia miasto			XXXI/193/2005 z dn. 29.10.2005	brak				

Lp	Gmina	Pierwsze uchwalenie Studium (art.6 ust.1 Ustawy z 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym; art.9 ust. 1 Ustawy z 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym)			Uchwała dotycząca aktualności (art. 32 ust.2 Ustawy z 2003 r.)	Zmiany (art.27 Ustawy z 2003 r.)			Uwagi (zakres)
		do 31.12.1998r.	01.01.1999 r. –27.03.2003r.	po 27.03.2003r.		Przystąpienia, nr chwały		Uchwalone nr chwały	
						częściowa	na całym obszarze,		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	Kosakowo		XVIII/81/99 z dn. 05.11.1999		brak		X/88/2003 z dn. 25.09.2003	XXII/48/05 z dn. 24.05.2005	uchwalenie jednolitego tekstu studium
						XXXII/58/05 z dn. 24.05.2005		XL/1/2006 z dn. 16.02.2006	dot. systemu komunikacji
							XXXV/78/05 z dn. 23.08.2005	XXI/49/2008 z dn. 29.05.2008	uchwalenie jednolitego tekstu studium
						LXVII/64/2010 z dn. 12.08.2010 i VIII/27/2011 z dn. 05.04.2011			
6.	Puck		XXVI/86/2000 z dn.		brak	VII/57/2003 z dn. 27.05.2003		IX/69/2003 z dn. 03.07.2003	

Lp	Gmina	Pierwsze uchwalenie Studium (art.6 ust.1 Ustawy z 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym; art.9 ust. 1 Ustawy z 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym)			Uchwała dotycząca aktualności (art. 32 ust.2 Ustawy z 2003 r.)	Zmiany (art.27 Ustawy z 2003 r.)			Uwagi (zakres)
		do 31.12.1998r.	01.01.1999 r. –27.03.2003r.	po 27.03.2003r.		Przystąpienia, nr chwały		Uchwalone nr chwały	
						częściowa	na całym obszarze,		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	gmina		03.10.2000			VII/58/2003 z dn. 27.05.2003		IX/70/2003 z dn. 03.07.2003	
						XXI/77/2004 z dn. 01.07.2004		XXVII/6/2005 z dn. 03.02.2005	dot. fragmentów 4 miejscowości
						XXX/31/2005 z dn. 31.03.2005			dot. wsi Rekowo Górne
						XXXI/55/2005 z dn. 28.04.2005			dot. trzech miejscowości
						XIV/11/2008 z dn. 31.01.2008		XLIV/126/10 z dn. 03.11.2010	dot. fragmentu wsi Smolno
						XXXIV/135/09 z dn. 04.12.2009		VI/27/11 z dn. 28.04.2011	m. Mieroszyno

Lp	Gmina	Pierwsze uchwalenie Studium (art.6 ust.1 Ustawy z 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym; art.9 ust. 1 Ustawy z 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym)			Uchwała dotycząca aktualności (art. 32 ust.2 Ustawy z 2003 r.)	Zmiany (art.27 Ustawy z 2003 r.)			Uwagi (zakres)
		do 31.12.1998r.	01.01.1999 r. –27.03.2003r.	po 27.03.2003r.		Przystąpienia, nr chwały		Uchwalone nr chwały	
						częściowa	na całym obszarze,		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Puck miasto	XXXIV/4/1998 z dn. 18.06.1998			brak		X/14/2011 z dn. 11.10.2011		
8.	Sopot		XXXV/581/02 z dn. 04.10.2002		brak		XXX/382/2004 z dn. 29.10.2004	XL/476/2010 z dn. 25.06.2010	traci moc uchw. XXXV/581/2002
9.	Władysławo wo		XLII/302/2002 z dn. 30.01.2002		brak				

Źródło: Internet BIP, materiały BRG, - stan na dzień 30.12. 2012r.

Miasto Hel

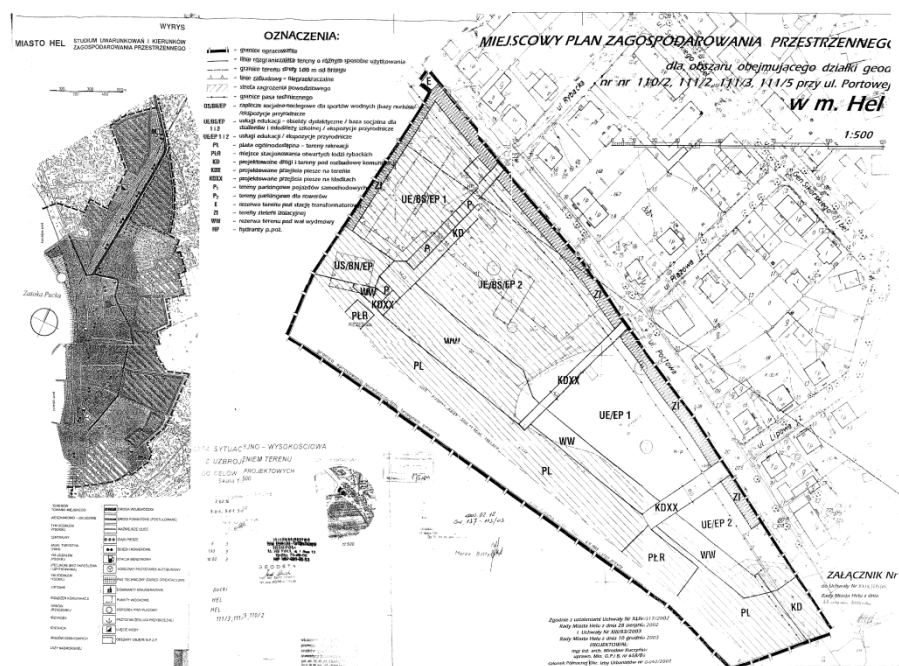
Na terenie gminy miasta Hel obowiązuje 6 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP), obejmujących niewielką część miasta (tab. 2.3.). Wszystkie plany leżą w obszarze pasa ochronnego brzegu morskiego, gdzie obowiązują przepisy odrębne – co odnotowano w tekstach planów. Plan y te nie leżą jednak w granicach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka. Prawie wszystkie plany dotyczą działek (często pojedynczych) położonych wewnątrz zagospodarowanej struktury miasta, z przeznaczeniem głównie pod zabudowę mieszkaniową niskiej intensywności, pensjonaty, usługi (handel, hotelarstwo, sport i rekreacja), zieleń i oczywiście komunikację.

Tabela 2.3. Miejscowe Plan y Zagospodarowania Przestrzennego obowiązujące w rejonie obszarów Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka

Nazwa planu	Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
MPZP dla obszaru działki nr 44/3 położonej w Helu przy ul. Helskiej	Uchwała nr XLVIII/279/10 Rady Miasta Helu z dnia 1 lipca 2010 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 116 z 20 września 2010 r., poz. 2257	Pojedyncza działka pod zabudowę hotelową i mieszkaniowo-pensjonatową
MPZP dla obszaru działki nr 153/1 położonej w Helu przy ul. Bałtyckiej	Uchwała nr XLVIII/280/10 Rady Miasta Helu z dnia 1 lipca 2010 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 116 z 20 września 2010 r., poz. 2258	Pojedyncza działka – pod zabudowę rekreacyjną, mieszkaniową, usługową, i parkingi
MPZP dla obszaru działek nr 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5 położonych w Helu przy ul. Leśnej	Uchwała nr XLVIII/281/10 Rady Miasta Helu z dnia 1 lipca 2010 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 116 z 20 września 2010 r., poz. 2259	Działki przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową niskiej intensywności, pensjonatową i usługowo-handlową
MPZP dla obszaru, składającego się z działek nr 111/2, 111/3, 111/5 i 110/2 - położonych w Helu przy ul. Portowej	Uchwała nr XXIX/215/05 Rady Miasta Helu z dnia 22 września 2005 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 103 z 26 października 2005 r., poz. 2098	
MPZP dla obszaru działek nr 44/2, 45 położonych w Helu przy ul. Bocznej	Uchwała nr XXIX/206/2001 Rady Miasta Helu z dnia 14 lutego 2001 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 33 z 17 kwietnia 2001 r., poz. 359	Pojedyncza działka pod zabudowę mieszkaniowo-pensjonatową
MPZP dla obszaru działek nr 36/6, 37/5, 37/6, 37/8, 37/14 położonych w Helu przy ul. Dworcowej	Uchwała nr XXIX/266/2001 Rady Miasta Helu z dnia 28 listopada 2001 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 4 z 15 stycznia 2002 r., poz. 63	Przeznaczenie jw.

Jeden z planów miejscowych z 2005 r. (rys. 2.4.), obejmujący obszar w sąsiedztwie Zatoki graniczący z obszarem PLB 220005 i reguluje nieco inne niż plany pozostałe.

MPZP dla obszaru, składającego się z działek nr 111/2, 111/3, 111/5 i 110/2 położonych w Helu przy ul. Portowej – teren o pow. około 2,46 ha położony jest pomiędzy Zatoką i ul. Portową. Własność: Gmina Hel oraz Skarb Państwa, we władaniu Urzędu Morskiego w Gdyni.



Rys. 2.4. MPZP dla obszaru położonego w Helu przy ul. Portowej (Urząd Miasta Helu)

Funkcje terenów ustalone w planie:

PL – plaża ogólnodostępna, zejścia na plażę w formie kładek drewnianych nad terenem oraz schodów z barierami ograniczającymi wejście na wydmy,

PLR - miejsce stacjonowania otwartych łodzi rybackich

WW - rezerwa terenu pod wał wydmy (pomiędzy plażą, a terenami usług)

US/BN/EP - zaplecze socjalno-sprzętowe dla sportów wodnych (bazy nurków)//ekspozycje przyrodnicze

UE/BS/EP 1 i 2 - usługi edukacji - obiekty dydaktyczne i bazy socjalnej dla studentów i młodzieży szkolnej (na 80÷100 osób przebywających jednocześnie) oraz drobne funkcje handlowe nawiązujące do tradycji rybackich, sztuki i kaszubskiego rękodzieła, a także ekspozycje przyrodnicze

UE/EP 1 i 2 - usługi edukacji - ekspozycje przyrodnicze, w granicach terenu projektuje się realizację zespołu urządzeń sanitarnych dla użytkowników plaży

ZI - tereny zieleni izolacyjnej (wzdłuż ul. Portowej)



- Downloaded from <https://www.cambridge.org/core>. University of Cambridge, on 01 Jul 2018 at 12:27:27, subject to the Cambridge Core terms of use, available at <https://www.cambridge.org/core/terms>. <https://doi.org/10.1017/S0007122618000059>

Miasto Jastarnia

Na terenie miasta obowiązuje 10 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które nie obejmują całego obszaru miasta w granicach administracyjnych (tab. 2.4.). Wszystkie plany zamieszczono w tabeli poniżej. W granicach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka lub w bezpośrednim sąsiedztwie tego obszaru znajdują się plany położone na zachód od poru, a także plan Kuźnicy obejmujący tereny położone nad Zatoką.

Tabela 2.4. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego obowiązujące w granicach obszarów Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka lub w bezpośrednim sąsiedztwie.

Nazwa planu	Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
MPZP fragmentu miasta Jastarni w rejonie osiedla PAŻECA	Uchwała nr XVIII/139/2012 Rady Miasta Jastarni z dnia 26 marca 2012 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. z dnia 2 lipca 2012, poz. 2194	
MPZP fragmentu miejscowości Jastarnia - zespół wędzarni w rejonie ul. Polnej	Uchwała nr XIX/142/2012 Rady Miasta Jastarni z dnia 23 kwietnia 2012 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. z dnia 10 lipca 2012, poz. 2373	
MPZP fragmentu miasta Jastarni obejmującego działkę nr 10/22 oraz część nr 10/29 (ark. mapy nr 4)	Uchwała nr XXI/159/2012 Rady Miasta Jastarni z dnia 28 maja 2012 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. z dnia 19 lipca 2012, poz. 2500	
Zmiana MPZP fragmentu miasta Jastarni w rejonie ulic Ceynowy, Portowej i Mickiewicza	Uchwała nr XLV/334/2010 Rady Miasta Jastarni z dnia 16 czerwca 2010 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 118, z 24 września 2010 r., poz. 2291	
Zmiana MPZP terenu działki nr 13/2 karty mapy 2 w Jastarni przy ul. Zdrojowej nr 21	Uchwała nr XLV/216/2010 Rady Miasta Jastarni z dnia 16 czerwca 2010 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 102 z 10 sierpnia 2010 r., poz. 2001	Teren Domu Zdrojowego
MPZP terenu położonego przy ul. Portowej i ul. Mickiewicza obejmujący działkę nr 57	Uchwała nr XXXIII/333/2001 Rady Miasta Jastarni z dnia 25 września 2001 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 47 z 2 kwietnia 2001 r., poz. 701	Pojedyncza działka o przeznaczeniu na usługi administracji
MPZP terenu położonego przy ul. Mickiewicza obejmującego działki nr 98 i 94/1	Uchwała nr XXXIII/334/2001 Rady Miasta Jastarni z dnia 25	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 47 z 2 kwietnia 2001 r., poz. 702	Pojedyncza działka o przeznaczeniu na

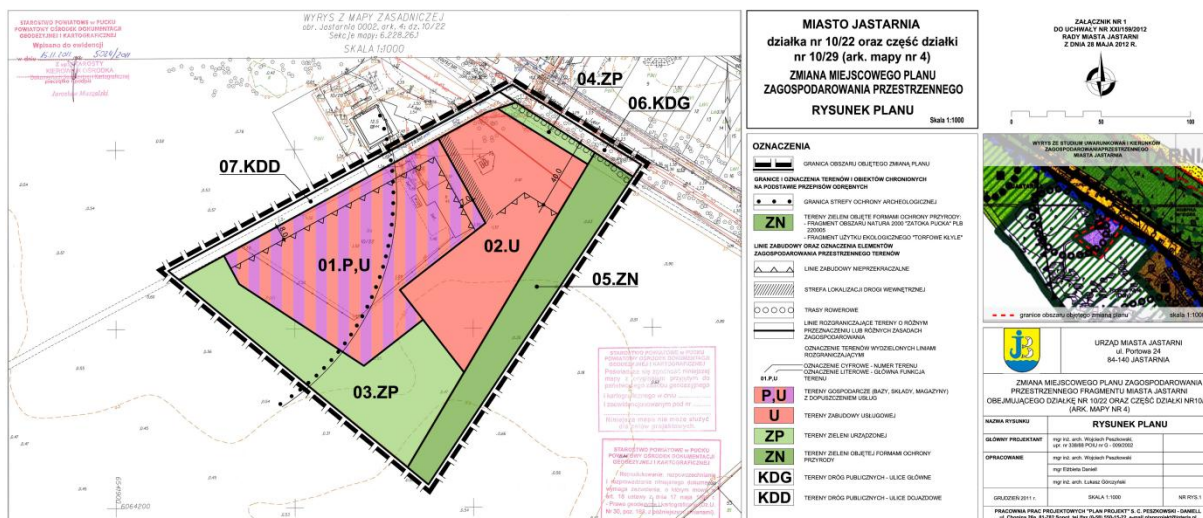
	września 2001 r.		usługi turystyczne i zieleń
MPZP terenu dla działek nr 10/26,10/27, 10/6 10/28, 10/22 oraz części działki nr 10/29, (wszystkie z k.m. nr 4) (zmiana miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Jastarni i Juraty, zatwierdzonego uchwałą nr XXI/91/88 MRN w Jastarni z dnia 31.05.1988 r.)	Uchwała nr XIV/147/99 Rady Miasta Jastarni z dnia 8 października 1999 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 11, z 2001 r., poz. 79	Działki pod bazy i składy, stację paliw i parking
MPZP Kuźnicy	Uchwała nr XXVIII/277/97 Rady Miasta Jastarni z dnia 30 grudnia 1997 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 32, z 15 marca 1998 r., poz. 121	
MPZP w rejonie wczasów PKP	Uchwała nr XXVIII/275/97 Rady Miasta Jastarni z dnia 30 grudnia 1997 r.	Dz. Urz. Woj. Gdańskiego z 1998 r. Nr 32, poz. 121	Teren w sąsiedztwie torów kolejowych

Część z w/w planów miejscowych dotyczy pojedynczych działek (często położonych wewnątrz istniejącej zabudowy), których głównym celem było rozwiązanie konkretnego problemu inwestycyjnego. Przykładem może być plan miejscowy dla działki przy ul. Zdrojowej 21, gdzie znajduje się obecnie Dom Zdrojowy. Podobnie jest z planami starszymi (lata 90-te początek 2000 roku), które już właściwie spełniły swój cel.

Poniżej omówiono te plany obowiązujące, które otworzyły tereny inwestycyjne dla nowych realizacji. Znajdują się one po południowej stronie miejscowości w sąsiedztwie Zatoki, na zachód od portu.

MPZP - zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Jastarni obejmującego działkę nr 10/22 oraz część działki nr 10/29 (ark. mapy nr 4)- zmiana fragmentu planu miejscowego Jastarni przyjętego uchwałą Nr XIV/147/99 z dnia 8 października 1999 r (rys. 2.6.).

Obszar planu (pow. 2,8 ha) leży w pasie ochronnym i w bezpośrednim sąsiedztwie użytku ekologicznego „Torfowe Kłyle”. W obowiązującym Studium uwarunkowań jest oznaczony jako – tereny gospodarcze, w tym funkcje gospodarki morskiej i gospodarki komunalnej.



Rys. 2.6. Rysunek planu oraz wyrwy fragmentu Studium z oznaczoną granicą obszaru objętego planem (Urząd Miasta Jastarnia)

Przeznaczenie terenów w planie:

PU – tereny gospodarcze (bazy, składy, magazyny) z dopuszczeniem usług: usługi handlu; pow. terenu 0,9 ha, maksymalna wielkość powierzchni zabudowy: 20% działki budowlanej, minimalny procent powierzchni biologicznie czynnej: 20% powierzchni działki budowlanej, zabudowa wolnostojąca.

U – tereny usług - zakres dopuszczalnych usług: usługi handlu; pow. terenu 0,67 ha, maksymalna wielkość powierzchni zabudowy: 20% działki budowlanej, minimalny procent powierzchni biologicznie czynnej: 30% powierzchni działki budowlanej, zabudowa wolnostojąca – 1 obiekt handlowy.

ZP – tereny zieleni urządzonej, (łączna pow. 0,6 ha). Ustala się możliwość budowy i modernizacji podziemnych sieci infrastruktury technicznej, sieci teletechnicznych, informatycznych.

ZN – tereny zieleni objęte formami ochrony przyrody.

KDG – tereny dróg publicznych – droga klasy głównej, ulica Mickiewicza w ciągu drogi wojewódzkiej nr 216 Władysławowo – Hel, na terenach zabudowanych dopuszcza się klasę ulicy zbiorczej.

Dla terenów inwestycyjnych PU i U ustalono obowiązek utrzymania powierzchni biologicznie czynnej - kolejno min. 20 i 30 %, dla ZP min. 80%

MPZP fragmentu miasta Jastarnia w rejonie ulicy Polnej – obszar objęty planem o pow. 31,60 ha, znajduje się między brzegiem Zatoki i drogą wojewódzką nr 216, w bezpośrednim sąsiedztwie użytku ekologicznego „Torfowe Kłyle” i obejmuje tereny dotychczas słabo zainwestowane (rys. 2.7.).



Rys. 2.7. MPZP fragmentu miasta Jastarnia w rejonie ulicy Polnej (powyżej) oraz wyrys fragmentu studium miasta Jastarnia z oznaczoną granicą obszaru objętego planem (poniżej) (Urząd Miasta Jastarnia)

Przeznaczenie terenów ustalone w planie:

PL – fragment plaży (0,12 ha) – dopuszcza się tymczasowe (na 120 dni) przeznaczenie terenu dla funkcji sportowo -rekreacyjnej (szkółki windsurfingowej, kajakowej, wypożyczalni sprzętu wodnego itp.) oraz - po uzyskaniu zgody właściwego terytorialnie organu administracji morskiej - funkcji usług gastronomicznych (obiekty do 150 m²pow. zabudowy).

ZO – tereny zieleni ochronnej (6,92 ha) – wymagane są publiczne przejścia piesze oraz zabezpieczenie przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe w postaci wału; innego zagospodarowania plan nie dopuszcza.

ZN – tereny planowanego użytku ekologicznego (poszerzenie granic użytku „Torfowe Kłyle”) – zakaz zabudowy.



Rys. 2.8. MPZP fragmentu miasta Jastarnia w rejonie osiedla Pażeca– rysunek planu (powyżej) oraz wyrys fragmentu studium z oznaczoną granicą obszaru objętego planem (poniżej) (Urząd Miasta Jastarnia)

Przeznaczenie terenów ustalone w planie:

MNU – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami (łączna pow. 1,27 ha) usługi do 50% pow. użytkowej budynku.

US – tereny sportu i rekreacji.

KP – tereny urządzeń transportu drogowego – parking naziemny.

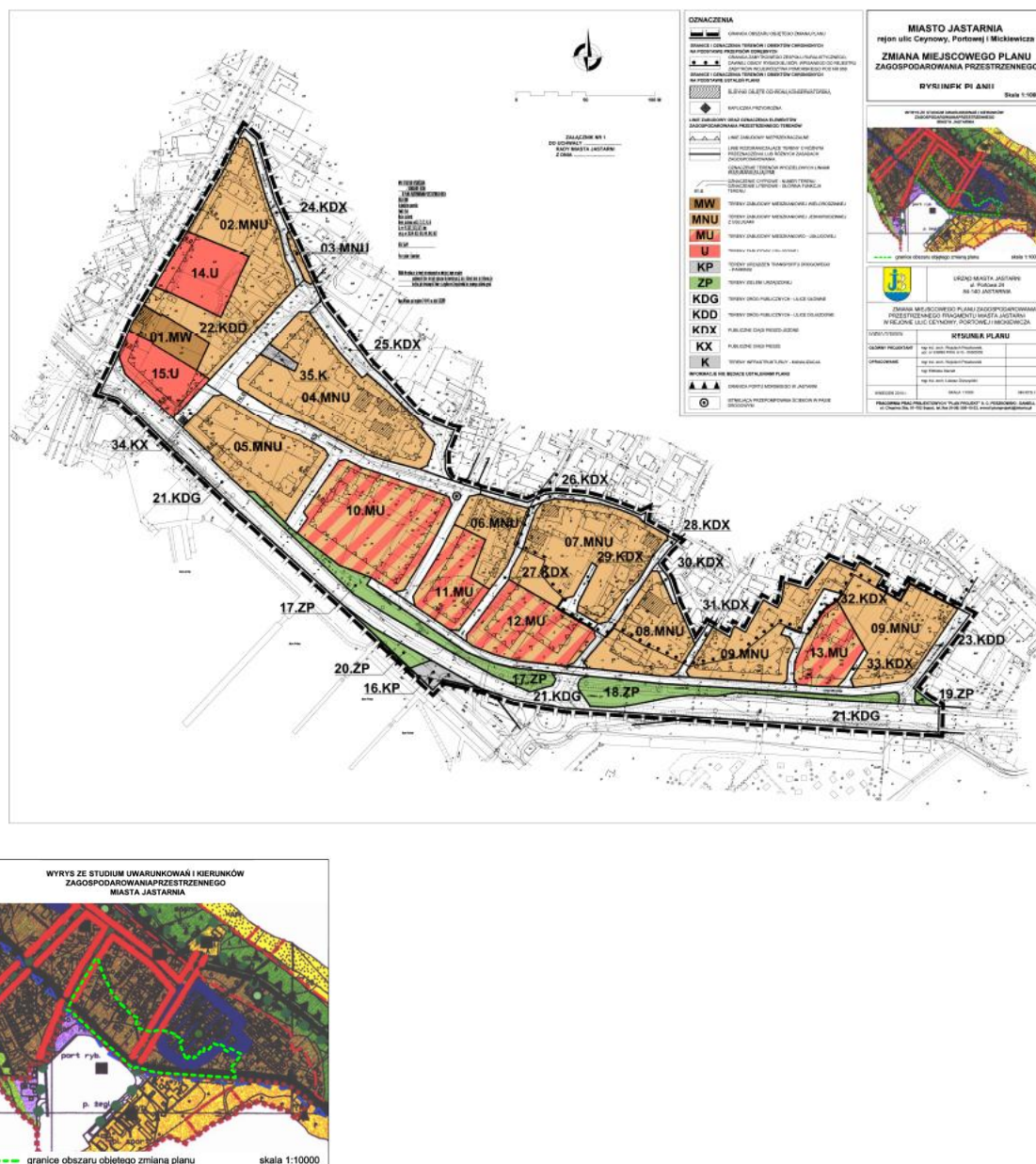
ZP – tereny zieleni urządzonej.

KDG – tereny dróg publicznych – ulice główne; **KDL** – ulice lokalne; **KDD** – ulice dojazdowe.

Plan uruchamia nowe tereny inwestycyjne, głównie pod zabudowę mieszkaniowo usługową. Dla inwestycyjnych ustalono obowiązek utrzymania min. 50% powierzchni biologicznie czynnej.

Plan miejscowy jest zgodny ze Studium uwarunkowań, które na terenach w granicach planu zakłada tereny wielofunkcyjne z przewagą funkcji mieszkaniowej.

MPZP fragmentu miasta Jastarnia w rejonie ulic Ceynowy, Portowej i Mickiewicza – obszar objęty planem o pow. 8,74 ha, znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie portu na terenach obecnie słabo zagospodarowanych (rys. 2.9.).



Rys. 2.9. MPZP fragmentu miasta Jastarnia w rejonie ulic Ceynowy, Portowej i Mickiewicza – rysunek planu (powyżej) oraz wyrys ze studium miasta Jastarni z oznaczoną granicą obszaru objętego planem (poniżej) (Urząd Miasta Jastarnia)

Przeznaczenie terenów ustalone w planie:

KDG – fragment drogi publicznej – droga główna, ulica Mickiewicza.

ZP – tereny zieleni urządzonej – niewielkie tereny (łącznie pow. 0,45ha) położone między ulicą dojazdową (Kossak Głowczewskiego) i ulicą główną (Mickiewicza).

MU – tereny zabudowy mieszkaniowo usługowej (łącznie 1,43 ha), zakres usług – pensjonaty z dopuszczeniem 1 mieszkania właściciela - do 200 m² pow. użytkowej; zakaz budowy nowych

budynków mieszkalnych; dopuszcza się zachowanie funkcji mieszkaniowej w istniejących budynkach mieszkalnych; zabudowa wolnostojąca, wysokość do 12 m.

MNU – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami (łącznie 3,18 ha) usługi nieuciążliwe; dla nowych budynków funkcja mieszkaniowa i funkcja usługowa do 50 % pow. użytkowej; zabudowa wolnostojąca, wysokość do 8,5 m.

U – tereny zabudowy usługowej (łącznie 0,20 ha) przeznaczenie kolejno: hotel i gastronomia, usługi turystyki, administracja z dopuszczeniem 1 mieszkania właściciela - do 200 m² pow. użytkowej; zabudowa wolnostojąca, wysokość do 12 m.

MW – teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (0,12 ha).

Dla wszystkich terenów inwestycyjnych ustalono obowiązek utrzymania min. 50% powierzchni biologicznie czynnej.

Plan miejscowy jest zgodny ze Studium uwarunkowań, które na terenach w granicach planu zakłada tereny wielofunkcyjne z przewagą funkcji mieszkaniowej.

Plan stwarza warunki dla nowych działań inwestycyjnych, umożliwia intensyfikację zagospodarowania.

MPZP Kuźnicy – uchwała Rady Miasta Jastarnia z dnia 30 grudnia 1997 r. czyli długo przed uchwaleniem studium uwarunkowań w 2005 r. Obszar planu pow. około 20,0 ha, obejmuje tereny miejscowości Kuźnica pomiędzy brzegiem Zatoki i linią kolejową (rys. 2.10.).

Przeznaczenie terenów ustalone w planie:

RRU – funkcja portowa – przystań rybacka z zabudową towarzyszącą.

US – funkcja rekreacyjna – sport z zabudową towarzyszącą.

Z – zieleń urządzonej z ciągiem pieszo-rowerowym.

KP – parkingi.

MN – funkcja mieszkaniowa i mieszkaniowo-usługowa w zabudowie jednorodzinnej wolnostojącej i bliźniaczej z dopuszczeniem funkcji rekreacyjnej.

U – funkcja usługowa.

PRU – funkcja przetwórstwa rybnego z dopuszczeniem funkcji mieszkaniowej.

Zaplanowaną strukturę funkcjonalno-przestrzenną uzupełniają tereny dróg publicznych i ciągi pieszo-jezdnymi (**KD, KX**) oraz urządzeń infrastruktury technicznej (**NO, EE**).

Ustalenia planu ze względu na okres opracowania nie wyczerpują wymogów określonych w obowiązującej ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 2003 r z późniejszymi zmianami. Z uwagi na okres obowiązywania planu (od 1998 r.) wiele z wyznaczonych w nim terenów inwestycyjnych zostało wypełnione zagospodarowaniem.

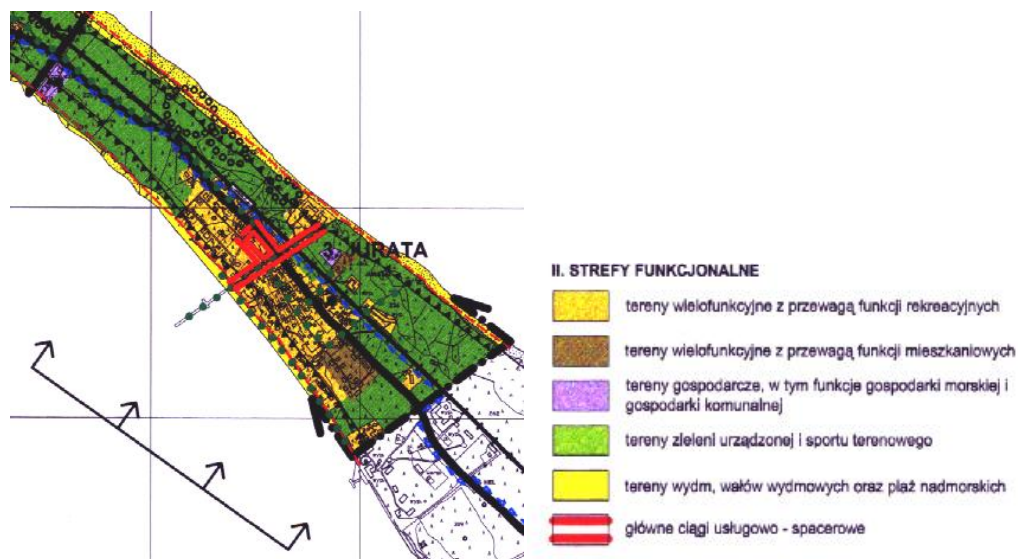


Rys. 2.10. MPZP Kuźnicy (Urząd Miasta Jastarnia)

Na terenach nie objętych planami miejscowymi wiodące funkcje terenów określa Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Jastarni (uchwała Rady Miasta Jastarnia nr XXXI/193/2005 z dn. 29.10.2005 r.). W dokumencie tym na terenach wzdłuż Zatoki wyróżniono:

- tereny wielofunkcyjne z przewagą funkcji rekreacyjnej (głównie w rejonie Jastarni i Juraty),
- tereny plaż,
- tereny urządzonej, sportu i rekreacji,
- tereny użytków ekologicznych istniejące i projektowane, w tym: Torfowe Kłyle, Każa i Góra Lubek.

Z uwagi na kształt i rozmiary rysunku studium poniżej zamieszczono w celach poglądowych jedynie jego fragment w rejonie Juraty, gdzie nie obowiązuje żaden plan miejscowy (rys. 2.11).



Rys. 2.11. Rejon Juraty - fragment studium Jastarni z 2005 r. wraz z wybranymi oznaczeniami (Urząd Miasta Jastarnia)

Miasto Władysławowo

Obszar ochrony Ptaków Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka na terenie gminy miasta Władysławowa dotyczy fragmentu położonego na Półwyspie Helskim z miejscowością Chałupy –część PLB220005 obejmuje obszar lądowy na zachód od miejscowości – oraz fragmentu miasta położonego wzdłuż brzegu Zatoki Puckiej (tab. 2.5.).

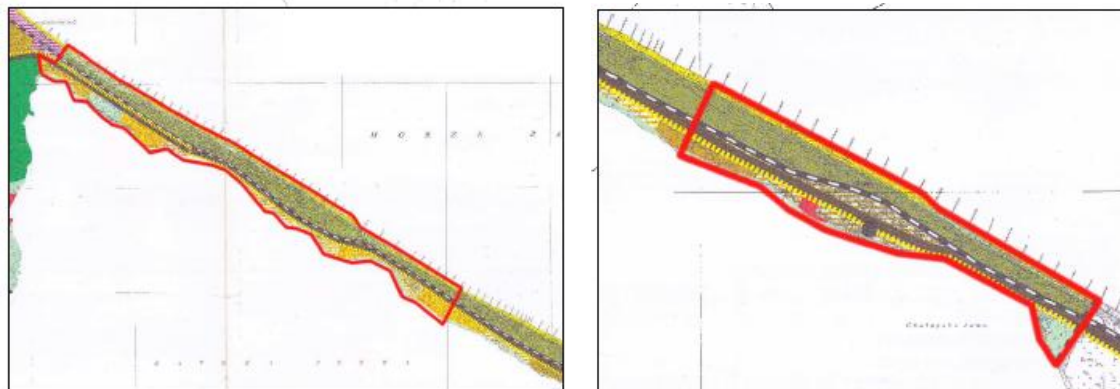
Tabela 2.5. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) obowiązujące w granicach obszarów Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka i w bezpośrednim sąsiedztwie

Nazwa planu	Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
CZĘŚĆ NA PÓŁWYSPIE HELSKIM			
MPZP gminy miasta Władysławowa, oznaczony symbolem WCH-1	Uchwała nr V/46/2007 Rady Miasta Władysławowa z dnia 28 lutego 2007 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 126 z 7 sierpnia 2007 r., poz. 2253	
MPZP gminy miasta Władysławowa, oznaczony symbolem WCH-2	Uchwała nr XXXVIII/445/2006 Rady Miasta Władysławowa z dnia 25 stycznia 2006r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 59 z 5 czerwca 2006 r., poz. 1212	
MIASTO WŁADYSŁAWOWO			
MPZP miasta Władysławowa oznaczony symbolem WS-4 dla obszaru rezerwatu Słone Łąki	Uchwała nr VI/183/08 Rady Miasta Władysławowa z dnia 27 lutego 2008r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 56 z 20 czerwca 2008 r., poz. 1596	
MPZP WS-5 dla obszaru pomiędzy Drogą Chłapowską, przedłużeniem Drogi Chłapowskiej, terenami istniejącej zabudowy wzdłuż ul. Boh. Kaszubskich (do granic rezerwatu Słone Łąki od strony wschodniej), ul. Starowiejską i terenów kolejowych od strony zachodniej	Uchwała nr XXIII/249/2008 Rady Miasta Władysławowa z dnia 24 września 2008r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 15 z 2 lutego 2009 r., poz. 354	Fragment planu w granicach obszaru Natura 2000
MPZP miasta Władysławowa oznaczony symbolem WS-1	Uchwała nr XLI/480/2006 Rady Miasta Władysławowa z dnia 28 kwietnia 2006 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 129 z 13 grudnia 2006 r., poz. 2676	
MPZP miasta Władysławowa oznaczony symbolem WS-3	Uchwała nr XLIV/503/2006 Rady Miasta Władysławowa z dnia 26 lipca 2006 r.	DZ. Urz. Woj. Pom. Nr 43 z 19 lutego 2007 r., poz. 610	

CZĘŚĆ POŁOŻONA NA PÓŁWYSPIE HELSKIM

Część gminy miasta Władysławowa, położona na Półwyspie Helskim objęta jest dwoma planami miejscowymi. Są to plany miejscowe oznaczone symbolami WCH-1 i WCH-2. Na części obszarów objętych planami, od strony Zatoki Puckiej, znajduje się obszar PLB220005.

Z uwagi na kształt i wielkość obszarów objętych ww. planami rysunki planów WCH-1 i WCH-2 umieszczono w załącznikach – możliwych do odczytu jedynie w wersji elektronicznej. Poniżej w celach poglądowych zamieszczono jedynie fragmenty wyrysów ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Władysławowo, zamieszczone na rysunkach obu planów z naniesionym granicami planów (rys. 2.12).



Rys. 2.12. Granice obszarów objętych planami WCH-1 i WCH-2 oznaczone na fragmentach rysunku Studium gminy Władysławowo.

MPZP oznaczony symbolem WCH-1 obejmuje obszar od granic portu i rezerwatu Słone Łąki do granic obrębu Chałupy.

Przeznaczenie (główne funkcje) terenów ustalone w planie:

UT – usługi turystyki – w obszarze między drogą wojewódzką nr 216, a brzegiem Zatoki 6 terenów pod campingi (tereny nr 30, 35, 37, 41, 47, 48 o wielkościach od 1,5 ha do ok. 4 ha, łącznie ok. 21,5 ha) oraz pod usługi komercyjne z wykluczeniem obiektów tzw. stałej bazy noclegowej, w tym hoteli; lokalizację obiektów i wykonywania robót budowlanych dopuszcza się w odległości nie mniejszej niż 20 m od brzegu, dopuszcza się też lokalizację obiektów sezonowych; plan nakazuje zachowanie 60% powierzchni biologicznie czynnej oraz dla każdego campingu ustala konieczność zachowania lub odtworzenia minimum 50% linii brzegowej w formie roślinności naturalnej właściwej dla siedliska Zatoki Puckiej, ustala też zakaz podnoszenia rzędnych terenu powyżej stanu istniejącego za wyjątkiem prac zabezpieczających w obrębie linii brzegowej i mających na celu odtworzenie terenu plaży; maksymalna liczba osób na terenie kempingu nie może przekraczać wskaźnika 150 osób·ha⁻¹.

U – usługi komercyjne, w tym stacja paliw, (łączna pow. 1,3 ha) w sąsiedztwie drogi, przy wlocie na Półwysep; obiekty stałe, wymóg minimalnej powierzchni biologicznie czynnej 40%, dla stacji 15%.

KS – tereny parkingów (6 terenów w rejonie drogi – łączna pow. około 2,4 ha) z dopuszczeniem lokalizacji obiektów związanych z obsługą parkingu, toalet oraz obiektów tymczasowych handlowo-usługowych; wymóg minimalnej powierzchni biologicznie czynnej 20 lub 30% zależnie od terenu.

W terenach inwestycyjnych jw. plan dopuszcza możliwość budowy i modernizacji sieci i urządzeń infrastruktury technicznej.

PL – tereny plaży – od strony Zatoki (łącznie około 2 ha) obowiązuje zakaz lokalizacji zabudowy (w tym tymczasowych obiektów handlowo-usługowych) oraz budowli i urządzeń nie związanych z ochroną brzegu.

ZN – teren zieleni objęty formą ochrony przyrody – Nadmorski Park Krajobrazowy– zieleń naturalna (łącznie około 23,5 ha) z nakazem ochrony i dopuszczeniem jedynie działań pielęgnacyjnych.

Ponadto plan wyznacza tereny komunikacji publicznej – drogi (KDZ, KDD), ciągi pieszo-jezdne i piesze (KDX, KX) oraz tereny infrastruktury technicznej wymagające wydzielonych działek (E).

Wszelkie zmiany użytkowania i zagospodarowania w ww. terenach należy każdorazowo uzgodnić z właściwym terytorialnie organem administracji morskiej (położenie w pasie technicznym lub ochronnym) – co niezależnie od planu regulują przepisy odrębne.

MPZP oznaczony symbolem WCH-2 obejmuje obszar położony w granicach obrębu Chałupy.

Przeznaczenie (główne funkcje) terenów ustalone w planie:

UT – terenu usług turystyki – campingi, pola namiotowe (pow. około 2,6 ha) z dopuszczeniem zabudowy stałej i tymczasowej (sezonowej), budynki wolnostojące przy zachowaniu powierzchni biologicznie czynnej terenu min. 80%; zakaz lokalizacji wszelkich obiektów (w tym przyczep campingowych) w odległości 20 – 50 m od brzegu Zatoki; miejsca postojowe w formie „zielonych parkingów”; ustalono zachowanie istniejącej zieleni oraz rowu melioracyjnego, przy nowych nasadzeniach dobór zieleni z uwzględnieniem miejscowych warunków klimatycznych oraz podłoża gruntowego.

PR – teren przystani rybackiej – dopuszcza się lokalizację urządzeń związanych z właściwym funkcjonowaniem terenu, ustala się wprowadzenie szlaku rowerowego na zapleczu przystani; dopuszcza się zabiegi ochrony brzegu.

PL – teren plaż.

ZN – tereny zieleni – tym symbolem oznaczono różne jej formy: las ochronny, las, zieleń ochronna z wałem przeciwsztormowym, zieleń izolacyjna, zieleń naturalna, zieleń krajobrazowa, zieleń urządzone – generalnie we wszystkich terenach zieleni ustalono zakaz lokalizacji zabudowy oraz wskazanych budowli, jedynie w terenie zieleni urządzonej dopuszczono wprowadzenie obiektów pełniących funkcję muzeum kultury regionalnej (skansenu) i miejsc postojowych „zielonych parkingów”, przy zachowaniu min. 80% powierzchni biologicznie czynnej; nakazano zachowanie istniejącej zieleni a przy nowych nasadzeniach dobór zieleni z uwzględnieniem miejscowych warunków klimatycznych oraz podłoża gruntowego.

Na ww. terenach dopuszcza się zabiegi ochrony brzegu, możliwość budowy, przebudowy i modernizacji budowli systemów ochrony brzegu, a także urządzeń i sieci infrastruktury technicznej.

W obszarze położonym po obu stronach drogi relacji Władysławowo – Hel ustalono:

UP/U – tereny usług publicznych i komercyjnych (łączna pow. około 1,2 ha) oraz **U** – usług komercyjnych (pow. 0,43 ha) położone po obu stronach drogi relacji Władysławowo – Hel; oraz **UP** – usługi publiczne: dopuszczono usługi oświaty, kultury, sportu i rekreacji (w publicznych) hotelarstwo, gastronomię oraz dopuszczono mieszkania bezpośrednio związane z prowadzoną działalnością usługową - budynki wolnostojące, pow. zabudowy od 15 – 25% działki przy zachowaniu 40% - 60% minimalnej powierzchni biologicznie czynnej.

MN/U – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z dopuszczeniem usług komercyjnych, w tym turystyki: hotele, pensjonaty, wynajem pokoi (łączna pow. terenów około 6.9 ha) – budynki wolnostojące, pow. zabudowy 20% działki przy zachowaniu 60% minimalnej powierzchni biologicznie czynnej.

KS – tereny parkingów (łączna pow. parkingów około 1,25 ha), zakaz zabudowy z dopuszczeniem jedynie sezonowej na terenach nr 15 i 17, gdzie dopuszczono stoiska usługowe z okazji imprez lokalnych; nakazano zachowanie istniejącej zieleni, a przy nowych nasadzeniach dobór zieleni z uwzględnieniem miejscowych warunków klimatycznych oraz podłoża gruntowego, minimalna powierzchnia biologicznie czynna 15 – 40%.

Ponadto plan wyznacza tereny komunikacji publicznej – drogi (KDZ, KDD) oraz ciągi pieszo-jezdne i pieszce (KDX, KX) oraz tereny infrastruktury technicznej wymagające wydzielonych działek (E, K).

Na ww. terenach dopuszczono możliwość budowy, przebudowy i modernizacji urządzeń i sieci infrastruktury technicznej.

Wszelkie zmiany użytkowania i zagospodarowania we wszystkich powyższych terenach należy każdorazowo uzgodnić z właściwym terytorialnie organem administracji morskiej (położenie w pasie technicznym lub ochronnym) – co niezależnie od planu regulują przepisy odrębne.

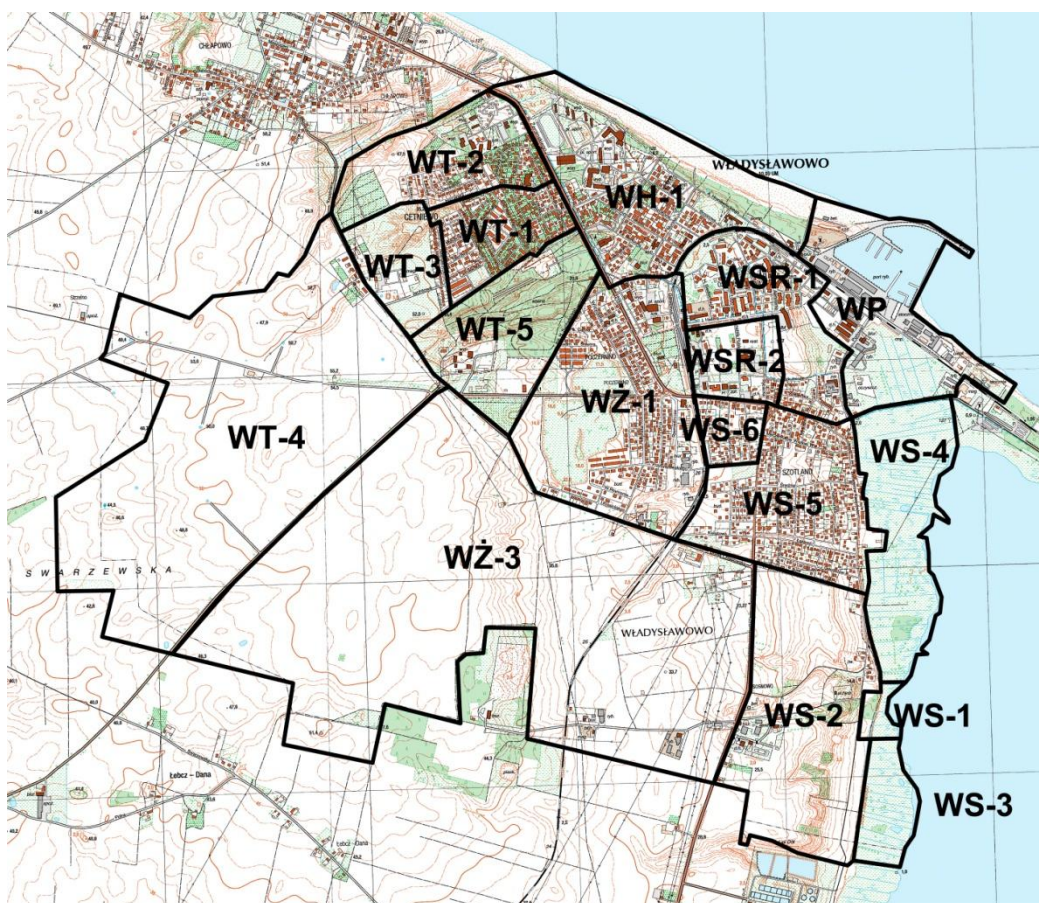
W tekstach obu planów, tj. WCH-1 i WCH-2, zamieszczono poniższe zapisy:

- teren położony w granicach Nadmorskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną utworzonych uchwałą nr IX/49/78 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Gdańsku z dnia 5 stycznia 1978r. (Dz. U. WRN w Gdańsku z 1978 r. Nr 1 poz. 3), ze zmianami wprowadzonymi rozporządzeniem nr 5/94 Wojewody Gdańskiego z dn. 8 listopada 1994 r. (Dz. Urz. Woj. Gdańskiego z 1994 r. nr 27 poz. 139) i nr 11/98 z dn. 3 września 1998 r. (Dz. U. Woj. Gdańskiego z 1998 r. nr 59 poz. 294) dla którego obowiązują ustalenia jak w przytoczonych uchwale i rozporządzeniach.
- obszar objęty planem położony jest w obszarze ochrony siedlisk systemu Natura 2000 – Zatoka Pucka i Płw. Helski – PLH220032 oraz częściowo w obszarze ochrony ptaków Natura 2000 – Zatoka Pucka – PLB220005.
- teren opracowania znajduje się w obszarze pasa nadbrzeżnego brzegu morskiego, składającego się z pasa technicznego i pasa ochronnego (obowiązują przepisy odrębne przywołane poniżej).

W pasie nadbrzeżnym dla wykonywania robót oraz czynności, które mogą utrudnić ochronę przed powodzią t.j.: wykonywania urządzeń wodnych oraz wznoszenia innych obiektów budowlanych; sadzenia drzew lub krzewów, z wyjątkiem plantacji wiklinowych na potrzeby regulacji wód oraz roślinności stanowiącej element zabudowy biologicznej dolin rzecznych lub służącej do wzmacniania brzegów, obwałowań lub odsypisk; zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów oraz wykonywania innych robót, z wyjątkiem robót związanych z regulacją lub utrzymaniem wód oraz brzegu morskiego, a także utrzymaniem lub odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych wraz z ich infrastrukturą - wymagana jest decyzja Dyrektora Urzędu Morskiego zwalniająca z zakazów wynikających z przepisów odrębnych i szczegółowych.

MIASTO WŁADYSŁAWOWO

Poniższy schemat przedstawia układ planów miasta Władysławowo, wśród których plany oznaczone symbolami WS-1, WS-3, WS-4 oraz częściowo WS-5 obejmują obszary znajdujące się w granicach Natura 2000 Zatoka Pucka (PLB220005) (rys. 2.13).



Rys. 2.13. Układ planów miasta Władysławowo (Urząd Miasta Władysławowo)

MPZP oznaczony symbolem WS-4 dla obszaru rezerwatu Słone Łąki położonego w miejscowości Władysławowo (rys. 2.14).

Ustalenia planu wyłączają ten obszar spod zabudowy, określając następujące funkcje terenów:

ZNz – teren trwałych użytków zielonych prawie na całym obszarze planu (42,9 ha), dopuszczając jedynie lokalizację ścieżki rowerowej oraz ścieżki edukacyjnej i pomostu widokowego, zgodnie z planem ochrony rezerwatu.

ZP – teren zieleni urządzonej na niewielkim fragmencie (0,002 ha).

KDZ – tereny dróg zbiorczych (ulica Starowiejska na granicy rezerwatu).

KDX – tereny ciągów pieszo-jezdných.

W tekście planu odnotowano, że:

- teren opracowania położony jest w granicach Nadmorskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną, dla którego obowiązują przepisy odrębne,
- część terenu opracowania położona jest w granicach rezerwatu przyrody Słone Łąki wraz z otuliną, dla którego obowiązują przepisy odrębne,
- obszar opracowania planu położony jest w projektowanym (*w okresie sporządzania planu*) obszarze specjalnej ochrony siedlisk systemu Natura 2000 Zatoka Pucka i Półwysep Helski–PLH220032 oraz w obszarze specjalnej ochrony ptaków systemu Natura 2000 Zatoka Pucka – PLB220005, dla których obowiązują przepisy odrębne – dla terenów położonych w ww. obszarach wymagany jest raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko,
- teren opracowania znajduje się w obszarze pasa nadbrzeżnego brzegu morskiego, składającego się z pasa technicznego i projektowanego pasa ochronnego zgodnie z ustawą z 21 marca 1991 roku o obszarach morskich i administracji morskiej,
- teren opracowania znajduje się w obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią – dla nowych inwestycji wymagana jest decyzja Dyrektora Urzędu Morskiego zwalniająca z zakazów wynikających z ustawy prawo wodne,
- teren do rzędnej +2,5 m n.p.m. zagrożony zalaniem w wyniku spiętrzenia sztormowego,
- teren do rzędnej +1,25 m n.p.m. zagrożony zalaniem w wyniku podnoszenia się poziomu wód gruntowych.

MPZP oznaczony symbolem WS-5 dla obszaru pomiędzy Drogą Chłapowską, przedłużeniem Drogi Chłapowskiej, terenami istniejącej zabudowy wzdłuż ul. Boh. Kaszubskich (do granic rezerwatu Słone Łąki od strony wschodniej), ul. Starowiejską i terenów kolejowych od strony zachodniej, położony w miejscowości Władysławowo (rys. 2.15.)

Plan ten bezpośrednio sąsiaduje z obszarami specjalnej ochrony Natura 2000, zaś obszar objęty planem obejmuje część rezerwatu Słone Łąki oraz częściowo leży w granicach pasa technicznego i pasa ochronnego, a także w granicach NPK – patrz rysunek powyżej.

W obszarze bezpośrednio sąsiadującym z obszarami specjalnej ochrony Natura 2000 znajdują się tereny o funkcjach:

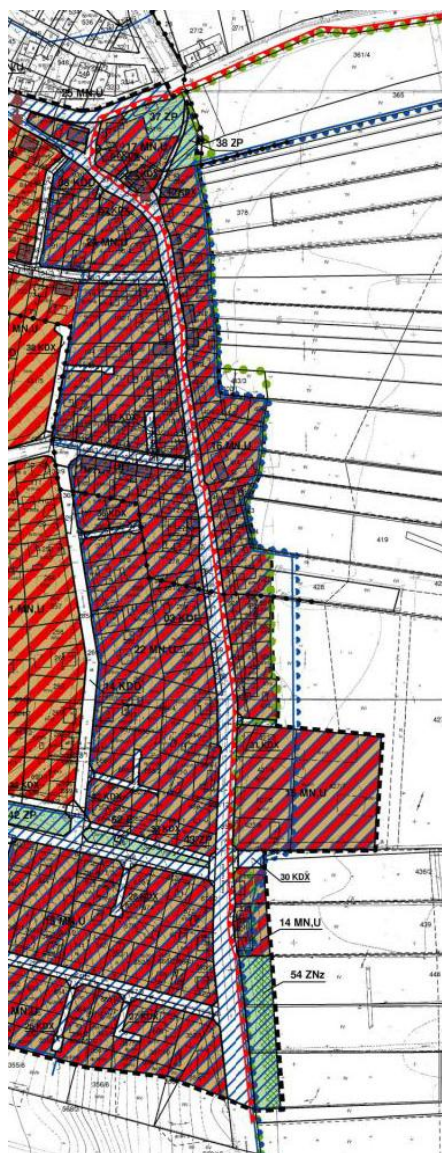
MN, U – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zabudowy usługowej, dla których określono parametry i wskaźniki kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania, a także – w miarę potrzeby – szczególne warunki zagospodarowania i ograniczenia użytkowania.

ZP – tereny zieleni urządzonej.

ZNz – teren trwałych użytków zielonych – łąki i pastwiska.

KDX – teren ciągu pieszo – jezdnego.

W tekście planu odnotowano fakt istnienia obszaru ochrony Natura 2000, dla których oprócz ustaleń planów obowiązują przepisy odrębne – w tym wymóg wykonania raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko (art. 59 ustawy z dn. 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko) – co jest istotne w terenach dopuszczających zabudowę.



OZNACZENIA Ustalenia planu

- granica obszaru objętego planem miejscowym
- linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu lub różnych zasadach zagospodarowania
- nieprzekraczalna linia zabudowy
- granica strefy pełnej ochrony konserwatorskiej
- zabytki nieruchome chronione aktem prawa miejscowego
- dom mieszkalny
- kapliczka przydrożna
- obszar rezerwalu "Słone Łąki"
- granica otuliny rezerwalu "Słone Łąki"
- granica Nadmorskiego Parku Krajobrazowego
- granica pasa technicznego
- granica pasa ochronnego
- obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią
- ustalenia funkcji terenów**
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zabudowy usługowej
- tereny zabudowy usługowej
- tereny usług sportu i rekreacji
- tereny zieleni urządzonej
- tereny parkingów
- tereny trwałych użytków zielonych
- elektroenergetyka
- tereny komunikacji
- KDG tereny dróg głównych
- KDZ tereny dróg zbiorczych
- KDL tereny dróg lokalnych
- KDD tereny dróg dojazdowych
- KDX tereny ciągów pieszko-jezdnych
- KK tereny ciągów pieszych

Rys. 2.15. Fragment rysunku ww. planu miejscowego zawierające tereny położone w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru Natura 2000. (Urząd Miasta Władysławowo)

MPZP oznaczony symbolem WS-1 dla obszaru działek nr: 596, 597, 601, 616, 617, 618, 619, 620, 621/1, 621/2, 622, 624/2, 602(część), 624/1(część), 624/3 (część) położonych w miejscowości Władysławowo– obręb 05 o powierzchni 3,8 ha. (rys.2.16).

Przeznaczenie terenów ustalone w planie:

US – tereny sportu i rekreacji, w tym:

- 01 US - ośrodek żeglarski – teren przeznaczony pod lokalizację funkcji towarzyszących ośrodkowi żeglarskiemu, m.in.: administracji, gastronomii, zaplecza pensjonatowego, sportowego i sanitarnego; dopuszcza się pomieszczenia mieszkalne dla personelu i pole namiotowe. Wybrane parametry zabudowy i zagospodarowania:
 - maksymalna wielkość powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni terenu 10%,
 - minimalny procent powierzchni biologicznie czynnej 60%,
 - wysokość zabudowy nie więcej niż 6,0 m od poziomu terenu do kalenicy; budynek wolnostojący.
- 02 US – ośrodek żeglarski – zabudowa sezonowa – m.in.: przechowalnia i wypożyczalnia sprzętu sportowego; dopuszcza się lokalizację pola namiotowego, urządzonych terenów sportowych; dopuszcza się lokalizację przyczółka dla pomostu pływającego sezonowego rozbieranego; dopuszcza się realizację kąpieliska (realizacja uwarunkowana jest wynikiem wykonanych badań chemicznych i sanitarno–epidemiologicznych wody i osadu).

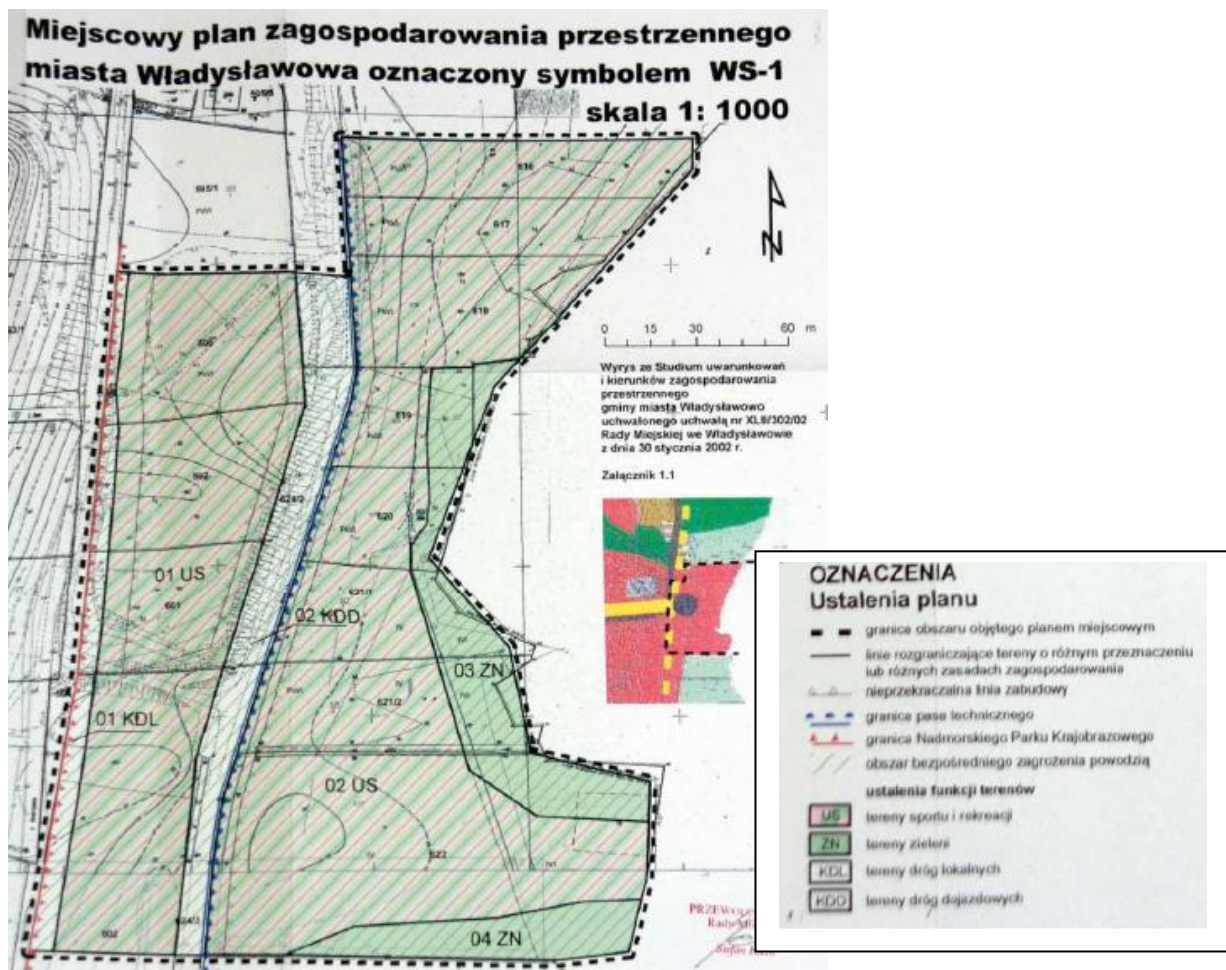
Wybrane parametry zabudowy i zagospodarowania:

- maksymalna wielkość powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni terenu 5%,
- minimalny procent powierzchni biologicznie czynnej 70%,
- wysokość zabudowy nie więcej niż 4,0 m.

ZN – tereny zieleni naturalnej; wszelkie działania inwestycyjne należy realizować z poszanowaniem zasad ochrony i kształtowania ładu przestrzennego; ochrona brzegu Zatoki Puckiej; ochrona istniejącej zieleni (zachowanie stanu istniejącego) w przypadku nowych nasadzeń (np. zieleni izolacyjno – krajobrazowa) dobór zieleni z uwzględnieniem miejscowych warunków klimatycznych oraz cech podłoża gruntowego.

KDL – tereny dróg lokalnych.

KDD – tereny dróg dojazdowych.



Rys. 2.16. MPZP miasta Władysławowa o symbolu WS-1 (Urząd Miasta Władysławowo)

MPZP oznaczony symbolem WS-3 dla obszaru położonego pomiędzy: obszarem planu WS-1, przedłużeniem ul. Boh. Kaszubskich do granic administracyjnych Gminy Miasta Władysławowo (rys. 2.17).

W studium określono obszary funkcyjne – w tym dla obszarów istniejących (I) i obszarów dotyczących preferowanego zagospodarowania. Dla terenu położonego na Półwyspie Helskim (w tym miejscowości Chałupy) oraz części Władysławowa położonej wzdłuż zachodniego brzegu Zatoki Puckiej (czyli znajdujących się lub graniczących z obszarami Natura 2000) wśród obszarów zagospodarowanych lub preferowanych do zagospodarowania wyróżniono obszary: wielofunkcyjne, mieszkalnictwa, rekreacji, specjalnej aktywności turystycznej. Ponadto wyróżniono tereny rezerwatu, lasu oraz obszary otwarte, preferowane do pozostawienia jako niezagospodarowane, a także komunikację drogową i kolejową oraz ciągi pieszo-rowerowe.

Wykonywane w późniejszych latach plany miejscowe ustawowo muszą zachować zgodność z obowiązującym w studium rozwijając i uszczegóławiając (ze względu na dokładniejszą skalę opracowania, przypisaną im rolę oraz wymaganą problematykę) główne zapisy studium. Ogólnie sformułowane zapisy studium pozwalają stwierdzić, że zgodność ta jest zachowana.

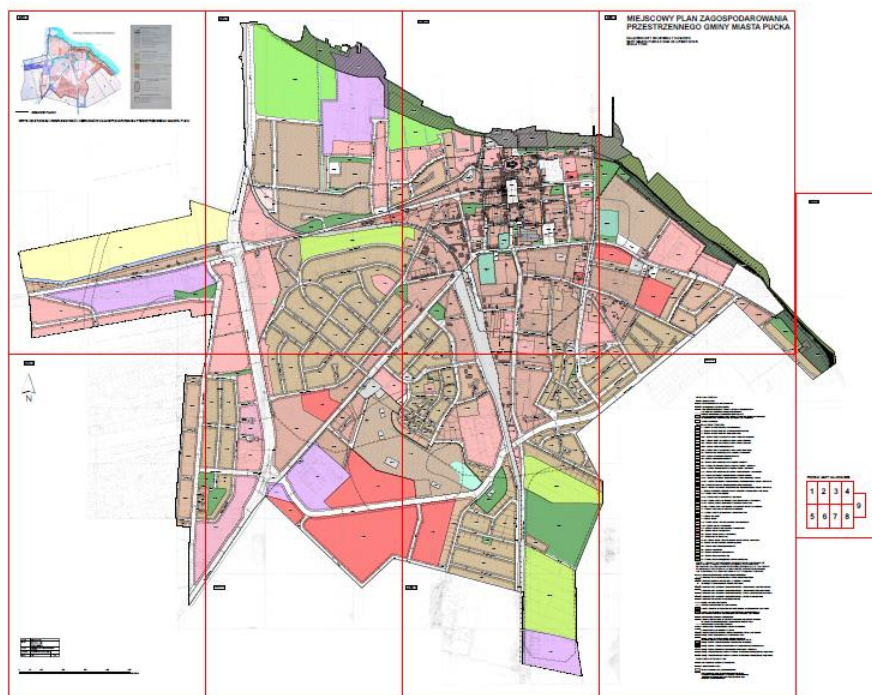
Miasto i gmina Puck

Omawiane niżej plany dotyczą dwóch terytorialnych jednostek samorządowych – miasta Pucka (plany uchwalone są przez Radę Miasta dotyczą obszarów położonych w granicach administracyjnych miasta) i gminy Puck (plany uchwalone są przez Radę Gminy dotyczą obszarów położonych w różnych miejscowościach na terenie gminy) (tab. 2.6). W gminie Puck miejscowe plany dla obszarów położonych w granicach ochrony Natura 2000 obowiązują w miejscowościach: Swarzewo, Gnieźdźewo, Osłonino, Mrzezino (tab.2.7).

Tabela 2.6. Obowiązujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego w obszarze Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka i w sąsiedztwie.

MIASTO PUCK			
Nazwa planu	Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasta Pucka	Uchwała nr XLVI/4/2010 Rady Miasta Pucka z dnia 25 lutego 2010r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 62 z 28 kwietnia 2010, poz. 1041	
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części „B”, „C”, „D” Pasa Nadmorskiego Gminy Miasta Pucka w części dotyczącej terenu oznaczonego symbolem B5/1-UT,UK oraz symbolem B5/4-UA	Uchwała nr XXIV/3/2008 Rady Miasta Pucka z dnia 26 listopada 2008 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 30 z 2 marca 2009, poz. 597	Obszar planu, znajdujący się wewnątrz zagospodarowanej struktury miejskiej, został wyłączony z granic w/w planu miejscowego

Na terenie Gminy Miasta Pucka obowiązuje plan miejscowy uchwalony w 2010 r., obejmujący niemal cały obszar miasta (rys. 2.19). Z granic obszaru planu wyłączono teren objęty obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego części „B”, „C”, „D” Pasa Nadmorskiego (tab. 2.6), znajdujący się w zagospodarowanej, historycznej strukturze miasta, przeznaczony w całości w tym planie na usługi szpitalne i usługi administracji.



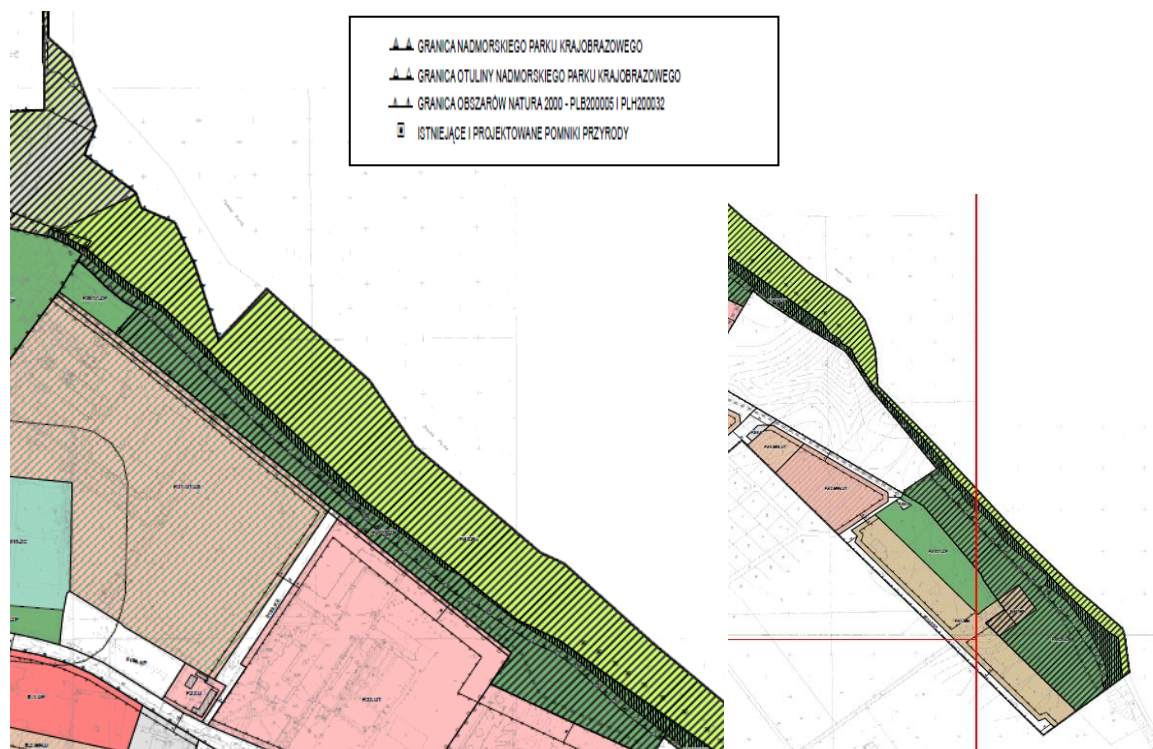
Rys. 2.19. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Pucka (Urząd Miasta Puck).

Nadmienić należy, że plan miejscowy sporządzony dla całego miasta niejako zastępuje i wzbogaca swą problematyką studium uwarunkowań, które dla miasta Pucka zostało uchwalone w 1998 r. (widoczne jest w lewym górnym rogu rysunku planu zamieszczonego powyżej). Problematyka studium z 1998 r. nie spełnia wymogów ustawowych obecnie określonych dla tych dokumentów.

Obszar planu miejscowego w strefie wzdłuż linii brzegowej Zatoki sąsiaduje z obszarem Natura 2000, a na fragmencie znajduje się w granicy obszaru specjalnej ochrony Natura 2000 –PLB220005 (rys. 2.20).

Na rysunku planu symbolem graficznym wskazano obowiązujące strefy i obiekty objęte ochroną lub wskazane do ochrony na podstawie przepisów odrębnych, jako elementy stanowiące ograniczenia w użytkowaniu terenów, w tym m.in.:

- granicę Nadmorskiego Parku Krajobrazowego i granicę otuliny Nadmorskiego Parku Krajobrazowego,
- granice obszarów Natura 2000 - PLB220005 oraz granicę PLH220032,
- granice pasa technicznego brzegu morskiego i granice projektowanego pasa ochronnego brzegu morskiego,
- zasięg obszaru bezpośredniego zagrożenia powodzią,
- granicę portu morskiego w Pucku.



Rys. 2.20. MPZP miasta Puck – fragmenty planu miejscowego obejmujące tereny obszarów Natura 2000 (Urząd Miasta Puck)

W strefie nadbrzeżnej ustalono niżej wymienione przeznaczenia terenów, z czego tylko teren portu morskiego sąsiaduje z obszarem Naturą 2000, pozostałe znajdują się częściowo lub w całości w jej granicach:

- tereny portu morskiego, w tym portu rybackiego (**PM**),
- tereny portu morskiego z usługami turystyki (**PM,UT**),
- tereny portu morskiego z usługami sportu i rekreacji (**PM,US**),
- tereny portu morskiego z usługami turystyki plażowej (**PM,Utp**),
- tereny plaż z dopuszczeniem turystyki plażowej (**Pu**),
- tereny zieleni naturalnej (**ZN**),
- tereny zieleni urządzonej ogólnodostępnej (**ZP**).

W tekście planu, w ustaleniach szczegółowych, dla terenów portów zamieszczono m.in. następujące zapisy:

- kształtowanie ładu przestrzennego polegać będzie na realizacji form zagospodarowania związanego z zagospodarowaniem Portu Puckiego - nie ustalono wskaźników zabudowy i zagospodarowania,
- nie ustala się minimalnego procentu powierzchni biologicznie czynnej,
- zasięg uciążliwości dla środowiska prowadzonej działalności gospodarczej winien być bezwzględnie ograniczony do granic własności obszaru, do którego inwestor posiada tytuł

prawny, a znajdujące się w nim pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi, winny być wyposażone w techniczne środki ochrony przed tymi uciążliwościami,

- teren położony jest w otulinie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego,
- teren graniczy bezpośrednio z obszarami Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka i PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski. Obowiązują przepisy Ustawy o ochronie przyrody

Dla terenów portu dopuszczających zabudowę usług turystyki, w tym plaże i usługi przyplażowe, zapisano m.in., że:

- działania inwestycyjne polegać będą na wprowadzeniu spójnych elementów formy architektonicznej projektowanej zabudowy oraz estetyzacji istniejącej zabudowy – ustalając podstawowe parametry zabudowy i zagospodarowania,
- minimalny procent powierzchni biologicznie czynnej (30% lub 40% - zależnie od terenu),
- zasięg uciążliwości dla środowiska prowadzonej działalności gospodarczej winien być bezwzględnie ograniczony do granic własności obszaru,
- teren położony jest w otulinie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego,
- teren położony częściowo w granicach obszarów Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka i PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski. Obowiązują przepisy Ustawy o ochronie przyrody.

Dla terenu plaż z dopuszczeniem turystyki plażowej:

- wszelkie działania prowadzone w terenie należy podporządkować istniejącemu łaadowi przestrzennemu jaki tworzą: wody otwarte zieleni i rzeźba terenu,
- należy utrzymać minimalny procent powierzchni biologicznie czynnej – 100%,
- teren położony częściowo w Nadmorskim Parku Krajobrazowym oraz jego otulinie,
- teren położony częściowo w granicach obszarów Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka i PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski. Obowiązują przepisy Ustawy o ochronie przyrody.

Dla terenów zieleni:

- wszelkie działania prowadzone w terenie należy podporządkować istniejącemu łaadowi przestrzennemu jaki tworzą: wody otwarte (ZN),
- wszelkie działania prowadzone w terenie należy podporządkować istniejącemu łaadowi przestrzennemu jaki tworzą: zieleni wysoka i rzeźba terenu (ZP),
- zakaz zabudowy poza elementami małej architektury oraz infrastruktury technicznej o formach architektonicznych wynikających z technologii,
- wszelkie ciek i oczka wodne podlegają ochronie, konserwacji i udrożnieniu z zapewnieniem nienaruszalnego przepływu wód,
- dopuszcza się odprowadzanie w opadowych z teren sąsiednich do cieków naturalnych po ich uprzednim podczyszczeniu,
- zakaz zmiany stosunków wodnych,

- ciągi piesze o nawierzchni mineralnej, przepuszczalnej,
- dopuszcza się przebieg infrastruktury technicznej z poszanowaniem istniejącej zieleni,
- tereny położone częściowo w Nadmorskim Parku Krajobrazowym oraz jego otulinie,
- teren położony częściowo w granicach obszarów Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka i PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski. Obowiązują przepisy Ustawy o ochronie przyrody.

Dla wszystkich terenów, gdzie występują prawne formy ochrony (NPK, Natura 2000) odnotowano, że występują przepisy odrębne również regulujące zagospodarowanie. Odnotowano też, że dla terenów portów morskich oraz terenów położonych w obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią wszelkie zmiany użytkowania i zagospodarowania terenów należy uzgadniać z właściwym terytorialnie organem administracji morskiej.

Tabela 2.7. Obowiązujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego w obszarze Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka i w sąsiedztwie

GMINA PUCK			
Nazwa planu	Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
SWARZEWO			
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu wsi Swarzewo w gminie Puck	Uchwała nr XXX/87/09 Rady Gminy Puck z dnia 28 sierpnia 2009r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 150 z 10 listopada 2009, poz. 2794	
GNIEŹDŹEWO			
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu wsi Gnieźdźewo (położony w północno – wschodniej części wsi) w gminie Puck	Uchwała nr XXXIV/123/09 Rady Gminy Puck z dnia 4 grudnia 2009r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 77 z 45 z 30 marca 2010, poz. 796	
OSŁONINO			
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego działek nr 4/10 i 4/24 położonych we wsi Osłonino gmina Puck	Uchwała Nr X/84/03 Rady Gminy Puck z dnia 28 sierpnia 2003 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. 139 z 10 listopada 2003, poz. 2466	Plan dotyczy pojedynczych działek przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową usługową
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu wsi Osłonino (część południowa) w Gminie Puck	Uchwała Nr XXXVII/110/05 Rady Gminy Puck z dnia 27 października 2005r	Dz. Urz. Woj. Pom. 18 z 2 lutego 2006, poz. 342	
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu wsi Osłonino część północna, gmina Puck	Uchwała Nr X/76/07 z dnia 27 sierpnia 2007 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. 157 z 28 listopada 2007, poz. 2957	
MRZEZINO			
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego działek nr 430, 432 i części działki nr 489 w Mrzezinie, gmina Puck o powierzchni ca 37804 m ²	Uchwała Nr XXXI/48/05 Rady Gminy Puck z dnia 28 kwietnia 2005 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 63 z 28 czerwca 2005, poz. 1181	Plany obejmują obszary poza Naturą 2000, dotyczą zagospodarowanie

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego działek nr 511, 498, 517 i części działki nr 516 w Mrzeżynie, w gminie Puck	Uchwała nr IV/2/11 Rady Gminy Puck z dnia 17 lutego 2011r.	- Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 37 z 6 kwietnia 2011, poz. 866	pojedynczych działek przeznaczonych pod zabudowę jednorodzinną
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego działki nr 5/1 w Mrzeżynie gmina Puck	Uchwała nr VI/29/11 Rady Gminy Puck z dnia 28 kwietnia 2011r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 77 z 28 czerwca 2011, poz. 1627	

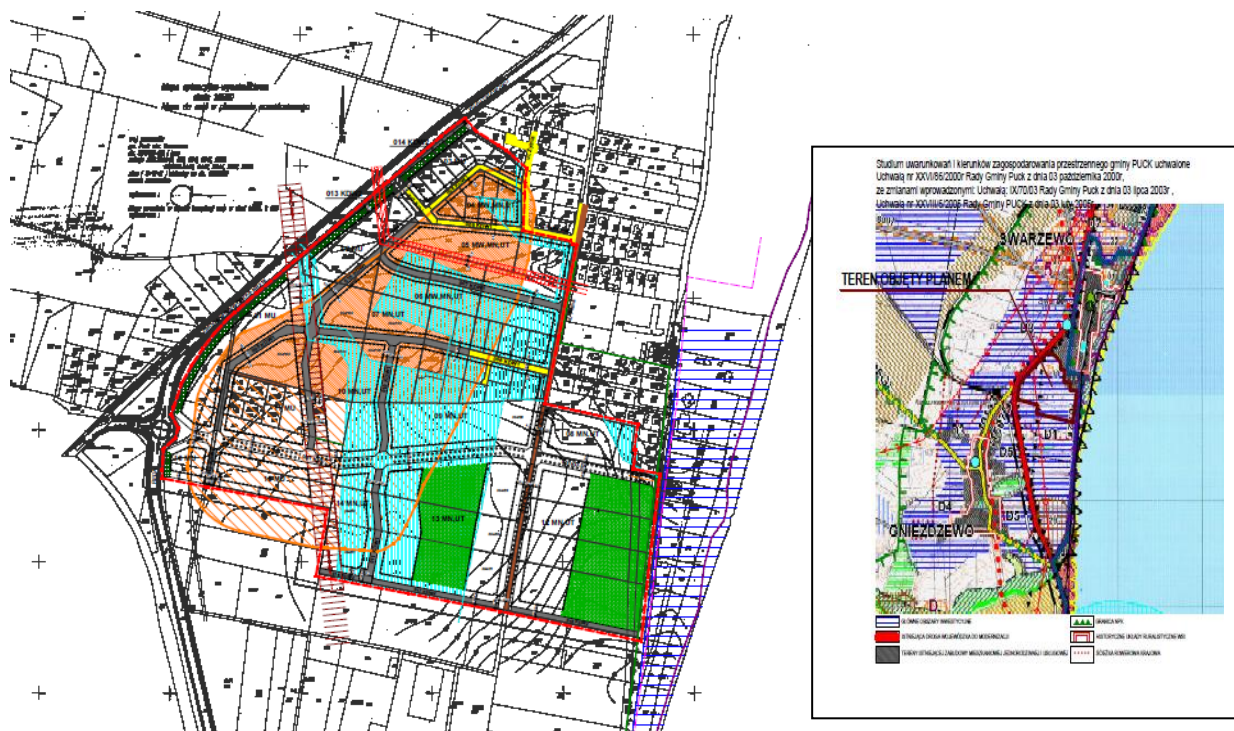
SWARZEWO

MPZP dotyczący fragmentu wsi Swarzewo obejmuje południowo – wschodnią część obrębu wsi o powierzchni około 32 ha (rys.2.21). Na obszarze objętym planem i w jego bezpośrednim sąsiedztwie występują tereny i obiekty podlegające ochronie prawnej Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody:

- obszar objęty planem położony jest w granicach otuliny Nadmorskiego Parku Krajobrazowego (NPK),
- wzdłuż wschodniej obszaru planu przebiega granica Nadmorskiego Parku Krajobrazowego (NPK); dla NPK i jego otuliny obowiązuje Rozporządzenie Wojewody Pomorskiego nr 55/06 z dnia 15 maja 2006r w sprawie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego (Dz.Urz. Wojew. Pomorskiego nr 58 /2006),
- obszar położony w granicach NPK położony jest jednocześnie w granicach obszaru Natura 2000 - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032,
- w odległości od 50m do 80m w kierunku wschodnim od granicy planu znajduje się Zatoka Pucka objęta obszarem Natura 2000 - Specjalny Obszar Ochrony Ptaków Zatoka Pucka PLB220005.

Obszary te podlegają ochronie mocą ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody:

- obszar planu leży w pasie ochronnym a od strony wschodniej graniczy na fragmencie z pasem technicznym brzegu morskiego, a tym samym obszarem bezpośredniego zagrożenia powodzią – gdzie obowiązują przepisy odrębne (m.in. Prawo wodne).



Rys. 2.21. MPZP fragmentu wsi Swarzewo z 2009 r., obok wyrys ze studium uwarunkowań z naniesioną granicą planu (Urząd Gminy Puck)

W obszarze planu ustalono następujące przeznaczenia terenów:

- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (**MW**) i jednorodzinnej (**MN**), wraz z obiektami niezbędnymi do ich funkcjonowania i dopuszczeniem usług (administracyjne, handlu, rzemiosła, rekreacji itp.) w parterach budynków wielorodzinnych lub wbudowane w zabudowie jednorodzinnej,
- tereny zabudowy mieszkaniowej (wielorodzinnej i jednorodzinnej) i usługowej (**MU**),
- tereny usług turystyki (**UT**) z dopuszczeniem gastronomii,
- w terenach zabudowy jw. dopuszcza się niezbędne do funkcjonowania poszczególnych funkcji budynki i pomieszczenia techniczne, miejsca postojowe, zieleń, dojścia i dojazdy oraz infrastrukturą techniczną z wykluczeniem przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- tereny dróg publicznych: lokalnych (**KDL**), dojazdowych (**KDD**) i wewnętrznych(**KDW**).

W obszarze planu występują ponadto:

- obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią,
- rejon występowania urządzeń melioracji wodnych podstawowych.

Na obszarze objętym planem ustala się wzbogacenie zieleni, poprzez wprowadzenie zieleni izolacyjno - krajobrazowej (wzdłuż granicy terenu z drogą wojewódzką nr 216) oraz ustalenie minimalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej w obrębie działek budowlanych - 20% .

Odnotowano, że w odniesieniu do obszarów Natura 2000, planowane zainwestowanie nie może

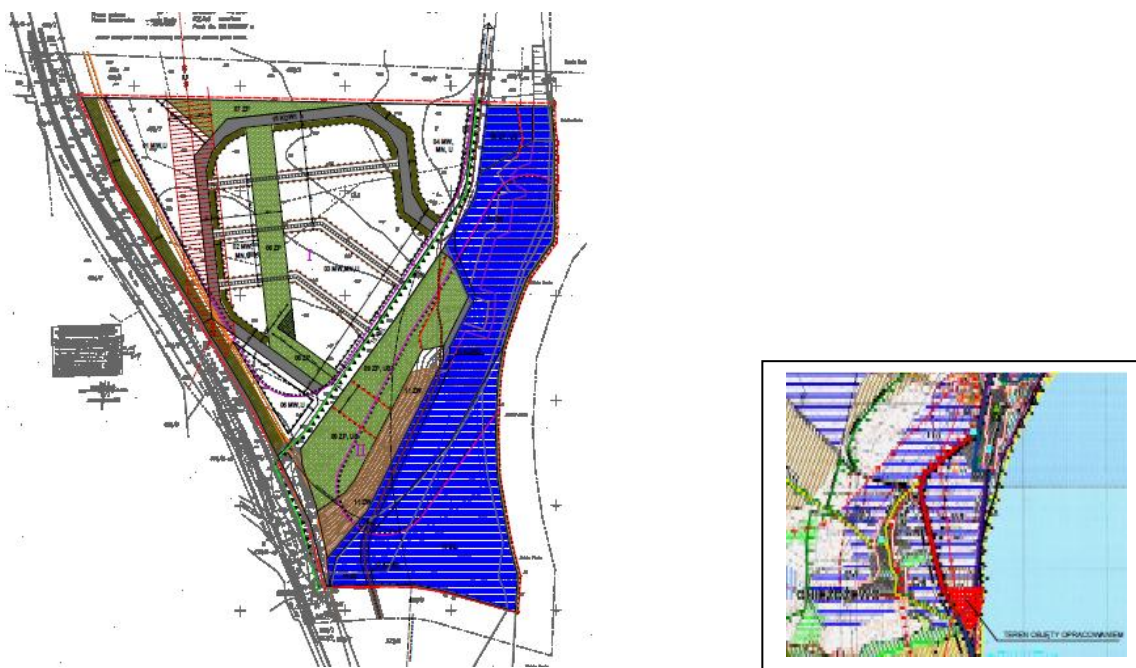
w znaczący sposób pogorszyć stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także w znaczący sposób wpłynąć na negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000.

GNIEŹDŹEWO

MPZP dotyczący fragmentu wsi Gnieźdźewo (o pow. około 14 ha położony w północno – wschodniej części wsi) – podobnie jak w/w – obejmuje obszary podlegające ochronie prawnej (rys. 2.22.):

- wschodnia i południowa część obszaru planu położona jest w granicach Nadmorskiego Parku Krajobrazowego a zachodnia w granicach otuliny NPK,
- granicząca od wschodu z obszarem planu Zatoka Pucka jest obszarem Natura 2000 - Specjalny Obszar Ochrony Ptaków Zatoka Pucka PLB220005,
- południowa część obszaru planu położona jest w granicach planowanego (w czasie sporządzania planu) obszaru Natura 2000 - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032,
- południowo-wschodnia część terenu leży w obszarze pasa technicznego stanowią obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią.

Odnotowano w planie, że w odniesieniu do obszarów Natura 2000, planowane zainwestowanie nie może w znaczący sposób pogorszyć stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także w znaczący sposób wpłynąć na negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000. Planowane tu inwestycje mogą wymagać sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.



Rys. 2.22. MPZP fragmentu wsi Gnieźdźewo oraz wyrys ze studium z naniesioną granicą planu. (Urząd Gminy Puck)

Przeznaczenia terenów ustalone planem:

- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (**MW**) i jednorodzinnej (**MN**) z dopuszczeniem usług (administracyjne, handlu, rzemiosła, rekreacji itp.) w parterach budynków wielorodzinnych lub wbudowane w zabudowie jednorodzinnej,
- teren zabudowy usługowej (**U**) z wykluczeniem lokalizacji usług, mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko (pojęcie określone w przepisach odrębnych),
- teren sportu i rekreacji (**US**),
- tereny zieleni urządzonej (**ZP**); zieleni naturalnej (**ZW**); zieleni ekologicznej (**ZE** - strefa brzegowa Zatoki Puckiej),
- tereny dróg publicznych: lokalnych (**KDL**), wewnętrznych (**KDW**).

Dopuszczone planem funkcje otwierają nowe tereny inwestycyjne dla osadnictwa i usług z wieloma jednak zastrzeżeniami wynikającymi z uwarunkowań występujących w obszarze planu i otoczeniu.

Prócz uwarunkowań i ograniczeń wynikających z przepisów odrębnych w zapisach planu zwrócono uwagę na:

- górną krawędź klifu i tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych,
- ciek do zachowania,
- konieczność wzbogacenia zieleni poprzez m.in. wprowadzenie zieleni izolacyjno - krajobrazowej wzdłuż granicy obszaru objętego planem z terenem drogi wojewódzkiej nr 216.

OSŁONINO

Dla wsi Osłonino obowiązują 3 miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, uchwalone w 2003, 2005 i 2007 roku – w internecie dostępne są jedynie teksty uchwał bez rysunków planów. Plan z 2003 roku, dotyczący dwóch działek geodezyjnych, koncentruje się na regulacjach związanych z udostępnieniem nowych terenów inwestycyjnych dla funkcji mieszkaniowych i usługowych. **Plan z 2005 r. obejmuje południową część wsi Osłonino** o powierzchni ok. 44 ha, **plan z 2007 r. obejmuje północną część obrębu Osłonino** o powierzchni około 155 ha. Plany te prócz kwestii dotyczących terenów pod zainwestowanie, regulują kwestie dotyczące terenów otwartych, w tym rolnych (tab. 2.8). Obszary obu planów leżą w granicach obszarów prawnie chronionych, w tym objętych ochroną Natura 2000.

Tabela 2.8. Ustalenia dotyczące przeznaczenia terenów w planach miejscowych fragmentów wsi Osłonino

Część południowa (plan z 2005 r.)	Część północna (plan z 2007 r.)
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN)	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) i wielorodzinnej (MW)
Tereny zabudowy usługowej (U)	Tereny zabudowy usługowej (U); sportu i rekreacji (US)
Tereny rolnicze (R)	Tereny rolnicze (R)
	Tereny obsługi produkcji w gospodarstwach rolnych

	hodowlanych, ogrodnich oraz gospodarstwach leśnych i rybackich (RU)
Tereny zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, hodowlanych i ogrodnich (RM)	Tereny zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, hodowlanych i ogrodnich (RM)
	Tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów (P)
	Teren zaplecza pomostu cumowniczego dla łodzi (UM1) – teren przystani rybackiej (UM2)
	Teren plaży (ZB)
Tereny zieleni: lasy (ZL); zieleń urządzone (ZP); zieleń wysoka (ZW)	Tereny zieleni: lasy (ZL); zieleń urządzone (ZP); zieleń wysoka (ZW); tereny zieleni chronionej (ZN); tereny zieleni niskiej, ochronnej (ZO); ZE – tereny zieleni o dominującej funkcji ekologicznej - strefa brzegowa Zatoki Puckiej (ZE)
Tereny wód powierzchniowych (WS)	Tereny wód powierzchniowych śródlądowych (WS)
Tereny dróg publicznych: dojazdowe (KDD); wewnętrzne (KDW); ciągi pieszo-jezdne (KD-P); ciągi piesze KD-X)	Tereny dróg publicznych: lokalne (KDL); dojazdowe (KDD); wewnętrzne (KDW); drogi o zaniżonych parametrach (KD-P); parkingi (KS)
Tereny infrastruktury technicznej – kanalizacja (K)	Tereny infrastruktury technicznej – kanalizacja sanitarna i deszczowa (K); wodociągi (W); elektroenergetyka (E)

W tekstach obu planów odnotowano, że w granicach planów występują tereny i obiekty chronione na podstawie przepisów odrębnych, w tym ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, a mianowicie:

- położenie w Nadmorskim Parku Krajobrazowym (NPK): cały obszar planu dla części południowej, wschodnia część obszaru objętego planem dla części północnej wsi Osłonino,
- położenie w otulinie NPK -zachodnia część obszaru objętego planem dla części północnej wsi,
- położenie w granicach obszaru Natura 2000 - Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032: cały obszar planu dla części południowej wsi i obszar położony w granicach NPK planu dla części północnej wsi,
- położenie w granicach obszaru Natura 2000 - Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Zatoka Pucka PLB220005: w planie dla części południowej wsi granica PLB przebiega wzdłuż wschodniej granicy planu; fragment obszaru planu dla części północnej wsi, tj. Zatoka Pucka oraz tereny łąk i pastwisk położone w południowo – wschodniej części obszaru planu, znajdują się w granicach PLB,
- w południowej części obszaru objętego planem z 2007 r. (dla północnej części wsi) znajduje się fragment rezerwatu przyrody Beka, z którym jednocześnie sąsiaduje obszar planu dla południowej części wsi z 2005 r.,
- w obszarze planu dla części północnej wsi znajdują się pomniki przyrody.

Niezależnie od wskazanych wyżej obszarów i obiektów chronionych prawem, określono tereny i obiekty objęte ochroną ustaleniami niniejszych planów miejscowych, są to:

w planie dla części południowej wsi:

- ochrona terenów leśnych poprzez ich wydzielenie i zakaz lokalizacji zabudowy (nie dotyczy budynków związanych z produkcją leśną) i prowadzenia sieci infrastruktury technicznej,
- ochrona zasobów wód podziemnych poprzez wprowadzenie ograniczeń w granicach projektowanego obszaru ochronnego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 110 oraz w sąsiedztwie GZWP nr 110.

w planie dla północnej części wsi:

- objęcie ochroną obszaru cennego przyrodniczo – wybrzeża klifowego „klif osłoniński” poprzez określenie zakazów i ograniczeń,
- objęcie ochroną okazów starodrzewu.

Ponadto na obszarach planów ustalono wzbogacenie zieleni, poprzez:

- wprowadzenie zieleni izolacyjno – krajobrazowej na terenach inwestycyjnych, wzdłuż dróg otaczających te tereny,
- ustalenie minimalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej w obrębie działek budowlanych (przeważnie 20%).

Ustalono również konieczność ochrony cieków i oczek wodnych przy zainwestowaniu terenów.

MRZEZINO

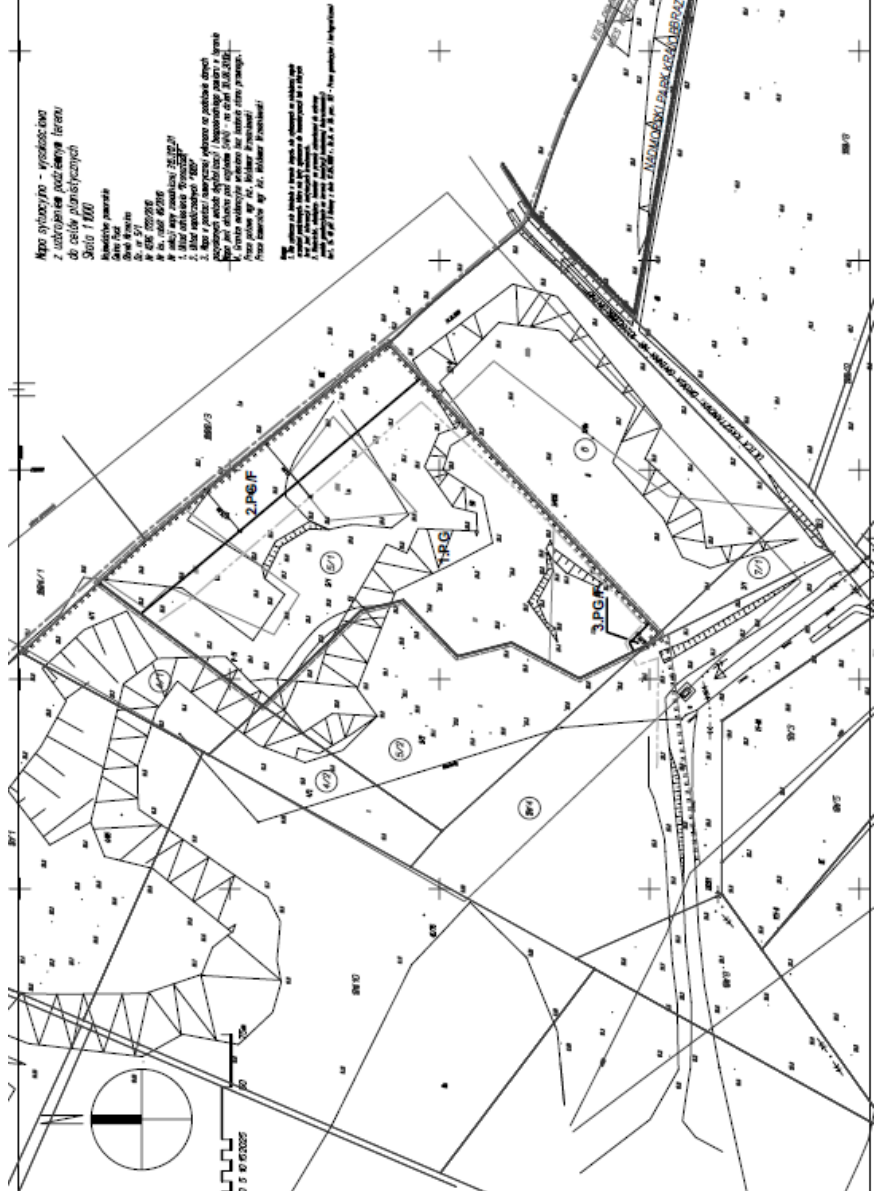
Wśród planów miejscowych dotyczących gruntów wsi Mrzezino istotnym z punktu widzenia obszarów ochrony Natura 2000 jest **MPZP dotyczący działki nr 5/1**, o powierzchni 2,19 ha, z udokumentowanymi złożami kruszyw (rys.2.23 i 2.24).

W obszarze objętym planem wydzielono trzy tereny:

- 1.PG obszar i teren górniczy – teren eksploatacji kruszywa naturalnego,
- 2.PG/F i 3.PG/F – teren górniczy – teren filara ochronnego.



Rys. 2.23. Lokalizacja obszaru objętego planem oraz rysunek planu poniżej. (Urząd Gminy Puck)



Rys. 2.24. Plan dla działki 5/1 w Mrzezinie. (Urząd Gminy Puck)

Dla terenu oznaczonego na rysunku planu symbolem 1.PG - teren górnicy; teren eksploatacji kruszywa naturalnego w ramach kopalni „Mrzezino”, gdzie eksploatację (w polu A) należy prowadzić: zgodnie z przepisami ustawy Prawo geologiczne i górnicy (z dnia 4 lutego 1994r.), metodą odkrywkową (do poziomu wodonośnego), skarpy ukształtować pod kątem maksymalnie 35 stopni.

W obszarze tym dopuszczono:

- lokalizację sieci, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej, związanych i nie związanych z użytkowaniem terenu,
- lokalizację wszelkiej infrastruktury telekomunikacyjnej,
- lokalizację nośników reklamowych według ustaleń podanych w § 6 pkt.1,
- gromadzenie nadkładu.

W obszarze tym wykluczono:

- lokalizację budynków.
- lokalizację zakładu przetwórczego.
- naprawę sprzętu, składowanie paliw i olejów.
- gromadzenia odpadów.

Dla terenów oznaczonych symbolami 2.PG/F i 3.PG/F - tereny górnicy, tereny filarów ochronnych wyznaczonych od terenów nie należących do użytkownika terenu górnicy.

W obszarach tych dopuszczono:

- składowanie mas ziemnych (humusu i nadkładu),
- lokalizację sieci infrastruktury technicznej, związanych i nie związanych z użytkowaniem i funkcjonowaniem terenu oraz lokalizację wszelkiej infrastruktury telekomunikacyjnej.

W obszarach tych wykluczono :

- eksploatację kruszywa naturalnego,
- lokalizację budynków,
- naprawę sprzętu, składowanie paliw i olejów, gromadzenia odpadów,
- lokalizację nośników reklamowych.

Z uwagi na ustaloną funkcję i położenie obszaru planu w granicach lub w sąsiedztwie obszarów prawnie chronionych, w tekście planu odnotowano szereg informacji, uwarunkowań, ograniczeń i ustaleń szczegółowych, m.in.:

1. Ustalenia dotyczące zasad ochrony środowiska i przyrody:

- obszar objęty planem położony jest w obrębie otuliny Nadmorskiego Parkiem Krajobrazowego. Dla obszaru NPK obowiązuje Rozporządzenie Nr 55/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 15 maja 2006 r. w sprawie Nadmorskiego Parku Krajobrazowegoz późniejszymi zmianami,

- obszar objęty planem położony jest poza obszarami Natura 2000, jednak w sąsiedztwie znajdują się:
 - a) planowany Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032 - granica planowanego obszaru PLH220032 przebiega w odległości około 0,9 km w kierunku południowo – wschodnim od obszaru objętego planem,
 - b) ustanowiony Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Zatoka Pucka PLB220005 - granica obszaru przebiega w odległości ok. 1,2 km w kierunku wschodnim od obszaru objętego planem,
- w obszarze planu wyklucza się przedsięwzięcia, mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w art. 59 ust. 1 pkt 1 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 (Dz. U. Nr 199, poz. 1227) oraz określone w § 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko - wykluczenie nie dotyczy infrastruktury telekomunikacyjnej,
- zasięg uciążliwości dla środowiska prowadzonej działalności gospodarczej i zastosowanych technologii dla eksploatacji kruszywa naturalnego winien być bezwzględnie ograniczony do granic terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny,
- użytkowanie i zagospodarowanie terenów nie może stanowić źródła zanieczyszczeń dla środowiska, w tym dla środowiska gruntowo-wodnego; przy realizacji ustaleń planu i użytkowaniu terenu, należy zastosować takie rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne, aby przeciwdziałać zagrożeniom środowiskowym z racji dopuszczonych funkcji i które ograniczą negatywny wpływ na środowisko,
- eksploatacja kopalin nie może pogorszyć uciążliwości akustycznej dla terenów zabudowy mieszkaniowej znajdującej się w sąsiedztwie kopalni,
- obszar objęty planem należy przygotować pod wydobycie kruszywa przed sezonem bądź po sezonie lęgowym,
- realizację ustaleń planu (w tym eksploatację kruszywa) należy:
 - a) prowadzić z uwzględnieniem przepisów dotyczących ochrony gatunkowej roślin, grzybów i zwierząt,
 - b) prowadzić przy zachowaniu naturalnego poziomu wód gruntowych,
 - c) prowadzić z należytą starannością, nie dopuszczając do zanieczyszczenia gruntu i wód powierzchniowych i podziemnych,
- ustala się zakaz składowania odpadów w wyrobisku, z wyjątkiem mas ziemnych będących nadkładem lub materiałem odsiewkowym z uszlachetniania kruszywa.

2. Ustalenia dotyczące granic i sposobu zagospodarowania terenów i obiektów podlegających ochronie ustalonych na podstawie przepisów odrębnych, w tym terenów górniczych, terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych:

- obszar objęty planem obejmuje teren udokumentowanego złoża piaskowo - żwirowego złoża piaskowego kategorii C1 i C2,
- na obszarze objętym planem - w terenach 1.PG, 2.PG/F i 3.PG/F występują zagrożenia osuwania się mas ziemnych wynikające z istniejącej i planowanej eksploatacji - ustala się wymóg ich eliminacji zgodnie z prawem geologicznym i górniczym oraz zasadami prowadzenia prac górniczych,

3. Ustalenia dotyczące Usuwania i unieszkodliwiania odpadów:

- odpady wytwarzane w trakcie eksploatacji należy gromadzić z zachowaniem ich segregacji, oraz zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach,
- wszelkie odpady niebezpieczne powinny być unieszkodliwiane lub zagospodarowane jako surowce wtórne.

4. Ustalenia dotyczące zasad rekultywacji terenów:

- dla terenu oznaczonego na rysunku planu symbolem 1.PG ustala się rekultywację w kierunku zadrzewień, zakrzaceń i w kierunku rolnym; tereny zadrzewień i zakrzaceń winny stanowić minimum 70 % powierzchni tego terenu,
- dla terenów oznaczonych na rysunku planu symbolami 2.PG/F i 3.PG/F ustala się rekultywację w kierunku zadrzewień i zakrzaceń na całym obszarze tych terenów.

Dla obszarów nie objętych planami miejscowymi kierunki zmian w zagospodarowaniu przestrzennym, w tym potencjalne tereny inwestycyjne, oraz obszary przeznaczone pod różnego rodzaju zagospodarowanie i użytkowanie, określa studium uwarunkowań z 2000 r. (zmieniane wielokrotnie dla poszczególnych fragmentów gminy).

Studium to – prócz wskazania potencjalnych terenów inwestycyjnych, w tym licznych terenów z przeznaczeniem pod zabudowę mieszkaniowo-usługową – ma szeroko rozwiniętą problematykę dotyczącą środowiska i przyrody – co w dużym stopniu wynika z bogatych walorów i uwarunkowań występujących na obszarze gminy. Wskazano w nim m.in.:

- liczne obiekty cenne przyrodniczo, w tym prawem chronione (rezerwaty przyrody, NPK wraz z otuliną, użytki ekologiczne),
- regionalne korytarze ekologiczne z zleceniem ich wzbogacenia lub ukształtowania powiązań ekologicznych,
- płąty ekologiczne dużych terenów leśnych oraz mikropłąty ekologiczne drobnych kompleksów leśnych i zadrzewień, a także zagłębień terenów i zbiorników wodnych,
- obszary rolniczej przestrzeni produkcyjnej, w tym obszary wyłączone spod zabudowy.

GMINA KOSAKOWO

Na terenie gminy Kosakowa miejscowe plany położone w granicach obszarów ochrony Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka lub bezpośrednim sąsiedztwie obowiązują w miejscowościach Rewa, Mosty, Mechelinki (tab. 2.9)

Tabela 2.9. Obowiązujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego w obszarze Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka i w bezpośrednim sąsiedztwie

Nazwa planu	Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
REWA			
Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Rewa	Uchwała nr LXX/79/2010 Rady Gminy Kosakowo z dnia 6 października 2010 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 163 z 22grudnia 2010, poz. 3332	
MOSTY			
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego nieruchomości położonych w Mostach na północ od kanału zrzutowego oczyszczalni ścieków	Uchwała nr XLIII/29/06 Rady Gminy w Kosakowie z dnia 31 maja 2006 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 100 z 25 września 2006, poz. 2056	
MECHELINKI			
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części wsi Mechelinki	Uchwała nr LXI/12/2002 Rady Gminy Kosakowo z dnia 18 marca 2002 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 54 z 16 sierpnia 2002, poz. 1302	
Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części wsi Mechelinki zatwierdzonego uchwałą Rady Gminy Kosakowo nr LXI/12/2002 z dnia 18 marca 2002 r. obejmująca działki 81/3, 81/4, 81/6, części działki nr 80/2, 69/3, 102/10, 214/3 w Mechelinkach	Uchwała nr VII/13/07 Rady Gminy Kosakowo z dnia 7 marca 2007 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 107 z 13 czerwca 2007, poz. 1726	Plan zmienił w granicach objętych niniejszym planem ustalenia planu wsi Mechelinki z 2002 r.
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego działek położonych przy ul. Nadmorskiej w Mechelinkach gm. Kosakowo	Uchwała nr VII/1140/07 Rady Gminy Kosakowo z dnia 7 marca 2007 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 107 z 13 czerwca 2007, poz. 1727	Plan zmienił w granicach objętych niniejszym planem ustalenia planu wsi Mechelinki z 2002 r.
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części wsi Mechelinki gm. Kosakowo w rejonie ulicy Klifowej.	Uchwała nr X/47/07 Rady Gminy Kosakowo z dnia 30 maja 2007 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 145 z 19 października 2007, poz. 2706	

REWA

Zmiana MPZP wsi Rewa uchwalona w 2010 r. obejmuje obszar w granicach obrębów wsi o pow. 152 ha. Cały obszar planu znajduje się w granicach Natura 2000 – ochrony siedlisk Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, a równocześnie jego część znajduje się w granicach ochrony ptaków Zatoka Pucka PLB220005.

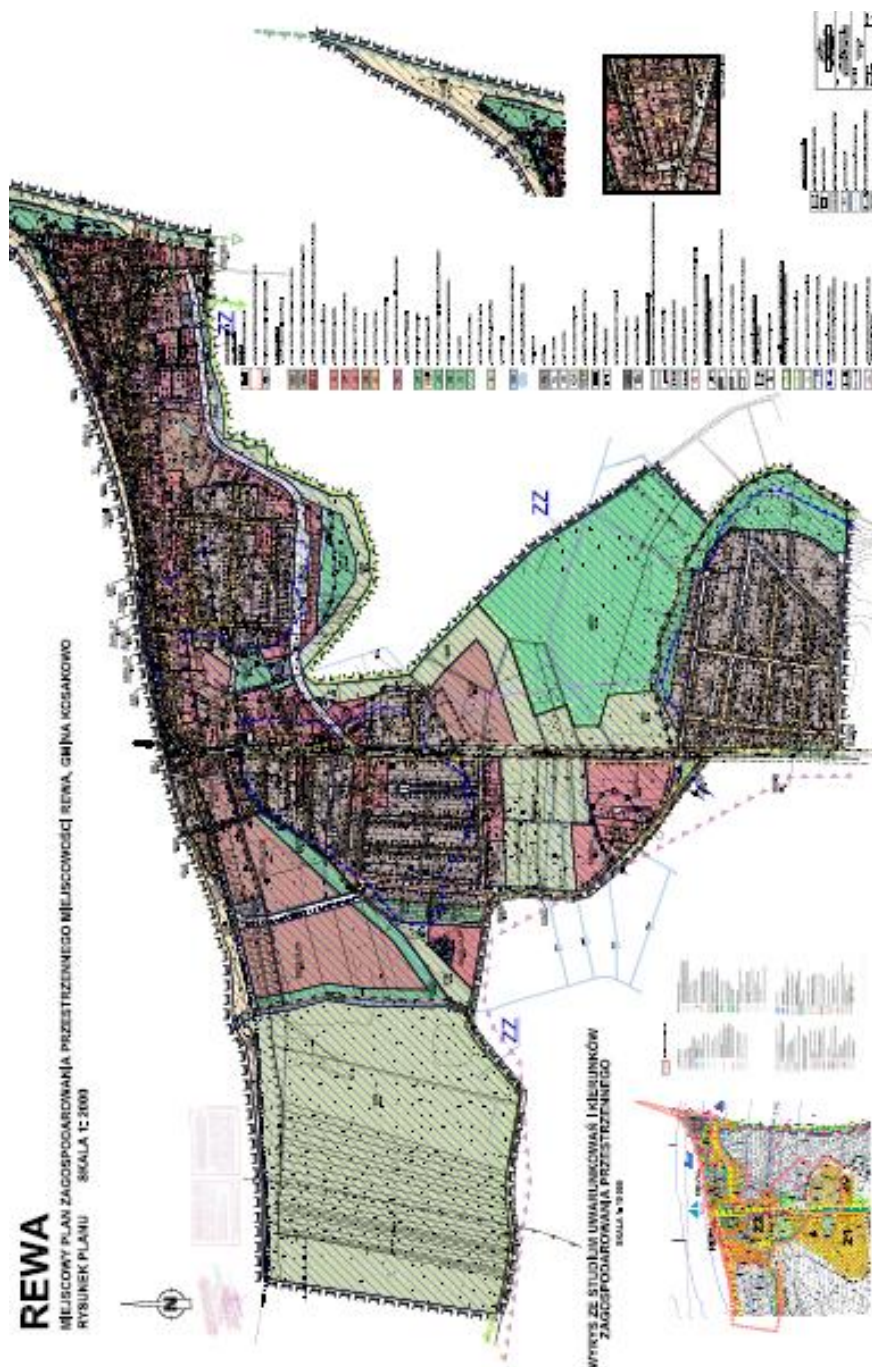
Plan prócz ustaleń dotyczących przeznaczenia terenów oraz regulacji związanych z kształtowaniem zabudowy i zagospodarowania, odnosi się do kwestii ochrony przyrody i krajobrazu.

W planie ustalono następujące przeznaczenia terenów (tu przedstawione w sposób pogrupowany):

- tereny zabudowy mieszkaniowej: MN1 - jednorodzinnej, wolnostojącej, MN2 - jednorodzinnej wolnostojącej i bliźniaczej
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usług - MN1U – wolnostojącej i usług; MN2U -, wolnostojącej, bliźniaczej i usług; usługi mogą występować jako obiekty dobudowane, wbudowane lub wolnostojące występujące samodzielnie,
- tereny zabudowy usługowej U – z dopuszczeniem usług handlu detalicznego, gastronomii, administracji, kultury, ochrony zdrowia, lub inne wynikające z potrzeb mieszkańców, nie zakłócające funkcji mieszkaniowej,
- terenu usług: UP – publicznych, UT – turystycznych, US – sportu
- tereny przystani rybackich - UR
- tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów – P
- tereny zieleni: ZP – urządzonej, ZE - ekologicznej – krajobrazowej, ZN – chronionej, ZL – lasów
- tereny rekreacji – plaża USpl
- tereny rolnicze – R
- wody powierzchniowe – WS
- -tereny urządzeń gazu – EG
- tereny komunikacji: Kp –parkingi, KZ - ulica zbiorcza, KL - ulica lokalna, KD - ulice dojazdowe, KDW - ulice dojazdowe wewnętrzne, KDX - ciągi pieszo-jezdne, KX - ciągi piesze.

Na rysunku planu odwzorowano wynikające z przepisów szczególnych ale istotne z punktu widzenia niniejszego opracowania granice i tereny (rys. 2.25):

- granica Nadmorskiego Parku Krajobrazowego
- granica rezerwatu Mechelińskie Łąki
- granica otuliny pasa technicznego rezerwatu Mechelińskie Łąki
- tereny bezpośredniego zagrożenia powodzią
- tereny zagrożone zalaniem przez wody morskie na skutek spiętrzenia sztormowego
- granica nadbrzeżnego pasa technicznego
- granica nadbrzeżnego pasa ochronnego
- granica obszarów chronionych sieci Natura 2000 (Dyrektywa Siedliskowa)
- granica obszarów chronionych sieci Natura 2000 (Dyrektywa Ptasia)



Rys. 2.25. Zasięg obszaru planu i orientacyjne przeznaczenia terenów (Urząd Gminy Kosakowo)

W tekście planu zawarto ustalenia ogólne (dla całego obszaru planu) i szczegółowe (dla poszczególnych terenów wydzielonych liniami rozgraniczającymi zawarte w tzw. kartach terenów) dotyczące różnych zagadnień regulowanych planem.

Wśród zapisów dotyczących zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego ustalono:

1 Zasady ogólne:

- a) cały obszar położony w granicach Nadmorskiego Parku Krajobrazowego – obowiązują zakazy określone w rozporządzeniu Wojewody Pomorskiego oraz przepisach Ustawy o ochronie przyrody.
- b) cały obszar miejscowego planu leży w granicach obszaru Natura 2000 PLH220032 Dyrektywa Siedliskowa. Tereny oznaczone na rysunku planu numerami 1USpl,ZP, 3US,ZP, 4ZP, 5MN1ZP, 6U,ZP, 48R, 49ZN, 61ZE, 67US, 92R, 99UR, 108U, ZP położone są w granicach obszaru Natura 2000 PLB220005 Dyrektywa Ptasia. Obowiązują ograniczenia określone w ustawie o ochronie przyrody.
- c) część terenu położona w granicach rezerwatu przyrody Mechelińskie Łąki, gdzie obowiązują zakazy określone w przepisach ustawy o ochronie przyrody oraz w Zarządzeniu Wojewody Pomorskiego powołującego Rezerwat.
- d) część terenu położona jest w otulinie rezerwatu Mechelińskie Łąki. Dobór nasadzeń powinien uwzględniać gatunki rodzime i zgodne siedliskowo.
- e) obowiązuje zakaz makroniwelacji, a także podnoszenia rzędnej terenu za wyjątkiem przypadków zagrożenia powodziowego,
- f) zainwestowanie nie może wpływać negatywnie na stosunki wodne.
- g) wykonanie umocnień brzegowych, wałów przeciwpowodziowych należy poprzedzić uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i przeprowadzeniem procedury oddziaływania na obszary Natura 2000.

2 Zasady pozostałe:

- a) projekt budowlany ulicy 03KL /"obwodnica"/ musi uwzględniać w odpowiednich miejscach przepusty dla rowów melioracyjnych a także migracji małych zwierząt.
- b) prace budowlane należy prowadzić z uwzględnieniem przepisów dotyczących ochrony gatunkowej roślin i zwierząt.
- c) należy wykonać kompleksowe opracowanie dotyczące funkcjonowania i ew. odtworzenia sieci melioracyjnej na obszarze wsi. Opracowanie powyższe powinno uwzględniać procedurę oddziaływania na obszary Natura 2000.
- d) konieczne jest zapewnienie przepustowości cieków i ochrona oczek i zbiorników wodnych oraz terenów podmokłych.
- e) na obszarach zagrożonych powodzią wznoszenie obiektów budowlanych wymaga pozwolenia wodno-prawnego.

Wśród zasad dotyczących modernizacji, rozbudowy i budowy systemów i infrastruktury technicznej zawarto szereg istotnych regulacji, m.in.:

- a) rozbudowę sieci infrastruktury technicznej i budowę sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ciągach ulicznych za wyjątkiem istniejących i realizowanych odcinków sieci przebiegających poza ciągami ulicznymi,
- b) budowę urządzeń technicznych jak przepompownie ścieków, zbiorniki retencyjne oraz urządzenia oczyszczające ścieki deszczowe w rejonach wskazanych na rysunku planu oraz wymienionych w odpowiednich kartach terenu,

- c) zaopatrzenie w wodę – z gminnego ujęcia wody i istniejącej sieci wodociągowej po jej rozbudowie
- d) odprowadzenie ścieków sanitarnych - do systemu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w gminie. Ścieki odprowadzane są kolektorami grawitacyjnie, a w niektórych rejonach kolektorami tłocznymi z przepompowni (oznaczone na rysunku planu). Do czasu realizacji kanalizacji sanitarnej dopuszcza się szczelne zbiorniki bezodpływowe na terenach, na których rozpoczęto realizację zabudowy. Po wybudowaniu sieci kanalizacyjnej zbiorniki bezodpływowe należy zlikwidować
- e) odprowadzenie ścieków deszczowych
- f) wody opadowe z utwardzonych powierzchni dróg i placów – przed wprowadzeniem do odbiornika powinny być oczyszczone,
- g) wody opadowe z terenów zabudowanych budynkami usługowymi – do studzienek chłonnych z drenażem rozsączającym w obrębie terenów zabudowy wielorodzinnej lub do projektowanych zbiorników retencyjno-filtracyjnych obsadzonych zielenią, a w przypadku niekorzystnych warunków geologicznych – do kanalizacji deszczowej (po jej wybudowaniu),
- h) na terenach, gdzie projektowany sposób zagospodarowania oraz wielkość działek pozwalają na to, wody opadowe należy w maksymalnym stopniu odprowadzić na tereny zieleni (przy korzystnych warunkach geologicznych), do zbiorników retencyjnych w granicach własnych działek; a w przypadku braku zbiorników - bezpośrednio do rowu melioracyjnego. Warunkiem odprowadzenia ścieków deszczowych do rowów melioracyjnych jest ich odbudowa. Dopuszcza się odprowadzenie wód deszczowych do gruntu po udokumentowaniu, że warunki gruntowo-wodne pozwalają na takie rozwiązanie,
- i) zaopatrzenie w gaz ziemny - z istniejącej sieci gazowej n. c.,
- j) zaopatrzenie w ciepło - z indywidualnych nieemisyjnych źródeł ciepła,
- k) zaopatrzenie w elektryczność - z istniejącej sieci elektroenergetycznej po jej rozbudowie,
- l) usuwanie odpadów - systematycznie wywożone na grupowe zorganizowane składowisko odpadów.

W przypadku odpadów produkcyjnych - zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Poniżej przykłady ustaleń szczegółowych, wg kartach terenów, dla niektórych terenów położonych w obszarze PLB220005

TEREN – 1, pow. 5,23 ha

PRZEZNACZENIE:

Funkcja podstawowa - USpl - tereny rekreacji - plaża, wydmy nadmorskie, zielen nadmorska.

Funkcje uzupełniające – usługi związane ze sportami wodnymi.

ZASADY KSZTAŁTOWANIA ZABUDOWY:

- zakaz zabudowy za wyjątkiem obiektów budowlanych związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa kąpielisk np.: wież obserwacyjnych dla ratowników i urządzeń związanych z uprawianiem sportów wodnych /np. pomosty, slipy,
- lokalizacja slipów według rysunku planu.

ZASADY ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

dopuszcza się umocnienia brzegów morskich, wały przeciwpowodziowe wykonane z materiałów naturalnych, w porozumieniu z dyrektorem właściwego Urzędu Morskiego i właściwym organem ochrony środowiska

ZASADY OCHRONY ŚRODOWISKA, PRZYRODY I KRAJOBRAZU KULTUROWEGO

- ochronie podlegają wydmy i roślinność wydmowa.
- wykonanie umocnień brzegowych jest uwarunkowane uzyskaniem decyzji o środowiskowych
- uwarunkowaniach z uwzględnieniem obszarów Natura 2000

GRANICE I SPOSOBY ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE, USTALONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW ODRĘBNYCH

- pas techniczny brzegu morskiego – obowiązują przepisy odrębne
- teren do rzędnej +2.50m n.p.m. jest obszarem bezpośredniego zagrożenia powodzią
- teren położony w obrębie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego – obowiązują przepisy odrębne

TEREN – 4, pow. 0.35 ha

PRZEZNACZENIE:

Funkcja podstawowa: ZP - tereny zieleni urządzonej - park.

Funkcje uzupełniające – nie ustala się.

ZASADY KSZTAŁTOWANIA ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- zakaz zabudowy,
- dopuszcza się przejścia piesze, ciągi piesze, elementy małej architektury jak np. ławki, ustawienie koszy na śmieci, ew. inne elementy architektury ogrodowej, lub urządzenia sezonowe związane z turystyką letnią,
- dla części terenu położonego pomiędzy terenami 108 U,ZP i 7U dopuszcza się lokalizację ciągu pieszego po wale przeciwsztorowym. W miejscu narzutu kamiennego, ciąg pieszy powinien być rozbieralny. Do czasu budowy wału dopuszcza się poszerzenie chodnika przy jezdni,
- należy zachować ekspozycję Zatoki jako podstawowego, atrakcyjnego elementu krajobrazowego.

ZASADY OCHRONY ŚRODOWISKA, PRZYRODY I KRAJOBRAZU KULTUROWEGO

- ochronie podlegają istniejące drzewa, uzupełnienia drzewostanu lub w przypadkach uzasadnionych wymiana drzewostanu wymaga uzgodnień ze służbami ochrony środowiska,
- w razie potrzeby dopuszcza się budowę umocnienia brzegu morskiego w północnej części terenu.

GRANICE I SPOSOBY ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE, USTALONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW ODRĘBNYCH

- pas techniczny brzegu morskiego – obowiązują przepisy odrębne,
- teren do rzędnej +2.50m n.p.m. jest obszarem bezpośredniego zagrożenia powodzią

TEREN – 5, pow. 0.08 ha

PRZEZNACZENIE:

Funkcja podstawowa: MN1,ZP - istniejąca zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, tereny zieleni urządzonej – zieleni towarzysząca zabudowie.

Funkcje uzupełniające – dopuszcza się usługi w zakresie handlu i gastronomii jako działalność prowadzoną w obrębie istniejącej zabudowy na zasadzie przekształceń funkcjonalnych.

ZASADY KSZTAŁTOWANIA ZABUDOWY (wybrane):

- intensywność zabudowy - do 0.35, dla dz. nr 52, 54, 55 – do 0,50,
- wysokość budynków istniejących - jak w stanie istniejącym, bez prawa nadbudowy.,
- linie zabudowy - nieprzekraczalne - jak w stanie istniejącym,
- rodzaj dachu - stromy, dwuspadowy, o nachyleniu połaci 35° – 45°; kalenica równoległa do ulicy Morskiej.; pokrycie dachu – dachówką ceramiczną lub innym materiałem uzgodnionym z właściwym Konserwatorem Zabytków.
- garaże dobudowane za wyjątkiem budynków pod ochroną konserwatorską, wolnostojące,
- ogrodzenia - o wysokości 1.20 – 1.50 m, ażurowe, z użyciem drewna. Zakaz stosowania ogrodzeń betonowych.

ZASADY ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

- powierzchnia biologicznie czynna - minimum 50% powierzchni działki,
- pokrycie powierzchni działki zabudową – do 30%,
- minimalne powierzchnie działek - wg istniejących podziałów geodezyjnych.

ZASADY OBSŁUGI TERENÓW SYSTEMAMI KOMUNIKACJI I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

- ulice – dojazd ul. Morską,
- miejsca postojowe samochodów osobowych: w obrębie własnej działki wg wskaźnika - minimum 1 mp/1 mieszkanie, 3 mp/100m² powierzchni użytkowej usług,
- infrastruktura techniczna- wg zasad określonych w ustaleniach ogólnych niniejszej uchwały § 4 ust.6.

ZASADY OCHRONY ŚRODOWISKA, PRZYRODY I KRAJOBRAZU KULTUROWEGO

- obowiązuje ochrona istniejącego drzewostanu,
- obowiązuje ochrona skarp, umocnienia wyłącznie z materiałów naturalnych i w porozumieniu z dyrektorem właściwego Urzędu Morskiego właściwym organem ochrony środowiska
- wykonanie umocnień brzegowych należy poprzedzić uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z uwzględnieniem obszarów Natura 2000.

TEREN – 48, pow. 7,54 ha

PRZEZNACZENIE :

Funkcja podstawowa: R - tereny rolnicze

Funkcje uzupełniające –nie ustala się.

ZASADY KSZTAŁTOWANIA ZABUDOWY:

- zakaz zabudowy,
- ogrodzenia - dopuszcza się ogrodzenia drewniane, ażurowe o wysokości do 1.5 m,
- na granicy z rezerwatem – należy wykonać projekt ogrodzenia i uzgodnić z właściwym organem ochrony środowiska.

ZASADY ZAGOSPODAROWANIA:

- ustala się lokalizację przepompowni ścieków sanitarnych P – 14 i P - 15 w rejonie określonym na rysunku planu.

ZASADY OCHRONY ŚRODOWISKA, PRZYRODY I KRAJOBRAZU KULTUROWEGO

- zachować przepustowość rowów melioracyjnych,
- nie należy zmieniać stosunków wodnych.

GRANICE I SPOSOBY ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE, USTALONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW ODRĘBNYCH

- pas ochronny brzegu morskiego – obowiązują przepisy odrębne,
- teren położony w obrębie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego – obowiązują ustalenia przepisów odrębnych,
- teren położony w otulinie rezerwatu Mechelińskie Łąki - obowiązują ustalenia zawarte w przepisach odrębnych.

INNE ZAPISY

- informacje: – tereny do rzędnej 2.50m n.p.m. zagrożone są zalaniem przez wody morskie na skutek spiętrzenia
- sztormowego oraz prognozowanego wzrostu poziomu morza w wyniku efektu cieplarnianego,

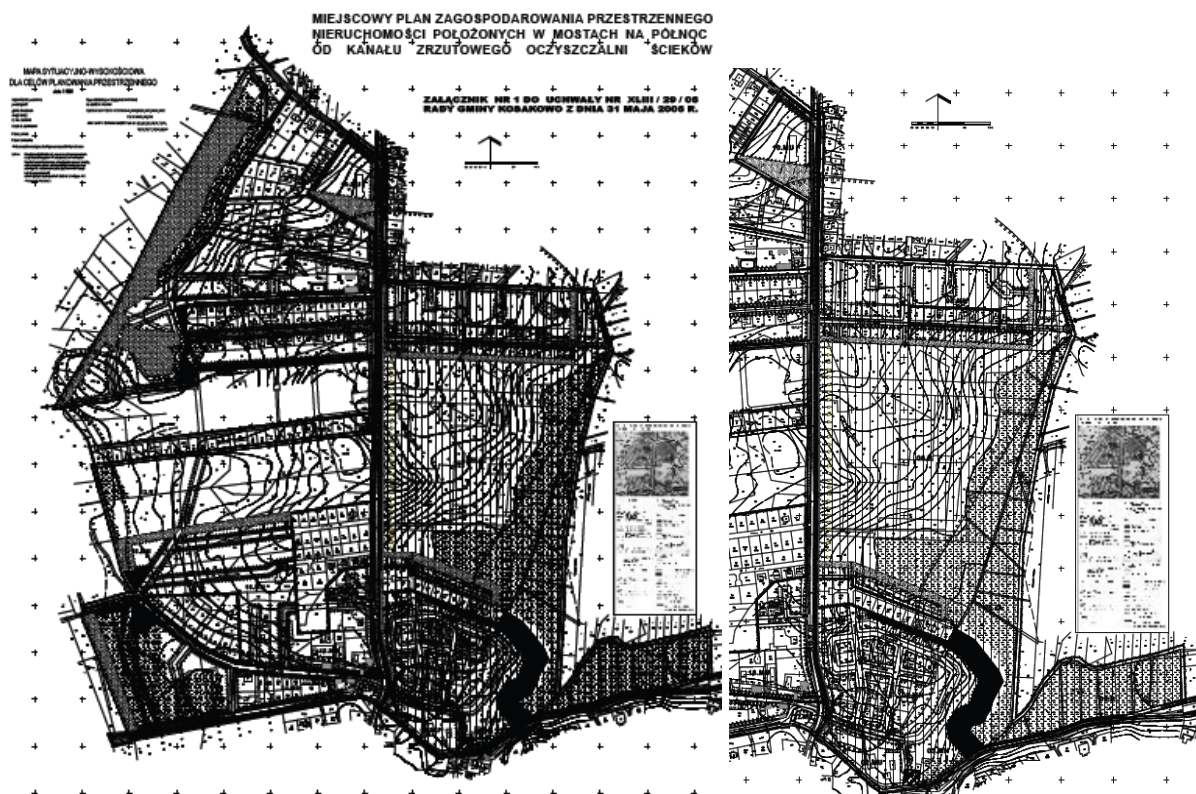
- ustalenia: - niezbędne jest zastosowanie rozwiązań technicznych zabezpieczających teren przed powodzią
- morską do rzędnej +2.50m n.p.m.
- niezbędne jest zastosowanie rozwiązań technicznych zabezpieczających teren przed wzrostem
- poziomu wód gruntowych do rzędnej +1.25m n.p.m.

MOSTY

MPZP nieruchomości położonych w Mostach na północ od kanału zrzutowego oczyszczalni ścieków. Część tego planu uchwalonego w 2006 r., obejmuje obszar znajdujący się w granicach obszaru specjalnej ochrony Natura 2000 PLB220005 Zatoka Pucka (rys. 2.26.).

Granice tego planu przebiegają:

- od wschodu wzdłuż granicy Rezerwatu Przyrody Mechelińskie Łąki
- od południa wzdłuż kanału zrzutowego oczyszczalni ścieków
- od północy wzdłuż granic działek nr 997/2 i 987/2
- od zachodu z południa na północ wzdłuż granicy działek nr 1338/5, 995/17, 996/20 i 997 do drogi powiatowej nr 10125, gdzie następnie odbija na północ, następnie wzdłuż działek 1011/2 ,1010, przecina działki 1009, 1010, 1015, 1016, 1017, 1018/8, 1018/7, 1018/6, 1018/5 oraz 1033/12, po czym biegnie wzdłuż wschodnich granic wyżej wymienionych działek na południowy zachód, i po granicy działek nr 1014/4,1020/1 i 1030.



Rys. 2.26. Rysunek planu oraz fragment rysunku obejmujący obszar PLB220005 Zatoka Pucka – na prawo od ulicy Gdyńskiej. (Urząd Gminy Kosakowo)

Generalnie obszary objęte ochroną Natura 2000 znajdują się po wschodniej stronie drogi prowadzącej z Mostów do Rewy, którą można odczytać na zamieszczonym poniżej rysunku planu (słabej jakości).

W planie niniejszym na rysunku planu określono m.in.

- ustalenia dotyczące przeznaczenia terenu:

- tereny zabudowy jednorodzinnej (MN)
- tereny zabudowy usługowej (MU)
- tereny zieleni urządzonej (ZP)
- tereny rolnicze (R)
- tereny lasów (ZL)

dla terenów z dopuszczeniem zabudowy określono obowiązujące lub nieprzekraczalne linie zabudowy;

- ustalenia dotyczące systemów komunikacji i infrastruktury technicznej, w tym:

- tereny dróg publicznych (ulice zbiorcze KDZ i dojazdowe KDD)
- wewnętrzny układ drogowy (dojazdy, ciągi piesze i pieszo-jezdne KDW) a także przebieg ścieżki dydaktycznej i przebieg trasy rowerowej)

- tereny urządzeń zaopatrzenia w wodę (W), kanalizacji sanitarnej - przepompownie ścieków (KS), zaopatrzenia w energię elektryczną - stacje transformatorowe (E).
- ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu:
 - granice: Nadmorskiego Parku Krajobrazowego, otuliny rezerwatu Mechelińskie Łąki, obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 PLB220005 Zatoka Pucka oraz projektowanego obszaru specjalnej ochrony siedlisk Natura 2000 PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski
 - tereny powierzchni biologicznie czynnych, w tym z zadrzewieniami (biogrupy)
 - tereny podmokłe
- tereny lub obiekty podlegające ochronie na podstawie odrębnych przepisów:
 - granicę pasa ochronnego brzegu morskiego
 - obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią.

W tekście planu zawarto ustalenia ogólne, dotyczące całego obszaru objętego planem, oraz ustalenia szczegółowe, dotyczące poszczególnych terenów wyznaczonych liniami rozgraniczającymi.

Wśród ustaleń ogólnych dotyczących całego terenu bardzo istotne z punktu widzenia położenia planu w obszarze Natura 2000 są zapisy zawarte w § 9 i 15, które poniżej przytoczono w całości.

§ 9 omawianego planu.

Zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu.

1. Na terenie objętym planem występują następujące formy ochrony środowiska, w tym:

1) formy prawne ochrony przyrody powoływane na podstawie ustawy o ochronie przyrody z 16 kwietnia 2004 r. (DZ. U. Nr 92, poz. 880), zaznaczone odpowiednim symbolem graficznym na rysunku planu:

- a) Nadmorski Park Krajobrazowy, cały obszar położony jest na terenie otuliny Nadmorskiego Parku Krajobrazowego, granica parku biegnie wzdłuż ulicy Gdyńskiej,
- b) Obszar Natura 2000 - PLB220005 Zatoka Pucka, granica biegnie wzdłuż ulicy Gdyńskiej;

2) ostoja chronionego gatunku ptaków - kolonia lęgowa czapli siwej „czapliniec”

3) otulina rezerwatu Mechelińskie Łąki, od strony wschodniej obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania graniczy z rezerwatem przyrody Mechelińskie Łąki,

4) projektowany obszar Natura 2000 PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski .

5) ponadto cały teren położony jest w granicach zbiornika wód podziemnych GZWP – 110 Pradoliny Kaszubskiej i rzeki Redy.

2. Ustala się następujące ustalenia ogólne dotyczące zasad kształtowania i ochrony zasobów i walorów środowiska dla terenu objętego planem:

1) zakazuje się lokalizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy Prawo ochrony środowiska, wymienionych w §2 Rozporządzenia R.M. z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 257, poz. 2573);

2) w zakresie ochrony litosfery i gleb obowiązuje:

- a) ochrona przed zajęciem pod zabudowę gleb pochodzenia organicznego, zabudowę dopuszcza się zgodnie z liniami zabudowy ustalonymi w planie;
- b) zakaz wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu

3) w zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych obowiązuje:

- a) budowa kanalizacji sanitarnej dla projektowanej zabudowy, zgodnie z zasadami ustalonymi w planie, wyklucza się lokalizację nowej zabudowy bez przyłączenia do sieci kanalizacyjnej,
- b) zapewnienie należytej ochrony przed przedostawaniem się zanieczyszczeń z terenów komunikacyjnych i utwardzonych poprzez separację zanieczyszczeń. Wyklucza się zrzut wód opadowych z terenów o użytkowaniu powodującym zanieczyszczenie wód opadowych, do gruntu lub suchych rowów melioracyjnych i bez oczyszczenia do wód powierzchniowych. Powierzchnie
 - 1. utwardzone związane z obsługą transportu wymagają wyposażenia w urządzenia służące oczyszczaniu wód opadowych. Dla terenów wymagających wyposażenia w urządzenia do oczyszczania wód opadowych obowiązuje lokalizacja separatorów zanieczyszczeń na działce inwestora,
- c) zachowanie naturalnej obudowy biologicznej rowów odwadniających i tworzenie stref buforowych, w celu redukcji powierzchniowego spływu zanieczyszczeń,
- d) wprowadzanie nawierzchni przepuszczalnych i półprzepuszczalnych na drogach dojazdowych do nowych posesji, terenach
 - 2. rekreacji i zieleni w szczególności na obszarach o nachyleniach przekraczających 5 %;
- e) zakaz zmian stosunków wodnych na, oznaczonych na rysunku planu, terenach podmokłych położonych w sąsiedztwie granic rezerwatu Mechelińskie Łąki . Dopuszcza się możliwość udroźnienia istniejących rowów melioracyjnych;

4) w zakresie ochrony powietrza i emisji hałasu:

- a) zakazuje się lokalizacji obiektów powodujących ponadnormatywną emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- b) produkcja ciepła winna się odbywać się w oparciu o niskoemisyjne źródła ciepła,
- c) zastosowane rozwiązania projektowo-budowlane muszą zapewniać na granicy funkcji mieszkaniowych warunki akustyczne zgodne z obowiązującymi przepisami;

5) w zakresie ochrony biosfery i krajobrazu:

- a) utrzymanie możliwie wysokiego udziału powierzchni biologicznie czynnej w strukturze przestrzennej całego obszaru,
- b) ograniczenie wykorzystania terenów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie granicy rezerwatu Mechelińskie Łąki oraz ostoi chronionego gatunku ptaków, w celu zachowania różnorodności biologicznej i zachowania warunków w miejscu rozrodu zwierząt objętych ochroną gatunkową. Dopuszcza się lokalne zmiany stosunków wodnych na terenach przeznaczonych pod zabudowę w celu poprawy warunków gruntowo – wodnych, po przeprowadzeniu procedury oceny oddziaływania na środowisko, stwierdzającej brak oddziaływania na siedliska chronione w pobliskim rezerwacie Mechelińskie Łąki i na obszarze Natura 2000;
- c) zachowanie fragmentów otwartego krajobrazu rolno – łąkowego. Obowiązuje zakaz likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeśli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;

6) ustalenia ogólne w punktach 2)a, 3)a, 3)c, 3d), 3)e, 5)a, 5)a i 5)b realizowane są na podstawie ustaleń szczegółowych dla poszczególnych terenów.

3. Zasięg uciążliwości dla środowiska działalności gospodarczej, prowadzonej na danym terenie, winien być bezwzględnie ograniczony do granic obszaru, do którego inwestor posiada tytuł prawny, a znajdujące się w nim pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi, winny być wyposażone w środki techniczne ochrony przed tymi uciążliwościami.

4. Realizacja zabudowy na terenach z zalegającym w podłożu torfem i wysokim zwierciadłem wód podziemnych winna uwzględniać możliwość wystąpienia podtopień; powinno być to brane pod uwagę szczególnie przy lokalizacji budynków i projektowaniu ich rozwiązań architektonicznych. Podstawowym warunkiem inwestowania na tym terenie jest sporządzenie ekspertyzy geologicznoinżynierskiej, zarówno dla obiektów kubaturowych jak i urządzeń uzbrojenia terenu, która określi sposób posadowienia i wymagania konstrukcyjne obiektu.

§ 15 omawianego planu.

Ustalenia dla systemów infrastruktury technicznej, zasady ich modernizacji i rozbudowy

1. Zasady lokalizacji sieci i urządzeń infrastruktury technicznej

1) ustala się następujące zasady lokalizacji infrastruktury technicznej, a także przebudowy, rozbudowy sieci i urządzeń istniejących:

- a) w wyznaczonych pasach technicznych,
- b) w liniach rozgraniczających dróg, ulic, dojazdów i ciągów pieszych po uzgodnieniu projektowanego przebiegu z odpowiednim zarządcą terenu,
- c) na terenach wynikających z lokalizacji uzgodnionych na etapie projektowania.

- d) nieprzekraczalne linie zabudowy oznaczone na rysunku planu wyznaczają pasy techniczne w korytarzach infrastruktury technicznej niezbędne dla prowadzenia sieci uzbrojenia terenu usytuowanych poza korytarzami infrastruktury technicznej w pasach określonych liniami rozgraniczającymi ulic, dojazdów oraz ciągów pieszych i ścieżek rowerowych
 - 2) linie rozgraniczające dróg, ulic, dojazdów oraz ciągów pieszych i ścieżek rowerowych oraz pasów technicznych oznaczonych na rysunku planu, wyznaczają korytarze infrastruktury technicznej;
 - 3) dla pasów technicznych rezerwuje się tereny określone w ustaleniach szczegółowych dla terenów elementarnych i oznaczone na rysunku planu.
2. Ustala się następujące zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemu zaopatrzenia w wodę:
- 1) na terenach przeznaczonych pod zabudowę obowiązuje zaopatrzenie w wodę z gminnej sieci wodociągowej;
 - 2) zaopatrzenie w wodę istniejącej i projektowanej zabudowy będzie się odbywać z istniejącego systemu wodociągowego wsi Mosty poprzez rozbudowę sieci wodociągowej o układzie pierścieniowo-promienistym;
 - 3) lokalne ujęcie wody Mosty I pozostaje jako awaryjne źródło wody, obszar objęty planem zaopatrywany będzie z ujęcia wody Mosty II;
 - 4) wodę dla celów p.poż. zapewnia się z istniejącej i projektowanej sieci wodociągowej, uzbrojonej w hydranty oraz z istniejących zbiorników p.poż.
3. Ustala się następujące zasady rozbudowy i budowy systemu kanalizacji sanitarnej:
- 1) obowiązuje pełne skanalizowanie obszarów przeznaczonych pod zabudowę i odprowadzenie ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych do istniejącej oczyszczalni ścieków „Dębogórze” poprzez system kanalizacji sanitarnej.
 - 2) ścieki z istniejącej i projektowanej zabudowy odprowadzane będą lokalną kanalizacją grawitacyjno pompową, przewiduje się budowę czterech lokalnych przepompowni ścieków, z tego trzy znajdują się poza obszarem opracowania, jednak będą obsługiwały ten obszar.
 - 3) wyklucza się zrzut ścieków sanitarnych, przemysłowych, technicznych i innych do gruntu i wód powierzchniowych.
4. Ustala się następujące zasady budowy systemu kanalizacji deszczowej:
- 1) na terenach projektowanej zabudowy przewiduje się budowę systemu kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki deszczowe z terenów zabudowy do istniejących rowów oraz do istniejących cieków,
 - 2) ścieki deszczowe z utwardzonych powierzchni dróg mogą być zebrane w system kanalizacji deszczowej lub mogą być odprowadzane do ziemi poprzez rowy,

3) wody opadowe na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i mieszkaniowo-usługowej mogą być odprowadzane do kanalizacji deszczowej lub zagospodarowywane w granicach własnej działki;

4) ścieki deszczowe z terenów usługowo-przemysłowych mogą być odprowadzone do kanalizacji deszczowej jednak przed ich odprowadzeniem należy je oczyścić w urządzeniach zlokalizowanych w granicach własnego terenu lub zagospodarować w granicach własnej działki;

5) przed odprowadzeniem wód opadowych do rowów istnieje możliwość ich retencji na terenach zieleni ogólnodostępnej oznaczonej jako 11/1.1.ZP, 12/1.1.ZP, 15/1.1.ZP, 23/1.1.ZP, o konieczności jej zastosowania powinny zdecydować warunki techniczne na odprowadzenie wód wydane przez właściciela/zarządcę rowów,

6) system kanalizacji deszczowej powinien być wyposażony w niezbędne, wynikające z przepisów prawa, urządzenia i rozwiązania chroniące środowisko,

7) na wprowadzenie ścieków deszczowych do środowiska (rowów, cieków) należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne.

5. Ustala się następujące zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemu zaopatrzenia w energię elektryczną:

1) obowiązuje rozbudowa sieci i urządzeń przesyłu energii elektrycznej w zakresie niezbędnym do zaopatrzenia w energię elektryczną zabudowy na terenie całej miejscowości;

2) budowę sieci SN i nn realizuje się :

- a) w wyznaczonych pasach infrastruktury technicznej,
- b) w liniach rozgraniczających ulic, dojazdów i ciągów pieszych po uzgodnieniu projektowanego przebiegu z odpowiednim zarządcą terenu,
- c) po innych trasach wynikających ze szczegółowych uzgodnień na etapie projektowania;

3) ustala się zasady lokalizacji stacji transformatorowych: dopuszcza się budowę nowych stacji transformatorowych i przebudowę istniejących, poza wyznaczonymi w niniejszym planie, o ile będzie to wynikało z potrzeb odbiorców energii elektrycznej.

6. Obowiązuje zaopatrzenie w ciepło z indywidualnych niskoemisyjnych lub nieemisyjnych źródeł.

7. Obowiązuje zaopatrzenie w gaz z wiejskiej sieci gazowej lub z indywidualnych źródeł.

8. Obowiązuje utylizacja odpadów stałych poza terenem objętym planem. Regulamin gospodarki odpadami komunalnymi stałymi i płynnymi oraz utrzymania czystości i porządku na terenie gminy Kosakowo określają stosowne uchwały Rady Gminy Kosakowo.

Nadmienić należy, że część ustaleń zawartych w powyższych paragrafach wynika bezpośrednio z przepisów odrębnych (czyli innych powszechnie obowiązujących aktów prawnych), które obowiązują niezależnie od zapisania ich w planie miejscowym.

Ustalenia szczegółowe, zawarte w tzw. kartach terenów, w obszarze objętym ochroną Natura 2000, dopuszczają tereny o przeznaczeniu rolniczym (R), las oraz tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) i mieszkaniowo-usługowej (MU), w których usługi ograniczono do rzemiosła, obsługi turystyki i hotelarstwa, z wykluczeniem kempingów i pól namiotowych. W każdej z kart podkreślono fakt obowiązywania ustaleń określonych w § 9 i w § 15.

MECHELINKI

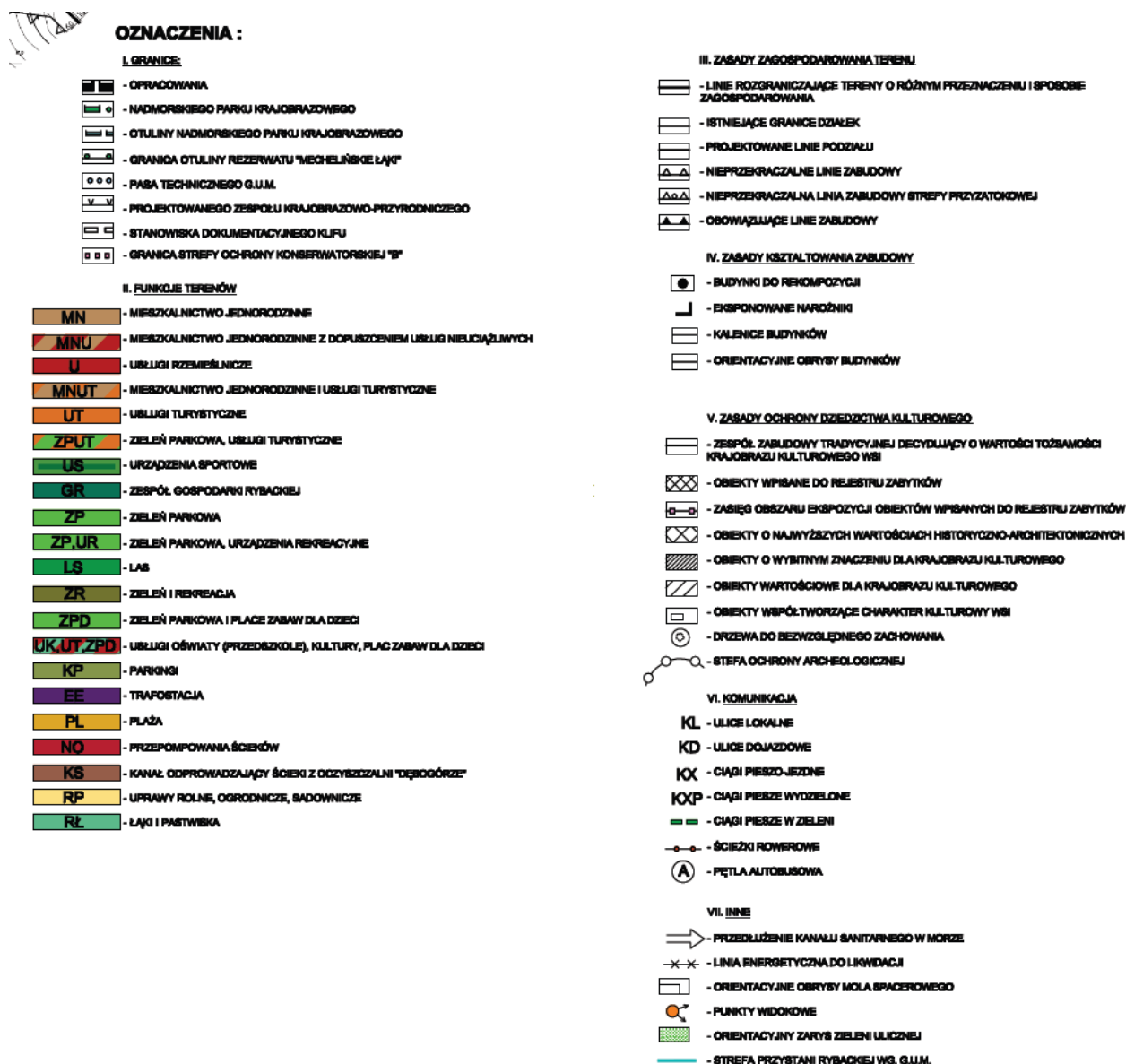
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części wsi Mechelinki uchwalony w 2002 r. obejmuje obszar o pow. ok. 52 ha, położony na północ od biegnącej przez wieś ul. Do Morza (stanowiącej jego południową granicę), ograniczony jest od wschodu brzegiem morskim Zatoki, a od zachodu granicą wsi Mosty (rys. 2.27.).

Plan ten prócz regulacji dotyczących terenów inwestycyjnych, przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodziną (MN), usługową (U), w tym usług turystyki i sportu (UT, US) oraz innych związanych z funkcjonowaniem struktur osadniczych (komunikacja, parkingi, urządzenie infrastruktury technicznej) ustala tereny otwarte, wolne od zabudowy jak: tereny upraw rolnych, ogrodnictwa i sadownictwa (RP), łąk i pastwisk (RŁ), zieleni parkowej i rekreacyjnej (ZP, ZR), urządzeń rekreacyjnych (UR) oraz plaży (PL).

WIEŚ MECHELINKI

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO skala 1:1000
RYSUNEK PLANU





Rys. 2.27. Miejsowy plan zagospodarowania przestrzennego części wsi Mechelinki (Urząd Gminy Kosakowo)

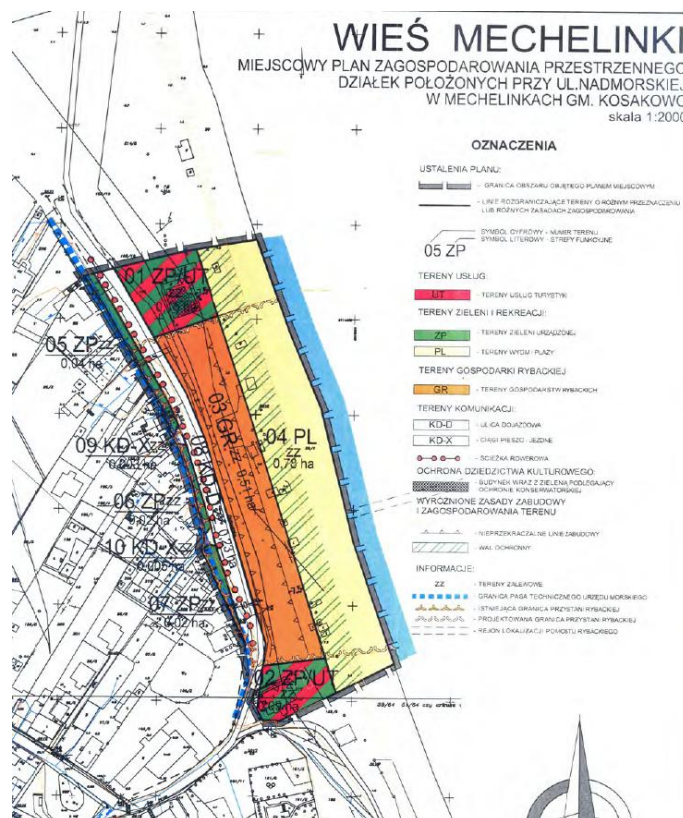
Powyższy plan części wsi Mechelinki został we fragmentach zmieniony poprzez uchwalenie nowych, niżej przedstawionych planów miejscowych (rys. 2.28. i 2.29).

Miejsowy plan zagospodarowania przestrzennego działek położonych przy ul. Nadmorskiej z 2007 r., w którym ustalono w strefie sąsiadującej z wydrami i plażą (PL), pomiędzy terenami przeznaczonymi pod zieleni urządzoną i usługi turystyczne (ZP/UT), teren gospodarstw rybackich (GR).

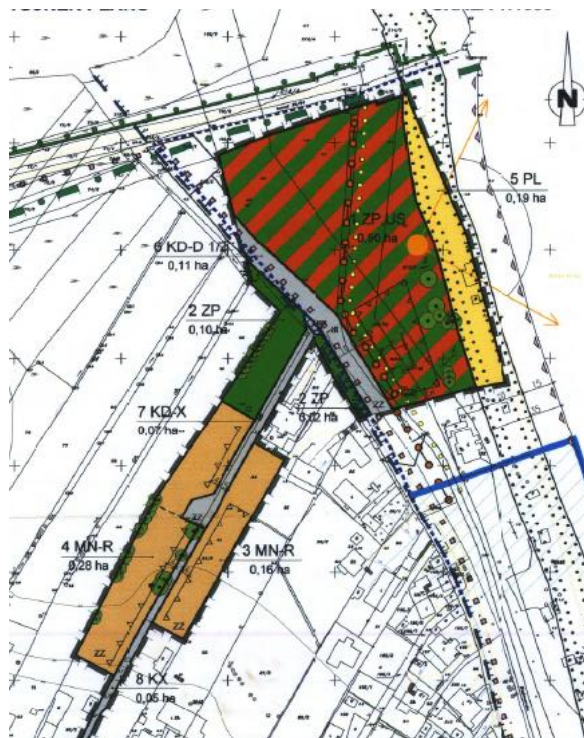
Na terenie gospodarstw rybackich (pow. ok. 0,5 ha) dopuszczono zabudowę (budynki rybackie i wędzarnie, budynek warsztatowy) przy zachowaniu 20% powierzchni zabudowy i 20% powierzchni biologicznie czynnej.

Drugi z planów zmieniający plan z 2002 r., dotyczy wskazanych działek położonych nieco na północ od w/w planu, ustala przede wszystkim tereny: zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wolnostojącej i rezydencjalnej (MN-R), zieleni urządzonej oraz sportu i rekreacji (ZP-US), wydm i plaży (PL) oraz komunikacji.

Rysunki obu planów poniżej.



Rys. 2.28. MPZP działek położonych przy ul. Nadmorskiej z 2007 r., Urząd Gminy Kosakowo



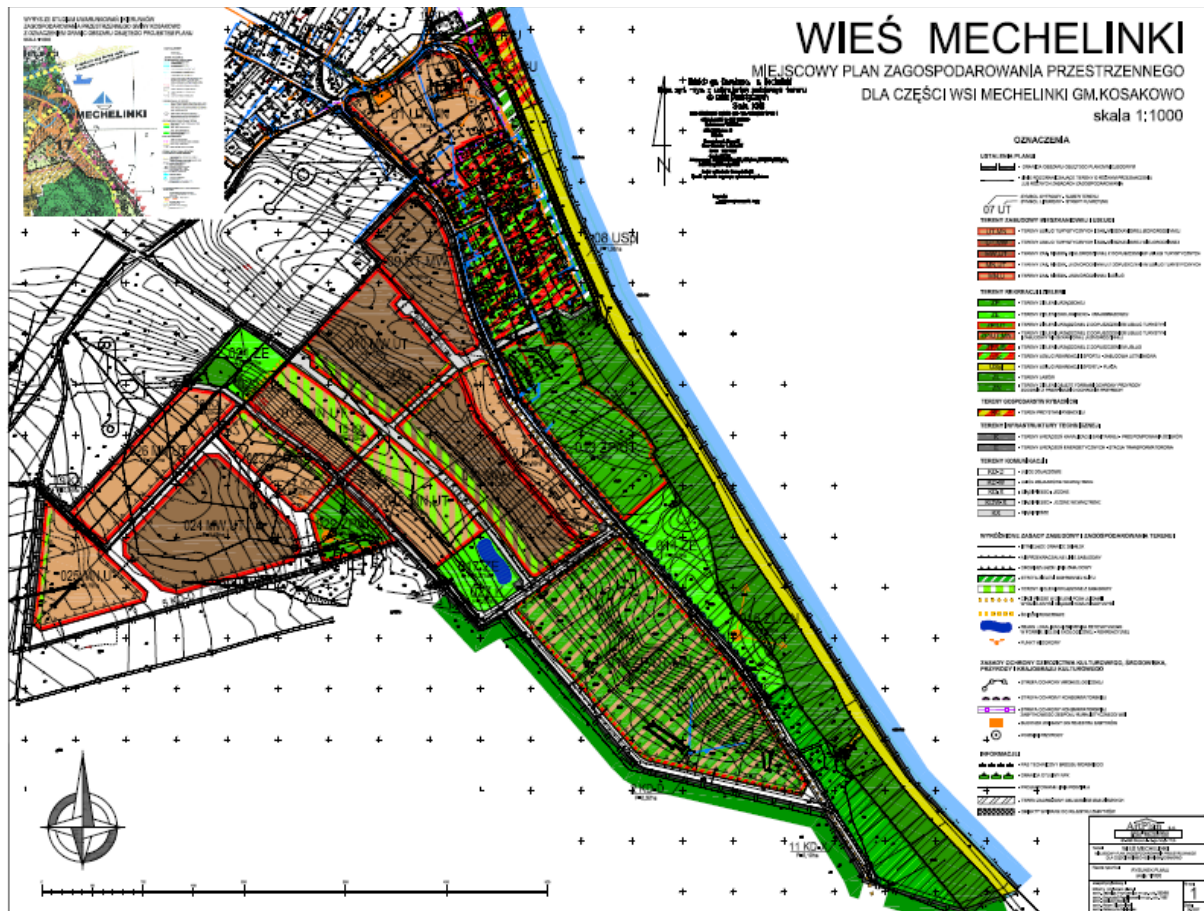
Rys. 2.29. Zmiana MPZP części wsi Mechelinki obejmująca działki 81/3, 81/4, 81/6, części działki nr 80/2,69/3, 102/10, 214/3 - fragment rys. planu. (Urząd Gminy Kosakowo)

W obu planach z 2007 r. odnotowano, m.in:

- fakt występowania w obszarze planu terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz warunki z tego wynikające
- położenie terenu w otulinie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego (obowiązuje Rozporządzenie Wojewody Pomorskiego nr 55/96 z dnia 15 maja 2006 r.) – projektowana zabudowa nie może wpłynąć negatywnie na środowisko przyrodnicze Nadmorskiego Parku Krajobrazowego
- obszar objęty jest ochroną Natura 2000 – ostoi ptasiej PLB220005 Zatoka Pucka
- zagospodarowanie terenu nie może wpływać negatywnie na warunki hydrologiczne rezerwatu Mechelińskie Łąki
- wszelkie zmiany sposobu użytkowania i zagospodarowania terenu oraz decyzje o pozwoleniu na budowę należy uzgodnić z właściwym terytorialnie organem administracji morskiej.

MPZP części wsi Mechelinki w rejonie ulicy Klifowej uchwalony w 2007 r. – (rys. 2.30) – obejmuje obszar o powierzchni ok. 27 ha i graniczący:

- od północy – z ulicą Nadmorską i fragmentem ulicy Do Morza (tu przylega również do wyżej omawianego planu części wsi z 2002 r.) oraz osiedlem mieszkaniowym
- od wschodu – z brzegiem morskim Zatoki
- od południa i zachodu – z granicą wsi Pierwoszyno.



Rys. 2.30. MPZP części wsi Mechelinki w rejonie ulicy Klifowej uchwalony w 2007 (Urząd Gminy Kosakowo)

Plan ten przeznaczają tereny od strony brzegu morskiego pod:

- przystań rybacką (RU)
- plażę (USpl)
- zielen, w tym: lasy i dolesienia (ZL na klifie), zielen ekologiczno-krajobrazową (ZE), zielen urządzoną (ZP), zieleni objęte formami ochrony przyrody zgodnie z przepisami o ochronie przyrody (ZN)
- oraz tereny inwestycyjne w głębi pod:
- zabudowę usługową (U), usługi sportu i rekreacji (US), usługi turystyki (UT)
- zabudowę mieszkaniową jednorodzinną (MN) oraz wielorodzinną w budynkach do 4 mieszkań (MW)
- tereny infrastruktury technicznej (odprowadzanie i oczyszczanie ścieków K, elektroenergetyka E) i komunikacji (drogi i ulice dojazdowe i wewnętrzne KDD i KDW, place, ciągi piesze, pieszo – jezdne i rowerowe KD-X i wewnętrzne ciągi piesze, pieszo – jezdne i rowerowe KDW-X)

Dla terenu (RU) – czyli przylegającej do brzegu przystani rybackiej (o pow. 0,2 ha) i położonej w pasie technicznym, ustalono: zakaz zabudowy niezwiązanej z funkcją przystani, dopuszczając budowle i systemy ochrony brzegu.

Dla całego obszaru planu ustalono konieczność kształtowania ładu przestrzennego m.in. poprzez :

„...kształtowanie osnowy ekologicznej obszaru planu i powiązań przyrodniczych z otoczeniem zapewniające ciągłość funkcjonowania struktur przyrodniczych poprzez zachowanie istniejących terenów cennych przyrodniczo (terenów leśnych, zadrzewionych, zieleń na stromych zboczach i na terenie w bezpośrednim styku z klifem itp.)”.

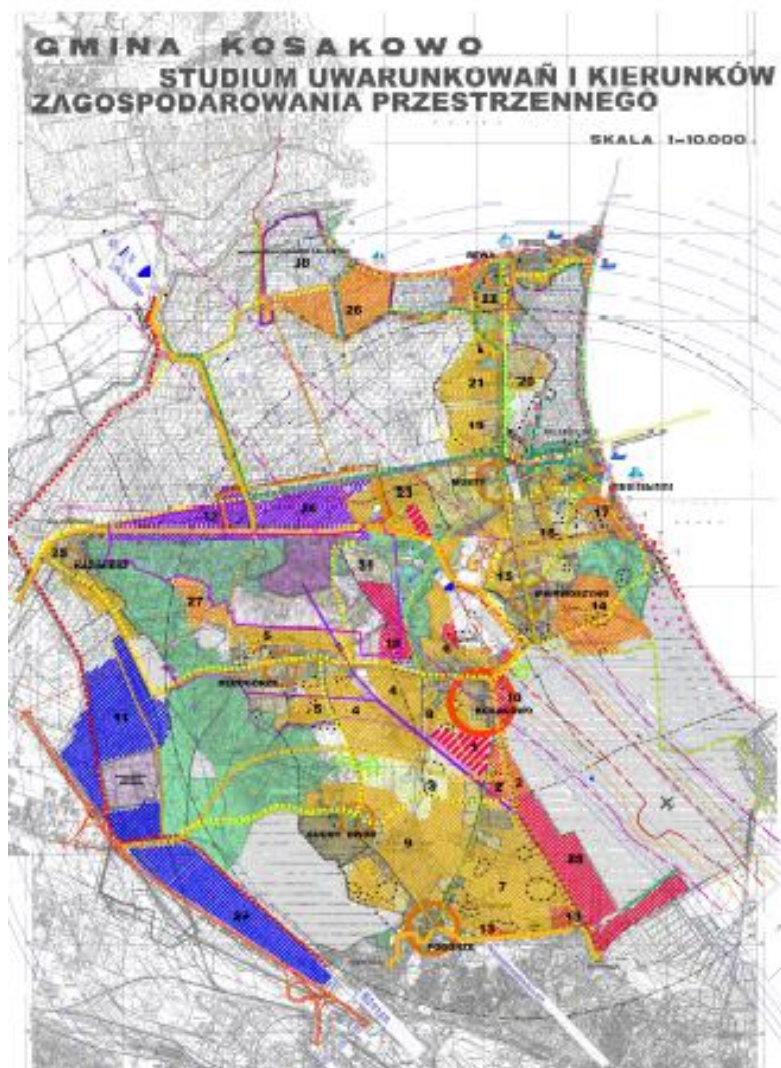
Ponadto na obszarze całego planu zapisano obowiązujące następujące zasady i ustalenia ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu, w tym dotyczące m.in.:

- zagrożenia powodzią i konieczności ochrony brzegu oraz bezpieczeństwa zaplecza dla sytuacji sztormowej, zabezpieczenia terenu przed zalaniem w wyniku podniesienia poziomu wód morskich
- lokalizowania przedsięwzięć w pasie nadbrzeżnym jako bezpośrednio zagrożonym powodzią i związanym wymogiem uzyskania zgody Dyrektora Urzędu Morskiego zwalniającej z zakazów określonych w przepisach odrębnych
- potencjalnego narażenia terenów na osuwanie się mas ziemnych (oznaczone na rysunku planu)
- ochrony klifu – podstawową formą użytkowania jest zieleń, także pozostawiona w formie naturalnej
- zachowania drzew wskazanych na rysunku planu

Odnótowano również, że teren opracowania oddziałuje na obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 –PLB220005 Zatoka Pucka (Rozp. Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. Dz. U. nr 229 poz. 2313);

Na terenie gminy Kosakowo obowiązuje studium uwarunkowań zmienione na całym obszarze w 2008 r. Wszystkie plany miejscowe, prócz planu Rewy z 2010 r., uchwalone były wcześniej – ale nie ma sprzeczności między dokumentami planów i studium.

Na rysunku studium należy zwrócić uwagę na lotnisko - byłe wojskowe, obecnie rozbudowywane jako cywilne (rys. 2.31). Inwestycja nie znajduje się w granicach obszaru Natura 2000, ale leży w sąsiedztwie obszaru ochrony ptaków PLB220005 - Zatoka Pucka. Fakt ten należy wziąć pod uwagę rozważając zagrożenia wynikające z zagospodarowania.

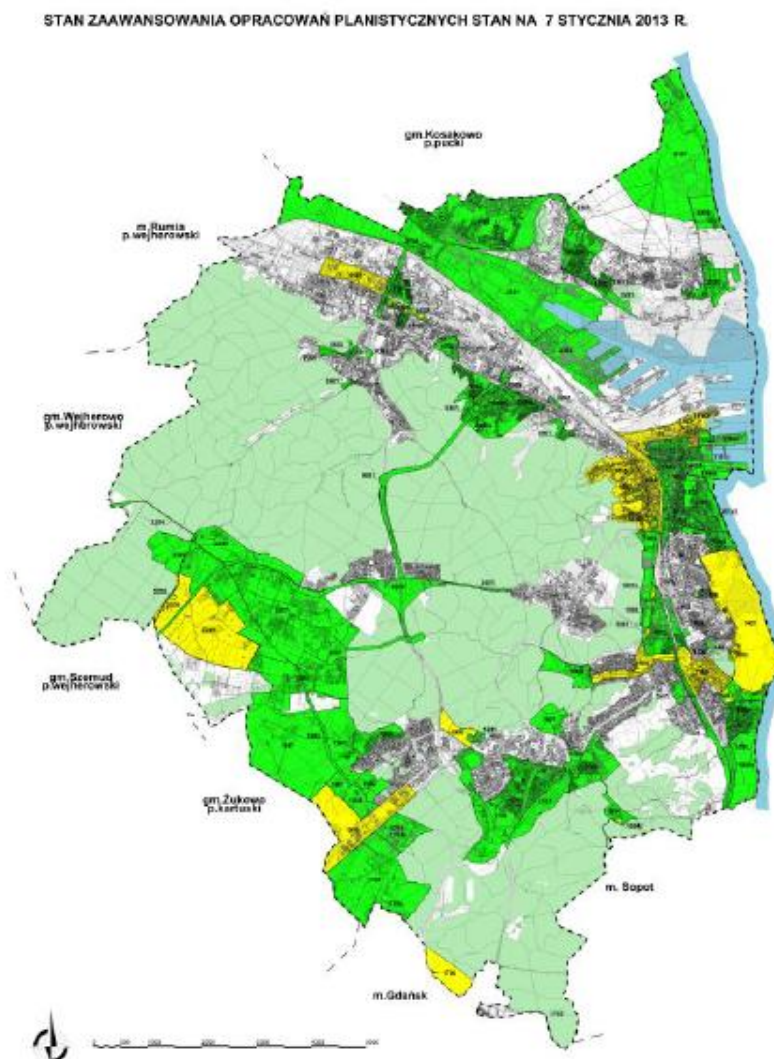


Rys. 2.31. Rysunek studium uwarunkowań (Urząd Gminy Kosakowo)

Miasto Gdynia

Miasto Gdynia graniczy wzdłuż linii brzegowej Zatoki z obszarem Natura 2000 – ochrony ptasiej PLB220005 Zatoka Pucka.

Obszary objęte planami na terenie Gdyni oraz wykaz planów w strefie przyległej do Zatoki przedstawiono poniżej (rys. 2.32., tab. 2.10).



Rys. 2.32. Stan zaawansowania opracowań planistycznych w 2007 (kolor zielony – plany obowiązujące; kolor żółty – w opracowaniu; brak koloru – planu nie podjęto) (Urząd Miasta Gdynia)

Tabela 2.10. Obowiązujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego w obszarze sąsiadującym z Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka.

Nr ewid. i nazwa planu		Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
0101	MPZP części dzielnic Babie Doły, Obłuże i Oksywie w Gdyni, rejon	Uchwała nr XXIII/479/12 Rady Miasta Gdyni z dnia	Dz. Urz. Woj. Pom. z 2 listopada 2012,	

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Zatoka
Pucka

	ulic Zielonej i A. Dickmana	26 września 2012 r.	poz. 3422	
0203	MPZP części dzielnicy Oksywie w Gdyni, rejon ulic Dickmana, Muchowskiego i Kępa Oksywska	Uchwała nr XXVIII/647/05 Rady Miasta Gdyni z dnia 23 lutego 2005 r.	Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 22 kwietnia 2005 r., Nr 38, poz. 745	
0204	MPZP części dzielnicy Oksywie w Gdyni, rejon ulic Dickmana i Osada Rybacka	Uchwała nr XIII/311/07 Rady Miasta Gdyni z dnia 24 października 2007 r.	Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 22 lutego 2008 r., Nr 14, poz. 354	
1101z	MPZP części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon ulic Hryniewickiego, Waszyngtona i al. Jana Pawła II	Uchwała nr III/52/10 Rady Miasta Gdyni z dnia 22 grudnia 2010 r.	Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 23 lutego 2011 r., Nr 22, poz. 474	
1103	MPZP części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Mola Rybackiego	Uchwała nr XLI/930/10 . Rady Miasta Gdyni z dnia 24 marca 2010 r.	Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 11 maja 2010r., Nr 69, poz.1119	
1103z	Zmiana MPZP części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Mola Rybackiego,	Uchwała nr XXIV/505/12 . Rady Miasta Gdyni z dnia 31 października 2012 r.	Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 6 grudnia 2012r., poz.3951	Zmiana części tekstowej planu uchwalonego 24 marca 2010 r.
1105	MPZP części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Skweru Kościuszki oraz ulic Jana z Kolna i 10 Lutego,	Uchwała nr XXXVII/839/09 Rady Miasta Gdyni z dnia 25 listopada 2009 r.	Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 27 stycznia 2010 r., Nr 12, poz. 220	
1106	MPZP części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon ulic Węglowej i Waszyngtona	w toku sporządzania (przystąpienie z 27 styczeń 2010 r.)		Plan obejmuje dotychczasowe tereny portowo-przemysłowe
1201	MPZP Kamiennej Góry w Gdyni	Uchwała nr XXXII/754/05 Rady Miasta Gdyni z dnia 22 czerwca 2005 r.	Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 17 sierpnia 2005 r., nr 79, poz. 1587	
1302	MPZP części dzielnicy Wzgórze Św. Maksymiliana w Gdyni, rejon ulic Wyspiańskiego i Ejsmonda	Uchwała nr XXI/507/08 Rady Miasta Gdyni z dnia 25 czerwca 2008 r.	Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 13 sierpnia 2008 r., Nr 90, poz. 2319	

1407	MPZP części dzielnic Wzgórze Św. Maksymiliana, Redłowo i Orłowo w Gdyni, rejon rezerwatu przyrody Kępa Redłowska wraz z otoczeniem	w toku sporządzania (przystąpienie z 23 marca 2011r.)	Plan obejmuje tereny w sąsiedztwie rezerwatu celem udostępnienia ich jako tereny inwestycyjne
1502z	Zmiana MPZP części dzielnicy Orłowo w Gdyni, rejon Alei Zwycięstwa i Świętopełka	Uchwała nr XLV/1021/10 Rady Miasta Gdyni z dnia 25 sierpnia 2010 r.	Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 11 października 2010 r., Nr 124, poz.2388
1503	MPZP części nadmorskiej dzielnicy Orłowo w Gdyni	Uchwała nr IV/47/07 Rady Miasta Gdyni z dnia 24 stycznia 2007 r.	Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 16 marca 2007 r., Nr 63, poz. 910

Na odcinku wzdłuż linii brzegowej brak planów miejscowych jedynie dla części Oksywie, obejmującej w dużym stopniu tereny wojskowe, oraz dla terenach portowych w rejonie wejścia do portu.

Rejon Obłuże – Oksywie, obowiązują plany o numerach: 0101, 0203 i 0204

Obowiązujący wzdłuż linii brzegowej MPZP dla części dzielnic Babie Doły, Obłuże i Oksywie w Gdyni, rejon ulic Zielonej i A. Dickmana (nr 0101), o pow. ponad 250 ha, graniczy od północy z gminą Kosakowo. Ustalono w nim przeznaczenia terenów dla:

- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) i wielorodzinnej (MW) oraz usług (U) m.in. kultury, oświaty sportu i rekreacji, w dużym stopniu w ramach istniejących już struktur zagospodarowania
- urządzeń i przystani morskiej - PM
- komunikacji (dróg publicznych KD)i urządzeń infrastruktury technicznej (K,G,E), oraz tereny transportu lotniczego (KL) w obszarze sąsiadującym z gminą Kosakowo
- plaży (PL), ogrodów działkowych (ZD) i różnych rodzajów zieleni (lasów, zieleni ekologiczno – krajobrazowe), których rolą jest utrzymanie i rozwój struktur przyrodniczych niewymagających urządzenia i stałej pielęgnacji (są to w szczególności tereny zadrzewień i zarośli, muraw i wrzosowisk, torfowisk, cieków, oczek wodnych oraz zespoły roślinności bagiennej, trwałe, półnaturalne łąki i pastwiska).

Z powyższym planem oraz z linią brzegową i w dużym stopniu terenami wojskowymi graniczy MPZP części dzielnicy Oksywie, rejon ulic Dickmana i Osada Rybacka (0204), który ustala:

- tereny zabudowy usługowej (US – sportu i rekreacji; UT – turystyki)
- tereny zabudowy techniczno-produkcyjnej (PM – urządzeń przystani morskiej, obejmującej obiekty, urządzenia i instalacje morskiej przystani rybackiej)

- tereny zieleni i wód (ZE – krajobrazowo-ekologicznej, ZPL – brzeg morski, plaża)
- tereny rolnicze – R
- tereny infrastruktury technicznej (K – urządzeń odprowadzania i oczyszczania ścieków; E – urządzeń elektroenergetycznych;
- tereny komunikacji (KD – drogi publiczne: zbiorcza, dojazdowe, ciągi piesze i pieszo jezdne)

Oba plany prócz regulacji dotyczących istniejących struktur zagospodarowania, udostępniają nowe tereny inwestycyjne.

Ponadto w obu planach odnotowano, że na przylegających do obszaru planu morskich wodach wewnętrznych Zatoki Gdańskiej został wyznaczony obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 – pod nazwą Zatoka Pucka, kod obszaru – PLB220005, natomiast w planie 0101 również, że na morskich wodach wewnętrznych przyległych do planu od północnego wschodu został wyznaczony Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 – pod nazwą Zatoka Pucka i Półwysep Helski, kod obszaru – PLH220032. W obu przypadkach wskazano, że obowiązują zakazy, ograniczenia i nakazy wynikające z ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. nr 92 poz. 880, z późn. zm.).

W obu planach zwrócono uwagę na klif nadbrzeżny, ustalając ochronę zachowawczą zieleni służącej jego umocnieniu.

Plan części dzielnicy Oksywie w Gdyni, rejon ulic Dickmana, Muchowskiego i Kępa Oksywska (nr 0203) oddzielają od linii brzegowej tereny wojskowe. Plan koncentruje się ustaleniach regulujących kształtowanie struktur zagospodarowania (w tym głównie mieszkaniowych, usługowych i zieleni) w nawiązaniu do tradycji miejsca i istniejących cech kulturowych.

Rejon Śródmieścia – obowiązują plany o numerach: 1101z; 1103 i 1103z, 1105.

Plany te obejmują obszary położone wewnątrz istniejących i w dużym stopniu zdeterminowanych struktur miejskich, regulując możliwości ich przekształceń i wskazując nowe tereny inwestycyjne dla funkcji mieszkaniowo – usługowych i im towarzyszącym (obecnie już częściowo wykorzystane). Najistotniejsze możliwości przekształceń stwarza plan 1103 obejmujący obszar mola rybackiego, który w miejsce przystani i terenów przemysłowych pozwala na wprowadzenie funkcji śródmiejskich (mieszkalnictwo wielorodzinne, usługi, w tym m.in. usługi turystyki morskiej i towarzyszące im tereny zieleni urządzonej, przestrzeni publicznych w postaci placów i ciągów pieszych, komunikacji oraz infrastruktury technicznej).

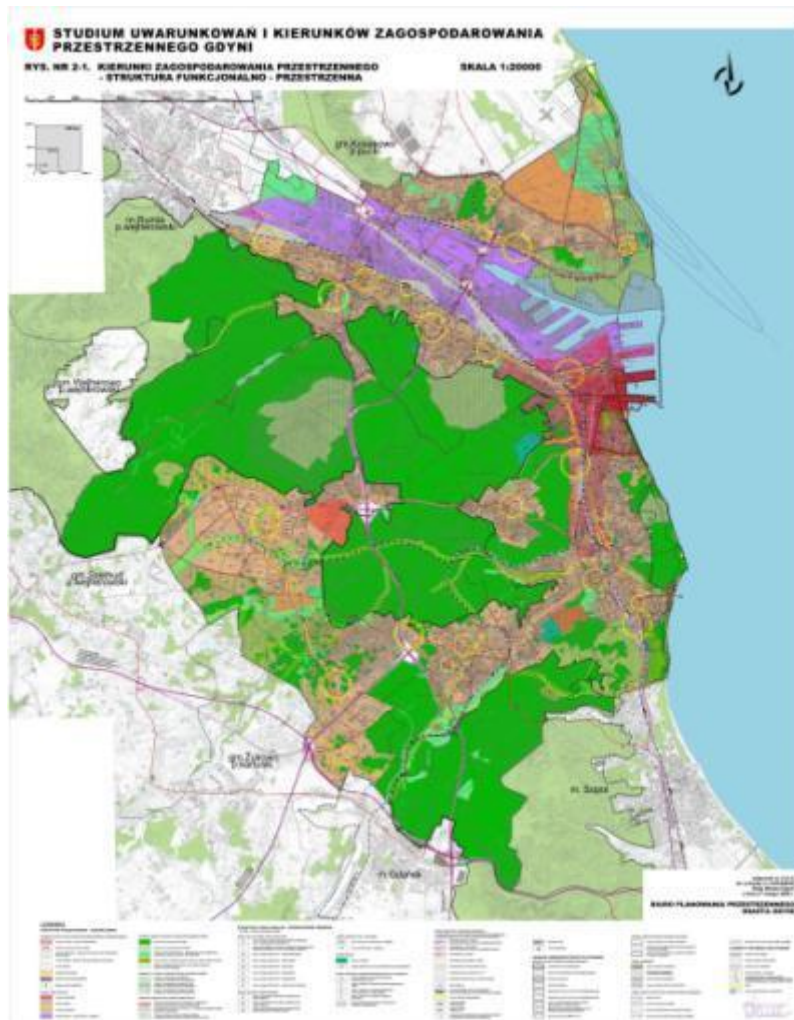
W zakresie zasad ochrony środowiska krajobrazu odnotowano, że na przylegających do obszaru planu morskich wodach wewnętrznych Zatoki Gdańskiej został wyznaczony obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 pod nazwą Zatoka Pucka – PLB220005, gdzie obowiązują zakazy, ograniczenia i nakazy wynikające z ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody . (Dz. U. z 2004 r. nr 92 poz. 880, z późn. zm.).

Poza Śródmieściem w kierunku południowym wzdłuż linii brzegowej obowiązują :

- MPZP Kamiennej Góry (nr 1201), gdzie od strony linii brzegowej ustalono ciąg pieszy (KDX) oraz zieleni urządzonej (ZP), zaś na skarpie oddzielającej bulwar nadmorski od mieszkaniowo-usługowej części Kamiennej Góry zieleni ekologiczną i nieurządzoną (ZE);
- MPZP Wzgórze Św. Maksymiliana, rejon ulic Wyspiańskiego i Ejsmonda (nr 1302) podobnie jak powyższy ustala od strony linii brzegowej ciąg pieszy (KDX) oraz zieleni urządzonej (ZP), zieleni ekologiczną i nieurządzoną (ZE) z dopuszczeniem jednak usług turystyki (UT), w tym hotele i pensjonaty;
- MPZP części nadmorskiej dzielnicy Orłowo (nr 1503) obejmujący obszar od rezerwatu „Kępa Redłowska” do doliny Potoku Kolibkowakiego oraz znaczną część terenów mieszkaniowo-usługowych Orłowa – jego regulacje właściwie ustalają i utrwalają istniejące zagospodarowanie wzdłuż linii brzegowej, tj. brzeg morski i plażę (ZPL), różne rodzaje zieleni (ZP, ZE, ZL) oraz publiczne przestrzenie w postaci wydzielonych ciągów pieszych, pieszo-jezdnymi i rowerowymi (KDX).
- MPZP części dzielnicy Orłowo, rejon Alei Zwycięstwa i Świętopętki (nr 1502) obejmujący obszar wzdłuż brzegu od Potoku Kolibkowskiego do granic administracyjnych Gdyni i Sopotu, ustala począwszy od brzegu tereny plaży i zieleni urządzonej (ZPL), lasu (LS) oraz dopuszcza lokalizację usług nauki, kultury oraz turystyki zlokalizowane w zieleni parkowej (ZP/UN, UK, UT)

We wszystkich w/w planach odnotowano, że przylegający do obszaru planu akwen Morza Bałtyckiego włączony jest do systemu Natura 2000 – obszar specjalnej ochrony ptaków Zatoka Pucka PLB220005 (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000); obowiązują zakazy, ograniczenia i nakazy wynikające z ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Generalnie Gdynia ma prawie całą część miasta wzdłuż linii brzegowej objętą planami miejscowymi, które nie naruszają ustaleń obowiązującego studium uwarunkowań, uchwalonego w 2008 r. Studium to uwzględnia w swych ustaleniach realizację lotniska cywilnego w gminie Kosakowo (rys. 2.33).

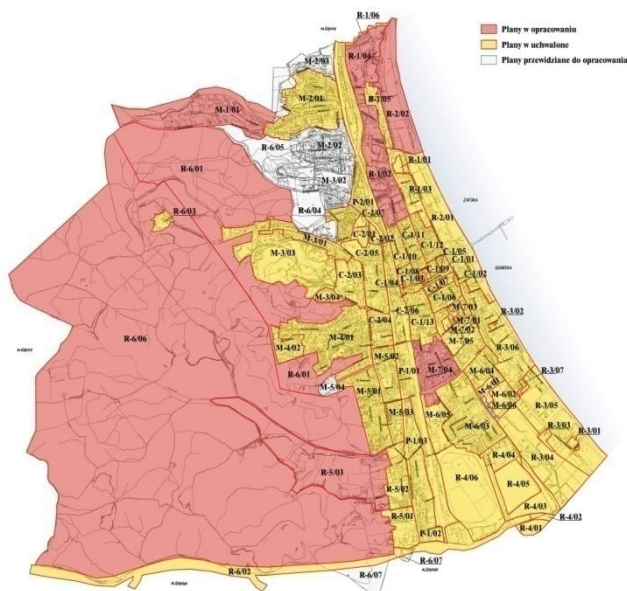


Rys. 2.33. Rysunek studium uwarunkowań (Urząd Miasta Gdynia)

Rada Miasta Gdyni w dniu 28 listopada 2012 r. podjęła uchwałę NR XXV/522/12 w sprawie: przystąpienia do sporządzania zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gdyni.

Miasto Sopot

Cały teren sąsiadujący z PLB220005 Zatoka Pucka, tj. plaże oraz przyległe do niej obszary (w dużym stopniu tereny zielone) jest objęty planami miejscowymi. Obszary objęte planami na terenie Sopotu oraz ich wykaz w strefie przyległej do Zatoki przedstawiono poniżej (rys. 2.34 i tab. 2.11).



Rys. 2.34. Obszary objęte planami (Urząd Miasta Sopot) (plany R-1/04 i R-2/02 oznaczone na rysunku jako plany w opracowaniu są uchwalone (w poniższym wykazie przywołano stosowne uchwały – dopisek aut.)

Tabela 2.11. Obowiązujące Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego w obszarze sąsiadującym z Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka

Nr planu	Nazwa planu	Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
R-2/01	Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego północnej części obszaru A1 ochrony uzdrowiskowej w Sopocie	Uchwała nr XII/190/2003 Rady miasta Sopotu z dnia 28 listopada 2003 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 20 z 20 lutego 2004, poz. 438	Plan zawiera zmiany wprowadzone w 2010 r.
R-3/05	Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego południowej części obszaru A1 ochrony uzdrowiskowej w Sopocie	Uchwała nr XII/1187/2003 Rady miasta Sopotu z dnia 28 listopada 2003 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 20 z 20 lutego 2004, poz. 436	Plan zawiera zmiany wprowadzone w 2008 i 2010 r.
	Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego południowej części obszaru A1 ochrony uzdrowiskowej w mieście Sopocie (zmiana plan nr R-3/05)	Uchwała nr XIX/259/2008 Rady Miasta Sopotu z dnia 26 września 2008 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 22 z dnia 13 lutego 2009 r., poz. 474	
R-3/06	Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego centralnej części obszaru A1 ochrony uzdrowiskowej w Sopocie (plan nr R-3/06)	Uchwała nr XII/1189/2003 Rady miasta Sopotu z dnia 28 listopada 2003 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 20 z 20 lutego 2004, poz. 437	Plan zawiera zmiany wprowadzone w 2010 r.

R-2/02)	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru Parku Północnego po północnej stronie potoku Kamiennego w mieście Sopocie	Uchwała nr XXXII/397/2009 Rady miasta Sopotu z dnia 29 października 2009 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 15 z 3 lutego 2010, poz. 258	
	Zmiany miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego - północnej części obszaru A1 ochrony uzdrowiskowej (oznaczonego symbolem R-2/01), centralnej części obszaru A1 ochrony uzdrowiskowej (oznaczonego symbolem R-3/06) oraz południowej części obszaru A1 ochrony uzdrowiskowej (oznaczonego symbolem R-3/05) - na obszarze plaż miejskich w Sopocie (zmiana planów nr R-2/0, R-3/06, R-3/05)	Uchwała nr XXXVII/450/2010 Rady Miasta Sopotu z dnia 26 marca 2010 r.	Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 78 z 31 maja 2010, poz. 1383	

Cały odcinek wzdłuż linii brzegowej objęty jest planami miejscowymi, w tym: trzema planami dotyczącymi jednocześnie obszaru A1 ochrony uzdrowiskowej – plany nr R-2/01, R-3/05 i R-3/06 - uchwalonymi w 2003r. oraz planem dotyczącym obszaru Parku Północnego po północnej stronie potoku Kamiennego - plan nr R-2/02.

Plany obejmujące obszar A1 ochrony uzdrowiskowej prócz przeznaczenia terenów na plaże nadmorskie, zieleni i komunikację, ustalają tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej i usługowej, regulując w sposób dość rygorystyczny zasady zabudowy i zagospodarowania.

Do planów tych w okresie późniejszym wprowadzono zmiany:

- w 2008 r. do planu R-3/05 (zmiana w tekście planu) - wprowadzając teren ZU (zieleni z dopuszczeniem usług) z dopuszczeniem usług z zakresu leczenia uzdrowiskowego, rekreacji terenowej, gastronomii oraz dopuszczono funkcję centrum żeglarskiego i ratownictwa wodnego,
- w 2010 r. do planów R-2/01, R-3/05 i R-3/06 – łagodząc ograniczenia zagospodarowania i zabudowy terenów plażowych poprzez: dopuszczenie możliwości lokalizacji na plażach innych funkcji wspierających, głównie gastronomii (przy ograniczonej powierzchni lokali), dopuszczenie w wybranych miejscach obiektów stałych.

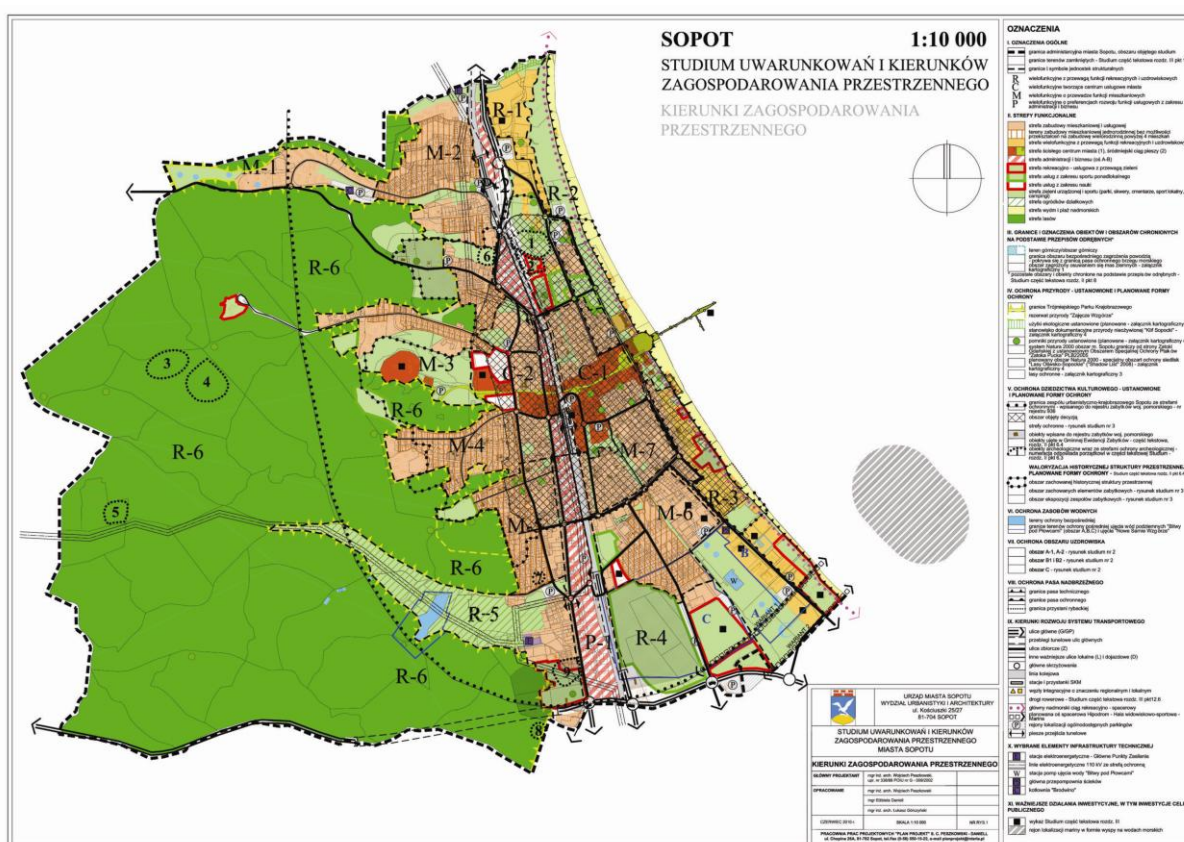
W tekście uchwały o zmianie odnotowano, że wzdłuż wschodniej granicy terenu, brzegiem Zatoki Gdańskiej przebiega granica obszaru Natura 2000 – Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Zatoka Pucka PLB220005, położonego poza obszarem objętym planem.

Odmienny charakter ma plan dla obszaru Parku Północnego, który przeznacza tereny głównie pod: ZP – zieleni parkową (ze wskazaniem m.in. ścieżek rowerowych, wrotkarskich, edukacyjnych) oraz ZO – zieleni ochronną. Większość ustaleń tego planu została już zrealizowana.

Ustalenia planów miejscowych obowiązujących w Sopocie nie wydają się być konfliktowe w stosunku do obszaru Natura 2000 PLB220005 Zatoka Pucka.

Nadmienić należy, że rozwiązania powyższych planów i ich zmian są zgodne z polityką przestrzenną miasta Sopotu określoną w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sopotu, uchwalonym uchwałą Nr XXXV/581/2002 Rady Miasta Sopotu z dnia 04 października 2002 r.

Obecnie obowiązuje Studium uchwalone w czerwcu 2010 r., które również nie pozostaje w sprzeczności z ustaleniami planów w strefie brzegowej (rys. 2.35). W studium tym odnotowano, że miasto Sopot graniczy od strony Zatoki Gdańskiej z obszarem specjalnej ochrony ptaków PLB220005 Zatoka Pucka. Nowym elementem obowiązującego studium – i być może istotnym z punktu widzenia obszaru PLB22005 – jest oznaczony na rysunku planu rejon lokalizacji mariny w formie wyspy na wodach morskich.



Rys. 2.35 Rysunek studium uwarunkowań. (Urząd Miasta Sopot)

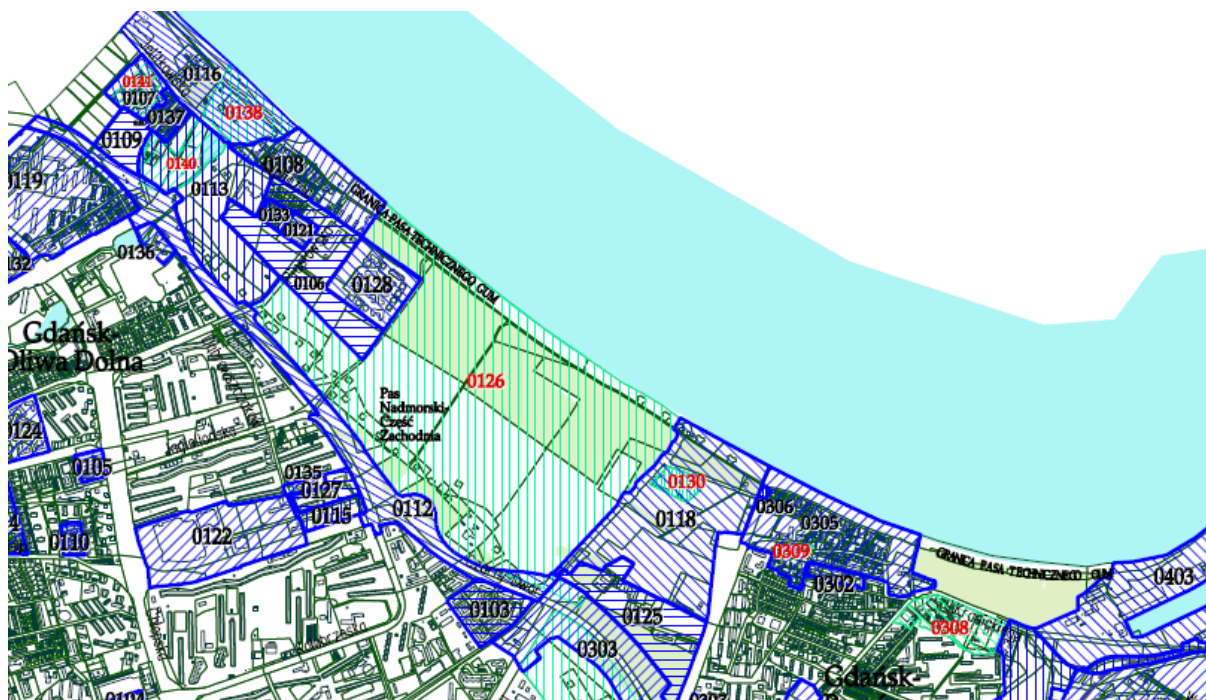
Miasto Gdańsk

Miasto Gdańsk graniczy wzdłuż linii brzegowej Zatoki z obszarem ochrony ptaków Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka, ponadto obszar ten obejmuje swymi granicami część terenów Portu Północnego (głównie wychodzącą w morze część pirsową).

Miasto Gdańsk posiada plany miejscowe na większości obszarów wzdłuż linii brzegowej z Zatoką Gdańską (tab. 2.12, 2.13, 2.14), w tym na obszarze Portu Północnego. Miejscowymi planami jedynie nie są objęte:

- teren sąsiadujący z PLB220005 Zatoka Pucka, obejmujący Park Brzeźnijski oraz wydmy i plażę wzdłuż tego parku,
- teren sąsiadujący z PLB220005 Zatoka Pucka, obejmujący lasy nadmorskie oraz wydmy i plażę na odcinku ok. 2 km między Górkami Zachodnimi a kąpieliskiem morskim na Wyspie Stogi.

Dla zobrazowania sytuacji planistycznej obszary objęte planami miejscowymi przedstawiono – ze względu na długość linii brzegowej – w podziale na odcinki, zaczynając od granicy z Sopotem (rys. 2.36., 2.37, 2.38.). Kolorem czerwonym oznaczone są numery planów w toku sporządzania, kolorem czarnym numery planów obowiązujących. W opisie poniżej przedstawiono krótką charakterystykę planów, szczegółowiej opisując jedynie plan na terenie Portu Północnego.



Rys. 2.36. Odcinek Oliwa Dolna – Brzeźno (Urząd Miasta Gdańsk)

Tabela 2.12. Obowiązujące Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego w obszarze sąsiadującym z Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka

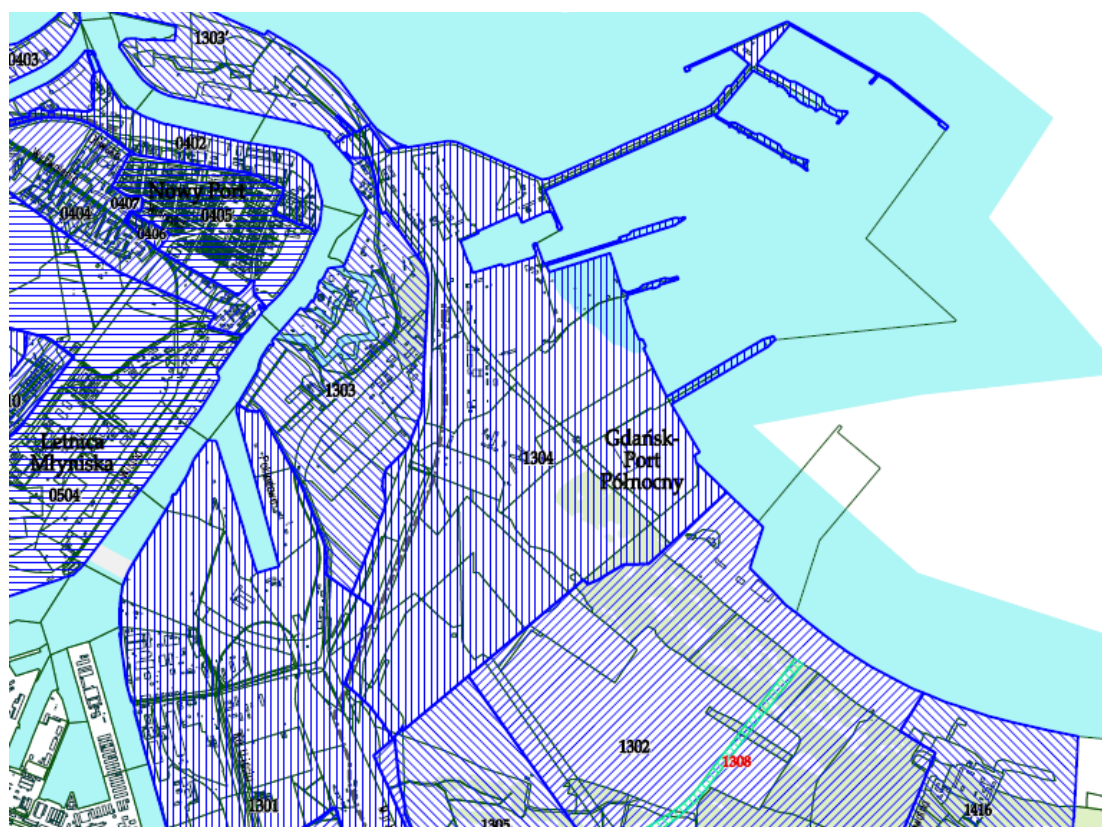
Nr i nazwa planu		Nr i data uchwały	Publikacja	Uwagi
OLIWA DOLNA				
0106	MPZP Jelitkowo, rejon ul Wypoczynkowej	Uchwała RMG Nr XVII/556/1999 z dn. 1999.12.30	Dz. U. Woj. Pom. Nr 45, poz. 278 z dn. 2000.05.08	
0108	MPZP Jelitkowo, rejon ul. Bałtyckiej	Uchwała RMG Nr VIII/178/2003 z dn. 2003.04.24	Dz. U. Woj. Pom. Nr 88, poz. 1526 z dn. 2003.07.16	
0116	MPZP Jelitkowo, rejon Parku Zdrojowego	Uchwała RMG Nr XXIII/658/2004 z dn. 2004.04.29	Dz. U. Woj. Pom. Nr 79, poz. 1476 z dn. 2004.06.30	
0118	MPZP Pas Nadmorski, rejon ulicy Hallera	Uchwała RMG Nr XLVII/162/2006 z dn. 2006.02.26	Dz. U. Woj. Pom. Nr 63, poz. 1307 z dn. 2006.06.14	
0126	MPZP Pasa Nadmorskiego rejon ciągu pieszego na przedłużeniu Alei Jana Pawła II	w toku sporządzania (<i>obejmuje obszar Parku Nadmorskiego im. Ronalda Reagana pomiędzy Brzeźnem a Jelitkowem oraz wydmy i plaże wzdłuż tego parku – odcinek ok. 1,5 km</i>)		
0130	MPZP Pas Nadmorski rejon ulicy Hallera II	w toku sporządzania		Teren stanowi fragment obowiązującego planu 0118
0138	MPZP Jelitkowo rejon Parku Zdrojowego II	w toku sporządzania		Teren stanowi fragment obowiązującego planu 0116
BRZEŻNO				
0305	MPZP Brzeźno, rejon dawnej osady rybackiej	Uchwała RMG Nr XXIII/661/2004 dn. 29.04.2004	Dz. U. Woj. Pom. Nr. 87, poz. 1601 z dn. 2004.07.21	

Odcinek Oliwa Dolna – Brzeźno dotyczy tzw. rekreacyjnej strefy nadmorskiej. Obowiązujące w tym rejonie plany miejscowe zachowując strefę plaży i wydmy, ustalają w ich sąsiedztwie zagospodarowanie rekreacyjne z dużym udziałem zieleni (leśnej, urządzonej i ekologiczno-krajobrazowej), dopuszczając zabudowę usługową (baza noclegowa, gastronomia, handel) a także mieszkaniowo-usługową – zwłaszcza w starej części Brzeźna (dawna Osada Rybacka) i Jelitkowa, gdzie istnieje taki charakter zagospodarowania.

Bardziej intensywne zagospodarowanie dopuszcza plan nr 0118, obejmujący niezabudowany dotychczas obszar pomiędzy ulicą Hallera i ciągiem pieszo-rowerowym przez Park Nadmorski im. Ronalda Reagana w kierunku mola. Ustalono tu poza pasem technicznym i strefą lasu nadmorskiego i zieleni urządzonej tereny usługowe (minimalny udział usług: rekreacji, sportu, ochrony zdrowia 30) z dopuszczeniem intensywnej i wysokiej zabudowy.

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

Odmienny charakter mają plany miejscowe obejmujące obszary na wschód od dzielnicy Brzeźno. Tam za Parkiem Brzeźniejskim zaczynają się tereny portowe, które rozciągają się wzdłuż linii brzegowej na odcinku kilku kilometrów – począwszy od Wolnego Obszaru Celnego (WOC) w Nowym Porcie aż do bazy terminalu kontenerowego na Wyspie Stogi.



				plan 0402
STOGI PORTOWE				
1302	MPZP Port Północny II	Uchwała RMG Nr LI/1529/02 dn. 11.07.2002	Dz. U. Woj. Pom Nr 64, poz. 1468 dn. 2002.09.27	
1303	MPZP Westerplatte - Twierdza Wisłoujście	Uchwała RMG Nr III/29/2002 dn. 05.12.2002	Dz. U. Woj. Pom Nr 17, poz. 183 dn. 2003.02.03	
1304	MPZP Port Północny I	Uchwała RMG Nr XXXIX/1104/2009 dn. 27.08.2009	Dz. U. Woj. Pom Nr 134, poz. 2518 dn. 2009.10.01	

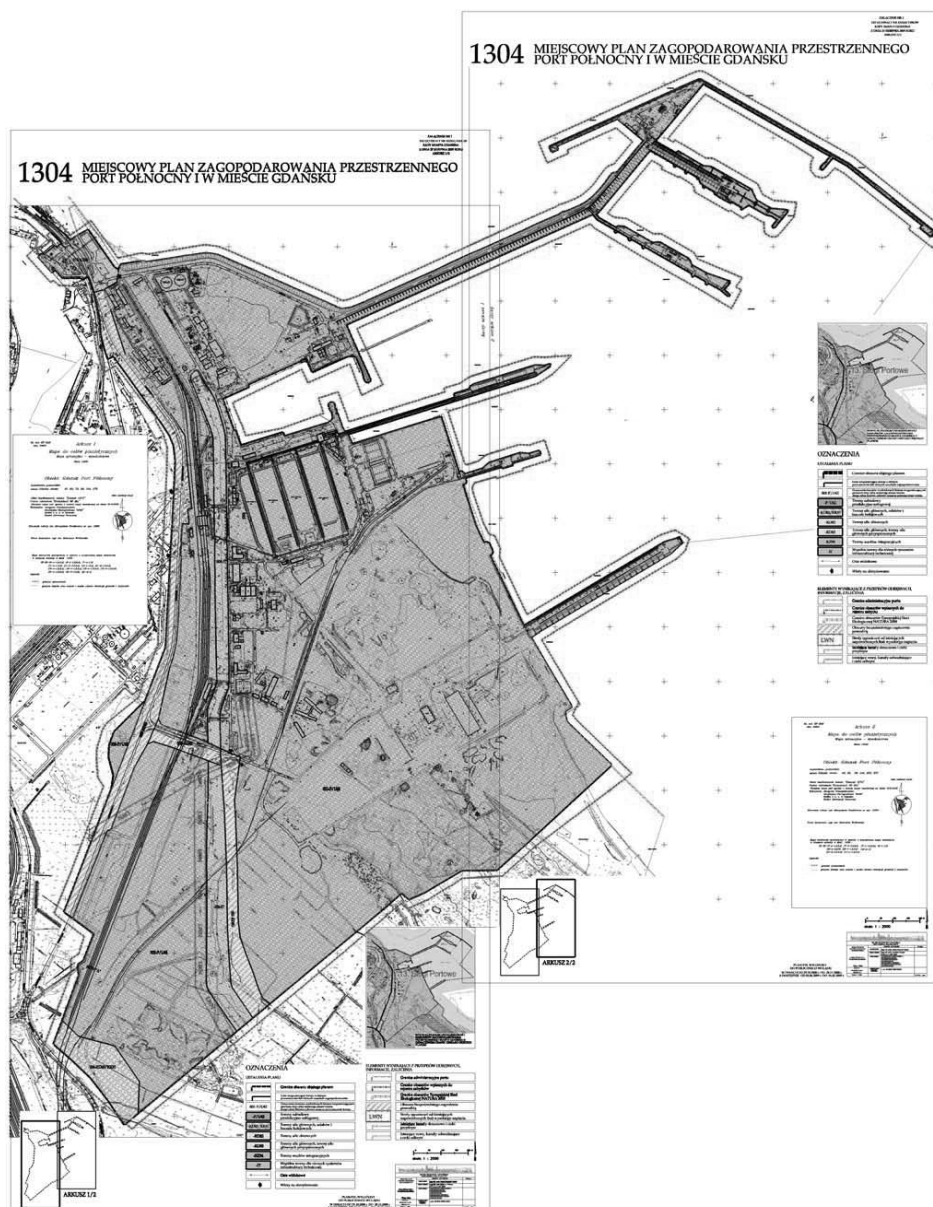
Odcinek Nowy Port – Stogi Portowe to w strefie nadbrzeżnej głównie tereny portowo-przemysłowe, gdzie w planach zagospodarowania dominuje przeznaczenie oznaczone symbolem P/U42 (lub 42 w planach uchwalonych przed 2003 r. o podobnie zdefiniowanym przeznaczeniu). W tekstach planów przeznaczenie terenu określone tym symbolem opisane jest jako:

„P/U42 tereny zabudowy produkcyjno-usługowe – wszelka działalność gospodarcza z zakresu produkcji, składów, baz i magazynów oraz usług, w tym porty morskie i rzeczne, z wyłączeniem:

- 1) szpitali i domów opieki społecznej,
- 2) budynków związanych ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży”.

Tak sformułowana definicja pozwala na dużą swobodę lokalizowania funkcji, nawet uciążliwych – chyba, że w ustaleniach szczegółowych (w kartach dla szczególnych terenów) ustalono wyłączenia lub ograniczenia.

Przeznaczenie takie dominuje w planach dotyczących Wolnego Obszaru Celnego (WOC) w Nowym Porcie (nr 0402 i 0403) i w planie Port Północny I (nr 1304) w dzielnicy Stogi Portowe. Poniżej- jako przykład – rysunek **MPZP nr 1304. – Port Północny I, uchwalony w 2009 r**(rys.2.38).



Rys. 2.38. Rysunek MPZP nr 1304. – Port Północny I, uchwalony w 2009 r (Urząd Miasta Gdańsk)

Nieco łagodniejsze zapisy zawierają przylegające do linii brzegowej plany Port Północny II (nr 1302) i Westerplatte – Twierdza Wisłoujście , gdzie ustalono strefę usługową (33) oraz produkcyjno-usługowo-składową oznaczoną symbolem 41, która w planach uchwalonych przed 2003 r. definiowana była jak niżej:

„Jest to strefa umożliwiająca wszelką działalność komercyjną pod warunkiem, że dana produkcja i zastosowane technologie uniemożliwiają powstanie zagrożeń dla środowiska i życia ludności nawet w przypadku awarii, poza : przemysłem chemicznym, metalurgicznym, wydobywczym, przemysłem wymagającym składowania dużych ilości materiałów w stanie sypkim pod gołym niebem, produkcją o znacznej skali uciążliwości wynikającej z wielkości produkcji, ilości przewozów koniecznych dla tej produkcji, generacji ruchu, emisji zanieczyszczeń oraz ilości odpadów poprodukcyjnych.

Dopuszcza się strefę 33 plus stacje paliw, punkty naprawy samochodów, warsztaty samochodowe, składy (poza nieobudowanymi składami materiałów sypkich), hurtownie, małe zakłady produkcyjne, drobna wytwórczość, przemysł elektroniczny, produkcję urządzeń elektrycznych i mechanicznych (poza produkcją środków produkcji i pojazdów), porty żeglugi pasażerskiej, produkcja nieuciążliwa, produkcja spożywcza (poza wielkimi zakładami mięsnymi i przetwórstwem ryb), azyle dla zwierząt, hodowle psów, zajezdnie tramwajowe i autobusowe, tereny składowania samochodów osobowych i ciężarowych.

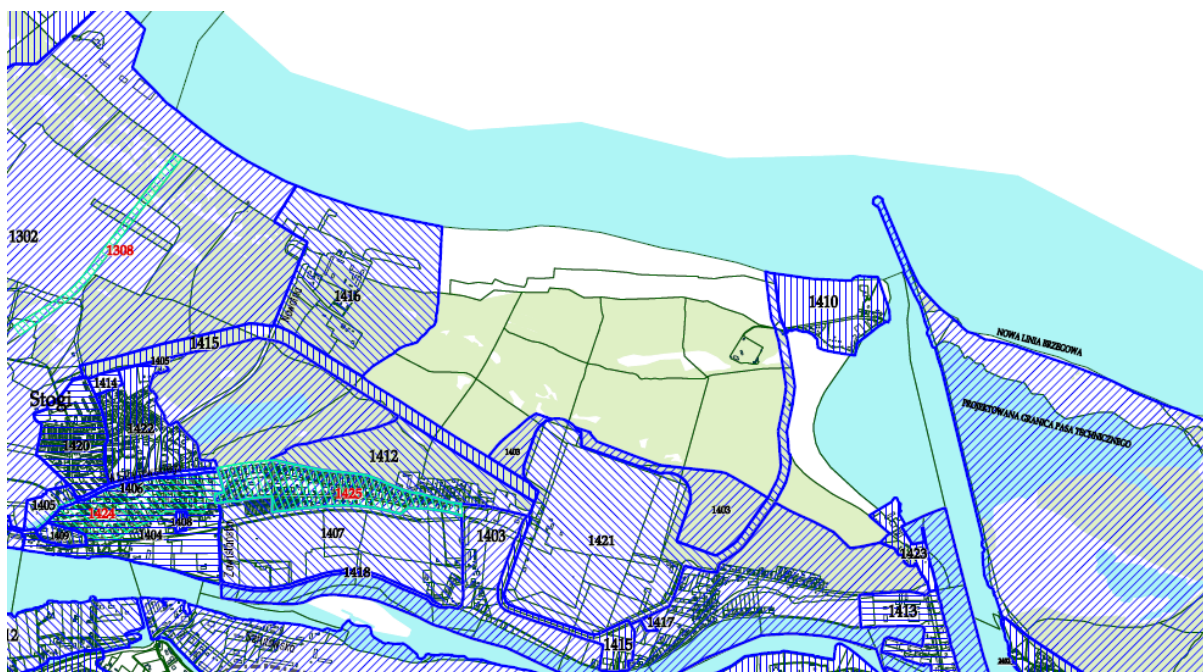
Dopuszcza się funkcję mieszkalną integralnie związaną z prowadzoną działalnością komercyjną”.

Ponadto w planie PPII teren wzdłuż linii brzegowej przeznaczono pod port morski – morski terminal kontenerowy (obecnie zrealizowany) bez ograniczania warunków urbanistycznych, chronią ustalenia planu istniejący las nadmorski.

W planie Westerplatte – Twierdza Wisłoujście ustaleniami planu ochroniono tereny i obiekty o wartościach kulturowych (zabytkowe i historyczne).

Oprócz w/w dominujących przeznaczeń ustalono w planach inne istotne dla funkcjonowania struktur zagospodarowania przeznaczenia: np. komunikacja, infrastruktura techniczna, strefy przebiegu rurociągów – co z punktu widzenia niniejszego tematu ma znaczenie drugorzędne.

Włączenie do granic obszaru ochrony ptaków Natura 2000 - PLB220005 Zatoka Pucka części obszarów Portu Północnego w Gdańsku jest w sprzeczności z zamierzeniami rozwojowymi miasta, o czym świadczy powyższy plan miejscowy oraz ustalenia obowiązującego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania uchwalonego w 2007 r.



Rys. 2.39. Odcinek Stogi Mieszkaniowe – Wyspa Sobieszewska (Urząd Miasta Gdańsk)

Tabela 2.14. Obowiązujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego w obszarze sąsiadującym z Natura 2000 – PLB220005 Zatoka Pucka

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
1416	MPZP kąpieliska morskiego Stogi	Uchwała RMG Nr XXXVII/1068/2009 dn. 25.06.2009	Dz. U. Woj. Pom. Nr 2012, poz. 2429 dn. 2012.07.13	
WYSPA SOBIESZEWSKA				
2402	MPZP wyspy Sobieszewskiej	Uchwała RMG Nr XV/483/1999 dn. 28.10.1999	Dz. U. Woj. Pom. Nr 3, poz. 6 dn. 2000.01.10	

Na odcinku Stogi Mieszkaniowe wzdłuż linii brzegowej obowiązują dwa plany miejscowe: kąpieliska morskiego Stogi i rejon ujścia Wisły Śmiałej część północna (tab. 2.14, rys. 2.39). W obu tych planach, gdzie dominują funkcje rekreacyjno-usługowe, dopuszczono tereny o następujących przeznaczeniach:

- plaże morskie (U35),
- tereny zieleni: urządzonej (ZP), krajobrazowo-ekologicznej (Z64) oraz lasy (LS),
- tereny usług: komercyjnych i publicznych (U33) 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-jezdných, pieszo-rowerowych oraz obsługi transportu drogowego – parkingi (KS) .

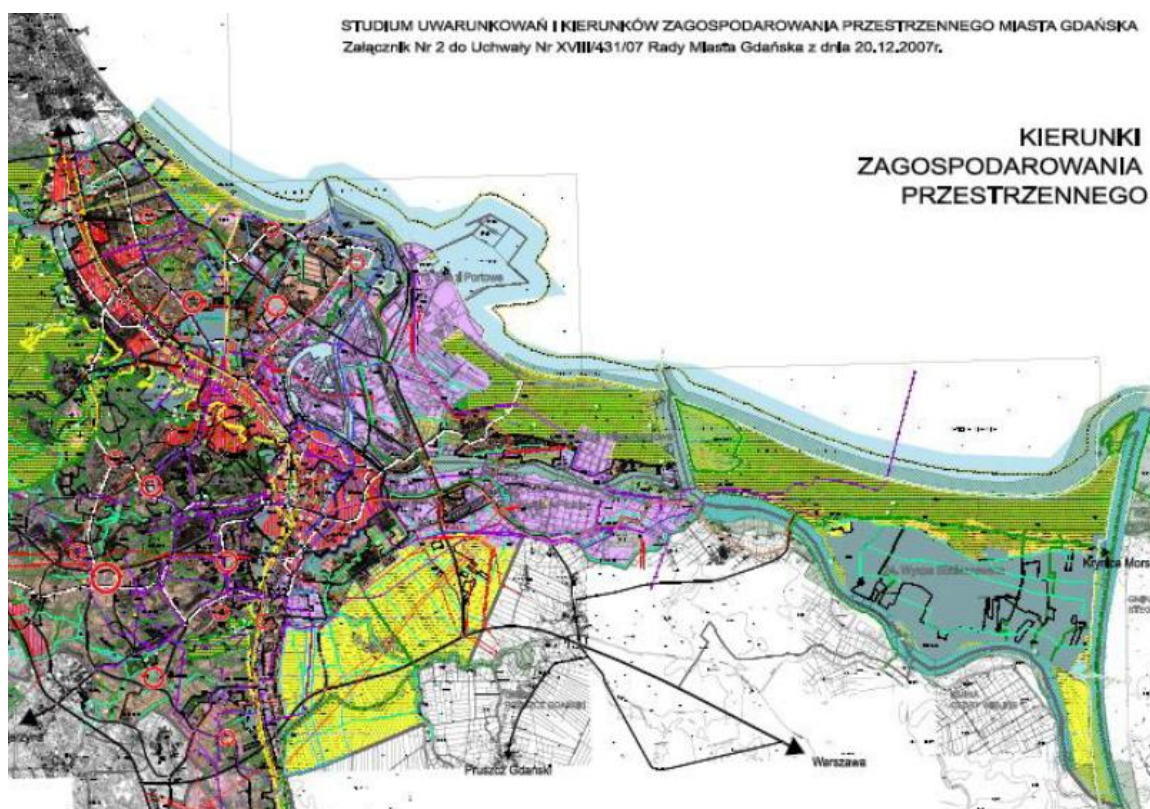
W każdym z planów dopuszczony jest ograniczony i nieco inny zakres usług:

- 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 1416 – w rejonie kąpieliska i popularnej plaży to usługi przyplażowe, obsługa rekreacji i ruchu turystycznego, a także parkingi dla samochodów osobowych.

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, 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. Wzdłuż brzegu Zatoki w rejonie rezerwatu Ptasi Raj plan utrzymuje użytkowanie istniejące z usankcjonowaniem form ochrony przyrody.

Odnosząc ustalenia opisanych wyżej planów miejscowych do ustaleń obowiązującego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska z 2007 r. (rys. 2.40) zauważyć należy, że rozbieżności między dokumentami nie występują – chociaż niektóre z planów sporządzone były czyli przed uchwaleniem studium. Studium doceniając i uwzględniając walory przyrodnicze i krajobrazowe i rekreacyjne, ale też i gospodarcze, pasa nadmorskiego, i stara się je utrzymać i wykorzystać dla rozwoju społeczno-gospodarczego miasta i regionu. W czasie sporządzania studium obszar Natury 2000 był jeszcze obszarem projektowym – co odnotowano w tym dokumencie.



Rys. 2.40 Rysunek studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska. (Urząd Miasta Gdańsku)

Port zawsze stanowił istotny element rozwoju gospodarczego miasta (uwzględniany we wszystkich dotychczasowych dokumentach planistycznych) i dalej przewiduje się intensyfikację funkcji

przeładunkowych i związanego z tym zagospodarowania. Przedstawione na rysunku studium uwarunkowań kierunki zagospodarowania zakładają w rejonie Portu Północnego i wzdłuż Martwej Wisły rozwój funkcji portowo-przemysłowych (kolor fioletowy – patrz rysunek powyżej) – tam gdzie funkcja ta od dawna istnieje i jest trwałym elementem struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta.

ISTNIEJĄCE DOKUMENTY PLANISTYCZNYCH W ODNIESIENIU DO OBSZARU WODNEGO (MORSKIEGO)

Opis działalności gospodarczej w analizowanym obszarze

Funkcje dominujące i pomocnicze (komplementarne oraz dopuszczone) w odniesieniu do wykorzystania przestrzeni morskiej w analizowanym obszarze zapisane są w pilotażowym *Projekcie planu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej*, który został omówiony w dalszej części rozdziału. Plan ten jednak nie ma charakteru prawa miejscowego i nie obejmuje całego analizowanego obszaru dlatego poniżej przedstawiono również stan obecny zagospodarowania przestrzennego obszaru morskiego tj. główne formy wykorzystania przestrzeni morskiej (struktury przestrzenne) oraz działalności gospodarczej angażującej elementy przestrzeni morskiej, a mogące mieć wpływ na ochronę przyrody i środowiska (gatunków, siedlisk i ich integralności). Ponadto w dalszej części rozdziału zostały omówione inne dokumenty strategiczne wpływające na wykorzystanie przestrzeni morskiej w omawianym obszarze jak również inwestycje na które wydano decyzje lokalizacyjne na analizowanym obszarze.

Stan wykorzystania przestrzeni morskiej analizowanego obszaru

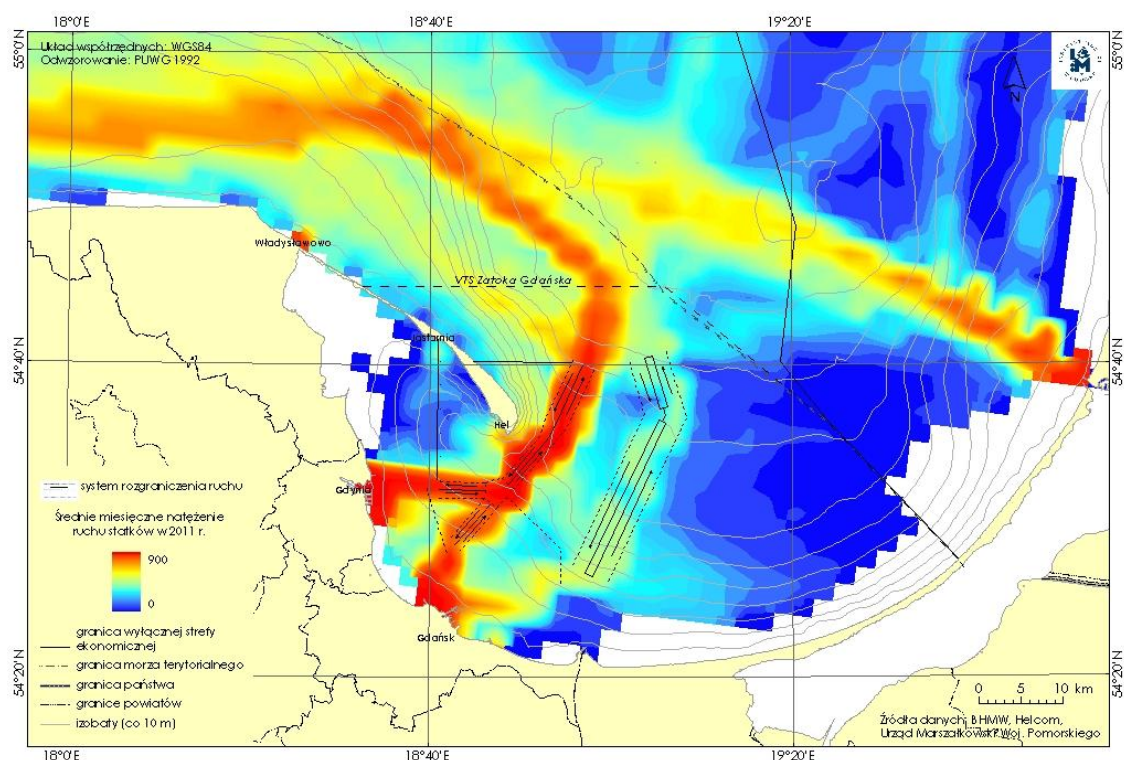
W obszarze Zatoki Gdańskiej występują następujące struktury przestrzenne i odpowiadające im akweny:

- tory wodne (32 406,5 ha),
- redy i kotwiczowiska (4 518 ha),
- kłapowiska (898,2 ha),
- akweny wyłączone z możliwości powszechnego użytkowania na stałe lub okresowo (179 441 ha),
- kable 58,9 km,
- rurociągi 15,8 km.

W analizowanym obszarze morskim realizowane są różne formy działalności gospodarczej. Najważniejsze z nich to: żegluga, porty, turystyka i lokalne rybołówstwo. W mniejszym zakresie obrona narodowa oraz przesyłanie informacji i energii (kable).

Główna aktywność związana jest z obecnością dwóch z czterech polskich portów morskich handlowych – Gdańska i Gdyni (transport, żegluga, działalność portowa, inwestycje morskie i lądowo-morskie, redy, pogłębianie torów wodnych itp). Są to największe obiekty tego typu w regionie, obsługujące prawie wszystkie rodzaje ładunków i statków.

Główne trasy żeglugowe w akwenie (o największym natężeniu ruchu statków) to tory podejściowe do portów w Gdyni i Gdańsku (rys. 2.41.). Ze względu na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi oraz ochrony środowiska na obszarze Zatoki Gdańskiej ustanowiono systemy rozgraniczenia ruchu, które są zalecane statkom zmierzającym z Morza Bałtyckiego do portów w Gdańsku, Gdyni i odwrotnie (lokalny system rozgraniczenia ruchu statków na Zatoce Gdańskiej podlega służbie Centrum VTS Zatoka Gdańska)⁵.



Rys. 2.41. Średnie miesięczne natężenie ruchu statków w 2011 roku (HELCOM).

Trasy nawigacyjne i tory podejściowe do portów wymagają okresowych prac czerpalnych dla potrzeb utrzymania odpowiednich głębokości. Prace modernizacyjne są ściśle powiązane z planami rozwojowymi portów. W chwili obecnej modernizowane jest wschodnie wejście do Portu Gdańsk, czyli tor wodny na Wiśle Śmiałej i Martwej Wiśle, powiązane z budową Morskiego Terminala Przeładunkowego Produktów Ropopochodnych – prognozowane docelowe natężenie ruchu statków do 5000DMT na Wiśle Śmiałej to 400 statków/rok. Przygotowywana jest modernizacja toru podejściowego do Portu Północnego z nową obrotnicą⁶. Również Port Gdynia przygotowuje się do przyjmowania statków o zanurzeniu 15m. Efektem wdrożenia tych zamierzeń będzie wzrost natężenia ruchu statków na chronionym obszarze i w jego bezpośrednim sąsiedztwie, wzrost

⁵ System Ruchu Statków "Zatoka Gdańska" składa się z następujących elementów :

- "TSS - W" - Systemu rozgraniczenia ruchu mający swój początek 5 Mm na NE od pławy HEL prowadzący następnie do pławy GN i odpowiednio do pław GD lub NP.
- "TSS - E" - Systemu rozgraniczenia ruchu, mający swój początek 4Mm na NW od pławy ZN prowadzący do pławy ZS.
- "ITZ" - Strefy ruchu przybrzeżnego
- Tras zalecanych

⁶ Inwestycja opisana dalej

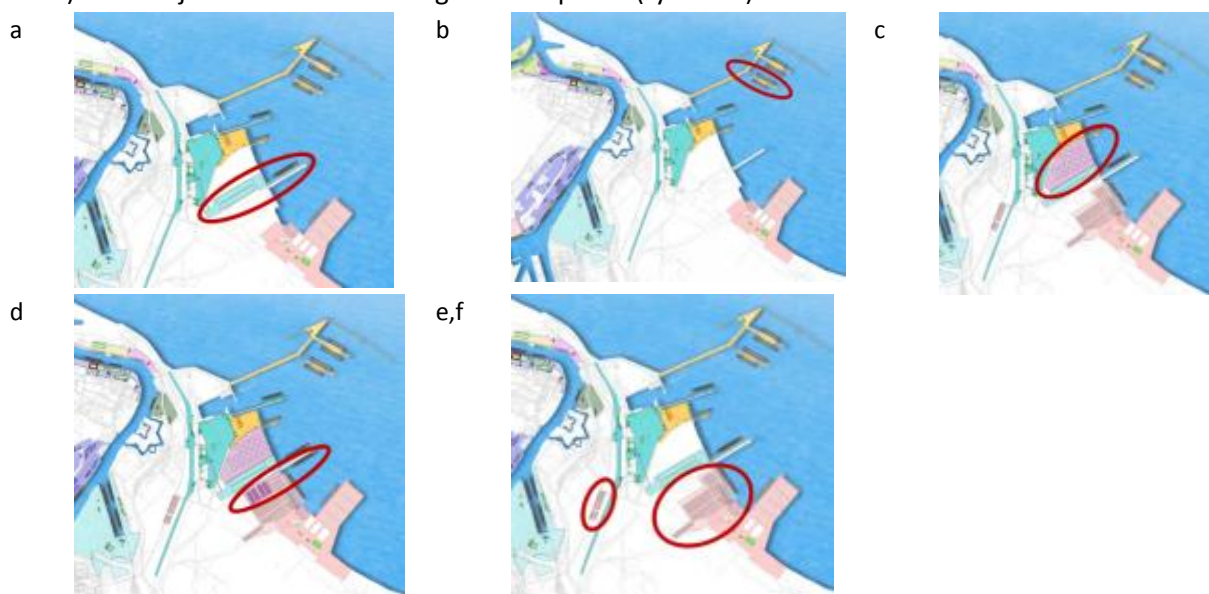
przeładunków, a tym samym możliwy wzrost zanieczyszczeń powietrza i wody czy zwiększenie poziomu hałasu.

Kabotaż pomiędzy portami obszaru Zatoki Gdańskiej jest znikomy i w praktyce ogranicza się do sezonowych regularnych rejsów białej floty pomiędzy Gdynią, Sopotem, Gdańskiem a Helem, Gdynią-Jastarnią i Puckiem.

Port Gdańsk składa się z dwóch obszarów – z Portu Wewnętrznego, usytuowanego wzdłuż Martwej Wisły i Kanału Portowego oraz z Portu Północnego, mającego bezpośredni dostęp do Zatoki Gdańskiej. Port Wewnętrzny może przyjmować statki o maksymalnym zanurzeniu 10,2 m i długości 225 m. W części zewnętrznej, wysuniętej w morze, czyli w głębokowodnym Porcie Północnym, mogą być przyjmowane statki o maksymalnym zanurzeniu 15 m. Wielkość przeładunków w Porcie Gdańsk w 2010 roku wyniosła 27,2 mln ton, a przeładunki kontenerów – 509 886 TEU (Matczak i Ołdakowski 2010).

Jednym z celów strategicznych Portu Gdańsk jest rozwój funkcji bałtyckiego hubu kontenerowego i osiągnięcie pozycji portu dystrybucyjnego dla paliw i suchych masowych 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 Przeładunkowo-Składowej Ropy i Paliw Płynnych PERN,
- d) powstanie Terminalu Masowego Artykułów Pochodzenia Roślinnego w części głębokowodnej,
- e) rozbudowę potencjału przeładunkowego DCT (do 5mln TEU) wraz z budową nowego stanowiska statkowego,
- f) rozwój Terminalu Promowego Westerplatte (rys. 2.42).



Rys. 2.42. Lokalizacja inwestycji Portu Północnego (Zarząd Portu Gdańsk)

Obecnie opracowywana Strategia Rozwoju Portu Gdańsk na lata 2014-2025 zakłada przywrócenie idei Portu Centralnego. W oparciu o wysunięty w Zatokę Gdańską cypel Westerplatte, przy wykorzystaniu najnowszych technologii inżynierskich w zakresie budowli hydrotechnicznych (bez szkody dla krajobrazu i środowiska naturalnego) mają zostać opracowane założenia techniczno-ekonomicznych budowy portu z wszystkimi walorami XXI wieku, włączając ideę budowy tzw. portu schronienia⁷.

Port Gdynia w 2010 roku osiągnął przeładunki w wielkości 14,7 mln ton. Dodatkowo jest liderem w obsłudze statków pasażerskich oraz centrum przeładunków „ro-ro”, w tym ładunków promowych. Należy zwrócić uwagę, że gdyński port odnotowuje systematyczny wzrost wszystkich rodzajów przeładunków (Gospodarka 2011).

Strategia Rozwoju Portu Gdynia 2003-2013 nakreśla wizję portu jako utrzymywanie stabilnej i mocnej pozycji Portu w regionie bałtyckim, jako wiodącego w obsłudze ładunków drobnicowych, w tym głównie zjednostkowanych, przewożonych w kontenerach i w systemie „ro-ro”, w oparciu o rozwiniętą sieć połączeń multimodalnych z zapleczem oraz liczne linie regularne żeglugi bliskiego zasięgu, połączenia promowe i żeglugę wycieczkową.

Gdynia ma również ambicje stać się portem głębokowodnym, po przebudowie Kanału Portowego obecnie przy Nabrzeżu Helkim zostało przygotowane stanowisko głębokowodne do 12.7m zanurzenia. Perspektywa 2015-2025 wskazuje na takie inwestycje jak:

- budowa infrastruktury Centrum Logistyczno-Dystrybucyjnego w Porcie Zachodnim,
- nowy Terminal Promowy,
- czy pogłębienie kanału portowego do 15,5 m.

Istnieją również koncepcje nowego zewnętrznego głębokowodnego terminalu kontenerowego w Porcie Gdynia.

Małe porty i przystanie regionu spełniają rolę portów rybackich i/lub jachtowych i nie odgrywają praktycznie żadnej roli w morskim transporcie międzynarodowym (tab 2.15.).

⁷ Rozmowa z Prezesem Portu Gdańsk, Rynek Infrastruktury, 2013,
<http://www.rynekinfrastruktury.pl/artukul/66/3/prezes-portu-gdansk-o-nowych-inwestycjach-na-2013-r.html>

Tabela 2.15. Małe porty i przystanie morskie regionu Zatoki Gdańskiej (Stadium...,2009).

POWIAT	GMINA/MIASTO	PORT/PRYZSTAŃ
Pucki	Władysławowo Miasto	Przystań Chałupy II (Zatoka)
	Jastarnia Miasto	Przystań Jastarnia I
		Port Jastarnia (Jastarnia II)
		Przystań Jastarnia III
		Przystań Kuźnica II (Zatoka Gdańska)
	Hel Miasto	Port Hel
	Puck Gmina	Przystań Swarzewo
		Przystań Osłonino
	Puck Miasto	Port Puck
	Kosakowo Gmina	Przystań Mechelinki
Przystań Rewa I		
Przystań Rewa II		
Gdynia	Gdynia Miasto	Przystań Oksywie
		Przystań Obłuże
		Przystań Orłowo
		Przystań „Marina Gdynia”
Gdańsk	Gdańsk Miasto	Przystań Górki Zachodnie
		Przystań Górki Wschodnie
		Przystań Świbno
		Przystań Jelitkowo
Sopot	Sopot Miasto	Przystań Sopot
		Przystań „Molo” Sopot

Plany rozwojowe dotyczące infrastruktury małych portów i przystani morskich przedstawione poniżej, zostały opisane w Studium Rozwoju Strategicznego małych portów i przystani morskich w województwie pomorskim, opracowanym na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego przez ActiaForum w 2009r.

Koncepcja rozwoju portu na **Helu** zakłada uporządkowanie funkcji realizowanych na jego terenie (strefowanie funkcji). Założenia rozwojowe przedstawione są w *Planie rozwoju portu w Helu*, przygotowanym przez Zarząd Portu Morskiego Hel KOGA Sp. z o.o. w marcu 2009 roku. Jako potrzeby inwestycyjne w Planie określono konieczność zakupu pomostów pływających, budowę bazy dla ratownictwa morskiego oraz realizację wielofunkcyjnej zabudowy usługowej i mieszkalnictwa zbiorowego do obsługi ruchu turystycznego.

Przyszły rozwój portu w **Jastarni** uwzględnia zarówno pełne zagospodarowanie istniejącego basenu portowego (zwłaszcza jego wschodniej części), ale także utworzenie drugiego basenu, zlokalizowanego wzdłuż wschodniego wybrzeża ośrodka LOK. W odniesieniu do pierwszego działania, zakłada się budowę dodatkowych pomostów pływających, które będą oferowały miejsca cumownicze dla łodzi turystycznych. Projekt perspektywiczny, zgodnie z opracowywaną koncepcją przewiduje stworzenie nowej mariny jachtowej o docelowej pojemności 1000 jednostek (pierwszy etap zakłada utworzenie 300 miejsc postojowych). Jednocześnie rozważana jest koncepcja rozwoju bazy promowej (w tzw. Zaułku Bosmańskim), która byłaby w stanie obsłużyć w przyszłości przewozy pasażersko – samochodowe. Powyższe założenia rozwojowe zostały już częściowo zrealizowane.

W przypadku **Kuźnicy**– założenia rozwojowe zostały częściowo zrealizowane w ramach projektu: „Rozbudowa Morskiej Przystani Rybackiej w Kuźnicy”. Inwestycja obejmowała budowę falochronów (południowego i wschodniego), budowę bosmanatu, umocnienie brzegu oraz remont istniejącego nabrzeża.

Koncepcja rozbudowy portu w **Pucku** bazuje na inwestycji planowanej przez Urząd Morski w Gdyni obejmującej budowę nowego falochronu osłonowego dla basenu rybackiego w Pucku. Projekt zakłada połączenie basenów rybackiego oraz jachtowego przy jednoczesnym zdefiniowaniu funkcji określonych części portu. Realizacja przedstawionej koncepcji pozwoli na utworzenie ośrodka portowego dysponującego potencjałem dla 500 jednostek turystycznych (żaglowych i motorowych), a także dla kutrów rybackich. Z uwagi na konieczność uwzględnienia wymogów dla obszarów Natura 2000, projekt zakłada wykorzystanie najnowocześniejszych rozwiązań ekologicznych.

Należy podkreślić, iż wszelkie inwestycje portowe podlegają procedurze ocen oddziaływania na środowiskowo zgodnej z zapisami Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, której elementem jest ocena oddziaływania na cele ochrony obszarów Natura 2000.

Obok funkcji związanych z działalnością portów i przystani oraz rybołówstwa bardzo ważną gałęzią gospodarczą jest rozwijająca się dynamicznie turystyka.

Obszar przybrzeżny charakteryzują unikatowe walory przyrodnicze, kulturowe i krajobrazowe, czyniąc go niezwykle atrakcyjnym dla turystyki i wypoczynku. Od czasu uporządkowania gospodarki ściekowej w miejscowościach nadmorskich sytuacja uległa zdecydowanej poprawie i od kilku lat na prawie całej długości brzegów analizowanego obszaru można korzystać z kąpeli. W 2012r. Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny zezwolił na korzystanie z 19⁸ kąpielisk w tym obszarze. Z kolei płytkie i szybko nagrzewające się wody Zalewu Puckiego, małe falowanie, przewaga wiatrów zachodnich wiejących niemal wzdłuż brzegów półwyspu, stwarzają niezwykle atrakcyjne i bezpieczne warunki dla uprawiania od wczesnej wiosny do późnej jesieni windsurfingu, kitesurfingu, żeglarstwa czy turystyki podwodnej. Dużym problemem jest rosnąca ilość kempingów na Półwyspie Helskim. Część kempingów zlokalizowana na niskim zalewowym terenie na odcinku około 5 km, dysponuje również polami namiotowymi, posiada także obiekty trwałe z miejscami noclegowymi czynnymi przez cały rok (Małe Morze, i największy z nich Polaris). Na obszarze kempingów, obserwuje się niezgodną z obowiązującymi zasadami ochrony przyrody, rodzącą konflikty ekologiczne, tendencję powiększania plaż kosztem przybrzeżnych trzcinowisk oraz podnoszenie poziomu terenu i jego przekształcanie (Solar) w celu zwiększania liczby miejsc noclegowych. Do najpopularniejszych, stale rozwijających się form turystyki morskiej należy żeglarstwo przybrzeżne bazujące na małych portach i przystaniach regionu (patrz tab. 2.16). Według *Studium Rozwoju Strategicznego małych portów i przystani morskich w województwie pomorskim* (Studium... 2009) istniejący potencjał tych ośrodków jest wciąż niewystarczający, zwłaszcza z punktu widzenia jakości oferowanych usług. Jednocześnie widoczny jest bardzo duże zaangażowanie poszczególnych portów i przystani w ich dalszy rozwój – większość portów ma opracowane lub są już na etapie wdrażania koncepcji rozbudowy marin.

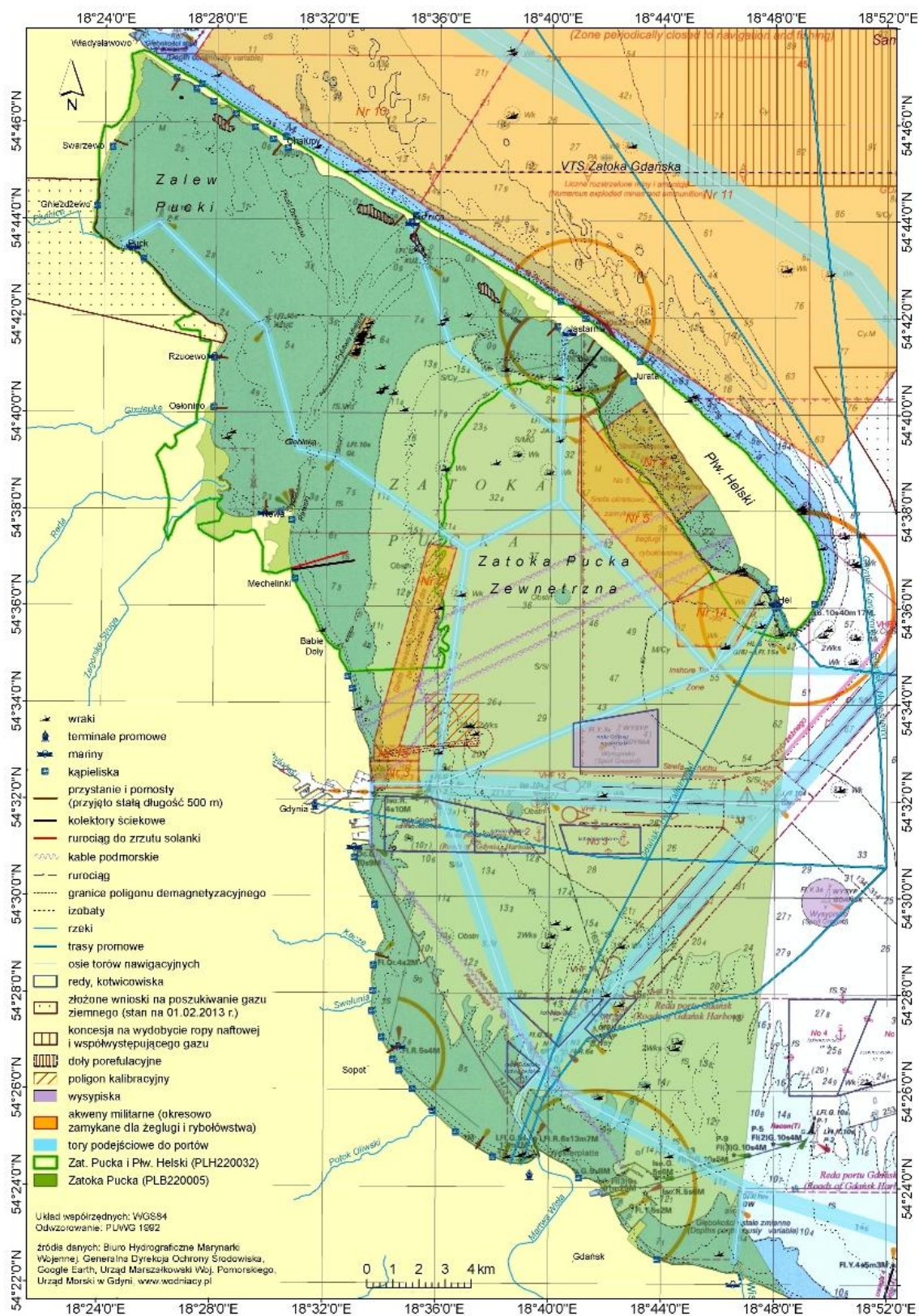
⁸ w obszarze jest ok. 30 kąpielisk użytkowanych tradycyjnie

Tabela 2.16. Najważniejsze mariny jachtowe i ich pojemność (Studium... 2009).

Nr.	Przystań jachtowa	Miejsc postojowych
1	Przystań "Marina Gdynia"	220
2	Przystań "Molo" Sopot (realizowany projekt)	103
3	Gdańsk - Polski Klub Morski (Wisłoujście)	5
4	Gdańsk Stare Miasto	50
5	Gdańsk LOK	17
6	Gdańsk YK St. Północnej	35
7	Narodowe Centrum Żeglarstwa	51
8	Górki Zachodnie AKM	56
9	Górki Zachodnie YK Conrada	62
10	Górki Zachodnie YK St. Gdańskiej	120
11	Górki Zachodnie YK Neptun	90
12	Hel	35
13	Puck	42
14	Jastarnia	81
	Razem:	967

Pozostałe formy działalności gospodarczej na analizowanym akwenie to: działalność komunalna (kolektory ściekowe w Mechelinkach, Jastarni i położony poza obszarem PLB w Gdańsku Sobieszewie), ochrona brzegów, działalność wojskowa (od poligonów torpedowych i nawigacyjnych, poprzez liniowe instalacje podmorskie do stref ochrony bezpośredniej ośrodka wczasowego Prezydenta RP), jak również eksploatacja kabli podmorskich (kable telekomunikacyjne w relacjach Gdynia-Hel oraz Gdynia-Gdańsk) oraz wysypisk odpadów (3 kładowiska). Na analizowanym akwenie znajdują się nieliczne budowle morskie (takie jak torpedownie, wraz z infrastrukturą dostępu do brzegu), przystanie rybackie (w praktyce nie zawierają budowli morskich poza elementami infrastruktury wspomagającymi wyciąganie łodzi rybackich na brzeg) oraz sezonowe pomosty turystyczne.

Obecny stan zagospodarowania przestrzennego przedstawiony jest na rysunku 2.43.



Rys. 2.43. Istniejące formy zagospodarowania na obszarze Zatoki Gdańskiej

PLANY PRZESTRZENNE MAJĄCE WPŁYW NA WYKORZYSTANIE PRZESTRZENI ANALIZOWANEGO OBSZARU MORSKIEGO

W 2008 roku w ramach projektu PlanCoast (INTERREG IIIB CADSES) został opracowany *Pilotażowy projekt planu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej* na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni. Była to pierwsza polska próba zastosowania narzędzi planistycznych dla rozplanowania działalności gospodarczej na obszarach morskich. Ze względu na ówczesne uwarunkowania prawne, projekt ten nie mógł zostać przyjęty i administracyjnie wdrożony, jednakże starano się dopełnić wszelkich procedur, włącznie z przeprowadzeniem szerokich konsultacji społecznych (z uwagi na ograniczenia czasowe projektu, proces opracowywania planu nie mógł przejść pełnego cyklu planistycznego). Projekt planu został również poddany Strategicznej Ocenie Oddziaływania na Środowisko (w ramach projektu BaltSeaPlan w 2010 roku). Pilotażowy projekt planu nie ma zatem mocy prawnej jednakże stanowi w tym momencie jedyne narzędzie umożliwiające, szeroko rozumiane, gospodarcze wykorzystanie przestrzeni Zatoki i może stanowić źródło informacji planistycznej wspomagającej podejmowanie decyzji dla Administracji Morskiej. I w ten sposób jest wykorzystywany w praktyce.

Analizie został poddany projekt planu, przedstawiono również analizy przeprowadzone w ramach SOOŚ.

Pilotażowy Projekt Planu Zagospodarowania Przestrzennego Zachodniej Części Zatoki Gdańskiej (2008)

Projekt Planu w swoich założeniach rozstrzyga o przeznaczeniu części morskich wód wewnętrznych (w tym obszarów PLB 220005) oraz formułuje zakazy lub ograniczenia korzystania z tych obszarów, z uwzględnieniem wymogów ochrony przyrody. W szczególności dokument ten daje wytyczne co do rozmieszczenia inwestycji celu publicznego, kierunków rozwoju transportu i infrastruktury technicznej, oraz o obszarach i warunkach ochrony środowiska i dziedzictwa kulturowego na obszarze objętym Planem.

Obszar, dla którego opracowano Pilotażowy projekt planu, obejmuje morskie wody wewnętrzne Zatoki Gdańskiej ograniczone od wschodu linią łączącą cypel Półwyspu Helskiego (18°48'29,12"E, 54°35'33,71"N) z granicą między gminami Gdynia i Sopot (18°33'43,15"E, 54°27'51,46"N). Z planu wyłączono zamknięte falochronami obszary portów w Gdyni, Pucku, Jastarni i Helu, gdyż podlegają one innym uregulowaniom planistycznym. Granicą od strony lądu jest linia brzegowa. Zatem obszar Planu obejmuje wyłącznie morskie wody wewnętrzne Zatoki Gdańskiej, których łączna powierzchnia wynosi około 405,5 km² (rys. 2.44). Obszar objęty Planem zawiera się w całości w obszarze PLB220005.



Rys. 2.44. Zachodnia część Zatoki Gdańskiej objęta *Pilotażowym projektem planu* (źródło: Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko 2010)

Pilotażowy projekt planu uwzględnia następujące **cele** (wskazane przez Urząd Morski w Gdyni):

- zapewnienie zrównoważonego i trwałego rozwoju społeczności nadbrzeżnych,
- zapewnienie dobrego stanu ekosystemów morskich i lądowo-morskich,
- zapewnienie bezpiecznego, zrównoważonego i trwałego korzystania z morza,
- oszczędne korzystanie z przestrzeni, pozostawiające możliwie wiele miejsca na przyszłe, w tym również nieznane obecnie, sposoby korzystania z morza,
- zapewnienie zachowania i ochrony wartości historycznych.

Projekt Planu ma zarówno charakter quasi strategiczny jak i spełnia niektóre funkcje rezerwowane na lądzie dla planu miejscowego.

Projekt Planu kształtuje przeznaczenie przestrzeni morskiej poprzez wydzielenie **30 akwenów funkcjonalnych** (i 96 podakwenów) (rys. 2.45, tab 2.17) oraz podanie zasad gospodarowania i korzystania dla każdego z nich. Podziału obszaru dokonano zgodnie z poniższą klasyfikacją:

- K - Akweny przeznaczone na komunikację wodną, drogi morskie, redy, kotwiczowiska,
- S - Akweny przeznaczone na sport i rekreację,
- R - Akweny przeznaczone na połowy rybne,
- B - Akweny przeznaczone na lokalizację konstrukcji nadwodnych i sztucznych wysp,
- P - Akweny przeznaczone na lokalizację konstrukcji podwodnych,
- L - Akweny przeznaczone na lokalizację obiektów liniowych, sieci infrastruktury technicznej,
- O - Akweny objęte formami ochrony przyrody,

- D - Akweny objęte formami ochrony dziedzictwa kulturowego,
- A - Pozostałe akweny na obszarach morskich,
- I – Akweny o szczególnym znaczeniu dla dobrostanu ichtiofauny,
- T – Trzcinowiska,
- Z – Doły porefulacyjne,
- N – obszary Natura 2000 (SOO) nie pokrywające się z granicami akwenów.

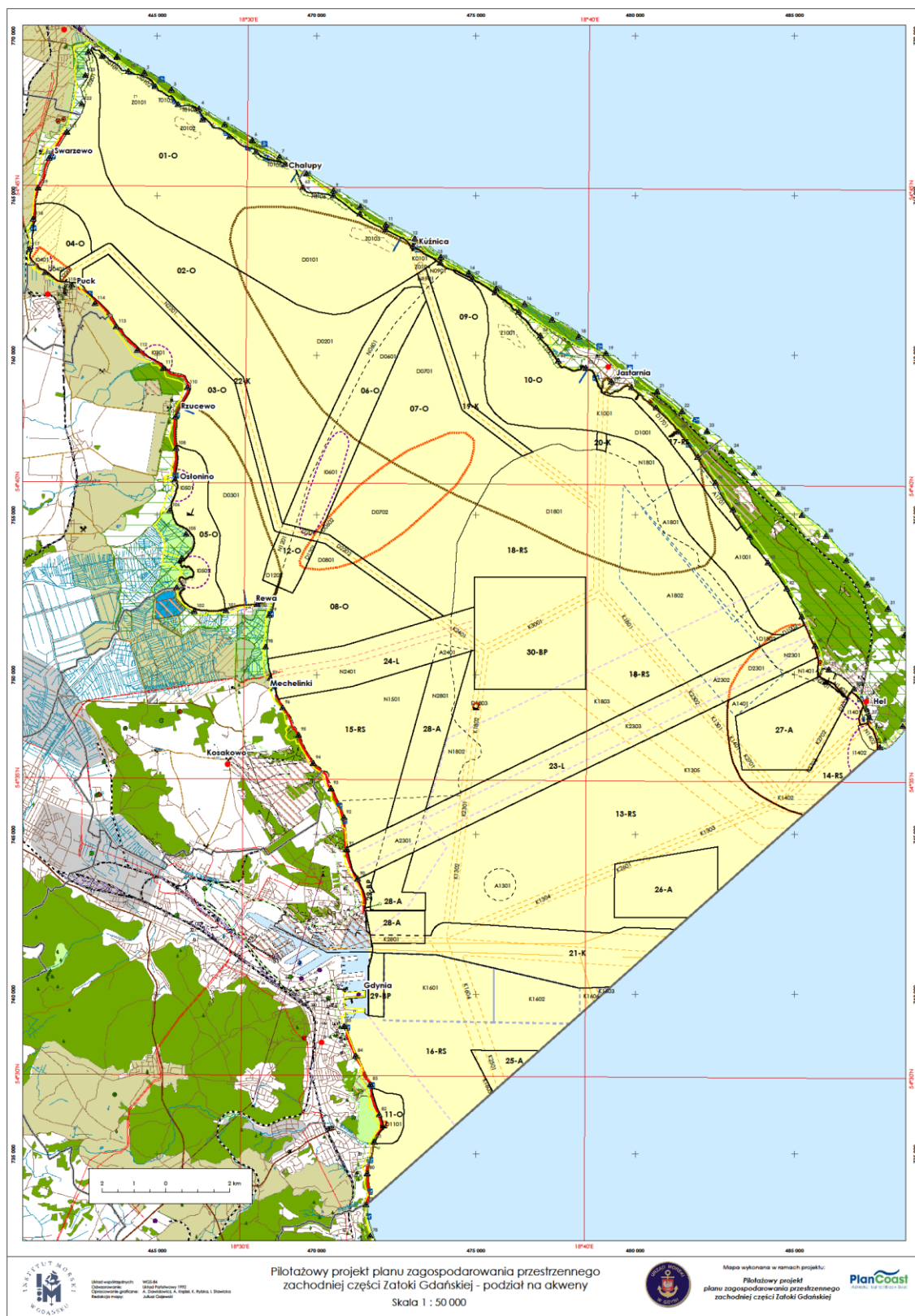
Przy wyznaczaniu akwenów funkcjonalnych przyjęto założenie, iż kluczowe znaczenie dla obszaru objętego *Planem* mają powiązania transportowe i przyrodnicze. W konsekwencji przyjęto, iż podstawową warstwą przestrzenną w planowanym obszarze stanowią będą obszary cennych siedlisk (tzw. obszary cenne przyrodniczo) oraz korytarze transportowe o szczególnym natężeniu ruchu i/lub wymagające pogłębiania. W następnej kolejności na tą warstwę nałożono obszary dla liniowych sieci infrastruktury technicznej i obszary ważne dla celów obronności.

Tabela 2.17. Akweny i podakweny wydzielone w obszarze objętym Pilotażowym projektem planu wraz z dominującą w nich funkcją

Numer akwenu	Symbol podakwenu*	Nazwa	Funkcja dominująca na akwenie (powierzchnia i udział procentowy)
01	T0101, T0102, T0103, T0104, T0105, T0106, Z0101, Z0102, Z0103, Z0104, K0101, D0101	Wody przybrzeżne Kuźnica – Władysławowo	Ochrona przyrody (17370,54ha, 43%)
02	D0201, T0201	Zalew Pucki, część centralna	
03	D0301, I0301	Zalew Pucki, część zachodnia	
04	D0401, I0401	Przedpole ujścia rzeki Płutnicy	
05	I0501, I0502	Przedpole ujścia rzeki Reda	
06	D0601, D0602, I0601, N0601	Rewa Mew	
07	D0701, D0702	Zewnętrzna Zatoka Pucka, część zachodnia	
08	D0801	Zewnętrzna Zatoka Pucka, wody przybrzeżne Mechelinki – Rewa	
09	N0901	Zewnętrzna Zatoka Pucka, część północno-zachodnia	
10	A1001, D1001, D1002, K1001, Z1001, T1001	Wody przybrzeżne Kuźnica – Cypel Helski	
11	D1101	Wody przybrzeżne przy klifie orłowskim	
12	D1201, D1202, N1201	Cypel Rewski	
13	A1301, K1301, K1302, K1303, K1304, K1305	Zewnętrzna Zatoka Pucka, część południowa	Połowy rybactwa sport i rekreacja (15087,08ha, 37%)
14	A1401, I1401, I1402, K1401, K1402, K1403, N1401, N1402, N1403	Zewnętrzna Zatoka Pucka, wody przybrzeżne wokół Helu	
15	N1501	Zewnętrzna Zatoka Pucka, wody przybrzeżne Mechelinki – Oksywie	
16	K1601, K1602, K1603, K1604, K1605, K1606	Wody przybrzeżne Gdyni	

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Zatoka Pucka

17	A1701, D1701	Wody przybrzeżne Jastarnia – Hel	
18	A1801, A1802, D1801, D1802, D1803, K1801, K1802, K1803, N1801, N1802	Zewnętrzna Zatoka Pucka, część środkowa	
19	N1901	Tor wodny do Kuźnicy	Komunikacja (1847,52ha, 4,5%)
20	—	Tor wodny do Jastarni	
21	—	Tor wodny z Gdyni na pełne morze	
22	N2201, D2201, D2202, I2201	Tor wodny do Pucka	
23	A2301, D2301, K2301, K2302, K2303, N2301	Korytarz infrastruktury technicznej Gdynia – Hel	Lokalizacja infrastruktury liniowej (2542,39, 6%)
24	A2401, N2401, K2401	Korytarz infrastruktury technicznej z Mechelinek	
25	K2501	Pobór piasku	Pobór piasku (139,39ha, ~0,5%)
26	K2601	Kłapowisko	Odkładanie odpadów (591,8ha, 1,5%)
27	I2701, K2701, K2702, K2703, N2701	Wody przybrzeżne na północny zachód od Helu	Strefy zamknięte (1616,99ha, 4%)
28	K2801, N2801	Wody przybrzeżne na wschód od Oksywi	
29	—	Wody wokół portu w Gdyni	Wznoszenie konstrukcji podwodnych i nadwodnych oraz sztucznych wysp (1354,26ha, ~3,5%)
30	K3001	Zewnętrzna Zatoka Pucka, część środkowa	



Rys. 2.45. Zachodnia część Zatoki Gdańskiej objęta *Pilotażowym projektem planu* z wydzielonymi akwenami (Plan zagospodarowania 2008).

W Planie ustala się, że wszelkie zmiany sposobu zagospodarowania akwenów w tym obszarze wymagają przewidzianych prawem pozwoleń właściwych terytorialnie organów administracji morskiej. Strefy zamknięte dla żeglugi, rybołówstwa (i turystyki) są ustanawiane w drodze rozporządzenia przez Ministra Obrony Narodowej w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw wewnętrznych oraz ministrem właściwym do spraw gospodarki morskiej. Do poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania zasobów mineralnych stosuje się odpowiednio przepisy prawa geologicznego i górniczego oraz przepisy dotyczące ochrony środowiska morskiego, bezpieczeństwa żeglugi i życia na morzu.

Dla poszczególnych akwenów opracowano **szczegółowe ustalenia**, które zapisano w kartach akwenów. Zawierają one: oznaczenie cyfrowo-literowe akwenu, jego powierzchnię, położenie i opis granic, nazwę, funkcję wiodącą (dominującą), funkcje komplementarne, funkcje dopuszczone oraz zasady zagospodarowania i treści ewentualnych ograniczeń.

Ustalenia końcowe dotyczą obowiązku sporządzenia planów szczegółowych dla wybranych akwenów, tj. akwenów: 14, 23 i 27.

Analizując wielkości powierzchni morskiej, zajętej przez dominujące funkcje można stwierdzić, iż Plan ma charakter proekologiczny – funkcja ochrony przyrody dominuje na około 43% powierzchni obszaru objętego *Planem*. Na 37% tego obszaru dominuje będą: sport, rekreacja i połowy rybackie, a na pozostałych 20% obszaru funkcję wiodącą mają inne rodzaje działalności gospodarczej.

Plan odnosi się w sposób mocny do obszarów Natura 2000 - w szczegółowych jego zapisach zostały ujęte zagadnienia, które będą mogły być wykorzystane w przygotowywanych właśnie planach ochrony. Plan ustala, iż na obszarach Natura 2000 (z wyłączeniem parków narodowych i rezerwatów przyrody) nie podlega ograniczeniu działalność związana z utrzymaniem urządzeń i obiektów służących bezpieczeństwu przeciwpowodziowemu oraz działalność gospodarcza, rolna, leśna, łowiecka i rybacka, a także amatorski połów ryb, jeżeli nie zagrażają one zachowaniu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin lub zwierząt ani nie wpływają w sposób istotny negatywnie na gatunki roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000.

Na obszarach Natura 2000 Plan zakazuje: podejmowania działań mogących w istotny sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin i zwierząt i nakazuje się: ograniczenie turystyki, działalności gospodarczej, polowań, inwestycji.

Część akwenu objętego projektem planu włączona jest także do:

- systemu Natura 2000 – obszar specjalnej ochrony siedlisk Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032,
- Nadmorskiego Parku Krajobrazowego.

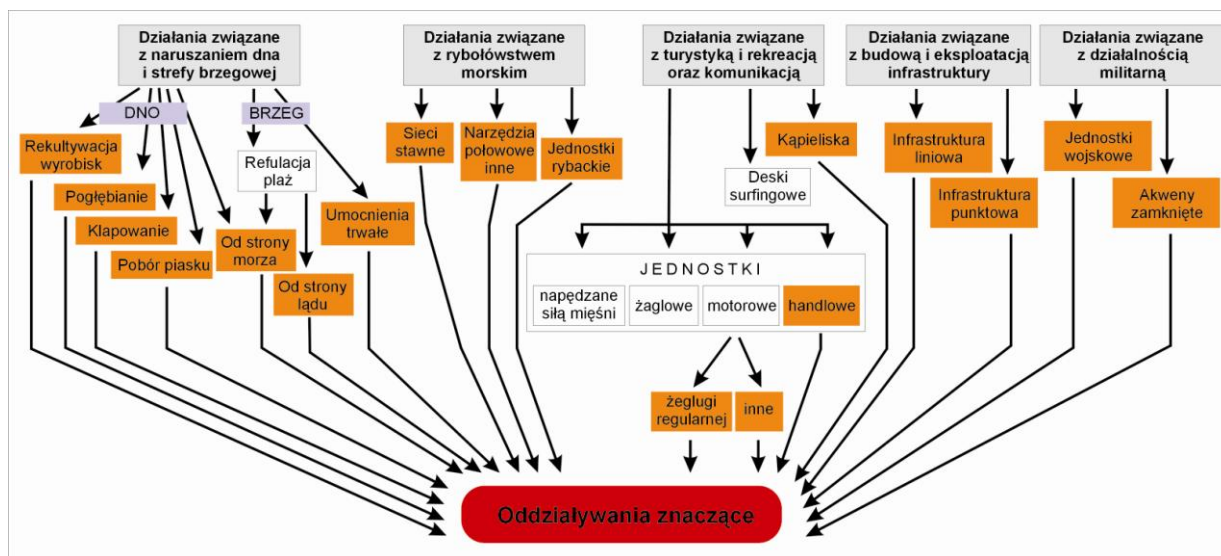
Szczegółowe uściślenie warunków zagospodarowania oraz zakresu dopuszczonych użytkowań z tego tytułu zawarte jest w kartach odpowiednich akwenów.

Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko Projektu Planu (2010) wyróżnia 5 głównych grup działań, do których odnoszą się zapisy Planu (rys. 2.46). Są to:

- działania związane z naruszeniem dna i strefy brzegowej,

- działania związane z rybołówstwem morskim,
- działania związane z turystyką i rekreacją oraz komunikacją,
- działania związane z budową i eksploatacją infrastruktury,
- działania związane z obronnością kraju - militarne.

W obrębie ww. grup określono, które z działalności mogą znacząco oddziaływać na środowisko.



Rys. 2.46. Identyfikacja znaczących oddziaływań na obszarze objętym *Pilotażowym projektem planu* (Strategiczna Ocena... 2010)

Działania związane z naruszeniem dna oraz strefy brzegowej

Działania związane z naruszaniem dna *Pilotażowy projekt planu* dopuszcza w tych akwenach, w których od lat są one realizowane ze względu na gospodarcze wykorzystywanie obszaru. W szczegółowych ustaleniach dopuszczono prowadzenie prac pogłębiarskich (o charakterze interwencyjnym) na wydzielonych torach wodnych, których łączna powierzchnia wynosi 1 884,84 ha, stanowiąc 4,65% obszaru. Prace pogłębiarskie będą w nich prowadzone jedynie w najpłytszych fragmentach, gdzie w wyniku ruchu rumowiska skalnego następuje zasypywanie torów.

Prace trwale zmieniających rzeźbę dna dopuszczone w planie to: rekultywacja wyrobisk (w podakwenach Z0101-Z0104 oraz Z1001), pobór piasku (akwen 25), oraz odkładanie urobku (akwen 26). Rekultywację wyrobisk zaplanowano na powierzchni dna w płytkiej strefie, porośniętej przez makrofity – tworzące tu łąki podwodne. Zrekultywowanie wyrobisk powiększy powierzchnię dna porośniętego przez rośliny podwodne.

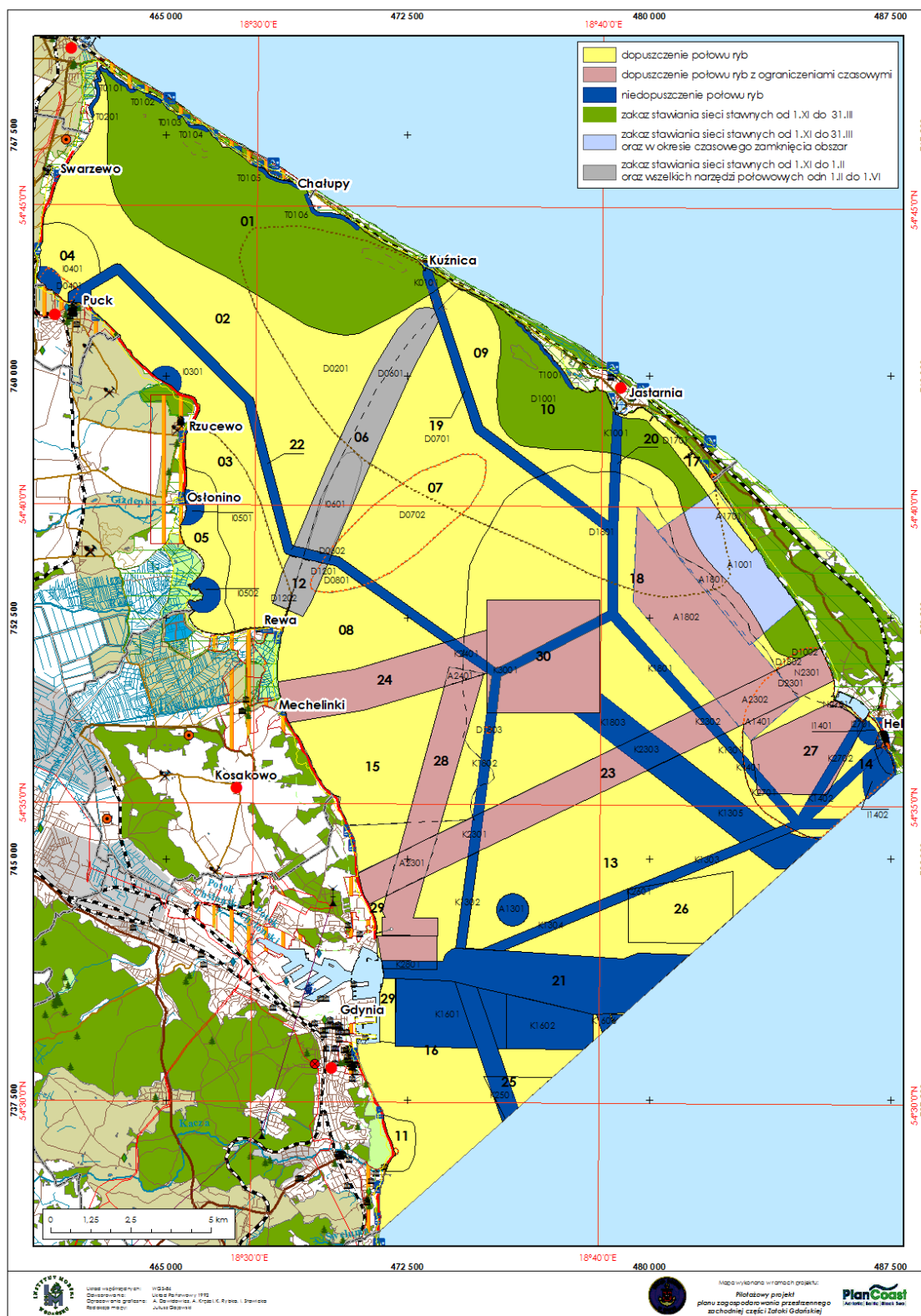
Nie wprowadzono nowych miejsc do kłapowania urobku, pozostawiono do tego celu jeden akwen, natomiast pobór piasku utrzymano na wyznaczonym już wcześniej akwenie.

Działania związane z rybołówstwem

Działalność połowową dopuszczono na około 84% powierzchni. Całkowity zakaz połowów został wprowadzony na czterech akwenach, będących torami wodnymi oraz w części 17 akwenów obejmujących rejony trzcinowisk, ujść rzek: Płutnicy, Redy i Gizdepki i siedlisk istotnych z punktu widzenia ichtiofauny oraz obszaru pomiarowo kontrolnego łączna powierzchnia obszarów objętych zakazem połowów wynosi 6 473,37 ha (16% obszaru) (rys. 2.48).

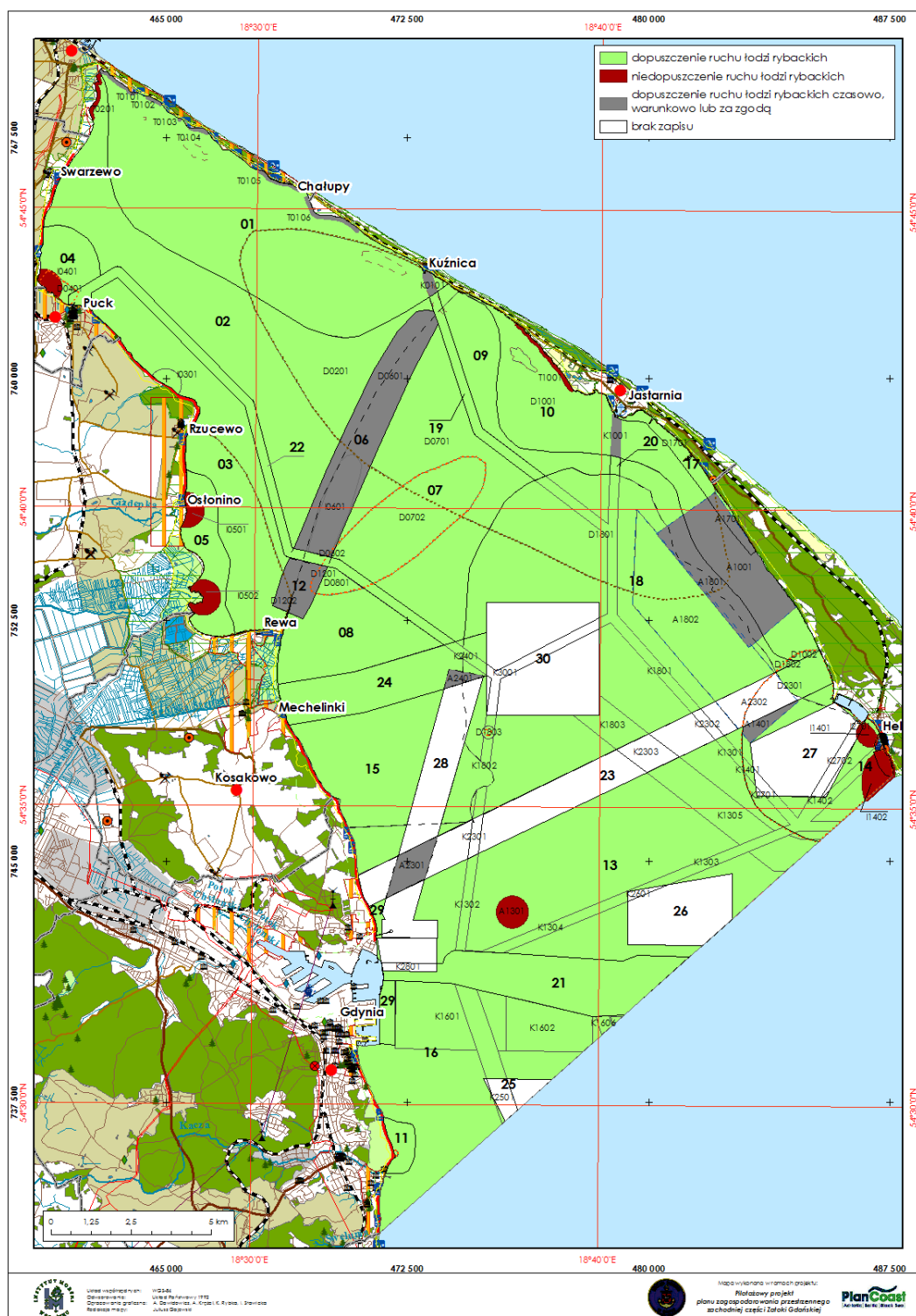
Na pozostałej części wymienionych akwenów oraz w akwenach: 06-09, 11, 12, 15-17 i 29 połów ryb został dopuszczony dopuszczony lub czasowo ograniczony.

W dwóch akwenach: 06 oraz 12 wprowadzono okresowe dopuszczenie połowów (od 1 czerwca do 1 lutego). Dodatkowo zapisy w kartach akwenów regulują używanie narzędzi połowowych, a mianowicie w akwenach 23 i 24 nie dopuszcza się używania narzędzi sznurowych i ciągnionych po dnie i kotwiczonych; okresowy zakaz stosowania sieci stawnych wprowadzono na czterech akwenach: 01, 06, 10 oraz 12, o łącznej powierzchni 6 766,22 ha (16,68% obszaru). Nie wprowadzono żadnych zapisów w zakresie używania sieci stawnych dla około 83% powierzchni obszaru.



Rys. 2.48. Podział akwenów ze względu na wskazane dopuszczenia i niedopuszczenia wynikające z działań związanych z rybołówstwem (Strategiczna Ocena... 2010)

Zapisy *Planu* regulują również ruch jednostek rybackich, dopuszczając go na łącznej powierzchni 34 405,24 ha (84,82% obszaru), a zakazując na 275,31 ha (0,68% obszaru) (rys. 2.49).

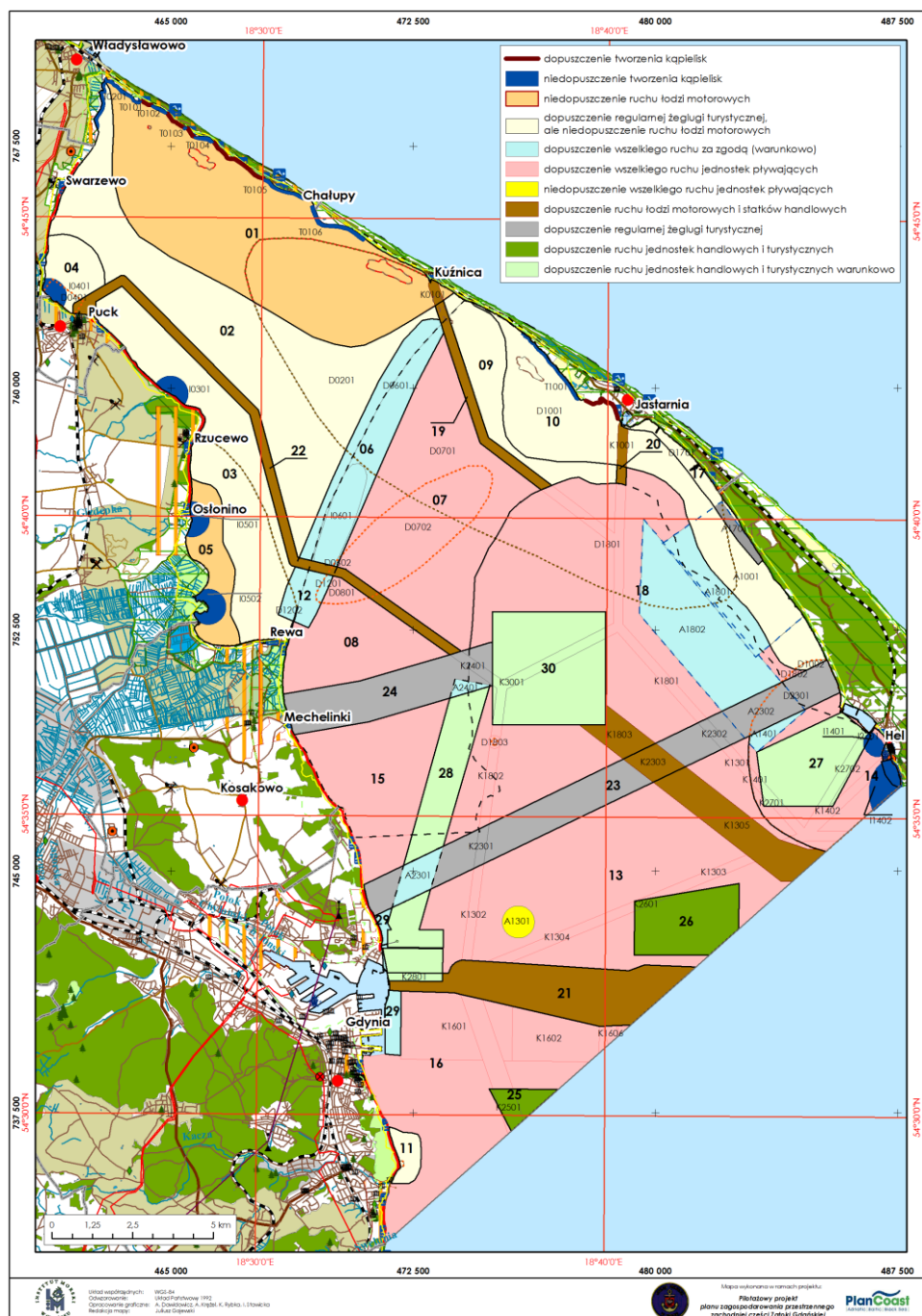


Rys. 2.49. Podział akwenów ze względu na wskazane dopuszczenia i niedopuszczenia wynikające z działań związanych z ruchem jednostek rybackich (Strategiczna Ocena... 2010)

Działania związane z turystyką i rekreacją oraz komunikacją

Turystyka, rekreacja i komunikacja stanowi, podobnie jak rybołówstwo stały rodzaj działalności prowadzonej tradycyjnie na obszarze objętym *Pilotażowym projektem planu* (rys. 2.50.).

Zapisyw zakresie turystyki i rekreacji oraz komunikacji regulują ruch jednostek pływających, tj.: łodzi motorowych, jednostek odbywających regularne rejsy turystyczne, jednostek handlowych jak również dotyczą lokalizacji kąpielisk na obszarze objętym *Planem*.



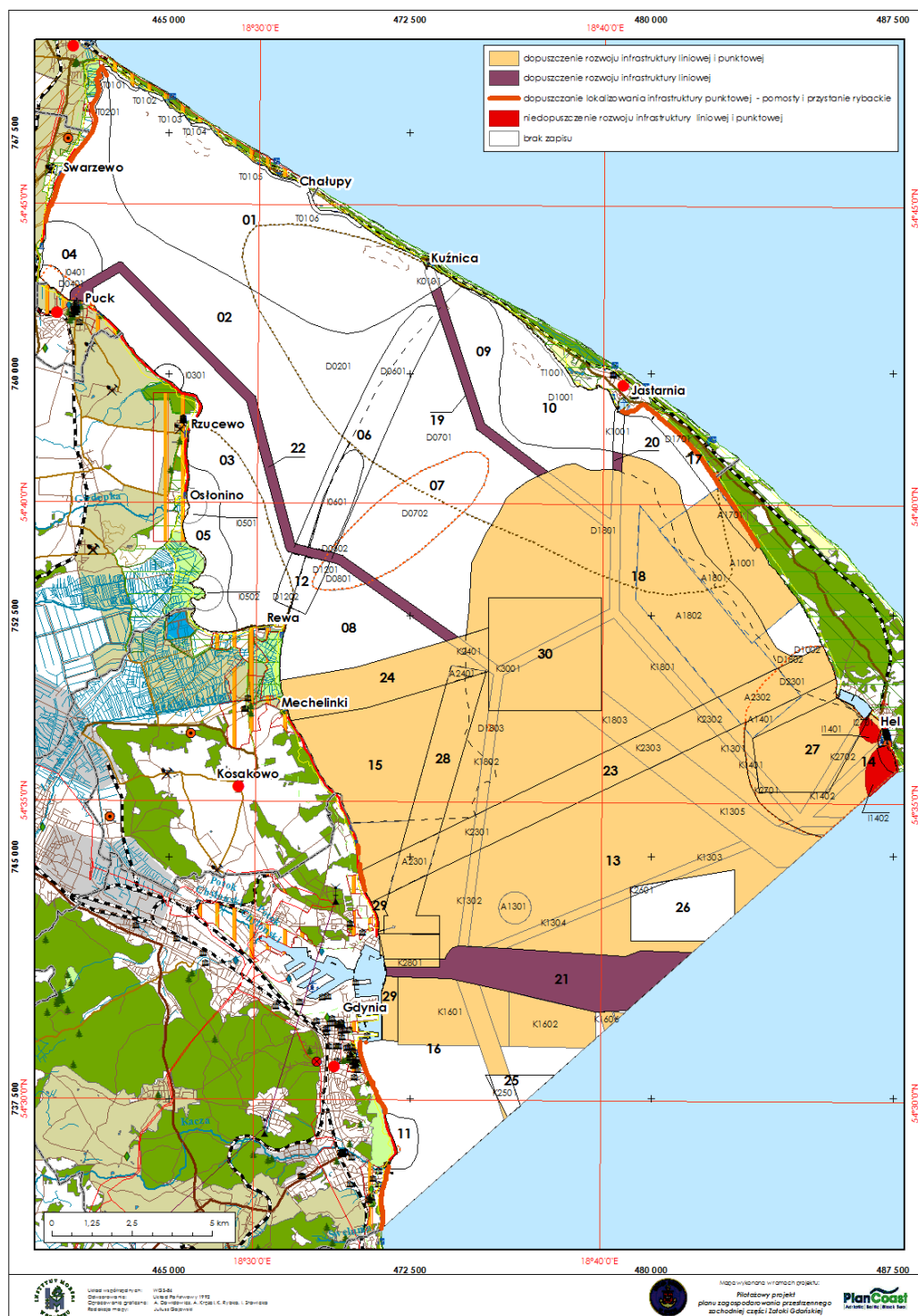
Rys. 2.50. Podział akwenów ze względu na wskazane dopuszczenia i niedopuszczenia wynikające z działań związanych z turystyką, rekreacją i komunikacją (Strategiczna Ocena... 2010)

Nie dopuszcza się tworzenia kąpielisk w ujściach rzek: Płutnicy (obszar I0401) oraz Redy i Gizdepki (obszary I0501 i I0502), a także w akwenie 03 (I0301). W podakwenach T0101-T0106, T0201 oraz T1001 nie dopuszczono urządzania kąpielisk w odległości mniejszej niż 2 m od granicy rejonów trzcinowisk, natomiast w akwenach 14 i 27 w odległości nie mniejszej niż 50 m od siedlisk szczególnie istotnych dla ichtiofauny (I1401, I1402 i I2701). Dla części akwenów (02-04, 05, 08, 11, 15, 16, 23, 28 i 29) przylegających do strefy brzegowej i potencjalnie przydatnych do organizacji kąpielisk, nie dokonano w *Planie* żadnych zapisów w tym zakresie.

Działania związane z budową i eksploatacją infrastruktury

Rozwój infrastruktury liniowej i punktowej dopuszczono na na niemalże 50% obszaru objętego planem. *Pilotażowy projekt planu* zachowuje do eksploatacji istniejące elementy infrastruktury (w akwenie 24 i 30 dopuszcza się zrzut solanki, a w akwenie 30 zrzut oczyszczonych ścieków). W akwenie 14., z wyjątkiem torów wodnych oraz siedlisk szczególnie istotnych dla ichtiofauny, dopuszczono wzniesienie sztucznej wyspy, a w akwenie 24., z wyjątkiem toru wodnego, wznoszenie konstrukcji podwodnych służących obsłudze infrastruktury technicznej. W akwenach 27. i 28. poza obszarem torów wodnych i obszarem istotnych siedlisk ichtiofauny, dopuszczono możliwość wznoszenia konstrukcji podwodnych i nawodnych o przeznaczeniu militarnym (rys. 2.51). W akwenie 30 dopuszcza się możliwość wznoszenia konstrukcji nawodnych, podwodnych oraz sztucznych wysp, związanych ze zrzutem oczyszczonych ścieków i solanki oraz pozyskiwaniem energii z falowania i prądów morskich.

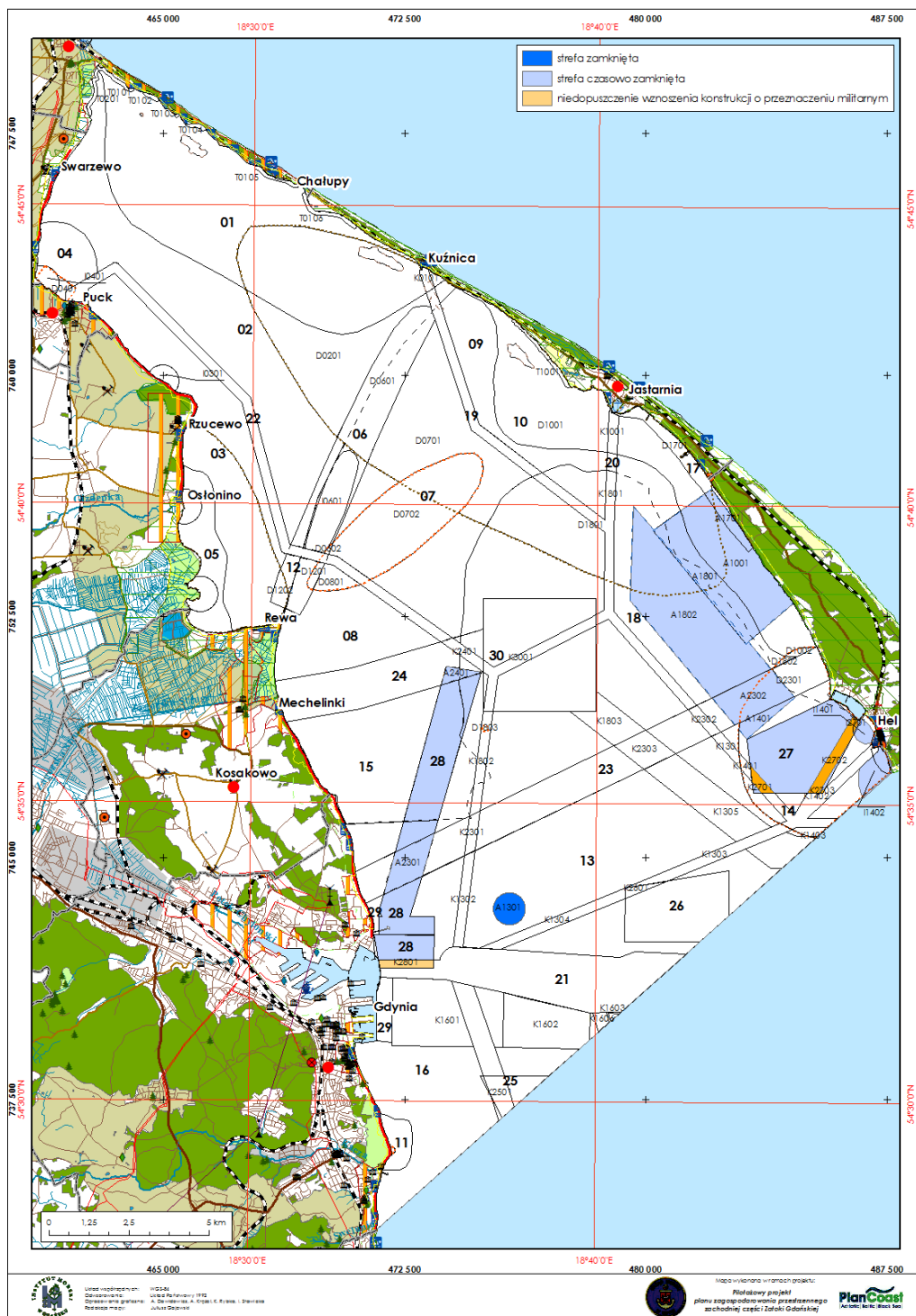
W akwenach 19–22 (na 4,55% obszaru) lokalizowanie infrastruktury liniowej jest możliwe tylko po najkrótszej możliwej trasie i gdy wiązka infrastruktury jest właściwie zabezpieczona przed zahaczeniem kotwicą. Układanie infrastruktury w obrębie torów wodnych i red (gdy infrastruktura przecina tor wodny) wymaga zawsze zapewnienia warunków dla bezpiecznej żeglugi i kotwiczenia.



Rys. 2.51. Podział akwenów ze względu na wskazane dopuszczenia i niedopuszczenia wynikające z działań związanych z budową i eksploatacją infrastruktury (Strategiczna Ocena... 2010)

Działania związane z działalnością militarną

W związku z działalnością militarną stale zamknięty pozostaje jeden podakwen (A1301). (rys. 2.52).



Rys. 2.52. Podział akwenów ze względu na wskazane dopuszczenia i niedopuszczenia wynikające z działań związanych z działalnością militarną (Strategiczna Ocena... 2010)

DOKUMENTY O CHARAKTERZE STRATEGICZNO-PŁANISTYCZNYM MAJĄCE WPŁYW NA WYKORZYSTANIE PRZESTRZENI ANALIZOWANEGO OBSZARU MORSKIEGO

WIELOLETNI PROGRAM OCHRONY BRZEGÓW MORSKIECH

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

- 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.

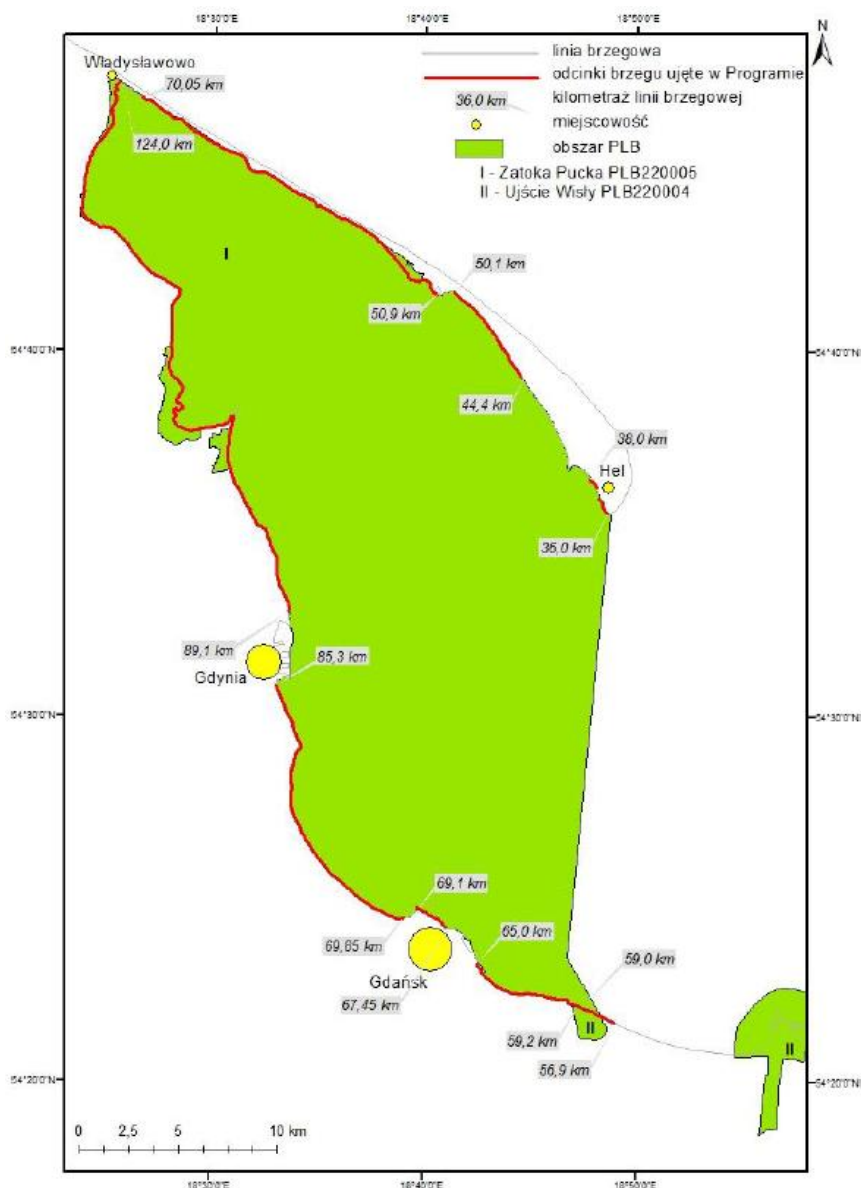
Po ośmiu latach realizacji Programu administracja morska na bazie zdobytych doświadczeń wystąpiła ze zmianą Programu, której celem jest skuteczniejsza, adekwatna do potrzeb ochrona brzegu morskiego poprzez podwyższenie rocznej kwoty minimalnej, wydłużenie odcinków brzegu przeznaczonych do ochrony, o 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.2.18).

Tabela 2.18. Inwestycje przewidywane w wyniku realizacji Programu z 2003 oraz jego zmiany na analizowanym obszarze (Prognoza 2012)

Stary program			Nowy program			Wprowadzone zmiany
Nazwa odcinka	Kilometraż	Działanie	Nazwa odcinka	Kilometraż	Działanie	
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					
Stogi	60,40-65,00					
Brak odcinka w Programie	-	Brak działań w Programie	Westerplatte	67,45-69,10	umocnienia brzeg.	tak
Nowy Port-Sopot	69,20-69,85	sztuczne zasilanie	Brak odcinka w Programie	-	Brak działań w Programie	tak
Brak odcinka w Programie	79,00-80,00	Brak działań w Programie	Nowy Port-Kamienna Góra	69,85-85,30	sztuczne zasilanie umocnienia brzeg.	tak

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Zatoka
Pucka

Orłowo	80,00-82,00	sztuczne zasilanie				
Redłowo-Kamienna Góra	82,00-85,00	sztuczne zasilanie				
Brak odcinka w Programie	85,00-85,30	Brak działań w Programie				
Oksywie-Mechelinki	89,10-96,50	sztuczne zasilanie modernizacja umocnień brzeg.	Oksywie-Puck	89,10-124,00	sztuczne zasilanie umocnienia brzeg.	tak
Brak odcinka w Programie	96,50-96,60	Brak działań w Programie				
Mechelinki-Rewa	96,60-100,00	sztuczne zasilanie				
Rewa-Osłonino	100,00-107,30	sztuczne zasilanie modernizacja umocnień brzeg.				
Osłonino-Puck	107,30-114,50	sztuczne zasilanie				
Puck-Gnieźdźewo	114,50-117,80	modernizacja umocnień brzeg.				
Brak odcinka w Programie	117,80-124,00	Brak działań w Programie				
Brak odcinka w Programie	36,00-36,80	Brak działań w Programie	Cypel półwyspu - m. Hel (z wyłączeniem portu „Koga”)	36,00-38,00	umocnienia brzeg.	tak
Cypel półwyspu - m. Hel	36,80-38,00	budowa umocnień brzeg.				
Brak odcinka w Programie	-	Brak działań w Programie	Jurata	44,40-50,10	umocnienia brzeg.	tak
Jastarnia-Kuźnica	50,90-59,30	budowa umocnień brzeg. modernizacja umocnień brzeg.	Jastarnia-Władysławowo	50,90-70,05	umocnienia brzeg.	tak
Kuźnica-Chałupy	59,30-65,00	budowa umocnień brzeg. modernizacja umocnień brzeg.				
Brak odcinka w Programie	65,00-70,05	Brak działań w Programie				



Rys. 2.53. Ochrona brzegów na tle obszaru PLB220005 Zatoka Pucka (Prognoza 2012)

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

STUDIUM ROZWOJU STRATEGICZNEGO MAŁYCH PORTÓW I PRZYSTANI MORSKICH W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM

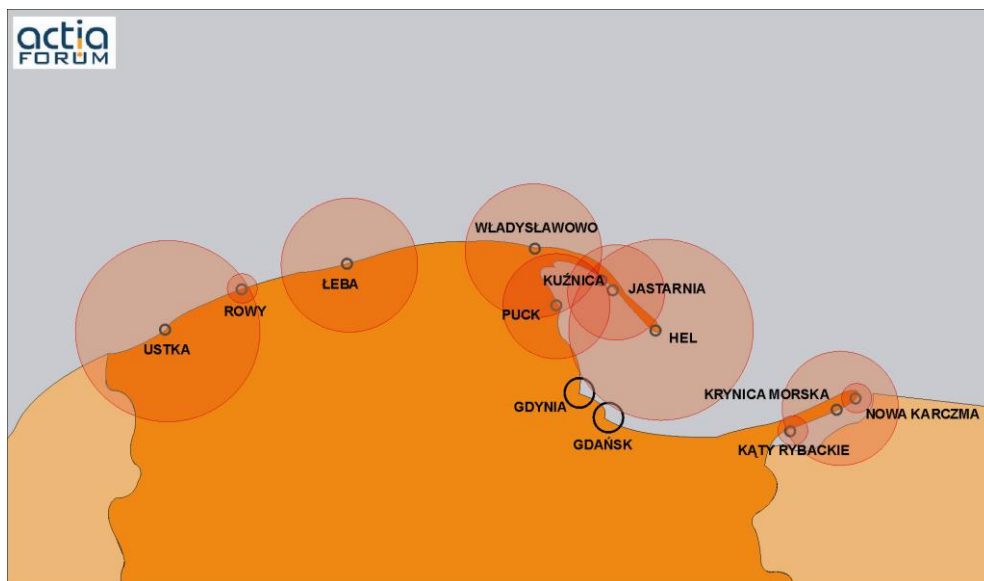
Dokument został opracowany przez Actia Forum i przyjęty uchwałą nr 693/221/09 Zarządu Województwa Pomorskiego.

Głównym celem Studium było wskazanie podstawowych funkcji, jakie spełniać będą porty i przystanie morskie w przyszłości. Dokument przeprowadza diagnozę stanu małych portów i przystani morskich województwa pomorskiego (na rok 2009), określa uwarunkowania i potencjał ich rozwoju oraz kreśli scenariusze rozwoju zarówno połączeń żeglugowych jak i restrukturyzacji przestrzennej samych portów. Ostatecznie Studium formułuje rekomendacje dotyczące rozwoju tych ośrodków. Uwzględnia jednocześnie zapisy zawarte w głównych dokumentach strategicznych dotyczących rozwoju istotnych obszarów gospodarowania oraz aspektów działalności realizowanych w województwie pomorskim. Dokument Studium nie został dotychczas zaktualizowany, mimo wszystko stanowi podstawę informacji o potencjalnych kierunkach rozwoju infrastruktury i natężenia ruchu na analizowanym obszarze morskim, mających poparcie regionalnego samorządu terytorialnego.

Największy łączny potencjał rozwojowy oszacowany został dla portów w Helu, na co złożyło się szczególnie mocne miejsce w obszarze turystyki, przeładunków, rybactwa oraz innej działalności. Silnymi ośrodkami wzrostu pozostaną także porty w Jastarni, Pucku (tab. 2.19., rys. 2.54).

Tabela 2.19. Analiza potencjału rozwojowego (Studium... 2009)

Port / Przystań	transport - ładunki	transport - pasażerowie	transport - pasażersko - samochodowy	przemysł - przemysł stoczniowy	przemysł - przetwórstwo rybne	przemysł - inna działalność przemysłowa	rybactwo - połowy kłusowe	rybactwo - połowy łodzie	rybactwo - handel	turystyka - wodna aktywna	turystyka - lądowa	turystyka - wodna sportowa	mieszkalnictwo	handel	usługi hotelarsko - konferencyjne	Funkcja przeładunkowa	Funkcja przemysłowa	Funkcja rybacka	Funkcje turystyczne	Inne funkcje	POTENCJAŁ PORTÓW
Hel	0	2	2	0	1	0	2	0	1	2	2	1	2	1	2	4	1	3	5	5	18
Jastarnia	0	2	2	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	4	1	2	2	1	10
Kuźnica	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Puck	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	1	1	2	0	0	1	6	4	11



Rys. 2.54. Całkowity potencjał rozwojowy wybranych małych portów i przystani morskich województwa pomorskiego (Studium... 2009).

Rekomendacje dla samorządu regionalnego to m.in.: wsparcie ekologicznych gałęzi transportu w tym:

- dalsze **wspieranie połączeń żeglugowych** w ramach „Tramwaju wodnego” (kierunek: Hel, Jastarnia, Sobieszewo),
- **promocja Zatoki Puckiej i Zatoki Gdańskiej** jako unikalnych akwenów do sportów żeglarskich. Wspieranie promocyjne związków i klubów żeglarskich na rynku międzynarodowym oraz wsparcie finansowe znaczących imprez sportowych.

Wydane decyzje lokalizacyjne oraz koncesje na analizowanym obszarze

Tabela 2.20. Spis pozwoleń na wznoszenie konstrukcji w polskich obszarach morskich wydanych przez **Ministra właściwego ds. gospodarki morskiej (od 2003 roku)** oraz pozwoleń na układanie i utrzymywanie podmorskich kabli rurociągów wydanych przez **Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni**

Ip	Nazwa inwestycji (nr decyzji/pozwolenia)	Inwestor	Stopień zaawansowania inwestycji	Procedura środowiskowa
	Podmorski kabel światłowodowy pod dnem Wisły Śmiałej (1/04)	Morski Oddział Straży Granicznej	Inwestycja zakończona	
	Przedłużenie istniejącego drewnianego mola o dł. 25,00m do łącznej długości 100,00m w Sopocie (Koliba) (12/05)	Art. Design	Inwestycja zakończona	
	Wykonanie betonowej komory zrzutu ścieków w obszarze Martwej Wisły w porcie Gdańsk (8/05)	LOTOS	Inwestycja zakończona	
	Podmorski rurociąg odprowadzający solankę z PMG Kosakowo (1/06)	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo	Inwestycja zakończona	Wydana decyzja środowiskowa
	Sezonowy pomost cumowniczy w Ośrodku Małe Morze (1/06)	PUP „Abruko”	Inwestycja zakończona	
	Rozbudowa morskiej przystani rybackiej w Kuźnicy (7/06)	Urząd Morski w Gdyni	Inwestycja zakończona	Wydana decyzja środowiskowa
	Wzniesienie konstrukcji dalby zwrotnej do wyciągarki łodzi rybackich w przystani rybackiej Gdyni – Orłowie (11/06)	Urząd Miasta Gdyni	Inwestycja zakończona	
	Wydłużenie Nabrzeża Południowego w Basenie Wewnętrznym Portu Północnego w Gdańsku (17/06)	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk	Inwestycja zakończona	
	Rozbudowa przystani rybackiej w Porcie Jastarnia (19/06; 8315/57/Z/06; 8315/121/Z/09)	Burmistrz Jastarni	Inwestycja zakończona	Jest postanowienie Wojewody uzgadniające zamierzenie; decyzja środowiskowa?

lp	Nazwa inwestycji (nr decyzji/pozwolenia)	Inwestor	Stopień zaawansowania inwestycji	Procedura środowiskowa
	Podmorski kolektor wyprowadzający ścieki z oczyszczalni „Dębogórze” (1/07)	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Gdyni	Inwestycja zakończona	Są 2 decyzje środowiskowe – dla części morskiej i lądowej
	Wzniesienie konstrukcji ogrodzenia przy Centrum Konferencyjno – Reprezentacyjnym „Jurata – Hel” Kancelarii Prezydenta RP (30/07)	Kancelaria Prezydenta RP	Inwestycja zakończona	Jest decyzja środowiskowa
	Rurociąg przesyłowy R7 pod dnem Martwej Wisły do przesyłu benzyny surowej z terenu Rafinerii Gdańskiej do PP (1/08)	LOTOS	Inwestycja zakończona	
	Modernizacja przystani jachtowej Narodowego Centrum Żeglarstwa AWFIS –(54/08)	Rektor AWFIS	Inwestycja zakończona	Jest decyzja środowiskowa
	Modernizacja wejścia do portu wewnętrznego w Gdańsku – przebudowa falochronu wschodniego (47/08)	Urząd Morski w Gdyni	Inwestycja zakończona	Jest decyzja środowiskowa
	Budowa przystanku tramwaju wodnego przy Narodowym Centrum Żeglarstwa w Gdańsku (97/28/09)	Prezydent Miasta Gdańska	Inwestycja zakończona	Jest decyzja środowiskowa
	Przystanek tramwaju wodnego Stogi – lokalizacja Górki Zachodnie (36/67/10)	Prezydent Miasta Gdańska	Inwestycja zakończona	Jest decyzja środowiskowa
	Budowa dalby cumowniczej wraz z pomostem komunikacyjnym do Pirsu Kontenerowego Morskiego terminalu Kontenerowego w Gdańsku (161/12/11)	DCT Gdańsk	Inwestycja zakończona	
	Wyprowadzenie trzech rurociągów zrzutowych wód potoków sopockich na odległość 345-375m od komór wylotowych, wykonanie komór wylotowych oraz wykonanie staw nawigacyjnych (12/05)	Zakład Wodno-Kanalizacyjny Sopot	dwa rurociągi wybudowane w 2009, trzeci w budowie;	nie ma decyzji środowiskowej; jest zaświadczenie Organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszarów Natura 2000 o braku wpływu

lp	Nazwa inwestycji (nr decyzji/pozwolenia)	Inwestor	Stopień zaawansowania inwestycji	Procedura środowiskowa
				na N2000.
	Odbudowa i rozbudowa mola spacerowego w Pucku (34/07)	Gmina Miasta Puck	Inwestycja w zakresie odbudowy zakończona, rozbudowa nie	Jest decyzja środowiskowa
	Rozbudowa wieży obserwacyjnej i wykonanie pomostu dla cumowania małych jednostek w Jastarni, na obszarze zewnętrznym Zatoki Puckiej (50/08)	Pełnomocnik Anna Lutomski – Cudny	Obiekt istnieje - ale nie wykonano przebudowy	
	Zagospodarowanie przystani rybackiej w Mechelinkach (51/08)	Wójt Gminy Kosakowo	pozwolenie na budowę; rozpoczynają się prace budowlane	Jest decyzja środowiskowa
	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 ułożono	
	Wzniesienie i wykorzystywanie konstrukcji hydrotechnicznej na części morskich wód wewnętrznych w Sopocie w rejonie mola (52/08/09)	P. Kuc, D. Malacki,		Jest decyzja RDOŚ odmawiająca wydania decyzji określającej środowiskowe uwarunkowania
	Podmorski gazociąg wysokiego ciśnienia DN 700 p=8,4 MPa w obszarze Zatoki Puckiej i Zatoki Gdańskiej (5/10)	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo	Na etapie wykonywania dokumentacji technicznej	postępowanie w toku – jest postanowienie RDOŚ nakładający obowiązek przeprowadzenia OOS;
	Morski Terminal Przeładunkowy produktów Ropopochodnych na Martwej Wiśle na terenie Grupy Lotos SA w Gdańsku (82/13/09/10)	Grupa Lotos	Wydana pozwolenie Ministra Infrastruktury	Jest decyzja środowiskowa
	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	Jest decyzja środowiskowa na pogłębianie Martwej Wisły i remont

lp	Nazwa inwestycji (nr decyzji/pozwolenia)	Inwestor	Stopień zaawansowania inwestycji	Procedura środowiskowa
			rozpoczęta;	nabrzeży Martwej Wisły i Motławy; Jest uzgodnienie RDOŚ dla pogłębiania Wisły Śmiałej (OOŚ przeprowadzona na etapie pozwolenia wodno prawnego)
	Rozbudowa przystani rybackiej w Gdyni – Oksywiu – etap II (160/16/11)	Gmina Miasta Gdyni	Termin zakończenia przesunięty	Brak potrzeby przeprowadzenia OOŚ (RDOŚ-Gd-WOO.4211.15.12.2011.ER)
	Rozbudowa przystani jachtowej w Basenie Jachtowym w Porcie Rybackim Hel (165/16/24/11)	Zarząd Portu Morskiego Hel KOGA	Przetarg na wykonanie prac	
	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
	Projekt poprawy dostępu kolejowego do Portu Gdańsk (175/4/6/12)	PKP		Procedura OOŚ w toku
	Rozbudowa kamiennej grobli oddzielającej rzekę Wisłę Śmiałą od Jeziora Ptasi Raj (182/12)	Urząd Morski w Gdyni	Inwestycja jeszcze nie rozpoczęta	Jest postanowienie RDOŚ o braku potrzeby przeprowadzania OOŚ
	Podmorski kabel optotelekomunikacyjny na trasie Gdynia-Hel (2/04)	Urząd Morski w Gdyni	Prawdopodobnie będzie realizowana	
	Budowa falochronu osłonowego w porcie rybackim w Pucku	Urząd Morski w Gdyni	Brak wydanych decyzji, postanowień	Jest postanowienie RDOŚ o obowiązku przeprowadzenia OOŚ
	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.	

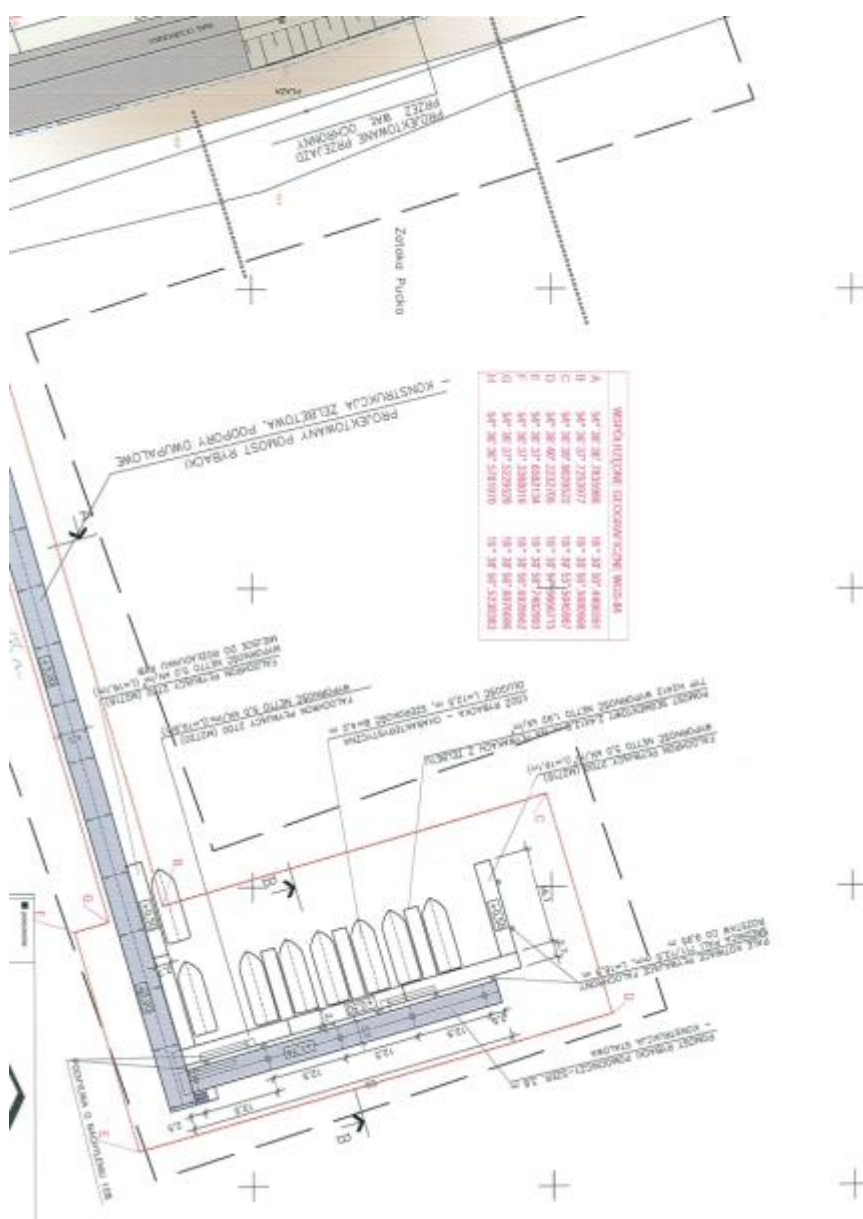
lp	Nazwa inwestycji (nr decyzji/pozwolenia)	Inwestor	Stopień zaawansowania inwestycji	Procedura środowiskowa
	Poszerzenie toru wodny do Kuźnicy	Urząd Morski w Gdyni	Brak wydanych decyzji, postanowień	Postanowienie RDOŚ o potrzebie przeprowadzenia OOŚ
	Projekt posadowienia sztucznych raf typu Reef Ball w obszarze Zatoki Puckiej (INZ/ZP-8315/19/Z/2010)	Uniwersytet Gdański, Instytut Oceanografii	inwestycja dotyczy posadowienia trwałych konstrukcji, wniosek powinien być złożony do Ministerstwa – opinia Urzędu Morskiego	Projekt badawczy
	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
	Poszukiwanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie Puck	PGNiG S.A.	Złożony wniosek o udzielenie koncesje (Minister Środowiska)	Wniosek udzielenie koncesji
	Hotele na wodzie – w Gdyni i ewentualnie w Jastarni	Inwestorzy prywatni	Na etapie koncepcji	Etap koncepcji;

OPIS BIEŻĄCYCH I PRZYSZŁYCH INWESTYCJI

Zagospodarowanie przystani rybackiej w Mechelinkach (51/08)

Inwestycja realizowana jest ze środków Programu Operacyjnego Zrównoważony Rozwój sektora rybołówstwa i nadbrzeżnych obszarów rybackich na lata 2007-2013 (działanie 3.3 Inwestycje w portach rybackich, miejscach wyładunku i przystaniach). Inwestycja ma znaczenie dla utrzymania lokalnego rybołówstwa przybrzeżnego i turystyki wodnej.

W ramach projektu przewidziano rozbiórkę istniejących boksów, demontaż starych wciągarek, budowę ośmiu budynków (warsztatowo – socjalnego, sprzedaży bezpośredniej, pięciu boksów dla rybaków oraz wędzarni), budowę pomostu żelbetowo – stalowego, montaż pomostów pływających, odcinka wału przeciwsztormowego wraz z przejazdem łodzi przez wał oraz budowę sieci i instalacji (rys. 2.61). Zakończenie inwestycji planowane jest na koniec października 2013 roku.



Rys. 2.61. Projekt przystani rybackiej w Mechelinkach (źródło: Urząd Morski w Gdyni)

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

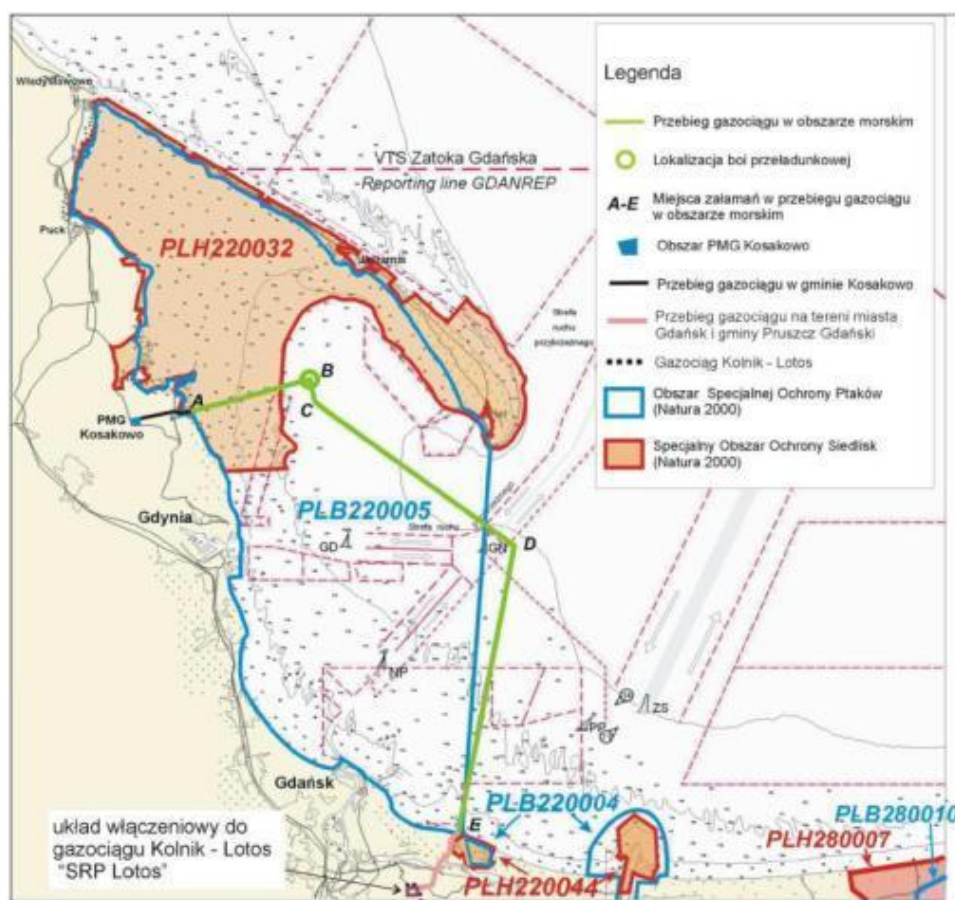
Planowane przedsięwzięcie składać się będzie z:

- 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.

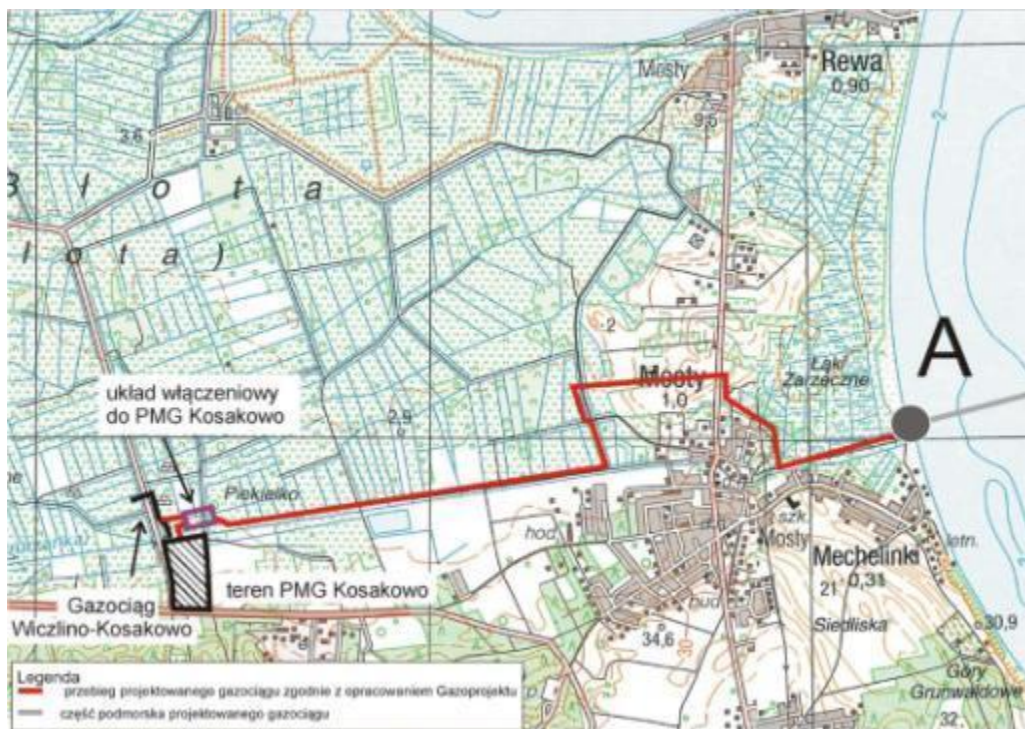
Gazociąg lądowo-morski o długości około 53,3 km połączy boję rozładunkową na Zatoce Puckiej z Podziemnym Magazynem Gazu „Kosakowo” w gminie Kosakowo, i dalej z gazociągiem Wiczlino - Kosakowo t.j. Krajowym Systemem Gazowniczym, oraz gazociągiem Kolnik - Gdańsk Przejazdowo w gminie Pruszcz Gdański t.j.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

W czasie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia zakłada się odbiór gazu ze statków do przewozu gazu ziemnego (CNG lub LNG)1 o łącznej docelowej zdolności przeładunkowej 1,5 mld nm³ gazu rocznie.

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w obszarze zachodniej części morskich wód wewnętrznych Zatoki Gdańskiej (rys. 2.62, 2.63 i 2.64).



Rys. 2.62. Przebieg inwestycji na obszarach morskich (źródło Urząd Morski w Gdyni)



Rys. 2.63. Odcinek lądowy planowanego gazociągu od Mechelinek do Podziemnego Magazynu Gazu „Kosakowo” w gminie Kosakowo (Urząd Morski w Gdyni)



Rys. 2.64. 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*. Na całym odcinku

gazociągu, którego przebieg planowany jest przez obszar objęty *Planem*, dopuszczono możliwość zrealizowania infrastruktury liniowej (rys. 2.65).



Rys. 2.65. Lokalizacja trasy planowanego gazociągu oraz boi rozładunkowej do odbioru gazu ze statków w obszarze *Pilotażowego projektu planu* (Urząd Morski w Gdyni)

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

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

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

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

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

Istotą etapu II modernizacji jest pogłębienie toru wodnego na Martwej Wiśle oraz przebudowa lub remont wybranych odcinków nabrzeży Martwej Wisły (w tym Kanału Płonie) i Motławy (rys. 2.66). 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 kłapowisku 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. 2.66. Lokalizacja planowanej inwestycji (Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia 2010)

Rozbudowa przystani rybackiej w Gdyni – Oksywiu – etap II (160/16/11)

Celem inwestycji jest usprawnienie w zakresie wodowania i wyciągania na brzeg łodzi rybackich. W ramach projektu powstanie układ pięciu wyciągarek elektrycznych służących do wyciągania łodzi rybackich na brzeg i ich wodowania, pracujących w oparciu o zakotwioną w pewnej odległości od brzegu dalbę zwrotną (100 metrów od linii brzegowej). Projektowana dalba oprócz funkcji konstrukcji nośnej dla zaczepu wyciągarek spełni dodatkowo rolę znaku nawigacyjnego ostrzegawczego dla konstrukcji własnej.

W ramach inwestycji przebudowana zostanie również ul. Osada Rybacka, która stanowi drogę dojazdową do przystani rybackiej w Gdyni – Oksywie. Przebudowa nastąpi na odcinku o długości około 397 m od ul. Dickmana do przystani rybackiej w Gdyni – Oksywie. Ulica Osada Rybacka stanowi jedyne i niezbędne połączenie przystani z drogą o charakterze lokalnym.

Inwestycja zlokalizowana na działce lądowej nr 149/3 KM 42 Gdynia oraz na działce wodnej – Zatoka Gdańska.

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. 2.67).

Przeznaczenie nowego stanowiska do przeładunku produktów naftowych – benzyny i olejów napędowych.

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



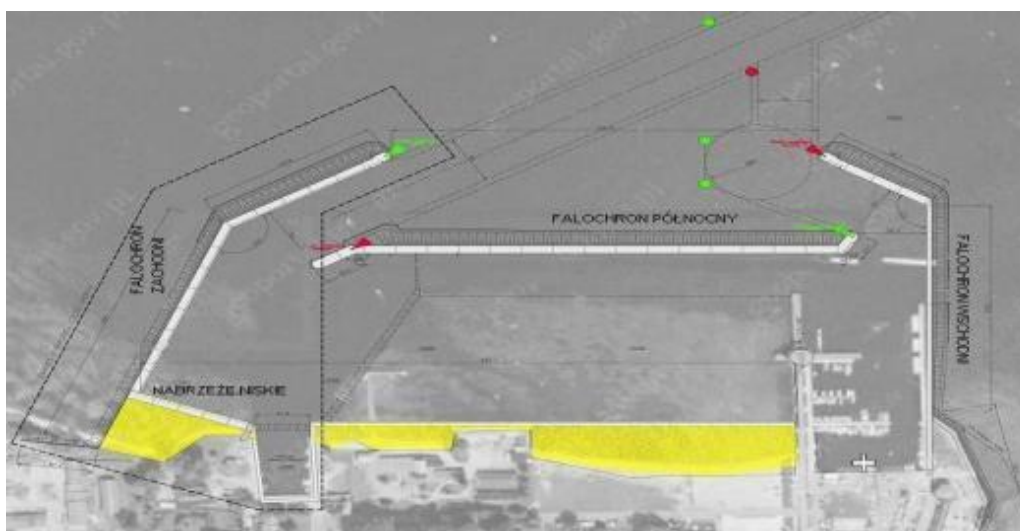
Rys. 2.67. Lokalizacja inwestycji (www.naftoport.pl)

Podmorski kabel optotelekomunikacyjny na trasie Gdynia-Hel (2/04)

Inwestycja w ramach Projektu Zaprojektowanie i budowa Pomorskiej Magistrali Teleinformatycznej Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM), Etap IIA. Projekt zakłada utworzenie światłowodowej infrastruktury telekomunikacyjnej w relacji Gdynia-Świnoujście w oparciu o 19 punktów węzłowych zlokalizowanych wzdłuż wybrzeża oraz 22 lokalizacjach dodatkowych. Dla odcinka Gdynia-Hel planowane jest poprowadzenie okablowania drogą morską.

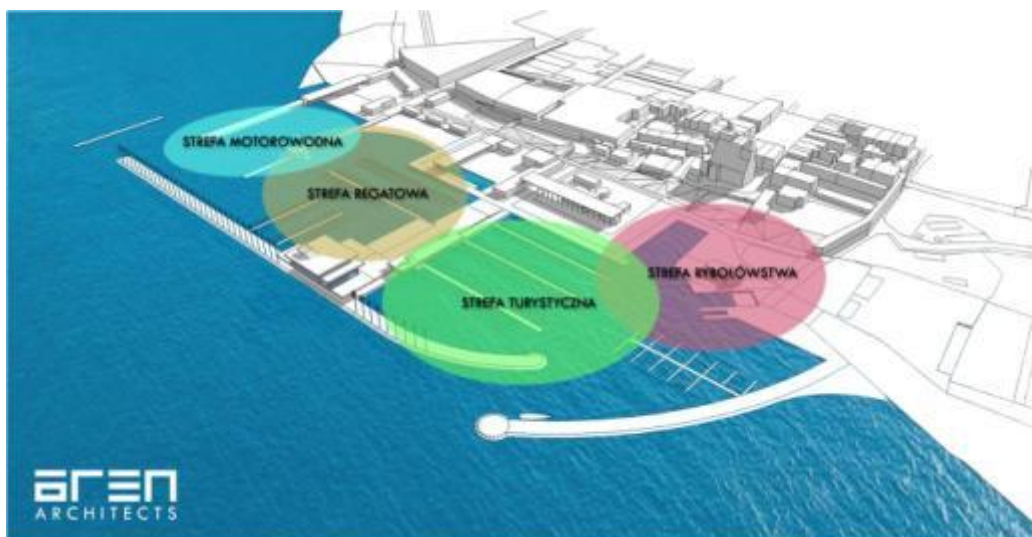
Budowa falochronu osłonowego w porcie rybackim w Pucku

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie falochronu osłonowego (zachodniego) ostanającego basen rybacki w porcie w Pucku wraz z budową nabrzeża niskiego i slipu (załadowanie obszaru) (rys. 2.68).



Rys. 2.68. Lokalizacja inwestycji (Urząd Morski w Gdyni)

Falochron osłonowy (zachodni), chroniący rybacką część portu, jest pierwszym etapem inwestycji polegającej na budowie nowej mariny w Pucku (rys. 2.69.). Pozostały zakres nie leży w gestii Urzędu Morskiego.



Rys. 2.69. Koncepcja architektoniczna ekologicznej Via Mariny
(<http://www.arenarchitects.com/pl/viamarina.php>)

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

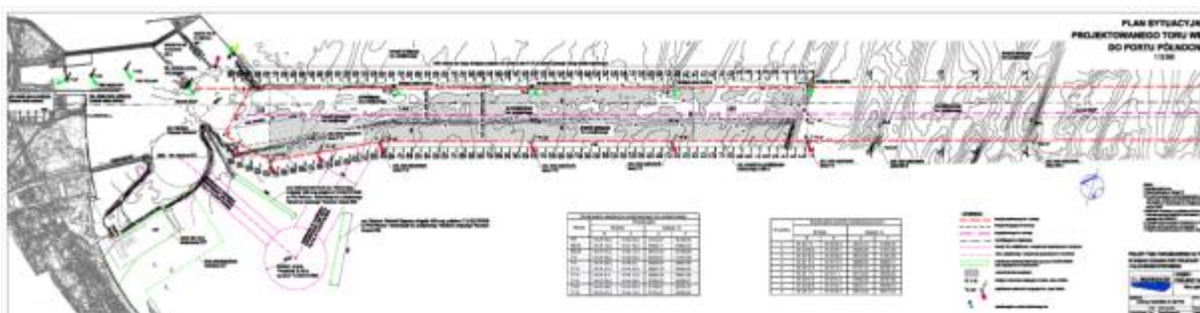
Inwestycja planowana na lata 2014 – 2020.

Brak wydanych decyzji, postanowień.

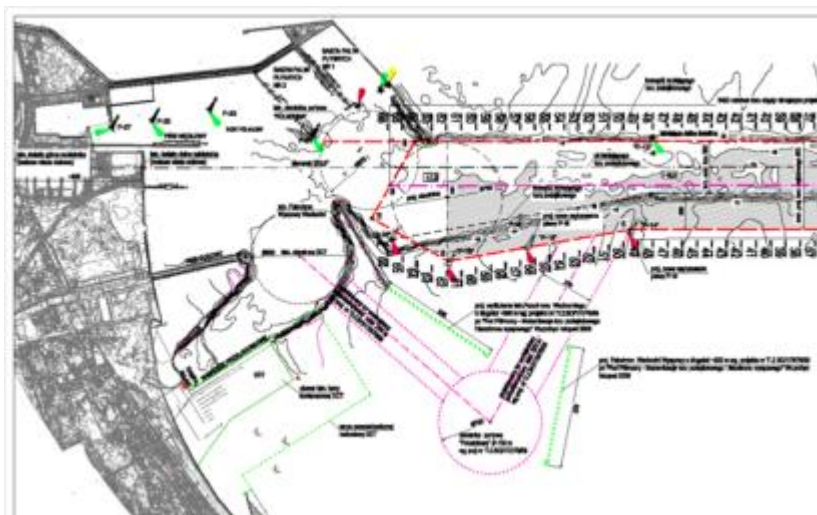
Zlecono badanie urobku z robót czerpalnych.

Planuje się rozbudowę toru podejściowego z powiększeniem jego szerokości o 250 m i głębokości technicznej do 18,0 m. (rys. 2.70 i 2.71)

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.

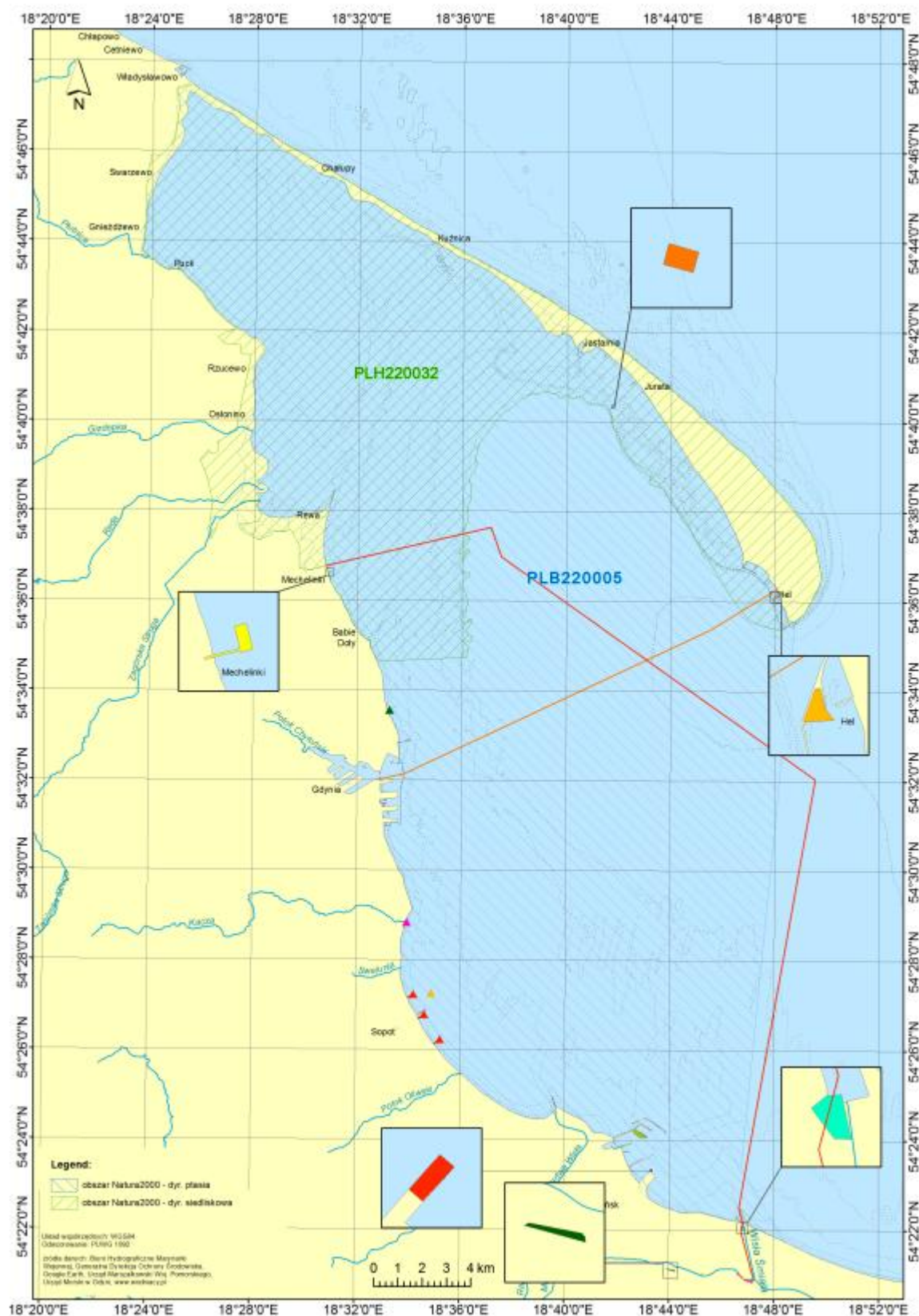


Rys. 2.70. Plan inwestycji (Urząd Morski w Gdyni)



Rys. 2.71. Plan inwestycji, zbliżenie na lokalizację nowego tory, obrotnicy i falochronów (Urząd Morski w Gdyni)

Lokalizacja wyżej opisanych inwestycji przedstawiona jest na rysunku 2.72 (wersja robocza, poglądowa).



Rys. 2.72. Lokalizacja inwestycji biejących na obszarze PLB 220005, wersja robocza (Instytut Morski w Gdańsku)

2.4. Podsumowanie, wnioski

- Odnosząc się do przeprowadzonej **analizy dokumentów studium** gmin stwierdzić można, że:
 - wszystkie analizowane gminy posiadają dokumenty studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i każde studium 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 ze 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 są to obiekty i obszary chronione prawem (przepisami odrębnymi) i oznaczone są jako istotne uwarunkowanie i jako elementy do zachowania; poza nielicznymi przypadkami studia uchwalono przed utworzeniem obszarów specjalnej ochrony Natura 2000, stąd pojęcie to nie występuje lub występuje z dopiskiem „projektowany”,
 - ustalenia studium przeważnie formułowane są w sposób ogólny, stąd utrzymanie zgodności między planem miejscowym (który interpretuje i uszczegóławia ustalenia studium, jeśli wykonywany jest później) nie stanowi – jak wskazuje praktyka – istotnego problemu.
- Odnosząc się do przeprowadzonej **analizy planów miejscowych** sformułować można pewne uwagi ogólne:
 - znaczna część obszarów gmin objętych systemem ochrony Natura 2000 PLB220005 zwłaszcza na Półwyspie Helskim nie posiada planów miejscowych, natomiast duża część tych obszarów objęta jest planami na terenie Władysławowa, gminy Puck i Kosakowo,
 - plany podejmowane są najczęściej na terenach przewidzianych do zabudowy, celem udostępnienia nowych terenów inwestycyjnych (głównie dla rozwoju funkcji: mieszkaniowych, rekreacyjnych, gospodarczych, albo zajęcie terenu pod określoną inwestycję) lub na terenach umożliwiających intensyfikację istniejącego zagospodarowania (dopuszczenia nowych, wyższych niż w stanie istniejącym parametrów zabudowy i zagospodarowania) – przykładem mogą być plany na Półwyspie Helskim, ale też wiele w innych gminach,
 - rzadziej plany podejmowane są w celu ograniczenia zabudowy i zagospodarowania (lub konkretnej jego formy) dla ochrony czegoś, np. krajobrazu, obiektów czy obszarów o wartościach, które gmina musi chronić ze względu na przepisy odrębne lub chce ochronić lub wyeksponować jako wartości lokalne – przykładem planów ograniczających działania

inwestycyjne na określonych terenach mogą być plany w dotyczące wsi Ostonino w gminie Puck,

- oznaczenie na rysunku planu obszarów ochrony Natura 2000 (w tym przypadku PLB 220005) ma charakter głównie informacyjny (podobnie jak oznaczenie granic parków krajobrazowych czy innych ustanowionych osobnymi aktami prawnymi) z przywołaniem zazwyczaj przepisów odrębnych (najczęściej ustawy o ochronie przyrody), które należy uwzględnić przy realizacji zagospodarowania; -wyjątkiem plany na terenie gmin Kosakowo (np. MPZP Mostów czy Rewy) i Puck (np. MPZP Ostonino dla części północnej i południowej) – gdzie ustalenia te są bardziej konkretne,
 - zapis o położeniu planu częściowo lub w całości w granicach obszaru ochrony Natura 2000 jest zwróceniem uwagi, że obowiązują, prócz ustaleń planu, przepisy odrębne – jednak te obowiązują niezależnie od odnotowania tego faktu w tekście planu, obowiązują one również w stosunku do planów uchwalonych przed ustanowieniem obszarów Natura 2000,
 - znaczna część terenów objętych systemem ochrony Natura 2000 leży w granicach pasa technicznego lub ochronnego brzegu morskiego (lub w granicach portu morskiego), gdzie wszelkie zmiany sposobu użytkowania i zagospodarowania terenu należy uzgodnić z właściwym terytorialnie organem administracji morskiej – (co również obowiązuje niezależnie od tego czy zapis taki umieszczono w tekście planu).
- Odnosząc się do przeprowadzonej **analizy morskich planów pilotażowych** można poczynić pewne uwagi ogólne:
 - Zebrane materiały pozwalają na wskazanie zagrożeń odnoszących się do celów i przedmiotu ochrony oraz integralności obszarów Natura 2000, a wynikających z użytkowania przestrzeni morskiej. Dotyczą one w szczególności prac związanych z pogłębianiem torów wodnych, budowy pomostów, wydeptywania cennych siedlisk, hałasu związanego z turystyką motorowodną czy odprowadzania ścieków bezpośrednio do Zatoki. Szczególnie cennym dokumentem jest raport SEA i Pilotażowy morski plan przestrzenny. Intencje administracji publicznej dotyczące zarządzania obszarami morskimi będącymi również obszarami Natura 2000 wskazują na świadomość ich ekologicznego znaczenia. Przestrzenny plan pilotowy w szeregu postanowień nawiązuje do nieistniejących obecnie planów ochrony tych obszarów a w kartach akwenów znajdują się wręcz zapisy dotyczące respektowania przyszłych uregulowań wynikających z planów ochrony.
 - Istotnym uwarunkowaniem przestrzennym jest wykorzystywanie przez człowieka przestrzeni morskiej z pogwałceniem omówionych dokumentów planistycznych. Przykładem jest tworzenie plaż kosztem trzcinowisk czy też niekontrolowana eksploatacja podwodnego dziedzictwa kulturowego. W rezultacie zachodzą zmiany przestrzenne o nieodwracalnym charakterze sprzeczne z intencjami omawianych dokumentów strategicznych.
 - Pilotażowy morski plan przestrzenny nie w pełni wykorzystuje możliwości jakie stwarza podejście przezornościowe. Trudno tego jednak oczekiwać w obszarze takiego nasilenia

- konfliktów przestrzennych jakim jest Zatoka Gdańska, gdzie potrzebne są szybkie i konkretne rozstrzygnięcia.
- Mankamentem planu jest jego indykatorywny charakter i brak możliwości egzekwowania jego zapisów.
 - Część zapisów ma więc charakter postulatyczny jak np. te odnoszące się do zanieczyszczeń od strony lądu.
- Odnosząc się do przeprowadzonej analizy pozostałych dokumentów planistycznych (strategicznych) dotyczących przestrzeni morskiej i wodnej można poczynić następujące uwagi ogólne:
 - Pozostałe dokumenty planistyczne np. te dotyczące rozwoju portów i ochrony brzegów nie zawsze posiadają tak bezpośrednie odniesienia do planów ochrony.
 - Dokumenty strategiczne powinny przechodzić procedurę Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko gdzie oceniany jest wpływ realizacji zadań na obszary N2000.
 - Istniejące dokumenty strategiczne nie posiadają odniesień do podejścia ekosystemowego. Wynika to z ograniczenia wiedzy na ten temat np. odnośnie przestrzennych uwarunkowań wspierających i regulujących. Stąd brak wiedzy na ile planowane inwestycje będą wpływały na funkcjonowanie tych usług i w rezultacie na funkcjonowanie i integralność przedmiotów ochrony w okresie długim.
 - Wpływ tych dokumentów na obszary Natura 2000 będzie wielowymiarowy: t.j. poprzez otwieranie przestrzeni na inwestycje, intensyfikację oddziaływań spoza obszaru czy też przez zmianę sposobów i intensywności wykorzystania obszarów Natura 2000 (np. zmianę intensywności żeglugi, rybołówstwa, turystyki etc.)
 - Odnosząc się do przeprowadzonej analizy inwestycji dotyczących przestrzeni morskiej i wodnej można poczynić następujące uwagi ogólne:
 - Przeważająca część tych inwestycji wynika z analizowanych dokumentów strategicznych w tym ze strategii wojewódzkiej i wojewódzkiego planu zagospodarowania przestrzennego.
 - Trudno określić kołnierz planistyczny dla inwestycji morskich ze względu na brak precyzyjnych narzędzi w tym zakresie (w porównaniu do sytuacji lądowej). Należy jednak założyć wpływ inwestycji lokalizowanych poza obszarami Natura 2000.
 - Nie da się także przewidzieć transgranicznego wpływu inwestycji czynionych poza obszarem polskiej jurysdykcji na morzu (np. skutków wydobycia ropy naftowej etc.)
 - Przeprowadzona analiza dokumentów planistycznych (planów miejscowych, studiów uwarunkowań, planów morskich) może być i elementem służącym ocenie zagrożeń dla PLB220005 po konfrontacji z informacjami dotyczącymi dokładnego rozmieszczenia i charakterystyki chronionych gatunków i siedlisk.

Uwaga: Szczegółowa charakterystyka dotycząca bieżącej działalności człowieka w obszarze będzie sukcesywnie uzupełniana w trakcie warsztatów i realizacji całego Zadania.

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

Rozdział podzielono na 3 części: i) charakterystykę geomorfologiczną, w tym morfologię i genezę obszaru oraz dynamikę strefy brzegowej; ii) charakterystykę hydrologiczną oraz hydrogeologiczną części lądowej oraz morskiej; iii) zasięg siedliska estuarium oraz tempo nadbudowy stożka. Integralną częścią sprawozdania są materiały kartograficzne: mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru (arkusze 1-3), mapa geomorfologiczna obszaru (arkusze 1-6), oraz mapa osadów i dynamiki strefy brzegowej obszaru (arkusze 1-3) przekazane Zamawiającemu na nośniku elektronicznym.

Obszar Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 niemal wyłącznie jest obszarem morskim i w tej części obejmuje Zalew Pucki, Zatokę Pucką Zewnętrzną oraz przylegający do niej od wschodu fragment Zatoki Gdańskiej (rys. 1, wstęp). Wschodnią granicę stanowi umowna linia poprowadzona południkowo, od Cypla Półwyspu Helskiego na północy do miejsca położonego na wschód od ujścia Wisły Śmiałej na południu. Wszystkie one, stanowią fragment systemu estuariów Basenu Gdańskiego (Majewski 1972, 1990), którego południową, przybrzeżną część tworzy Zatoka Gdańska i Zatoka Pucka, Zalew Wiślany, Martwa Wisła oraz Jezioro Drużno. Lądowa część obszaru według regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski znajduje się w granicach mezoregionów: Mierzeja Helska oraz Pobrzeże Kaszubskie (Kondracki 2000).

Według Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) obszar Natura 2000 Zatoka Pucka PLH220005 obejmuje w części wodnej w ramach jednolitych części wód powierzchniowych przejściowych (JCWP) Zalew Pucki oraz północną część Zatoki Puckiej Zewnętrznej. W części lądowej w ramach skalonych wód powierzchniowych (SCWP): część SCWP 1808 – Kanał Karwianka i Czarna Woda z przymorzem od Piaśnicy do Płutnicy i z półwyspem Helskim, część SCWP 1805 - Przymorze od Płutnicy do Redy oraz część SCWP 1803 – Bolszewki do ujścia z Zagórską Strugą i przymorzem do Kanału Ściekowego.

3.1. Charakterystyka geomorfologiczna

3.1.1. Morfologia i geneza obszaru

Zalew Pucki, Zatoka Pucka Zewnętrzna oraz Zatoka Gdańska Wewnętrzna

Zalew Pucki stanowi północno-zachodnią część Zatoki Puckiej i ograniczony jest od północnego wschodu przez Mierzeję Helską. Granica pomiędzy Zalewem a Zatoką Pucką przebiega od Kuźnicy przez Rybitwią Mielizną aż po Rewę na południu. W rzeźbie dna Zalewu Puckiego wyodrębnia się kilka jednostek morfometrycznych, do których należą: wał Rybitwiej Mielizny, obniżenie rewsko-swarzewskie z Jamą Rzućwską, Jama Kuźnicka, Jama Chałupska oraz obszary równin i płycizn. Rybitwia Mielizna stanowi podwodny, piaszczysty wał o długości około 12 km, będący pozostałością dawnej mierzei (Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB220005, arkusze 1. i 2.). Charakteryzuje się niewielką szerokością – jej powierzchnia szczytowa ograniczona izobatą 1 m ma szerokość od 75 m w okolicach Cypla Rewskiego do 450-550 m w najszerszej części w pobliżu brzegów Półwyspu Helskiego. Wał Rybitwiej Mielizny jest formą ciągłą, zwartą i dobrze zespoloną z podłożem. W jego obrębie występują dwa przegłębienia wykorzystywane jako tory żeglugowe. Na krańcu południowo-zachodnim znajduje się Głębinka zwana lokalnie Dypką, o szerokości około 1,8 km, a przy

Półwyspie Helskim przetoka, którą można by nazwać Przejściem Kuźnickim mającym szerokość około 1,3 km (Kramarska i in. 1993, Nowacki 1993a). Rybitwia Mielizna w wielu miejscach partii grzbietowej wykazuje głębokości mniejsze od 1 m i jest wynurzona średnio przez około 186 dni w roku. Całkowicie znika pod wodą dopiero przy poziomie morza wynoszącym 520 cm. Z tego powodu, z jednej strony stanowi ona utrudnienie dla przepływu wód pomiędzy obiema częściami Zatoki Puckiej, z drugiej zaś kumulację wymiany w cieśninach.

Obniżenie rewsko-swarzewskie jest szeroką, podłużną formą rozciągającą się od Rewy po Swarzewo (Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB 220005, arkusz 1). Przebiega ono na przestrzeni około 16 km, równoległe do linii brzegowej. Szerokość obniżenia, zawierającego się poniżej izobaty 3 m, wynosi od 1,4 km w rejonie Pucka do 4 km koło Rzucewa. Najgłębsza jej część, zalegająca poniżej izobaty 5 m, stanowi tzw. Jama Rzucewska (Kramarska i in. 1993, Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB220005, arkusz 1.).

Jama Kuźnicka, będąca obok Rybitwii Mielizny najbardziej charakterystyczną formą rzeźby dna Zalewu Puckiego, położona jest w jego północno-wschodniej części. Kształt Jamy Kuźnickiej zbliżony jest do trójkąta o boku 3,5 km. Jama Kuźnicka jest formą zamkniętą, ograniczoną zboczami o wysokości 6 m i dużym nachyleniu od strony wschodniej. Jej dnoosiąga głębokość 9,3 m, co stanowi również maksymalną głębokość Zalewu Puckiego (Kramarska i in. 1993, Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB220005, arkusz 2).

Jama Chałupska zajmuje zdecydowanie mniejszą powierzchnię niż Jama Kuźnicka. Stanowi ona okrągłe obniżenie o średnicy około 1 km, którego kształt wyznacza izobata 2 m. Jama Chałupska znajduje się w odległości zaledwie 100-200 m od linii brzegowej Półwyspu Helskiego. Maksymalna głębokość obniżenia wynosi 5,7 m w jego północnej części (Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB220005, arkusz 1).

Obszary równin i płycizn zajmują znaczną część Zalewu Puckiego. Wzdłuż Kępy Puckiej i Swarzewskiej ciągnie się szeroka na 200-250 m platforma przybrzeżna, przechodząca w północnej części Zalewu Puckiego w obszar równiny, położonej na głębokości 2-3 m. W batymetrii tej części zalewu odznaczają się dwa wały: Piaski Dziewicze oraz Piaski Zachodnie. Mają one charakter wydłużonych płycizn o długości do 5 km. Od północy graniczą one z płyciznami przybrzeżnymi rozwiniętymi wzdłuż Półwyspu Helskiego. (Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB220005, arkusz 1).

W Zalewie Puckim, na płyciźnie między Władysławowem a Jastarnią powstało pięć wyrobisk porefulacyjnych: Władysławowo, Chałupy, Kuźnica I i II oraz Jastarnia, które powstały w latach 1989–1996 w wyniku poboru piasku do zasilania odmorskich plaż Półwyspu Helskiego (Kruk-Dowgiałło i Opióła 2009). Kształt wyrobisk jest nieregularny, a ich powierzchnia i głębokość zróżnicowana. Wyrobisko Władysławowo jest najmniejsze, jego długość wynosi 100 m, szerokość 50 m, a głębokość 7 m. Największe jest wyrobisko Kuźnica I o długości 1100 m, szerokości 100-250 m i maksymalnej głębokości około 13 m. Wyrobiska są zlokalizowane w odległości 350-700 m od zatokowego brzegu Półwyspu Helskiego (Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB220005, arkusze 1 i 2). Obecnie w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Rozbudowa Morskiej Przystani Rybackiej w Kuźnicy” realizowanego przez Oddział Budownictwa Hydrotechnicznego HYDROBUDOWA GDAŃSK

S.A. na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni przeprowadzono w czerwcu i lipcu 2012 roku prace rekultywacyjne polegające na zasypaniu wyrobiska Władysławowo zgodnie z programem rekultywacji (Kruk-Dowgiałło i Opióła 2009). W związku z powyższym wyrobisko Władysławowo przestało istnieć.

Geneza Zalewu Puckiego jest związana z ustąpieniem lądolodu podczas ostatniego zlodowacenia i zmianami poziomu wód Bałtyku. Bezpośrednio po ustąpieniu lądolodu obszar zalewu był obszarem lądowym, leżącym na przedłużeniu Pradoliny Redy-Łeby oraz Pradoliny Płutnicy, którymi spływały wody z ustępującego lądolodu. Decydująca dla rozwoju Zalewu Puckiego była transgresja litorynowa, w której końcowym etapie (ok. 6-5,5 tys. lat temu) nastąpiło stopniowe zalanie obszaru lądowego zalewu oraz rozpoczęło się tworzenie mierzei, oddzielających zalew od pełnego morza oraz Zatoki Puckiej. W tym okresie przebieg linii brzegowej od strony południowo-zachodniej Zalewu Puckiego był zbliżony do obecnego, podczas gdy na północy trwało rozbudowywanie Mierzei Helskiej w kierunku południowo-wschodnim.

Osady powierzchniowe Zalewu Puckiego reprezentowane są głównie przez piaski morskie o różnej średnicy ziarna oraz piaski muliste i muły piaszczyste. Obserwuje się związek pomiędzy występowaniem osadów różnej frakcji a rzeźbą dna Zalewu. Dominują piaski drobnoziarniste, które zajmują największą część opisywanego obszaru i związane są z równinnym dnem zalewu. Piaski średnio i gruboziarniste zalegają na obszarach o mniejszej głębokości budując skłony przybrzeżnych płycizn oraz Rybitwią Mielizną i Piaski Dziewicze. Piaski muliste występują w zagłębieniach na obszarze zajmowanym przez Jamy Rzucewską i Chałupską oraz na obrzeżach Jamy Kuźnickiej, a także na przedłużeniu Pradoliny Płutnicy (Mapa osadów i dynamiki strefy brzegowej obszaru PLB220005, arkusz 1). Sedymentacja mułów piaszczystych również związana jest z zagłębieniami – osady te wypełniają najgłębsze części Jamy Kuźnickiej. Osady te często przewarstwione są cienkimi wkładkami piaszczystymi sztormowych stożków przelewowych. Miąższość osadów zalewowych, powstających w wyniku współczesnych procesów sedymentacyjnych jest często bardzo mała; na wielu obszarach mniejsza niż 0,5 m. Poniżej występują osady i utwory starsze różnych środowisk lądowych. Są to przeważnie piaski, a miejscami torfy, gytje i kreda jeziorna.

Centralną i południowo-wschodnią część omawianego obszaru Natura 2000 zajmuje Zatoka Pucka oraz fragment Zatoki Gdańskiej do ujścia Wisły Śmiałej. Granica między Zatoką Pucką a Gdańską jest umowna, przyjmuje się, że rozdziela je linia łącząca Cypel Helski z Gdynią. Obszary obu zatok, w przeciwieństwie do Zalewu Puckiego, są genetycznie morskie. Głębokości morza występujące na tym obszarze są również zdecydowanie większe niż w Zalewie Puckim i sięgają w granicach obszaru Natura 2000 ponad 60 m. Osady powierzchniowe budujące dno Zatoki Puckiej i Gdańskiej na omawianym obszarze reprezentowane są przez piaski drobno, średnioziarniste i gruboziarniste wyścielające równiny przybrzeżne oraz muły ilaste i iły muliste w głębszych partiach dna (Mapa osadów i dynamiki strefy brzegowej obszaru PLB220005, arkusze 2. i 3.).

Półwysep Helski

Zatoka Pucka od północnego wschodu jest ograniczona rozciągającą się od Władysławowa po Hel, piaszczystą Mierzeją Helską. Forma ta powstała w wyniku akumulacyjnej działalności morza, wskutek dostarczania rumowiska przez fale i prądy przybrzeżne. Mierzeja Helska w czasach historycznych

zawsze była formą ciągłą i zwartą. Poglądy na jej "wyspawie" pochodzenie zostały negatywnie zweryfikowane m. in. w pracy Tomczak i Domachowskiej (1999). Półwysp Helski ma długość 36 km i zmienną szerokość, która jest jednym z elementów wyrażających dwudzielność budowy mierzei. W granicach PLB220005 znajdują się niewielkie powierzchniowo fragmenty zachodniej części półwyspu. Obszar ten charakteryzuje się mało urozmaiconą rzeźbą o wysokościach nie przekraczających 5 m n.p.m. Mierzeja Helska znajdująca się w granicach obszaru PLB220005 zbudowana jest z holocenijskich piasków, głównie drobnoziarnistych, o miąższości do 15 m. W miejscach, gdzie powierzchnia mierzei nie została znacząco przekształcona przez procesy eoliczne, jest stosunkowo płaska, o wysokościach 1-3 m n.p.m. Niewielkie fragmenty tej płaskiej powierzchni występują koło Chałup i Jastarni (Tomczak 2000a). Wśród nielicznych form rzeźby terenu wykształconych na Mierzei Helskiej w granicach obszaru Zatoka Pucka występuje również niewielka równina torfowa. Położona jest ona po wschodniej stronie Jastarni (Torfowe Kłyle).

Na rzeźbę Półwyspu Helskiego, oprócz czynników naturalnych, wpływ miała również działalność antropogeniczna. Krajobraz półwyspu został znacznie przekształcony wskutek działań mających na celu ochronę brzegu (refulacja, umocnienia brzegowe).

Pobrzeże Kaszubskie

Od północnego zachodu z mezoregionem Mierzeja Helska graniczy Pobrzeże Kaszubskie, którego wschodnia część znajduje się w zasięgu opisywanego obszaru Natura 2000. Rzeźba Pobrzeża Kaszubskiego jest reprezentowana przez szereg kęp wysoczyznowych, poroździelanych pradolinami, którymi podczas deglacji spływały wody z topniejącego lądolodu.

Obszar Zatoka Pucka ograniczają od zachodu obrzeża kęp: Swarzewskiej i Puckiej. Geneza kęp wiąże się z ostatnim zlodowaceniem – stanowią one fragmenty wysoczyzny morenowej, powstałej wskutek wytapiania materiału morenowego ze stagnujących bądź martwych mas lodowcowych. W odzatkowej strefie krawędziowej kęp utworzyły się klify (fot. 3.1), które częściowo stanowią granicę opisywanego obszaru Natura 2000.



Fot. 3.1. Klif pucki (Fot. W. Jegliński, 2008)

Formy pradolinne, reprezentowane są w granicach opisywanego obszaru Natura 2000 przez Pradolinę Redy oraz Pradolinę Płutnicy. Dno Pradoliny Redy odwadniane jest przez rzekę Redę oraz liczne kanały i rowy melioracyjne. Uchodząca do Zalewu Puckiego rzeka Reda utworzyła dwa stożki ujściowe. Stożek deltowy zbudowany jest głównie z holocenckich piasków, mułków oraz torfu. Osady te wyścielają również dno Pradoliny Redy. Rzeźba dna pradoliny charakteryzuje się brakiem występowania widocznych różnic wysokości - wypełnia ją płaska równina torfowa położona na wysokościach dochodzących do 1 m n.p.m. Równiny torfowe Pradoliny Redy wchodzi w skład rezerwatów Beka i Mechelińskie Łąki.

W granicach obszaru Zatoka Pucka zawiera się tylko niewielki fragment Pradoliny Płutnicy, obejmujący jej dno, w którym wykształciły się równiny torfowe. Pradolina odwadniana jest przez rzekę Płutnicę, która w ujściowym odcinku utworzyła niewielki stożek. W obszarze Zatoka Pucka równiny torfowe występują również w rezerwacie Słone Łąki, który położony jest pomiędzy Władysławowem a Swarzewem.

W obszarze Pobrzeża Kaszubskiego formami utworzonymi w wyniku akumulacyjnej działalności morza są mierzeje i plaże. Plaża od strony Zalewu Puckiego jest słabo rozwinięta, nieciągła. Jedynie w okolicach Rzucewa, Pucka oraz na odcinku Rewa-Mechelinki jej szerokość nieznacznie przekracza 10 m (fot. 3.2 i 3.3). Na zapleczu plaży występują niskie i wąskie formy mierzejowe rozbudowywane przez stożki przelewów sztormowych wkraczających na równiny torfowe. Na znacznym obszarze mierzeje rozdzielają wąski pas plaży od rozległych równin torfowych.



Fot. 3.2. Plaża pomiędzy Osłoninem a Beką (Fot. S. Uścińowicz, czerwiec 2012)



Fot. 3.3. Plaża w okolicy Rewy i stożki przelewów sztormowych wkraczające na równiny torfowe Pradoliny Redy (Fot. D. Koszka-Maróń, listopad 2009)

Do głównych form antropogenicznych występujących na Pobrzeżu Kaszubskim w granicach obszaru PLB220005 należą kanały, rowy melioracyjne, wały, nasypy i umocnienia brzegowe. Kanały i rowy melioracyjne licznie występują w dnach dolin i pradolin. Antropogenicznie przekształcony przez nasypy jest rejon Pucka, Rzucewa i Rewy. W Mościch Błotach, w sąsiedztwie rezerwatu Beka znajduje się składowisko popiołów Elektrociepłowni Gdyńskiej. Ponadto w środkowej części Pradoliny Płutnicy wybudowano opaskę, której zadaniem jest ochrona drogi i linii kolejowej biegnącej bardzo blisko brzegu.

3.1.2. Stan i dynamika strefy brzegowej

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 południowobałtyckie, jest wzrost poziomu morza obserwowany w ostatnim stuleciu.

Na podstawie analizy różnych scenariuszy rozwoju efektu cieplarnianego oraz obserwowanego dodatniego trendu wzrostu średniego poziomu morza, dla potrzeb planowania działań ochronnych, jako najbardziej prawdopodobny przyjęto wzrost poziomu morza o 0,6 m na 100 lat. Prognozowany wzrost poziomu morza oraz wzrost ilości wezbrań sztormowych zwiększy zagrożenie erozyjne brzegów i powodziowe niskiego zaplecza. Nasili się proces naturalnego niszczenia siedlisk, z możliwością zaniku i przekształcenia niektórych z nich.

W ubiegłym stuleciu erozja obejmowała około 50 km brzegów klifowych i 280 km brzegów wydmych. Przy prognozowanym wzroście poziomu morza o 60 cm/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 zarówno polskie jak i niemieckie w skali 1:25 000 pochodzące z lat 1879-1979 oraz plany pasa technicznego w skali 1:2500 z lat 60., 70. i 80. XX wieku.

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

Ponadto w analizie dotychczasowych badań nad dynamiką brzegów Półwyspu Helskiego wykorzystano rezultaty kompleksowych pomiarów niwelacyjno-batymetrycznych strefy brzegowej wykonanych w latach 1989-1997 w warunkach długookresowego, masowego sztucznego zasilania brzegów morskich Półwyspu Helskiego (Cieślak i in. 1989-1995, Boniecka 2000).

W odniesieniu do brzegów klifowych syntezę badań, dotyczącą głównie ich współczesnego rozwoju w aspekcie ich ochrony zawiera praca Subotowicza „Litodynamika brzegów klifowych wybrzeża Polski” (1982). W szeroki sposób omawia geomorfologię, geodynamikę i ilościową ocenę niszczenia, aktywnych odcinków brzegów klifowych między innymi Zatoki Gdańskiej, Kępy Swarzewskiej i brzegów otwartego morza po wyspę Wolin. Przedstawia trzy fazy rozwoju brzegów klifowych, będące dowodem na tezę o jego zmiennym rozwoju w czasie i przestrzeni. Jednoznacznym, mierzalnym sposobem lokalizacji odcinków klifowych był kilometr brzegu morskiego urzędów morskich.

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

W publikacji Leszka Zaleszkiewicza i Doroty Koszki-Maróń „Komputerowa dokumentacja brzegów klifowych Kępy Puckiej, Oksywskiej i Swarzewskiej” (2000) scharakteryzowano brzegi klifowe Zatoki Puckiej uwzględniając stopień ich aktywności geodynamicznej. Celem pracy była ewidencja i archiwizacja danych o klifach, w postaci panoram fotograficznych, oraz geologicznych przekroji poprzecznych klifów oksywskiego, osłonińskiego, puckiego i jastrzębskiego.

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

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

Pomiary niwelacyjno-batymetryczne profili brzegowych dostarczyły danych do wyznaczenia parametrów morfometrycznych oraz uzyskania wskaźnika A – to jest powierzchni umownego przekroju brzegu- z zaadaptowanego holenderskiego modelu obliczeniowego. Wskaźnik A proponowany, do oceny realizacji ustawy o ustanowieniu wieloletniego „Programu ochrony brzegów morskich” (Dz. U. z 2003 r. Nr 67, poz. 621) jest powierzchnią przekroju brzegu zawartą pomiędzy najwyższym (z_1) a 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 od około 5 do 7m, 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 (Musielak 1980, Cieślak 2001, Dubrawski 2001, Elementy monitoringu... 2008) na polskim wybrzeżu wskaźnik A obliczony przy użyciu przyjętego modelu obliczeniowego dobrze spełnia rolę wskaźnika erozji, akumulacji, oraz odporności brzegu, jeżeli izobata -6 m jest oddalona od izohipsy +2 m o odległość nie większą niż ok. 700 m, (odległości tej odpowiada $A = \text{ok. } 2700 \text{ m}^2$).

Dlatego wartości wskaźnika $A > 2700 \text{ m}^2$ zostały wyłączone z analizy. Takie wartości parametru 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). Powyższe skutkowało brakiem ustaleń wskaźnika podatności brzegu na erozję A będącego kubaturą zasobów osadów wg powyższej definicji dla odcinka brzegu od Rewy- km 98,5, poprzez Władysławowo-km 124,0 do Helu- km H 36,0-71,0.

Dotychczasowe badania Zakładu Hydrotechniki Morskiej Instytutu Morskiego w Gdańsku pozwalają stwierdzić, że profile brzegowe, dla których powierzchnia aktywna przekroju A jest mniejsza od 1400 m^2 , są profilami erozyjnymi, zaś profile, dla których powierzchnia A jest większa od 1400 m^2 są profilami akumulacyjnymi.

Parametry strefy brzegowej obliczone modelem zestawiono z prędkością abrazji brzegów zatok o długości ≥ 2 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 stronie budowli hydrotechnicznych.

Nie można również pominąć wpływu budowli i systemów ochrony brzegów na rozwój brzegów morskich. Pomimo ochronnej funkcji, jaką pełnią na zainwestowanych odcinkach brzegu budowle usytuowane w strefie brzegowej mogą wywoływać różne zaburzenia procesów litodynamicznych. W następstwie budowy opasek brzegowych obserwujemy erozję przedpola lub dna, redukcję lub zanik plaży wzdłuż opaski. Występuje również cofanie się podstawy wydmy lub klifu za opaską przez rozmycie brzegu na skrzydłach spowodowane nakładaniem się fal podchodzących skośnie do brzegu i fal odbitych od opaski (Boniecka 2009). Również ostrogi, jak wykazują dotychczasowe doświadczenia związane z ich oddziaływaniem na przebudowę brzegu morskiego dostarczają dowodów

o zróżnicowanych skutkach działania w polu ich oddziaływania jak i na odcinkach przyległych (Basiński 1985, Tarnowska 1985).

Pozytywne oddziaływanie ostróg ogranicza się do rejonów o silnym transporcie wzdłuż brzegowym i to w pierwszym okresie ich działania. Współcześnie istnieją liczne dowody na rozszerzanie się rejonów abrazyjnych na zakończeniu systemu ostróg (Cieślak i in. 1985, Marcinkowski 2001).

Granica obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 w przeważającej części przebiega po linii brzegowej pomiędzy Półwyspem Helskim od strony Zatoki Puckiej do ujścia Wisły Śmiałej na południu. Jedynie na fragmentach wybrzeża obejmuje łąki nadmorskie koło Władysławowa, Osłonina i Rewy. Jest to akwen o urozmaiconej linii brzegowej i zróżnicowanych głębokościach.

Występują tu wydmy niskie i średnie, ujścia rzeczne, brzegi niskie-bagienne, brzegi zabudowane na linii wody, budowle ochrony brzegów i budowle hydrotechniczne. Szczególnie wyróżnia się Półwysep Helski- charakterystyczna dla polskiego wybrzeża maczugowata forma akumulacyjna, zwana kosą. Długość linii brzegowej Półwyspu wynosi około 71,5 km z czego połowa przypada na brzegi od strony Zatoki Puckiej. Jego powierzchnia wynosi 32,3 km². Półwysep Helski zarówno w części lądowej, jak i podwodnej, jest dwudzielny (Tomczak 2005). Część zachodnią, nasadową od Władysławowa po Jastarnię tworzy wąska, niska mierzeja o mało urozmaiconej rzeźbie. Szerokości Półwyspu wahają się tam od około 100 m w rejonie Chałup do około 600 m w rejonie Jastarni. Wysokość wałów wydmy na tym odcinku nie przekracza 5 m n.p.m. Począwszy od Jastarni ciągnie się część głowicowa wsparta na rozbudowanym, podwodnym cokole. Szerokość Półwyspu w kierunku cypla stopniowo wzrasta, maksymalnie do ponad 3000 m w miejscowości Hel. Od Juraty w kierunku cypla plaży towarzyszą rozbudowane wały wydmy, których wysokość w wielu miejscach przekracza 15 m, maksymalnie osiągając 22 m n.p.m.

Brzeg zatokowy Półwyspu Helskiego jest niski, płaski, często podmokły, o urozmaiconej linii brzegowej. Na cyplu, również nad Zatoką występują niewielkie wały wydmy. Pomiędzy Juratą, a cyplem Półwyspu dobrze rozwinięte ciągi wydmy (o wysokości 22 m) zachowały się na odcinku 40,0-43,5 km brzegu (Tomczak 2005). Brzegi te są głównie formowane pod wpływem spiętrzeń wiatrowych oraz oddziaływania spiętrzonych kier lodowych, mogących sięgać kilku metrów. Zagrożeniem dla brzegów Półwyspu od strony Zatoki Puckiej w jego najwęższej nasadowej części, zagrożonej podtapianiem jest intensywne użytkowanie rekreacyjne, czego dowodem jest istnienie aż dziewięciu campingów (fot. 3.4) w Chałupach oraz około 140 wejść na plażę zarówno wzdłuż brzegów otwartego morza jak i brzegów zatokowych.



Fot. 3.4. Zmiany antropogeniczne położenia linii brzegowej na Półwyspie Helskim; żółta linia- położenie linii brzegowej w 2002 r., fioletowa stan z 2008 r. (Źródło: <http://www.dziennikbaltycki.pl/artukul/609089,polwysep-helski-wlasciciele-kempingow-straca-umowy-na,2,id,t,sa.html>)

Działalność prowadzona głównie przez właścicieli campingów doprowadziła do przesunięcia linii brzegowej w kierunku Zalewu Puckiego, nawet o kilkadziesiąt metrów. Spowodowało to naruszenie naturalnego brzegu morskiego, zniszczenie części trzcinowisk i roślinności podwodnej (fot. 3.4 i 3.5). W latach 1999- 2007 Urząd Morski w Gdyni na prośbę dzierżawców campingów przekazywał niewielką część materiału czerpanego z pól poboru położonych po odmorskiej stronie Półwyspu Helskiego, stosowanego do zasilania odmorskich brzegów Półwyspu. Ogółem do uzupełnienia ubytków erozyjnych przekazano w tym okresie około 33,3 tys. m³ piasku (wg danych UM w Gdyni).



Fot. 3.5. Nielegalne prace polegające na nasypywaniu piasku z zatoki (kemping Kaper)(Źródło: <http://www.dziennikbaltycki.pl/artukul/607361,polwysep-helski-rozpoczela-sie-bitwa-o-plazę-czy,1,4,id,t,sm,sg.html#galeria-material>)

Linia brzegowa Zatoki Puckiej została ukształtowana pod wpływem procesów falowych, eolicznych i zjawisk lodowych. Ważną rolę w stabilizacji linii brzegowej odgrywa roślinność szuwarowa.

Wybrzeże należy do typu zatokowego, abrazyjno-akumulacyjnego (Bołdyriew i in.1982). Wybrzeża o takiej morfogenezie charakteryzują się naprzemiennym występowaniem odcinków abrazyjnych

i akumulacyjnych, z rozległymi wygięciami linii brzegowej. Charakter poszczególnych fragmentów wybrzeża w dużej mierze zależy od budowy geologicznej brzegu. Wybrzeże Zatoki Puckiej w obszarze Natura 2000 składa się z odcinków o charakterze klifowym, płaskim aluwialnym oraz akumulacyjno-wydmowym (Jankowska i Łęczyński 1993). Płaskie, aluwialne brzegi zatoki utworzyły się u wylotu form pradolinnych rzek Redy i Płutnicy. Brzeg zbudowany z aluwii rzecznych oraz utworów bagienno-limnicznych jest mało odporny na abrazję. Z tego względu linia brzegowa jest wygięta w kierunku lądu. Stały dopływ materiału terygenicznego niesionego przez rzeki wpływa w sposób łagodzący na wielkość abrazji tego typu wybrzeża (Jankowska i Łęczyński 1993). Brzegi o charakterze akumulacyjno-wydmowym występują na niewielkim obszarze w pobliżu Cypla Rewskiego, a także wzdłuż brzegów Półwyspu Helskiego.

Brzegi klifowe w rejonie wybrzeża wchodzącego w skład analizowanego obszaru Natura 2000 rozwinęły się w miejscach, gdzie bezpośrednio w morze wychodzą fragmenty kęp pochodzenia morenowego. Charakter taki wykazują brzegi Kępy Redłowskiej, Kępy Oksywskiej, Kępy Puckiej i Kępy Swarzewskiej (około 23,3 km brzegów (tab. 3.1). Budowa geologiczna i charakter litologiczny osadów budujących klify decydują o odporności danego klifu na abrazję. Wszystkie brzegi klifowe należy uznać za zagrożone aktywnością, w związku z postępującą abrazją morską, w warunkach narastania aktywności czynników hydrodynamicznych.

Obok brzegów naturalnych wchodzących w skład obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB 220005 linia brzegowa zajęta jest przez porty morskie, przystanie rybackie, jachtowe i pomosty łodziowe oraz budowle ochrony brzegów. W rejonie Mechelinki-Puck (km 95,0-116,9) opaski brzegowe zajmują blisko 2,5 km linii brzegowej. Zatokowy brzeg Półwyspu Helskiego na odcinku od cypla do Władysławowa (km 36,5-71,5) chroniony jest różnego typu opaskami brzegowymi na blisko 40% długości odcinka (stan na rok 2010).

Od ujścia Wisły Śmiałej do Pucka budowle ochrony brzegów w postaci opasek o różnej konstrukcji zajmują około 8,3 km linii brzegowej z czego ponad 80% przypada na odcinek Gdynia Orłowo-Puck (km 80,45-116,90).

Analizując wyniki pomiarów kartometrycznych z okresu 1875-1979 (Zawadzka-Kahlau 1999) w odniesieniu do obszarów Natura 2000 w obrębie Zatoki Puckiej (od Mechelinek km 95,5 do km 123,0) i Półwyspu Helskiego wyróżniamy 10 odcinków erozyjnych ≥ 2 km długości (odcinki I i II klasy).

Na brzegach zatokowych Półwyspu Helskiego wyróżniamy 4 odcinki erozyjne, których łączna długość wynosi 17 km. Na najdłuższym z nich 8 kilometrowym odcinku brzegu pomiędzy km H 67,0 a km H 59,0 linia brzegowa w analizowanym okresie przemieszczała się w stronę lądu ze średnią prędkością 0,41 m/rok. Morskie brzegi Półwyspu Helskiego tworzą system, w skład którego wchodzi 4 odcinki erozyjne o sumarycznej długości 23,0 km brzegu. Na Półwyspie Helskim od nasady do km H 28,5 z wyjątkiem krótkich odcinków w rejonie km H 5,5-7,5 i km H 19,5-21,5 abrazja była procesem dominującym.

Prędkość przemieszczania linii brzegowej wahała się od -0,66 m/rok (km 0,5-5,5) do -0,42 m na rok (km H 25,5-28,5). Średnia prędkość przemieszczania się linii brzegowej w okresie 1875-1979 oceniono w części odmorskiej Półwyspu Helskiego (km H 0,0-36,5) na -0,11 m na rok. dla części zatokowej (km H 39,0-71,0) na -0,21 m na rok.

Tabela 3.1. Tendencje rozwojowe na poszczególnych odcinkach wybrzeża klifowego (Boniecka i Gajda 2011)

Nazwa klifu		Kilometraż i typ klifu							
		Subotowicz	Zawadzka-odcinki aktywne	Zaleszkiewicz, Koszka-Maróń		Geodynamika- opis do mapy		Geodynamika-mapa	
Klify Kępy Redłowskiej	orłowski	81,30-81,95	81,30-81,95			79,00-80,88	martwy	79,00-80,88	martwy
						81,30-82,05	aktywny	81,30-82,05	aktywny
		gdyński	83,10-83,55	83,10-83,50			82,05-82,70	klif niemierzalny	82,05-83,00
	83,10-83,60						aktywny	83,10-83,60	aktywny
	82,70-83,10						chroniony	83,60-85,00	chroniony
	83,60-85,00								
	Klify Kępy Oksywskiej						89,10-96,31	różna faza rozwoju	89,30-93,65
oksywski		_____	_____			89,10-90,66	chroniony		
						89,64-89,89	aktywny		
						90,66-91,74			
bez nazwy						95,34-96,31	aktywny		
mecheliński		95,55-95,90	95,65-95,90	aktywny	95,22-95,80	91,74-92,97	aktywny lub w	93,85-96,40	
						95,27-95,34	fazie inicjalnej		
						92,97-93,57	martwy		

Klify Kępy Puckiej						95,34-95,46	chroniony	
						93,57-93,85		
	osłoniński	107,35-107,75	107,35-107,75	stagnujące	107,35-107,40	107,30-107,34	martwy	107,35-108,48
				częściowo aktywne	107,40-107,44 107,51-107,75	107,41-107,53	aktywny	
				aktywne	107,44-107,51 107,86-108,00 108,15-108,23 108,37-108,48			
	rzucewski	_____	_____			108,76-108,86	aktywny	108,48-109,25
				martwy	110,50-111,74	111,98-112,10	martwy	
				częściowo aktywne	112,10-112,57 112,85-113,10 113,40-113,67	108,86-109,86	stadia inicjalne	

				aktywne	111,74-111,90 113,79-113,86			
				Antropogeniczne	113,67-113,70			
	pucki	113,40-113,90	113,40-113,90	częściowo aktywne	113,70-113,79	111,70-112,44	aktywny	111,70-112,35 112,35-114,70
						112,44-112,56		
				stagnujący	113,10-113,30	112,44-114,07	aktywny, lokalnie lub częściowo aktywny bądź ustabilizowany	
				martwy	112,37-112,78 113,30-113,32	114,07-114,68	martwy	
						114,68-115,42	Przekształcony antropogenicznie	
						116,70-116,95	opaska	
	112,56-112,70	martwy utrwalony roślinnością						
	Klify Kępy Swarzeskiej	gnieźdźewski	117,90-118,05	117,70-118,05	stagnujące	117,90-117,97	118,05-118,32	aktywny

Odcinki akumulacyjne związane są ze wschodnią częścią Półwyspu. Począwszy od Juraty po Hel w sytuacji dodatniego bilansu rumowiska zachodzi permanentna akumulacja i utrwalanie kolejnych generacji wałów brzegowych. W okresie 1875-1979 w rejonie cypla przyrost linii brzegowej zachodził z bardzo dużą prędkością +2,04 m na rok (km H 32,5-35,5). Na odcinku km H 28,5-31,5 akumulacja była mniejsza i wynosiła +0,66 m na rok.

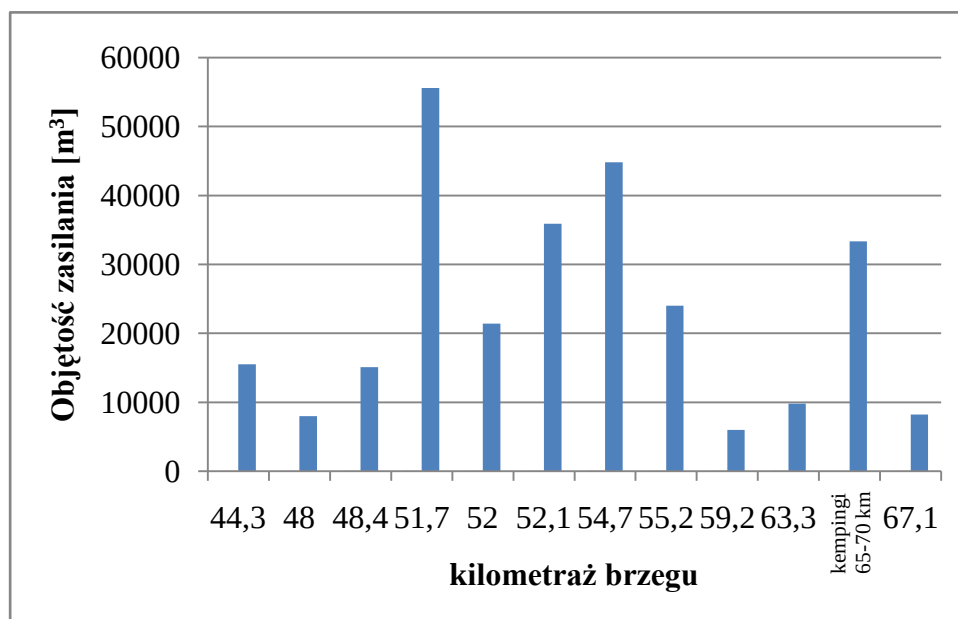
W analizowanym okresie odcinki akumulacyjne występowały również wzdłuż odzatkowych brzegów Półwyspu Helskiego na km H 42,5-44,5 i H 48,0-50,0. Akumulacja była niewielka, nie przekraczała +0,17 m na rok.

Współcześnie ulegają one abrazji i intensywnej deflacji. Podkreślić należy fakt, że długość odcinków akumulacyjnych nie kwalifikowała ich do klasy I długości (≥ 4 km), co wskazuje na ogólny deficyt rumowiska w strefie brzegowej.

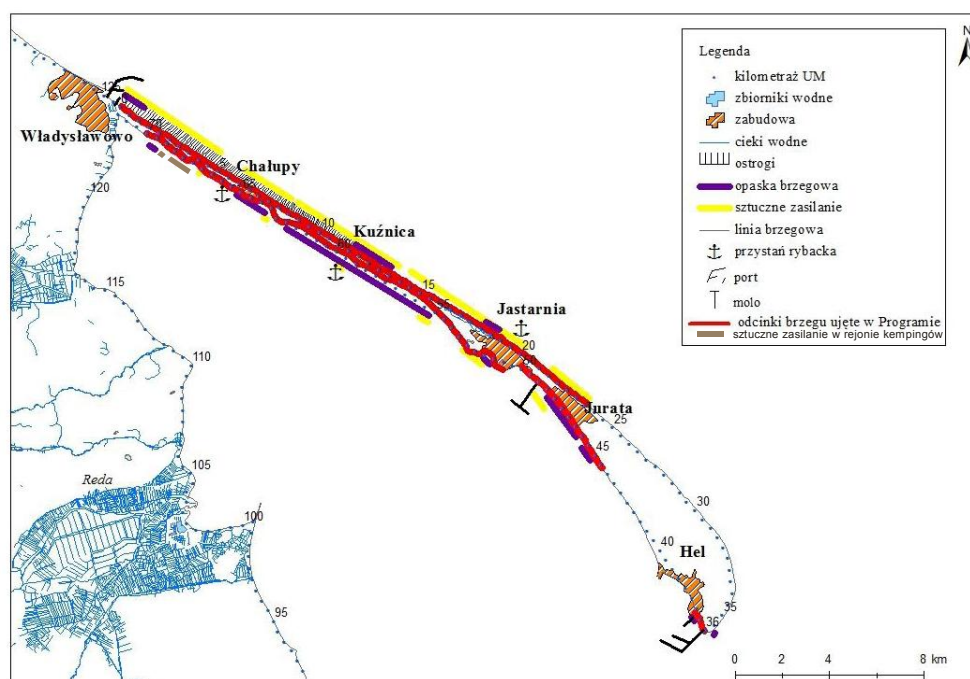
Cypel Półwyspu graniczący z analizowanym obszarem to rejon o bardzo dużej dynamice zmian linii brzegowej będących wynikiem m.in. dużych spadków dna w sąsiedztwie cypla, rozkładów pola falowego. Linia brzegowa oscyluje w kierunkach wschód-zachód, północ-południe. Analiza danych z lat 1803-2003 wykazała zarówno przyrost jak i ubytek brzegu. Zmiany dochodzą do 8-9 m na rok (Basiński 2007). Obecnie w rejonie cypla trwają prace rewitalizujące i budowa umocnień brzegowych mająca zapobiec dalszej erozji zaplecza brzegu. Odcinek brzegu od km H 37,4-37,75 zabezpieczony opaską w dostateczny sposób zapobiega przed erozją morską. Odcinek brzegu wydmowego od Helu do Juraty km H 38,0-45,0 z uwagi na brak danych nie podlegał ocenie.

Większość płaskich i niskich brzegów Półwyspu to brzegi od strony Zatoki Puckiej pomiędzy Juratą a Władysławowem. Znaczna ich część to obszary pozostające w zasięgu oddziaływania wysokich stanów wody i nabiegającego falowania oraz zagrożeń przez spiętrzone zwały lodu. Wzdłuż brzegów Zatoki zlokalizowane są miejscowości Chałupy, Kuźnica, Jastarnia, Jurata oraz Hel. Celem ochrony przed erozją w latach trzydziestych ubiegłego wieku pomiędzy km H 45,0 a km H 71,5 powstały pierwsze budowle ochrony brzegów. Najdłuższy odcinek zabudowany opaskami od strony Zatoki, pomiędzy Jastarnią a Chałupami, zajmuje obecnie 6,9 km brzegu (materiały niepublikowane Instytutu Morskiego).

W latach 1992-2007 na zatokowych brzegach półwyspu w celu likwidacji powstających zatok erozyjnych prowadzono również sztuczne zasilanie. Łącznie wyrefulowano około 245 tys. m³ piasku, w tym w rejonie campingów około 33 tys. m³ (Boniecka 2007, dane UM Gdynia) (rys. 3.2 i 3.2a). Wybudowany ciąg opasek chroni brzeg przed erozją, nie daje jednak osłony przed powodzią sztormową. Jedynie zbudowany wał przeciwsztormowy w Chałupach skutkuje trwałym zabezpieczeniem brzegu na tym odcinku.



Rys. 3.2. Objętość sztucznego zasilania na poszczególnych kilometrach Półwyspu Helskiego od strony Zatoki Puckiej (Gawlik i Boniecka 2010 z uzupełnieniami)



Rys. 3.2a Antropogenizacja brzegów Półwyspu Helskiego (opracowanie własne)

Fragment wybrzeża od Mecheliniek do Władysławowa w okresie 1875-1979 charakteryzował się występowaniem odcinków zarówno erozyjnych jak i akumulacyjnych I i II klasy długości. Wyróżniono dwa odcinki erozyjne - w rejonie Rewy (km 99,5-102,0) i Gnieźdźewa-Swarzewa (km 118,0-123,0) z abrazją rzędu -0,40 m na rok. Zatokom abrazyjnym towarzyszyły cztery odcinki akumulacyjne (km 95,5-99,5, 104,0-106,0, 112,0-115,5, 116,0-118,5) i jeden odcinek brzegu o zmiennych tendencjach (km 106-112), dla którego wypadkowa zmian w stuleciu była zbliżona do 0,0 m na rok. Największa

akumulacja wyrażona prędkością przemieszczania linii brzegowej +0,67 m na rok zachodziła pomiędzy Mechelinami a Cyplem Rewskim. Z uwagi na niestabilny charakter procesów akumulacji piasków morskich cypel wykazuje znaczną zmienność długości w czasie. Ocena stabilności tej formy nie była jak dotąd przedmiotem szczegółowych badań.

W rejonie rezerwatu przyrody Beka niski wał brzegowy od km 105,9 brzegu do kanału Beka podlega abrazji, w wielu miejscach brak plaży. Brzeg w okolicach ujścia Kanału Bezimiennego i rzeki Redy jest brzegiem akumulowanym

Brzegi klifowe Zatoki Gdańskiej, w tym klify Zatoki Puckiej w okresie ostatniego stulecia charakteryzowała mniejsza prędkość przemieszczania się linii brzegowej niż brzegi klifowe otwartego morza. 0,2 m/rok przemieszczała się linia brzegowa na 400 m odcinku klifu w Ostoninie. (km 107,35-107,75). Klify gnieźdzewski i pucki, pozostawały w fazie stabilizacji (Zawadzka-Kahlau 1999).

Badania kartometryczne z lat 1960-1983 i 1971-1983 oparte na mapach pasa technicznego wskazują na przyspieszenie procesów erozji w stosunku do stulecia i objęcie procesami niszczenia coraz większej długości brzegu (ibidem).

Dla okresu 1960-1983 średnie tempo erozji brzegów Zatoki Gdańskiej (bez zatokowej części Półwyspu) wynosiło 0,37 m na rok, w tym dla brzegów klifowych 0,27 m na rok (Zawadzka-Kahlau 1999) (tab. 3.2).

Tabela. 3.2. Tempo przemieszczania się linii brzegowej morfodynamicznie zróżnicowanych rejonów brzegu morskiego (Zawadzka-Kahlau 1999)

Rejony	Kilometraż	Długość badanego odcinka [km]	1875-1979 r.		1960-1983 r.		1971-1983 r.	
			Prędkość przemieszczania się linii brzegowej [m/rok]	Zmiany powierzchni [tys. m ² /rok]	Prędkość przemieszczania się linii brzegowej [m/rok]	Zmiany powierzchni [tys. m ² /rok]	Prędkość przemieszczania się linii brzegowej [m/rok]	Zmiany powierzchni [tys. m ² /rok]
Mierzeja Wiślana-Sopot	0,0-79,0	56,0	+0,15	+8,6	-0,44	-24,7	-0,73	-76,4
Zatoka Gdańska	79,0-123,5	36,0	+0,10	+3,6	-0,23	-10,5	-0,43	-18,8
Półwysep Helski (część odzatkowa)	H 39,0-71,0	32,0	-0,21	-6,7	—	—	—	—
Półwysep Helski (część odmorska)	H 0,0-28,5	28,5	-0,37	-10,9	-0,40	-11,4	-0,70	-20,0

W okresie 1971-1983 nastąpiło dalsze zaostrzenie procesów erozyjnych. Średnia prędkość niszczenia brzegów Zatoki Gdańskiej na odcinku km 79,0-123,5 wyniosła - 0,43 m na rok. Z ogólnej długości brzegów klifowych Zatoki Puckiej występujących w pasie wybrzeża od Mecheliniek do Władysławowa, aktualnie około 4,0km stanowią klify aktywne, podlegające zarówno erozji morskiej, jak i niszczeniu

poprzez procesy osuwiskowe związane z czynnikami naturalnymi (m. in. budowa geologiczna, warunki hydrologiczne, atmosferyczne) jak i czynnikami antropogenicznymi (zabudowa korony klifu, nieszczelne systemy wodno-kanalizacyjne).

Niezwyczajnie ważnym jest fakt, że zgodnie z Załącznikiem I Dyrektywy Siedliskowej, klify są typem siedliska przyrodniczego znajdującym się na liście referencyjnej- kod 1230 "Klify na wybrzeżu Bałtyku". Zatem, tam gdzie powołano obszary Natura 2000, zalecanymi metodami ochrony siedliska jest ochrona bierna i utrzymanie naturalnych procesów kształtujących klify.

Objęte rozpoznaniem terenowym odcinki brzegów klifowych od Mechelinek do Pucka wskazują na wzrost aktywności abrazyjnej, co przejawia się powstaniem na znacznych odcinkach omawianych klifów obrywów, osuwisk i osypisk. U podstawy klifu występują bardzo wąskie plaże. Na niektórych odcinkach brak obecności plaży, a ściana klifu schodzi do linii wody.

Na podstawie danych kartometrycznych z lat 1875-1979 (Zawadzka-Kahlau 1999) odcinek brzegu od ujścia Wisły Śmiałej do Mechelinek charakteryzował się naprzemiennym występowaniem wzdłuż brzegów odcinków erozyjnych i akumulacyjnych. Największą prędkość zmian zarejestrowano w rejonie ujścia Wisły Śmiałej. Na odcinku km 58,0-60,0 brzeg cofał się z prędkością - 3,14 m na rok.

Po wykonaniu przekopu Wisły pod Świbnem ustało dostarczanie materiału rzeczno-morskiego do stożka napływowego w ujściu Wisły Śmiałej, a dalsze jego kształtowanie uzależnione zostało tylko do procesów hydrodynamicznych zachodzących w morzu. Od początku lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia niszczenie brzegu osiągnęło stan katastrofalny (Basiński 1996). Na mierzei jeziora Ptasi Raj całkowicie rozmyte zostały ciągi wydmy, a w czasie spiętrzeń sztormowych fale swobodnie przelewały się do jeziora Ptasi Raj. Po gruntownej odbudowie i przebudowie ujścia Wisły Śmiałej w latach 1997-1999, przede wszystkim uszczelnieniu falochronu i wykonaniu opasek brzegowych uzyskano stabilizację linii brzegowej w tym rejonie.

Dwa pozostałe odcinki, na których w okresie 1875-1979 wystąpiła erozja, to brzegi w rejonie Kępy Redłowskiej i Oksywskiej, gdzie prędkość zmian położenia linii brzegowej oszacowano na około - 0,30 m na rok. Największe zagrożenie abrazją w stuleciu występowało w rejonie klifu orłowskiego (0,50 m na rok) (ibidem).

Z badań monitoringowych prowadzonych w latach 1997-2007 przez Zakład Geologii Morza Instytutu Oceanografii UG (Łęczyński 2009) wynika, że korona Klifu Orłowskiego na całej długości cofa się w niejednakowym tempie. Zmiany, które zaszły na analizowanych odcinkach korony klifu na przełomie 2006 i 2007 roku, poprzedzone były dwoma latami względnej stabilizacji. W latach 1997 – 2007 największe zmiany zaszły na Cyplu Orłowskim, najbardziej narażonym na działanie fal. W tym czasie cyfel cofał się ze średnią prędkością 1,3 m/rok. Średnie tempo cofania się korony dla całego Klifu Orłowskiego w latach 1997 – 2007 określono na około 0,78 m na rok. Wynik ten jest zbliżony do wyników uzyskanych wcześniej przez Subotowicza (1971, 1975). Porównując mapy topograficzne z różnych okresów (1837 – 1959) Subotowicz (1971) określił, że w ciągu 122 lat ściana Klifu Orłowskiego na wysokości Cypla cofała się średnio o około 1,2 m na rok.

Na podstawie materiałów fotogrametrycznych z lat 1963-1975 średnie tempo cofania się brzegu klifowego w Orłowie Subotowicz (1975) ocenił na 1,2 m na rok.

Zasadniczym elementem, decydującym o układzie linii brzegowej i przebiegu procesów litodynamicznych rejonu jest Cyfel Orłowski i jego platforma erozyjna. Cofanie się cypla i związane z tym stopniowe obniżanie się dna w obrębie platformy powoduje nasilenie procesów erozyjnych i cofanie się brzegu na południe od niego. Szczególnie silnie oddziałuje to na rejon od cypla do moła. Położenie cypla ma również decydujące znaczenie dla długoterminowych tendencji zachowania się brzegu na południe od moła, co najmniej aż do granicy z Sopotem.

Odcinek brzegu między moło w Sopocie i moło w Gdańsku – Brzeźnie stanowi specyficzną jednostkę litodynamiczną o narastającym deficycie osadów w strefie przybrzeżnej wobec odcięcia ich dopływu z naturalnych źródeł zasilania. Zarówno ochrona klifów na północy rejonu oraz trzy moła (również w Orłowie), jak i przeszkody dla transportu osadów na południowym wschodzie – tor wodny do portu w Gdańsku i falochrony Portu Północnego – przyczyniają się do rozwoju degradacji erozyjnej przybrzeża i brzegu tego rejonu. Zastosowane tam sztuczne zasilanie brzegu jest jednym z elementów systemu „sterowania erozją” wg ustawy o ochronie brzegu do 2023 r. tworzonych obecnie w tej części Zatoki Gdańskiej przez odcinki już zasilane na północy: Sopot, Orłowo, Redłowo i Gdynia. Działania te pozwolą na stabilizację brzegów oraz szczególnie na uzyskanie odporności brzegu na sztorm 100 (200) letni, co zapewni ochronę zaplecza wraz z infrastrukturą i jego walorami przyrodniczymi.

Oceniając stan strefy brzegowej obszaru Zatoka Pucka PLB220005 na podstawie pomiarów monitoringowych stwierdzono dużą zgodność obecnego systemu erozyjno-akumulacyjnego z systemem określonym na podstawie zmian kartometrycznych brzegu z lat 1875-1879. Najmniejszy umowny przekrój brzegu stwierdzono na odcinku km 79,0-94,0 Zatoki Gdańskiej, co wiąże się z występowaniem trzech odcinków brzegów klifowych, charakteryzujących się słabo rozwiniętą, zredukowaną poprzez abrazję, strefą przybrzeża. Średnia powierzchnia umownego przekroju brzegu nie przekracza tam 1000 m². Najczęściej występuje słabo rozwinięta pojedyncza rewa o niskim potencjale dyssypacji. Wąski pas plażowy przylegający do klifów powoduje, że powierzchnia umownego przekroju brzegu jest tam najmniejsza. Na odcinku od Portu Północnego do Sopotu (km 56-75,0), z wyjątkiem profili brzegowych sąsiadujących ze stożkiem ujściowym Wisły Śmiałej, strefa brzegowa podlega erozji oraz pozostaje pod wpływem działalności antropogenicznej (falochrony, budowle ochronne). Znaczne zmniejszenie powierzchni umownego przekroju brzegu obserwujemy również na południe (km 85,0-82,0), jak i na północ (km 89,5-93,0) od portu w Gdyni. Zachodnie odcinki strefy brzegowej Zatoki Gdańskiej tworzone są głównie przez jeden, często przerywany i mało zasobny wał rewowy, z czym związana jest wąska strefa brzegowa. Na odcinku km 89,0-93,0, powierzchnia umownego przekroju brzegu A, jest o około 40% mniejsza od wartości 1390 m², oszacowanej dla odcinków brzegów Zatoki Gdańskiej (km 5,0-93,0), erodowanych w okresie 1875-1979 (Boniecka i Gajda 2011).

Strefa brzegowa Zatoki Puckiej (km 94,0-124,0 i km H 71,0-39,0) jest dobrze rozwinięta, przeciętnie zawiera do głębokości 4m sześciokrotnie więcej osadów niż wschodni i centralny odcinek Zatoki Gdańskiej. Nie przeciwdziała to jednak erozji brzegów. W tym przyspieszenia niszczenia klifów, oraz

nie zmniejsza zagrożenia brzegów wewnętrznej części Półwyspu Helskiego (Elementy monitoringu... 2008).

Dużą aktywność brzegów, szczególnie ich odcinków klifowych potwierdzają również wyniki wizji terenowych prowadzonych w ramach niniejszej oceny.

Transport rumowiska do Zatoki Puckiej

Opracowania zagadnień dokonano w oparciu o pracę doktorską Ewy Szymczak: „Rola dopływu rzeczniczego w sedymentacji współczesnych osadów dennych Zalewu Puckiego” (2006).

Badania terenowe prowadzono na 4 posterunkach pomiarowych zlokalizowanych na rzekach (kanałach) uchodzących do Zatoki Puckiej (tab. 3.3) w okresie od listopada 2001 roku do września 2003 roku, oraz w maju 2004 roku.

Tabela 3.3. Lokalizacja posterunków badawczych w rejonie Zatoki Puckiej (Szymczak 2006)

Rzeka/kanał	posterunek	Km biegu rzeki		Powierzchnia zlewiska [km ²]
		od źródła [km]	od ujścia [km]	
Kanał Łyski	most	7,7	2,9	77,27
Reda	Mrzezino	46,7	2,6	36,30
Gizdepka	Smolno	9,4	3,9	485,55
Płutnica	Puck	8,9	0,2	26,95

Rzeka Reda to najdłuższa rzeka uchodząca do Zatoki Puckiej. Wnosi ona także największe objętości wody i z największą prędkością. Średnio w ciągu roku rzeka Reda zasila Zatokę Pucką 0,187 km³ wody (tab. 3.4).

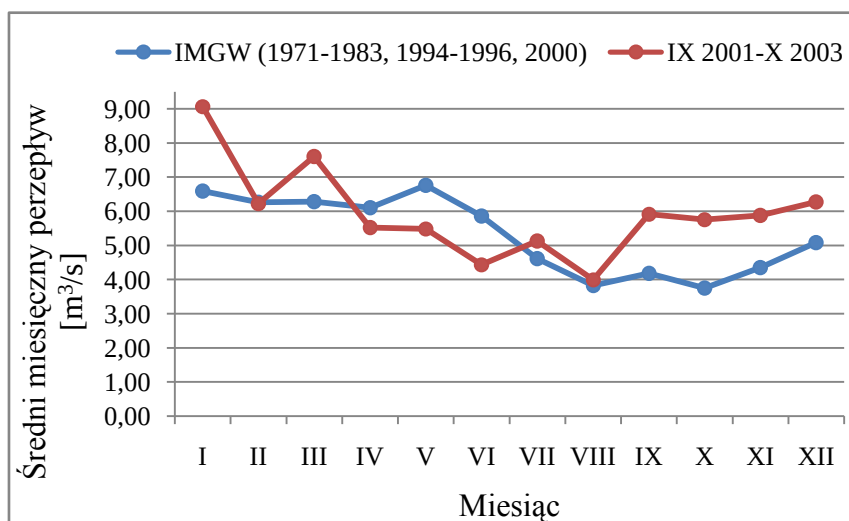
Tabela 3.4. Parametry rzek/kanałów w okresie 2001-2004 (Szymczak 2006)

Rzeka/kanał	posterunek	Średni roczny przepływ Q [m ³ ·s ⁻¹] (IX 2001- X 2003)	Średnie zasilanie wodą Zalewu Puckiego [km ³]	Maksymalna prędkość przepływu [m·s ⁻¹]	Średnia prędkość przepływu [m·s ⁻¹]
Kanał Łyski	most	1,11	0,035	0,49	0,36
Reda	Mrzezino	5,94	0,187	0,72	0,58
Gizdepka	Smolno	0,31	0,098	0,67	0,39
Płutnica	Puck	0,38	0,012	0,28	0,08

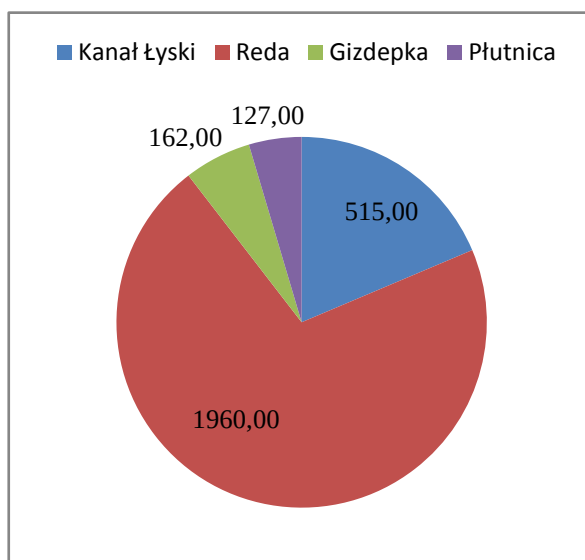
W porównaniu z danymi z wielolecia opracowanymi przez IMGW w Gdyni (1971-1983, 1994-1996, 2000) średnie miesięczne wartości przepływu rzeki Redy w okresie od września 2001 roku do października 2003, wzrosły w okresie jesienno-zimowym, osiągając wartość maksymalną, równą 9,07 m³·s⁻¹ w styczniu (rys. 3.3).

W rumowisku unoszonym dominuje frakcja aleurytowa (0,01-0,05 mm), która stanowi ponad 60% masy unoszonego materiału osadowego.

Średnia roczna objętość transportowanego rumowiska unoszonego w okresie 2002-2004 wyniosła 2764 ton na rok. Około 70 % całkowitego udziału stanowi rumowisko unoszone wodami rzekami Redy (rys. 3.4).

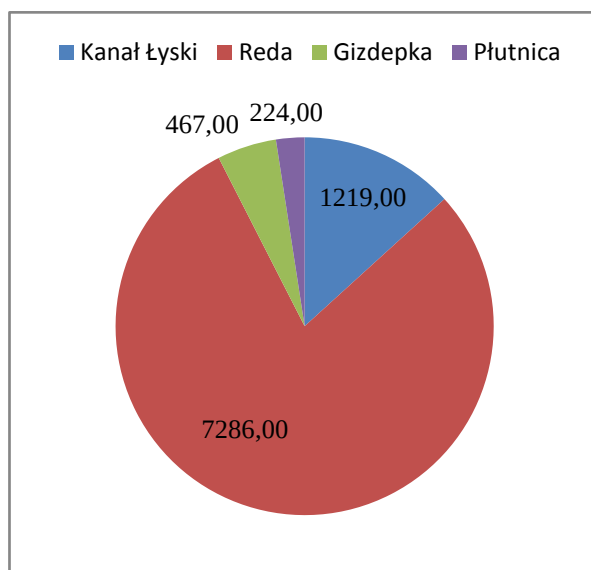


Rys. 3.3. Średnie miesięczne przepływy rzeki Redy w okresie IX 2001-X 2003 w porównaniu z wynikami z wielolecia (wg IMGW)



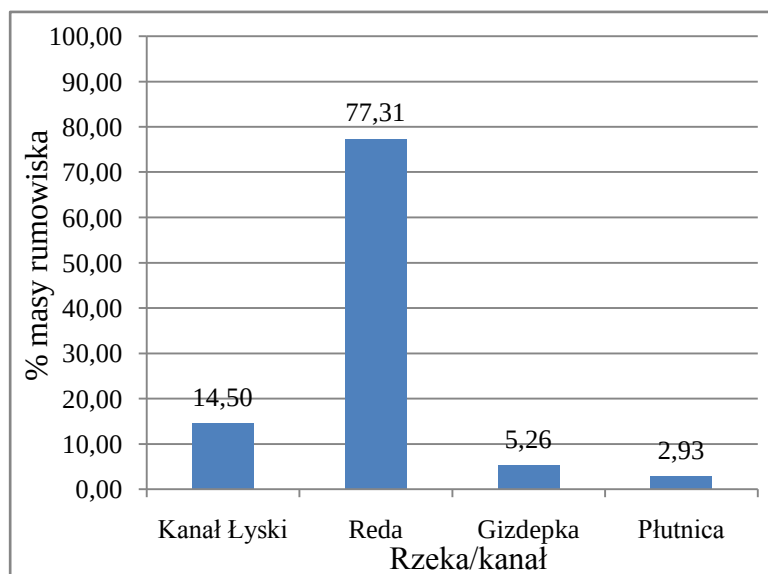
Rys. 3.4. Udział procentowy rzek w transporcie rumowiska unoszonego.

Średnia roczna objętość transportowanego rumowiska wleczonego w okresie 2002-2004 wyniosła 9196 ton/rok. Około 80% całkowitej objętości tego rumowiska wnosi rzeka Reda (rys. 3.5). W rumowisku wleczonym dominują piaski gruboziarniste i żwiry o średnicy większej od 2 mm. Ich zawartość procentowa w rumowisku stanowi do 48%.



Rys. 3.5. Udział procentowy rzek w transporcie rumowiska unoszonego

Kanał Łyski, Reda, Gizdepka i Płutnica w ciągu roku (w okresie 2001-2004) do wód Zatoki Puckiej transportują 11960 ton rumowiska, z czego 77% rzeka Reda (rys. 3.6).



Rys. 3.6. Udział poszczególnych rzek w transporcie rumowiska do Zatoki Puckiej

Tempo sedymentacji Zatoki Puckiej

Osady na przedpolu ujścia rzeki Redy (0,4 km od ujścia) stanowią piaski bardzo gruboziarniste. Zawartość materii organicznej w tych osadach waha się od 0,23% do 43,1 %. Największą zawartość odnotowuje się w strefie kontaktu wód słonych i słodkich. Udział zawiesiny w strefie ujścia rzeki Redy waha się od 5 do 18 g na m³. Stężenie zawiesiny maleje wraz z odległością od ujścia i wynosi 16-18 g/m³ przy ujściu i spada do 10 g na m³ w odległości 100 m od ujścia. Średnio frakcja mineralna

w zawieszynie stanowi 82%. Pozostałą zawartość stanowi materia organiczna. Dopływ materiału osadowego rzeką Redą na jednostkę powierzchni Zatoki Puckiej stanowi 19,67 g na m² na dobę. Tempo sedymentacji w Zatoce Puckiej wynosi 4,5 mm na rok.

Transport eoliczny

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

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

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

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

Badania w projekcie będą realizowane wyłącznie w rejonach, gdzie można jeszcze obserwować naturalne procesy rozwoju brzegu. W rejonach tych jest widoczne duże bogactwo nie tylko roślin, ale i licznych gatunków zwierząt. Jednym z miejsc wytypowanych, jako poligon badawczy na Wyspie Sobieszewskiej jest rejon 51 km (fot. 3.6).

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

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

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



Fot. 3.6. Wydmę w rejonie km 51- Wyspa Sobieszewska (www.fomobi.pl)

3.2. Charakterystyka hydrologiczna i hydrogeologiczna

3.2.1. Charakterystyka hydrologiczna części lądowej

Zatoka Pucka jest odbiornikiem wód lądowych spływających z obszarów wysoczyznowych. Cieki odwadniają powierzchnię ok. 2 652 km², odpływ powierzchniowy bezpośrednio do zatoki zachodzi z ok. 152 km² (rys. 3.7). Zapleczem obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 (zlewnie rzek odprowadzających do niej wody) są:

DW1401 - Martwa Wisła z przymorzem do Wisły,

DW1402 - Reda od źródeł do Bolszewki,

DW1403 - Radunia od źródeł do jez. Ostrzyckiego,

DW1404 - Radunia od Strzelenki do ujścia, DW1803 - Reda od Bolszewki do ujścia z Zagórką Strugą,

DW1406 - Radunia od jez. Ostrzyckiego do Strzelenki,

DW1805 - Przemyśl od Płutnicy do Redy,

DW1806 - Przemyśl do Kanału Ściekowego, z Kanałem Ściekowym do Martwej Wisły (zlewnia bezpośrednia oraz zlewnie Kaczej i Potoku Jelitkowskiego),

DW1808 - Kanał Karwianka i Czarna Woda z przymorzem od Piaśnicy do Płutnicy i z półwyspem Helkim.

W ramach jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) zlewnie odprowadzające wody do obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka obejmują jednostki Regionu Dolnej Wisły nr 13,14 i 15.

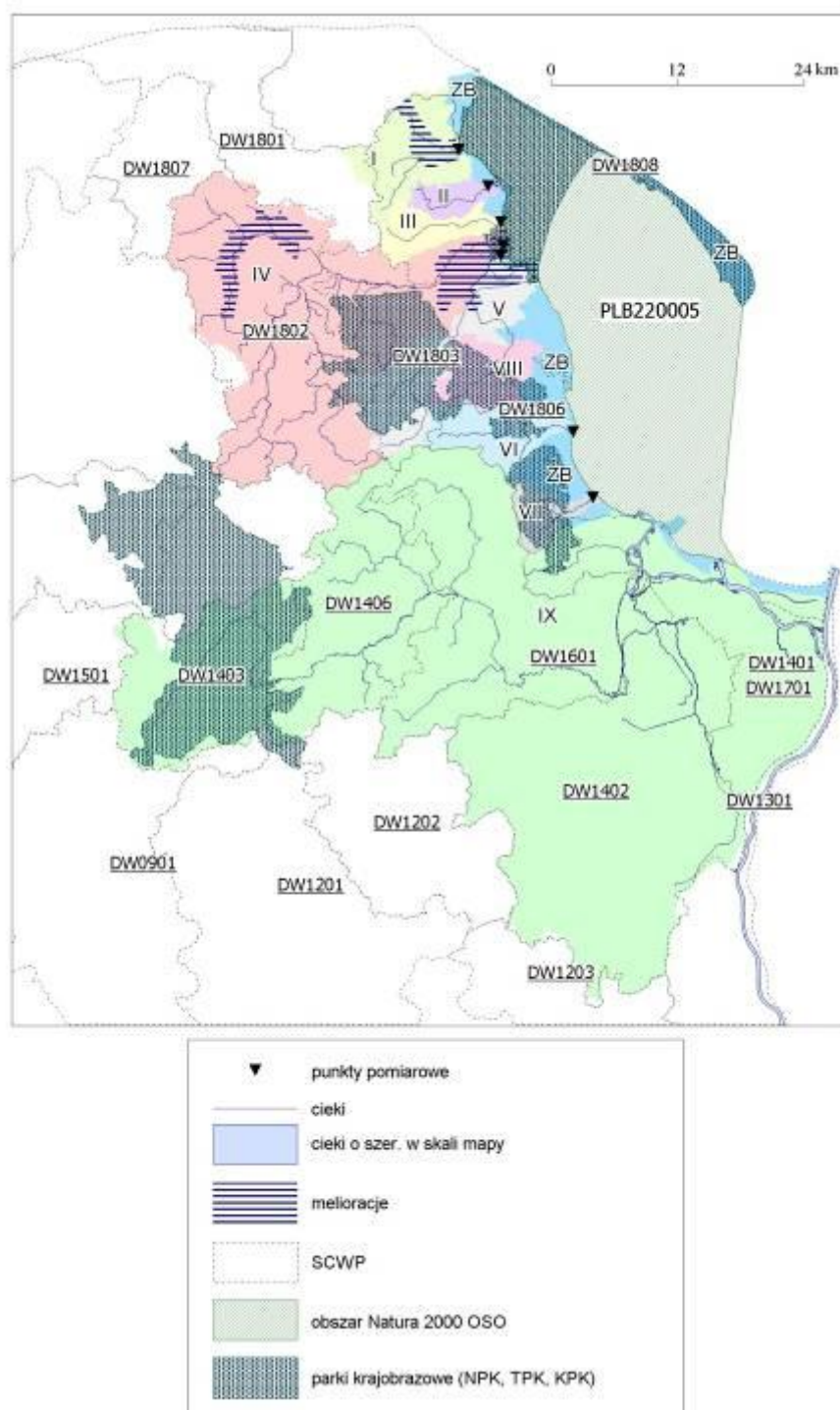
Wody powierzchniowe obszaru odwadnianego do Zatoki Puckiej w szczególny sposób określają potencjał środowiska przyrodniczego. Wielość obiektów hydrograficznych oraz ich rozmieszczenie względem siebie jest pochodną silnie zróżnicowanego środowiska geograficznego. Stan stosunków wodnych charakteryzuje w ogólnym zarysie:

- bezpośrednie sąsiedztwo bazy drenażu, jaką jest Morze Bałtyckie,
- autonomia zasobów,
- spójny, powierzchniowo-podziemny system krążenia wody,
- bogactwo i różnorodność obiektów hydrograficznych (cieki stałe, cieki okresowe, wypływy wód podziemnych, podmokłości, jeziora),
- występowanie w części wysoczyznowej obszarów endoreicznych (bezodpływowych powierzchniowo),
- koncentracja ważnych jednostek osadniczych w bezpośrednim sąsiedztwie głównego odbiornika,
- dominująca rola wód tranzytowych.

Największe rzeki uchodzące do Zatoki to Motława ze swoim największym dopływem Radunią (pow. zlewni ok. 1753 km²) oraz Reda tworząca z Zagórką Strugą deltę (pow. zlewni ok. 615 km²). Zlewnie Raduni i Redy stanowią wschodnią część decentrycznego kaszubskiego systemu hydrograficznego. Cechą charakterystyczną rzek Przymorza jest mały zakres zmienności przepływów oraz wysoki stopień ich wyrównania (Stachy 1980). Zlewnie rzek cechują się znaczną zasobnością w wodę oraz dużą zdolnością retencyjną (Cyberski 1984).

Cechą charakterystyczną obszaru jest duża jeziorność. W zlewni Raduni wynosi ona 4,67, w zlewni Redy 1,51. Liczba jezior w tych zlewniach wynosi odpowiednio 130 i 34 (Drwał 2001). Jeziora w różny sposób są powiązane z systemami hydrograficznymi, w których występują, dominują jeziora przepływowe. Największe z nich, jez. Raduńsko-Ostrzyckie znajdują się w górnej zlewni Raduni.

Zróżnicowanie obszaru pod względem fizjograficznym skutkuje dużą różnorodnością stosunków wodnych. Pod względem odrębności hydrologicznej można wyróżnić akweny przybrzeżne, wybrzeża, nadmorskie równiny aluwialne, dna głównych dolin rzecznych, strefy krawędziowe, wysoczyzny. Charakterystyka hydrologiczna akwenów przybrzeżnych ze względu na przedmiot opracowania przeprowadzona jest odrębnie w rozdziale 3.2.2.



Rys. 3.7. Położenie obszaru PLB220005 i jego zaplecza.

Objaśnienia: I – zlewnia, Płutnicy, II – zlewnia Potoku Bładzikowskiego, III – zlewnia Gizdepki, IV – zlewnia Redy, V – zlewnia Zagórskiej Strugi, VI – zlewnia Kaczej, VII – zlewnia Potoku Jelitkowskiego, VIII – zlewnia Potoku Chyłońskiego (ze zlewnią Cisówki), IX – zlewnia Motławy (ze zlewnią Raduni, ZB – zlewnia bezpośrednia Bałtyku, SCWP: DW1401 - Martwa Wiśła z przymorzem do Wisły, DW1402 - Reda od źródeł do Bolszewki, DW1803 - Reda od Bolszewki do ujścia z Zagórską Strugą, DW1805 - Przymorze od Płutnicy do Redy, DW1806 - Przymorze do Kanału Ściekowego, z Kanałem Ściekowym do Martwej Wisły, DW1808 - Kanał Karwianka i Czarna Woda z przymorzem od Piaśnicy do Płutnicy i z półwyspem Helskim, DW1401 -

Martwa Wisła z przymorzem do Wisły, DW1402 – Motława, DW1403 - Radunia od źródeł do jez. Ostrzyckiego, DW1404 - Radunia od Strzelenki do ujścia, DW1406 - Radunia od jez. Ostrzyckiego do Strzelenki.

Wybrzeża

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

Nadmorskie równiny aluwialne

Charakterystyczną cechą całego pasa podmokłych nizin nadmorskich jest brak naturalnego odpływu wód powierzchniowych do morza. Powierzchniowa sieć hydrograficzna obejmuje przede wszystkim gęstą sieć rowów melioracyjnych. Zróżnicowany przebieg sieci melioracyjnej powoduje lokalne występowanie obszarów bifurkujących. Minimalne spadki terenu i zwierciadła wód gruntowych, zły stan kanałów melioracyjnych powodujący stagnację wód, nie pozwalają na dokładne wyznaczenie granic zlewni. Stąd też linie działów wodnych mają na pewnych odcinkach charakter działów wodnych niepewnych. Można powiedzieć, że występują tu niekorzystne warunki dla naturalnego swobodnego odpływu wód powierzchniowych i podziemnych. Decydują o tym niewielkie spadki terenu, minimalne spadki zwierciadła wód gruntowych na przeważającej części obszaru, bliskość morza i uzależnienie odpływu powierzchniowego i gruntowego od zmian jego poziomu. Ważne jest również niewielkie, a miejscami minimalne wzniesienie terenu ponad poziom morza, co wpływa dodatkowo na uzależnienie odpływu od zmian poziomu morza. Swobodny odpływ wód jest ponadto utrudniony niską przepuszczalnością i odsączalnością torfów zalegających na znacznej części rozpatrywanego obszaru oraz zanik lub niedrożność rowów na pewnych odcinkach. Wody gruntowe omawianego pasa poprzez piaszczyste utwory akumulacji morskiej i eolicznej, kontaktują się i pozostają w ścisłej więzi hydraulicznej z wodami Zatoki Puckiej. Odpowiadają one typowi złożonemu klasyfikacji reżimów wód podziemnych strefy brzegowej (Pietrucień 1983) w podtypie reżimu wód otwartych nizin nadmorskich. Podtyp ten charakteryzuje się ścisłą zależnością dynamiki poziomu wód gruntowych od zmian stanów wód morskich.

Nadmorskie równiny aluwialne położone na wysokości do kilku m n.p.m. są bezpośrednim przedpołem głównej bazy drenażu. Na te teren spływają wody z przylegających wysoczyzn oraz incydentalnie wody morskie. Niewielkie spadki terenu oraz okresowa zmienność poziomu wody w głównym odbiorniku powoduje, że odpływ jest tu utrudniony.

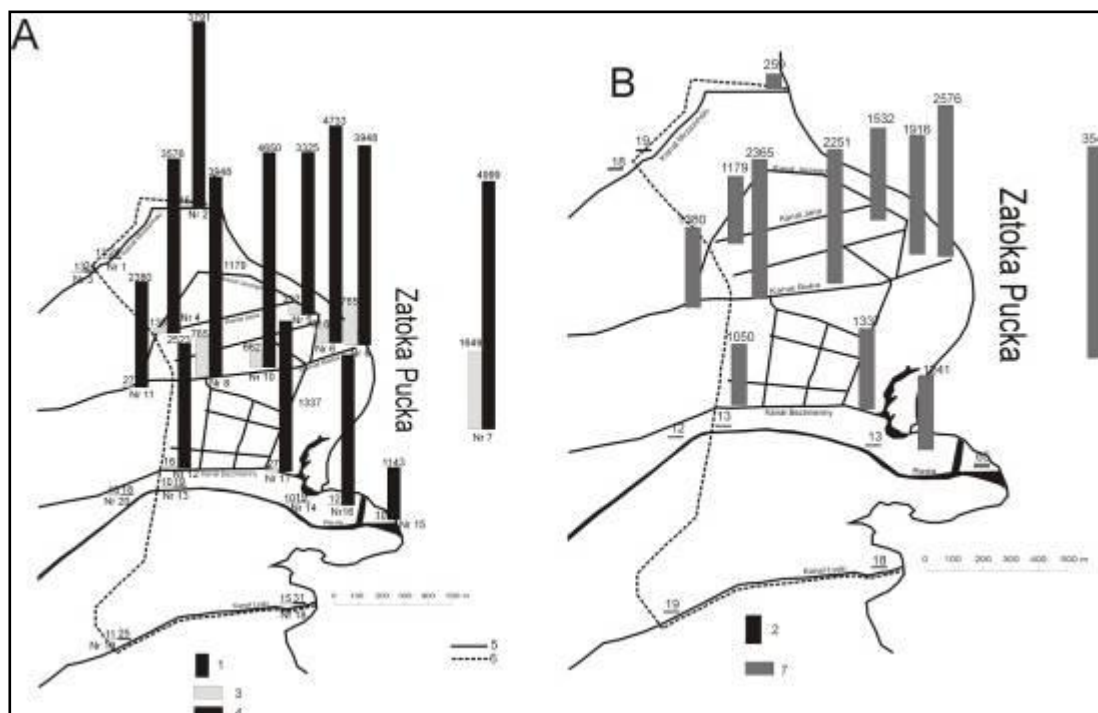
Na omawianym obszarze do równin aluwialnych zalicza się podmokłości u nasady Półwyspu Helskiego (rezerwat Słone Łąki), dolinę Płutnicy (Puckie Błota) oraz deltę Redy i Zagórskiej Strugi

(rezerwat Beka oraz rezerwat Mechelińskie Łąki). Szczególnie interesujący jest teren rezerwatu Beka ze względu na siedliska unikalnej flory hydrofilnej i halofilnej.

Rezerwat Słone Łąki jest płaską równiną, gdzie na organicznym podłożu pozostającym pod wpływem słonawych wód morskich wytworzyły się gleby torfowe. Nadmiar wody odprowadzany jest do Zatoki Puckiej gęstą siecią rowów melioracyjnych.

Dolina Płutnicy w jej dolnym biegu to zmeliorowane obniżenie tworzące kompleks Puckie Błota. Kierunki przepływu wody w rowach i kanałach regulują syfony, zastawki i przepusty piętrzące. Około 3 km od ujścia rzeka rozdziela się na dwa ramiona – północne obwałowane oraz południowe będące kanałem pompowym (pompownia Puckie Błota, od 1993 r.).

Delta Redy i Zagórskiej Strugi (obszar rezerwatu Beka) to przykład obszaru nadmorskiego o specyficznych stosunkach wodnych. Wody gruntowe zalegają tu płytko (0,5 m p.p.t.) i są ściśle powiązane hydraulicznie z wodami podziemnymi, które z kolei są pod dużym wpływem wód morskich (Cieśliński 2007). Obserwuje się tu przelewanie wód morskich przez wał brzegowy, podpływanie wód zasolonych do wód gruntowych oraz podparcie wiatrowe, utrudniające odpływ wód rzecznych. W efekcie występuje zjawisko stałego lub okresowego zasolenia wód powierzchniowych i najpłytszych wód podziemnych, a teren ten określany jest mianem słonawych podmokłości (Bogdanowicz 2007b). Występują tu, o różnej trwałości i wielkości rozlewiska i zastoiska, których przyczyny związane są z roztopami wiosennymi, wysokimi opadami oraz intruzjami wód zatokowych. Podmokłości oddzielone są od zatoki wałem brzegowym o szerokości 100 m i wysokości 1-1,5 m, zaś najwyższa średnia rzędna zwierciadła wody Redy i Zagórskiej Strugi nie przekracza 0,5 m ponad średni stan morza, a zważywszy że maksymalne stany morza mogą sięgać powyżej 100 m (Sztobryn i Stepko 2007) ponad średni stan morza występują tu doskonałe warunki do intruzji wód słonych (obserwowane szczególnie w miesiącach jesienno-zimowych). Zasięg tego zjawiska, określony na podstawie zawartości chlorków, jest największy w Kanale Beka (na północ od głównego ramienia Redy) i osiąga wartości od kilkuset do blisko 4800 mg·dm⁻³ przy bez mała 5000 mg·dm⁻³ dla Zatoki Puckiej. Można powiedzieć, że charakterystyczną cechą słonawych podmokłości delty Redy i Zagórskiej Strugi jest wyraźny i trwały wpływ wód słonawych na stosunki wodne (rys. 3.15).



Rys. 3.15. Wartości minimalne i maksymalne (A) oraz średnie (B) stężenia chlorków (z okresu VII 2002 – VI 2004) w wodach delty Redy i Zagórskiej Strugi (Cieśliński 2007).

Objaśnienia: 1 – wartość minimalna, 2 – wartość maksymalna, 3 – wartość średnia, 4 – ciek i kanały, 5 – granica rezerwatu Beka

Głównym czynnikiem morfogenetycznym obszaru objętego rezerwatem Mechelińskie Łąki były wody roztopowe lądolodu. Do lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku warunki hydrologiczne na tym obszarze kształtowane były w znacznej mierze przez wody Zagórskiej Strugi i zmienne poziomy wód zatoki. Jednocześnie jeszcze dwa zbiorcze kanały melioracyjne miały znaczenie dla powierzchniowego odwodnienia analizowanego obszaru – kanał „Rewski” na północnej granicy rezerwatu i kanał „środkowy” w jego środkowej części. Po skanalizowaniu ujścia Zagórskiej Strugi i jego przesunięciu nieco na południe (poza granice rezerwatu) ujściowy odcinek ciek został prawdopodobnie dość szybko zasypany na skutek akumulacyjnej działalności fal morskich. Jego przebieg był od czasu do czasu odtwarzany w celu odwodnienia łąk użytkowanych gospodarczo. W wyniku stopniowego zaniechania gospodarczego użytkowania terenu rezerwatu w charakterze łąk i pastwisk doprowadziło do zarośnięcia dużych powierzchni trzciną, zamulenia i zarośnięcia rowów melioracyjnych w wyniku silnej akumulacji biogenicznej. W ostatnich latach, poza kanałem „Rewskim” okresowo odprowadzającym wiosenny nadmiar wód z północnej części rezerwatu, obszar nie podlega powierzchniowemu odwodnieniu. Próby przekopywania kanału „środkowego”, które miały miejsce pod koniec lat 90-tych, zostały zaniechane. Obszar cechuje się możliwością dwustronnej wymiany wód z Zatoką Pucką, jednak wymiana ta jest utrudniona poprzez wał brzegowy. W sprzyjających warunkach (utrzymywanie drożności kanałów melioracyjnych) istnieje możliwość zarówno odprowadzenia nadmiaru wód powierzchniowych do morza, jak i ingresji wód morskich na teren rezerwatu. Obecnie omawiany obszar jest pod względem hydrologicznym w sposób naturalny bezodpływowy powierzchniowo o charakterze ewapotranspiracyjnym, a odpływ okresowy

uwarunkowany jest sztucznie przez działalność człowieka. Na warunki wodne wpływają tu w głównej mierze sezonowe zmiany warunków hydrometeorologicznych, wahania poziomu morza oraz oddziaływanie człowieka (odwodnienia).

Wahania stanów wód na nadmorskich równinach aluwialnych w tym rejonie odpowiadają generalnym uwarunkowaniom hydrometeorologicznym. Wysokie stany wód obserwuje się w półroczu chłodnym od listopada do maja. Najwyższe notuje się w okresie styczeń – maj. Najniższe stany wód obserwowane są w okresie sierpień – październik. Możliwości występowania okresowego odpływu powierzchniowego występują w miesiącach styczeń – maj.

Istotnym czynnikiem oddziałującym na stosunki wodne na nadmorskich równinach aluwialnych omawianego obszaru jest stała tendencja wzrostu średniego poziomu morza. W najbliższych latach w związku ze zmianami klimatycznymi przewiduje się narastanie tempa podnoszenia się poziomu morza. W latach 1951 – 2000 tempo podnoszenia się poziomu morza w stacjach Gdańsk i Świnoujście wyniosło 7 – 14 cm (Miętus i in. 2004). Na wybrzeżach Zatoki Gdańskiej tempo podnoszenia się poziomu morza szacowane jest w chwili obecnej na ok. 1,5 mm/rok, według niektórych prognoz (Wróblewski 1994) średni poziom Bałtyku na polskich wybrzeżach już w roku 2020 osiągnąć ma 519 – 524 cm to jest od 11 do 16 cm powyżej poziomu odniesienia Kronsztadt. Proces ten wpłynie niewątpliwie na podniesienie zwierciadła wód podziemnych i warunki odwodnienia powierzchniowego.

Dna głównych dolin rzecznych

Najważniejszymi funkcjami hydrologicznymi głównych dolin rzecznych jest funkcja drenująca w stosunku do wód autochtonicznych i wód podziemnych dalekiego krążenia oraz funkcja tranzytowa w stosunku do wód alochtonicznych. W pierwszym przypadku szczególne miejsce zajmuje pradolina (Pradolina Łeby-Redy). Jak pisze Drwal (1984) jednostkowy odpływ podziemny Łeby w momencie wkroczenia rzeki w odcinek pradolinny wzrasta o ponad $2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Zaś na dziale wodnym między zlewnią Łeby i Redy występuje bifurkacja podziemna – Reda, mająca swoje źródła w stożku napływowym Łeby „przechwytuje” wody tej rzeki, których wielkość ocenia się nawet na $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (ibidem). Ze względu na drenującą rolę doliny są szczególnie atrakcyjne dla lokalizacji ujęć wody dla celów gospodarczych i komunalnych. Natomiast przepływ wody w dolinach, w czasie wezbrań, jest potencjalnym zagrożeniem dla sąsiednich terenów i to zarówno na niebezpieczeństwo podtopień, jak i na niebezpieczeństwo skażenia w przypadku rozlania się wód zanieczyszczonych.

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 cieki 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 cieki 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 wymusza to ingerencję człowieka (zabudowanie miejsc wypływu, sztuczne odprowadzanie wody) zważywszy, że tereny te zajmowane są pod zabudowę. Jednym z bardziej wydajnych jest źródło Grodzisko w Sopocie o wydajności około $9 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Tak zwany Taras Nadmorski jest strefa drenażu gdańskiego systemu wodonośnego, który drenowany jest co prawda głównie w pradolinie Redy-Łeby, na tarasie nadmorskim i w zachodniej części delty Wisły, ale również w przybrzeżnych partiach Zatoki Gdańskiej.

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 Redy 23%, zlewnia Raduni 41%). Średni roczny w wieloletnia 1961-2000 wskaźnik zasilania infiltracyjnego (wsiąkania) w zlewni Redy wynosi 150 mm, a miejscami przekracza 300 mm (Fac-Beneda 2011). Tak wysoki wskaźnik zwraca uwagę na niebezpieczeństwo przesiąkania zanieczyszczeń do wód podziemnych.

3.2.2. Charakterystyka hydrologiczna zlewni rzek uchodzących do Zatoki Gdańskiej

Jak już wspomniano Zatoka Pucka jest odbiornikiem wód lądowych spływających z obszarów wysoczyznowych. Ciekły odwadniają powierzchnię o wielkości ok. $2\,652 \text{ km}^2$, odpływ powierzchniowy bezpośrednio do zatoki zachodzi z ok. 152 km^2 powierzchni (rys. 3.8).

Najbardziej na północy znajduje się zlewnia Płutnicy. Szerokie i płaskie dno zmeliorowanej pradoliny pocięte jest gęstą siecią rowów. Od zachodu rzeka zasilana jest dopływem spod Mechowa, a od południowego zachodu dopływem spod Darżlubia. Zlewnie dopływów są w 70% zalesione, a ujściowe odcinki włączone w system melioracyjny Płutnicy (Cyberski 1993). Część wód Płutnicy odpływa Kanałem Młyńskim, który oddziela się od głównego cieku powyżej ujścia do Zatoki Puckiej. Dalej na południe do Zatoki Puckiej uchodzą dwa niewielkie ciekły – Potok Błądzikowski i Gizdeпка, mające swe źródła na Kępie Puckiej.

Reda (tab. 3.5) tworzy wraz z Zagórską Strugą ujście deltowe. Biorąc pod uwagę częstość występowania i wysokość kulminacji wezbrań, reżim hydrologiczny Redy można określić jako śnieżno-deszczowy (Dynowska 1972). Jeśli natomiast o typie reżimu decydować miałyby struktura zasilania rzeki, reżim Redy należy określić jako gruntowo-deszczowo-śnieżny (Bogdanowicz 2007a). Zasobność wodną zlewni można określić za pomocą odpływu jednostkowego. Zlewnia Redy pod względem zróżnicowania przestrzennego tego wskaźnika wykazuje dwudzielność. W górnej części zlewni średnie z wieloletnia wartości zasobów rzecznych są bardzo wysokie i należą do najwyższych w kraju ($13,2 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$). Środkowa i dolna część zlewni cechuje się odpływami jednostkowymi o około 20%

niższymi. Wysoki odpływ z górnej zlewni Redy tłumaczy się zjawiskiem niezgodności działów topograficznych i hydrogeologicznych oraz napływem wód podziemnych (poprzez łatwo przepuszczalne utwory stożka napływowego Łeby) z sąsiedniej zlewni Łeby, których wielkość ocenia się nawet na $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Drwał 1984). Średni odpływ jednostkowy ze zlewni Redy w okresie 1989-1998 wynosił około $9,0 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$ (Bogdanowicz 2004). Minimalne i średnie przepływy Redy wykazywały wyraźną zmienność sezonową. Najniższe przepływy minimalne, poniżej $2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, były charakterystyczne dla okresu maj-sierpień (najniższy przepływ w dziesięcioleciu - $1,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ w lipcu 1994 r.). Przebieg średnich przepływów cechował się wartościami powyżej $4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ w półroczu zimowym (listopad-kwiecień), z niewielką kulminacją w marcu oraz w grudniu, natomiast poniżej tej wartości - w półroczu letnim (maj-październik). Wartości maksymalnych przepływów przekraczały $12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ w okresie od grudnia do maja oraz w listopadzie (najwyższy zaobserwowany przepływ – $15,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ miał miejsce w listopadzie 1998 r.).

Tabela 3.5. Zestawienie jednostek hydrograficznych na zapleczu Zatoki Puckiej.

Nr na mapie (rys. 7)	Zlewnia	Pow. [km^2]
I	Płutnica	83,05
II	Potok Błądzikowski	23,04
III	Gizdepka	37,59
IV	Reda	509,38
V	Zagórska Struga	105,25
VI	Kacza	56,63
VII	Potok Jelitkowski	28,46
VIII	Potok Chyłoński	55,67
IX	Motława	1753,26
ZB	zlewisko Bałtyku	152,21

Roczny rytm zmian odpływu Redy cechuje wyraźna sezonowość - z wysokimi wartościami w półroczu zimowym, a niskimi w półroczu letnim. Najwyższe przepływy rzeczne w Redzie występują w okresie od listopada do kwietnia, z wyraźnym nasileniem w grudniu i marcu, a przepływy najniższe – od maja do sierpnia, z najniższymi średnimi przepływami w sierpniu. Wysokie przepływy pojawiają się najczęściej w marcu (>25% wszystkich wystąpień) oraz w grudniu. Jedynym miesiącem (1989-1998), w którym nie odnotowano przepływów przewyższających $7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ był sierpień. Przepływ chwilowy pomierzony 30.08.2012 r. wyniósł $5,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (przekrój poniżej Wejherowa, teren rezerwatu Beka). Niskie przepływy występowały od maja do października. Najczęściej niskie przepływy występowały w okresie czerwiec-sierpień, w których to miesiącach wystąpiło blisko 90% wszystkich przepływów poniżej $2,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Istotną rolę w kształtowaniu reżimu odpływu rzeczno-odgrywa jego genetyczna struktura (Dynowska 1972, Drwał 1982). W strukturze odpływu w zlewni Redy największy udział ma odpływ podziemny - 70% (Bogdanowicz 2004). Reda należy do typu rzek bardzo zimnych (Bogdanowicz 2007a). W wieloleciu 1989-1998 najniższe średnie miesięczne temperatury

występowały w Redzie w styczniu natomiast najwyższe w lipcu. Skrajne wartości temperatury są zbliżone do 3°C w zimie i około 16°C w lecie. Dla wielolecia 1989-1998 okres z temperaturami przewyższającymi 10°C (próg temperatury wody korzystnej dla rozwoju roślinności wodnej) występował w Redzie od maja do września. Średnie stany wody i przepływy z wielolecia 1961-2000 na Redzie w Wejherowie przedstawiają tabele (tab. 3.6, tab. 3.7). Średnią najniższą wodę zaobserwowano w październiku, najwyższą w maju. Inaczej było z przepływami, których wartości charakterystyczne były przesunięte o cztery miesiące wcześniej – najniższe średnie wystąpiły w sierpniu, a najwyższe w marcu.

Tabela 3.6. Zestawienie charakterystycznych średnich stanów wody na Redzie w Wejherowie (1961-2000) (Fac-Beneda 2005)

	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rok
SNW	42	45	47	45	47	46	47	43	37	36	36	35	42
SSW	59	61	67	68	65	66	69	65	54	51	52	53	61
SWW	78	85	92	99	94	97	104	93	79	70	76	77	87

Tabela 3.7. Zestawienie charakterystycznych średnich przepływów na Redzie w Wejherowie (1961-2000) (Fac-Beneda 2005)

	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rok
SNQ	3,09	3,14	3,20	3,16	3,26	2,85	2,33	2,21	2,13	2,05	2,58	2,70	2,73
SSQ	5,04	5,24	4,88	4,91	5,28	4,78	3,70	3,34	3,47	3,42	3,88	4,14	4,34
SWQ	8,13	8,92	8,09	8,53	9,65	8,04	6,32	5,08	5,99	5,73	5,71	6,81	7,25

Cechą charakterystyczną końcowego, przymorskiego odcinka doliny Redy i Zagórskiej Strugi, a także doliny Płutnicy i Młyńskiego Kanału są niewielkie spadki rzek i kanałów. Na obszarze tym teren dodatkowo odwadniany jest przez sieć rowów melioracyjnych, które zbierają płytko występujące wody gruntowe. Część rowów odprowadza wodę do wymienionych powyżej cieków, zaś część bezpośrednio do Zatoki Puckiej. Rowy melioracyjne uchodzące bezpośrednio do Zatoki znajdują się również w strefie nadbrzeża w rejonie Władysławowa oraz na południe od Rewy.

Z zasady przepływ wód w rowach melioracyjnych następuje zgodnie ze spadkiem grawitacyjnym, jednak chwilowy kierunek przepływu w strefie przyujściowej rowów i cieków może odwracać się w przypadku występowania wyższych stanów wody w Zatoce. Występowanie wlewów wód morskich do przybrzeżnych cieków lądowych o niskim spadku potwierdzają wysokie zawartości chlorków stwierdzone zarówno w wodach rowów melioracyjnych jak i w przypowierzchniowej warstwie wodonośnej (Cieśliński 2007). Szczególnie uprzywilejowanym kierunkiem ingresji wód morskich jest kanał Beka.

Bogdanowicz (2007a) wyróżnia w delcie Redy i Zagórskiej Strugi różniące się hydrologicznie jednostki – część północną, część centralną i część południową. Pierwsza z nich obejmuje północno-zachodnie tereny przylegające do wysoczyzny i znajduje się głównie pod wpływem wód o podwyższonej zawartości wapnia (wystąpienie wód - dopływ słodkich wód podziemnych z sąsiedniej Kępy Puckiej), druga część obejmująca tereny po obu stronach Kanału Beka znajduje się pod silnym oddziaływaniem wód morskich (zasolenie wód). Trzecia, w bezpośrednim sąsiedztwie Redy i Zagórskiej Strugi charakteryzuje się wystąpieniem wód.

Rzeka Kacza ma największą zlewnię spośród cieków powierzchniowych w Gdyni (56,6 km²). Jest najdłuższym ciekim w Gdyni i mierzy 14,8 km. Uchodzi do Zatoki Gdańskiej na plaży w Orłowie. Trzy nazwane dopływy Kaczej to: lewobrzeżny dopływ Potok Wiczliński oraz prawobrzeżne Potok Źródło Marii i Potok Przemysłowy.

Potok Jelitkowski (Potok Oliwski) bierze początek w okolicach Matarni i płynąc w granicach Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego uchodzi na plaży w Jelitkowie do Zatoki Gdańskiej. Jego długość wynosi 9,9 km, a powierzchnia jego zlewni liczy 28,4 km². Szerokość jego koryta waha się od 3,5 do 19 m, natomiast głębokość od 0,15 do 1,2 m. Średni przepływ jego wód wynosi 0,291 m³·s⁻¹.

Martwa Wisła (niem. ToteWeichsel, kaszb. Wisłono Sztremleżna) to niegdyś główne ramię ujściowe Wisły. Stało się ono „martwe” po powstaniu Przekopu Wisły w Świbnie i odcięciu od głównego ujścia Śluzą w Przegalinie. Jest ciekim, rzeką, będącą częścią Leniwki, która powstała po zmianach koryta rzeki. W 1840 roku nazwę Martwa Wisła przybrał odcinek Leniwki od jej ujścia do wsi Górki (obecnie Górki Zachodnie i Górki Wschodnie), gdzie wody rzeki w wyniku zatoru lodowego znalazły nowe ujście do Zatoki Gdańskiej (jako Wisła Śmiała). W wyniku przeprowadzonego w latach 1890-1895 w okolicach Świbna przekopu Wisły, powstało nowe ujście Leniwki: od miejscowości Przegalina do Zatoki Gdańskiej powstał Przekop Wisły. Nazwę Martwa Wisła przybrał wówczas odcinek dawnej Leniwki od Przegaliny do ujścia, do Zatoki, przy Westerplatte w Gdańsku. Jest ciekim I rzędu (według klasyfikacji Graveliusa), o długości 27 km. Rzeka posiada reżim wyrównany z wezbraniem wiosennym i gruntowo-deszczowo-śnieżnym zasilaniem. 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. 3.8). 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. Na 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. Przepływ rzeki uzależniony jest od warunków hydrometeorologicznych i działalności człowieka (pracy śluz, pompowni na polderach). Nie wykonuje się regularnych pomiarów natężenia przepływu, ze względu na fakt pozostawiania ich w zasięgu cofki wód Zatoki Gdańskiej. Odpływ szacowany jest na około 10 m³·s⁻¹, co daje wskaźnik odpływu wód na poziomie 216 mm (q=6,9 dm³·s⁻¹·km⁻²). Rzeka dostępna jest tylko dla niewielkich jednostek pływających.

Tabela 3.8. Zestawienie charakterystycznych średnich stanów wody na Martwej Wiśle w Sobieszewie (1970-2000) (Borowiak2005)

	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

W roku hydrologicznym 2012 (okres wilgotny i suchy) przeprowadzono pomiary przepływu na głównych ciekach uchodzących do Zatoki Puckiej (tab.3.5). Ustalenie dokładnego terminu przeprowadzenia pomiarów dla odmiennych warunków hydrometeorologicznych poparte zostało obserwacją zjawisk pogodowych. Przy wyborze terminów, z sytuacją hydrologiczną charakterystyczną dla półroczia letniego kierowano się możliwością wystąpienia okresu posuszego (okres suchy), zaś dla półroczia zimowego sytuacją największej potencjalnej wodności cieków związana m.in. z okresem roztopów lub okresem wzmożonych opadów (okres wilgotny). Pomiary wykonywane były w punktach pomiarowych zamykających poszczególne zlewnie młynkiem elektromagnetycznym Valeport - model 801 z płaskim sensorem (tab.3.8). Wyniki pomiarów prędkości wody w poszczególnych profilach stały się podstawą do obliczeń chwilowych natężeń przepływu. Zasobność wodną cieków (spływ jednostkowy) określano na podstawie pomiarów natężenia przepływu.

Tabela 3.8. Wyniki pomiarów przepływu chwilowego

Ciek	22.11.2011		01.12.2011		30.08.2012	
	Q [m ³ ·s ⁻¹]	q [dm ³ ·s ⁻¹ ·km ⁻²]	Q [m ³ ·s ⁻¹]	q [dm ³ ·s ⁻¹ ·km ⁻²]	Q [m ³ ·s ⁻¹]	q [dm ³ ·s ⁻¹ ·km ⁻²]
Płutnica	1,05	12,7	bp	bp	1,00	12,0
Potok Bładzikowski	0,02	0,8	0,04	1,7	0,0009	0,4
Gizdepka	0,15	4,0	bp	bp	0,11	2,9
Reda	5,41	10,6	6,70	13,2	5,70	11,2
Zagórska Struga	0,50	4,7	bp	bp	0,84	8,0
Kacza	0,12	2,1	0,08	1,4	0,10	1,8
Potok Jetlitkowski	0,17	6,0	bp	bp	0,18	6,3

W dniach reprezentatywnych dla okresu wilgotnego i okresu suchego najwyższymi przepływami charakteryzowała się Reda, najniższymi Potok Bładzikowski (tab.3.8). Największą zasobnością wodną w obu okresach charakteryzowała się Płutnica (12,0–12,7 dm³·s⁻¹·km⁻²), najmniejszą Potok Bładzikowski (0,4–1,7m³·s⁻¹·km⁻²). Reda i Zagórska Struga charakteryzowały się większą zasobnością w okresie suchym (również większą od średniej z wielolecia) niż w okresie wilgotnym pomimo dwukrotnie niższej liczby cieków i ich długości. Tłumaczyć to można zwiększonym drenażem wód podziemnych w okresie letnim. Przepływ na Redzie w dniach pomiaru był wyższy od średniego z wielolecia, w przypadku pozostałych cieków był zbliżony do średniej. Porównując przepływ Redy ze

średnimi przepływami miesięcznymi z wielolecia (tab.3.8) kształtowały się one w strefie przepływów średnich i były zbliżone do średnich przepływów w marcu (zarówno w okresie maksymalnego, jak i minimalnego uwodnienia).

Jakość wód

Kondycję wód powierzchniowych płynących określono na podstawie rozporządzenia MŚ z dn. 9 listopada 2011 r., w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. z 2011, Nr 257, poz. 1545). Wymaga ono przeprowadzenia (dla naturalnych części wód) lub potencjału (dla sztucznych bądź silnie zmienionych części wód) oceny stanu 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 któregośkolwiek z ww. elementów uniemożliwia przeprowadzenie klasyfikacji.

W związku z tym, że nie wszystkie cieki w obszarze Natura 2000 PLB 220005 nie były poddane badaniom w 2011 roku, stan jakości określono również (oprócz roku 2011) na podstawie dostępnych badań z raportów o stanie środowiska z lat 2001, 2008 oraz 2011 w zakresie stanu fizykochemicznego, biologicznego/ekologicznego, chemicznego oraz wymogów dla obszarów chronionych (Raporty o stanie środowiska... 2002, 2009, 2012).

Wojewódzki Inspektorat Środowiska w Gdańsku przeprowadzał w roku 2011 na ciekach kontrolę jakości wody Redy w ramach monitoringu diagnostycznego oraz obszarów chronionych. Według raportu Reda w Mrzezinie posiadała stan dobry z potencjałem ekologicznym również dobrym. Zostały spełnione wymogi dla obszarów chronionych na poziomie dobrym. Pozostałe cieki (Płutnica, Zagórska Struga i Kanał Mrzezino oraz Kacza) badane były przez Inspekcję Ochrony Środowiska w roku 2008⁹. Natomiast Gizdepka, Chylonka, Potok Kolibkowski i Potok Jelitkowski badane były w roku

⁹Wody powierzchniowe od roku 2008 klasyfikowane są w 5-cio stopniowej skali jakości (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku (Dz. U. nr 162, poz.1008) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 roku (Dz.U. nr 258, poz. 1550). Stan ogólny wód określany jest jako dobry lub zły. Stan chemiczny wód jako dobry i poniżej dobrego. Stan ekologiczny według wskaźników biologicznych jako bardzo dobry, dobry, umiarkowany, słaby i zły, zaś stan ekologiczny według wskaźników fizykochemicznych i substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego jako bardzo dobry, dobry i poniżej stanu dobrego. Nie zawsze jest określany stan ogólny.

2001¹⁰. Swelina, Kamienny Potok, Potok Grodowy, Potok Babidolski, Potok Karlikowski, Potok Haffnera badane były pod kątem bakteriologicznym w roku przez Nowackiego i Szumilas (Nowacki i Szumilas 2009).

Ich stan oceniono według obowiązującej ówczesnie klasyfikacji, dla Płutnicy w klasie wód złych, dla Zagórskiej Strugi i Kaczej w klasie wód dobrych, dla Kanału Mrzezino poniżej dobrych. Wody Potoku Grodowego Nowacki i Szumilas (2009) określili jako czyste, Sweliny jako dość czyste, Kamiennego Potoku i Potoku Haffnera jako wody o zadawalającym stanie, a wody Potoku Babidolskiego i Potoku Karlikowskiego o stanie, który budzi zastrzeżenia. Wody Potoku Jelitkowskiego plasowały się w klasie II, wody Chylonki, Potoku Kolibkowskiego w klasie III, natomiast dla Gizdepki w klasie wód pozaklasowych (NON) (Raport... 2002). Wody Płutnicy i Zagórskiej Strugi w ramach tzw. Dyrektywy Rybnej (Raport... 2009) były nieprzydatne do bytowania łososiowatych i karpiołatych.

3.2.3. Charakterystyka hydrologiczna części morskiej

Część morska obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 stanowi fragment systemu estuariów Basenu Gdańskiego (Majewski 1972, 1990). Głównym czynnikiem kształtującym hydrologię tego terenu jest typowy dla estuariów proces mieszania się wód morskich z napływającymi do nich wodami słodkimi pochodzącymi ze źródeł lądowych (Majewski 1972). Efektem tego procesu są przede wszystkim zróżnicowane warunki termiczno - zasoleniowe.

Na warunki hydrologiczne poszczególnych akwenów Basenu Gdańskiego, rzutuje położenie w stosunku do Południowego Bałtyku, będącego źródłem wód o wyższym zasoleniu oraz wielkość napływu i zasięg oddziaływania słodkich wód ze źródeł lądowych, w tym głównie Wisły (Majewski 1990). Transport i zasięg oddziaływania obu rodzajów wód zależy od układu i rozczłonkowania linii brzegowej, ukształtowaniem dna oraz zróżnicowania głębokości, wpływających na cyrkulację w akwenie. Położenie akwenu w pobliżu otwartej granicy morskiej, ułatwiający napływ wód o wyższym zasoleniu, skutkuje w nim przewagą cech charakterystycznych dla wód morskich, wyrażający się wyższym zasoleniem i mniejszą podatnością na sezonowe zmiany temperatury powietrza. Położenie akwenu w pobliżu źródeł wód pochodzenia lądowego lub duża wydajność tego źródła, natomiast zaznacza się dominacją czynnika lądowego, obniżającego zasolenie oraz zwiększającego podatność na zmiany warunków atmosferycznych.

Niezależnie od wymienionych czynników, temperatura i zasolenie wód wykazują w obrębie obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 zmienność sezonową. W przypadku temperatury zmiany te zależą od takich samych zmian temperatury powietrza w ciągu roku. Jest charakterystyczne, że przebieg tych zmian jest identyczny, zarówno w obrębie wód przybrzeżnych jak i otwartych. W przypadku zasolenia natomiast zmienność sezonowa jest wynikiem sezonowości odpływu wód

¹⁰ Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 5.11.1991 r. w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi - Dz.U. Nr 116, poz. 503. Wyróżniało się wówczas trzy klasy czystości wód (cyfry rzymskie: I, II, III) oraz wody pozaklasowe (NON).

lądowych i intensywności procesów mieszania wód morskich, nasilającej się w czasie jesiennych sztormów.

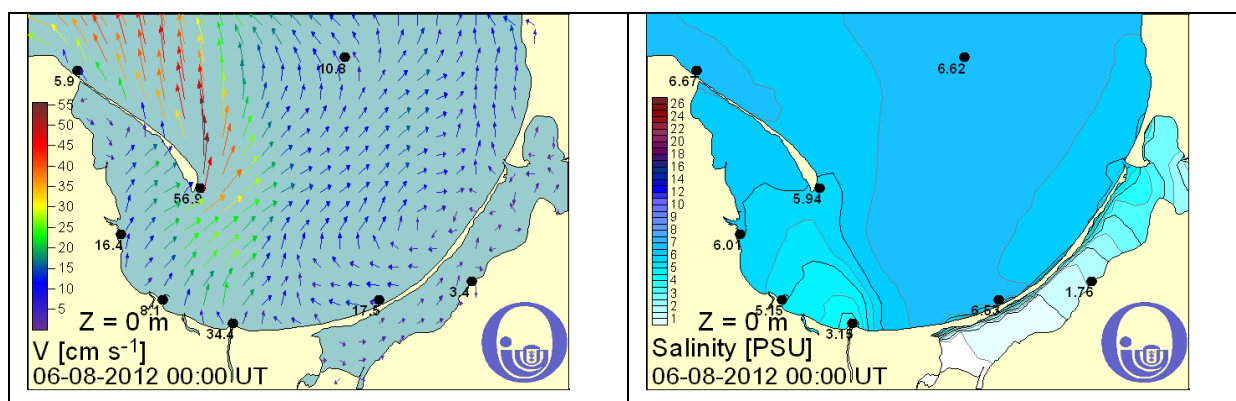
W niniejszym opracowaniu, ze względu na fakt, że uchodzą w niej główne cieki Zalewu Puckiego, oddzielnie omówiona zostanie znajdująca się w południowo zachodniej części Zalewu Puckiego - Zatoka Rewska.

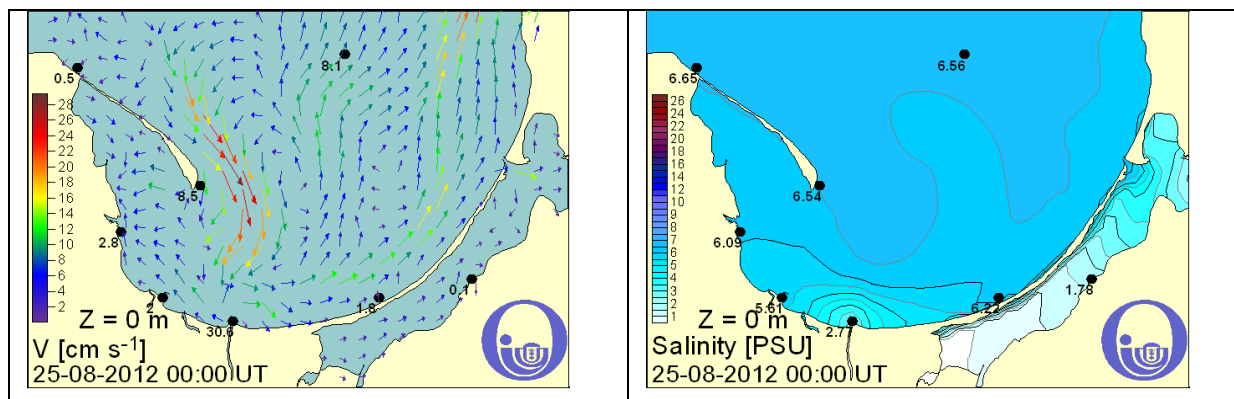
Cyrkulacja wód

Cyrkulacja wód w Basenie Gdańskim, którego fragment stanowi morską część obszaru Zatoka Pucka PLB220005 stanowi jednolity system modyfikowany, w poszczególnych jego częściach; przebiegiem linii brzegowej, ukształtowaniem dna i układem mielizn (Koszka 1977, Nowacki 1993d). Przebieg linii brzegowej w Zatoce Puckiej i Zalewie Puckim, wraz z rozdzielającą oba akweny Rybitwią Mielizną, powodują, że w każdym z nich występują różne systemy cyrkulacji. Odrębny tworzy się też w rejonie samej Rybitwicy Mielizny i rozcinających ją cieśnin (Nowacki 1993d). Wschodni kraniec Obszaru analizowanego obszaru będący częścią Zatoki Gdańskiej, jest związany z jej systemem cyrkulacji. W części tej obserwuje się zarówno napływ jak i odpływ wód z omawianego obszaru. W niektórych przypadkach wraz z odpływającymi wodami transportowane są wody z Wisły (rys. 3.9).

Elementy te powodują, że w poszczególnych częściach obszaru cyrkulacja ma nieco inny przebieg. Nie ma też ona charakteru stałego lecz zależy od zmieniających się kierunków wiatru.

W Zatoce Puckiej Zewnętrznej wektory prądów dokumentują przewagę cyrkulacji zgodnej z ruchem wskazówek zegara. Wskazują na to średnie wektory prądów przyjmujące w obrębie jej wód przybrzeżnych kierunki w pobliżu; Gdyni i Rybitwicy Mielizny – północny, a Cypla Helskiego i Mielizny Bórzyńskiej - wschodni. Średnie prędkości tych prądów na granicy wschodniej Zatoki Puckiej Zewnętrznej wynoszą $9\text{--}10\text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$, a na zachodniej i w centrum $4\text{--}5\text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ (Koszka 1977, Nowacki 1993d).





Rys. 3.9. Rozkłady przestrzenne wektorów prądów i zasolenia w warstwie powierzchniowej Zatoki Gdańskiej (na podstawie modelu operacyjnego Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego <http://model.ocean.univ.gda.pl/>).

Obserwacje prądów przydennych w Zatoce Puckiej Zewnętrznej sugerują, że istnieje tam prąd przeciwny do powierzchniowego o średniej prędkości $4 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$, mający charakter upwellingu płynącego w kierunku Rybitwii Mielizny (Nowacki 1993c). Układ linii brzegowej, w Zatoce Puckiej Zewnętrznej, i jej ekspozycja na kierunki wiatrów powoduje, że prędkości prądów i związane z nimi przepływy, wykazują zmienność w zależności od kierunku wiatrów.

W wodach przybrzeżnych położonych w pobliżu Rybitwii Mielizny i Półwyspu Helskiego, maksymalne prędkości prądów występują przy wiatrach z kierunków; od północno - zachodniego przez zachodni do południowego. Tylko w rejonie Gdyni występują one przy wiatrach: wschodnich i południowo - wschodnich (Koszka 1977, Nowacki 1993c).

Maksymalne prędkości przepływu wzdłuż wybrzeży zachodnich (średnie prędkości prądów $11 - 15 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) obserwowane są przy wiatrach południowo - wschodnich. W pobliżu Cypla Helskiego, maksymalne prędkości przepływu (średnie prędkości prądów $10 - 12 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) obserwowane są przy wiatrach południowych i południowo - zachodnich oraz zachodnich i północno - zachodnich, a w rejonie Mielizny Bórzyńskiej (średnie prędkości prądów $9 - 10 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) przy wiatrach zachodnich i północno zachodnich. Maksymalne przepływy wzdłuż Rybitwii Mielizny (średnie prędkości prądów około $7 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$), występują przy wiatrach południowych i południowo - zachodnich.

W Zalewie Puckim wektory prądów wskazują na istnienie dwóch systemów cyrkulacji, wynikających z istnienia w nim dwóch dużych form morfologicznych - basenów Puckiego i Kuźnickiego. W Basenie Puckim średnie wektory prądów świadczą o przewadze napływu oraz transporcie wód w kierunku Pucka, ze średnią prędkością $1 - 5 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$. Na zachodnim krańcu Basenu, średnie wektory prądów sugerują istnienie w nim cyrkulacji o przeważającym kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i prędkości $2 - 3 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$. W Basenie Kuźnickim natomiast, układ linii brzegowej Półwyspu Helskiego Piasków Dziewiczych i Rybitwii Mielizny, powodują że tam również tworzy się cyrkulacja, w której przeważają prądy o kierunkach zgodnych z ruchem wskazówek zegara i średniej prędkości $1 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$. Nie tylko kierunki lecz również prędkości prądów w Zalewie Puckim wykazują zależność od zmiennych kierunków wiatrów. Największe (średnio $4 - 8 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$) są one obserwowane przy wiatrach zachodnich. Pozostałe kierunki wiatrów generują prądy o mniejszych prędkościach (średnio $3 - 4 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$). Największą zmienność prędkości prądów, obserwowano przy wiatrach południowych, co znajduje

odzwierciedlenie w rozpiętości wartości średnich ($1,5 - 11 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$). Zmiana kierunku wiatru, wpływa nie tylko na zmianę kierunku prądu w Zalewie Puckim, ale również na jego prędkość. Największe (średnio $8 - 11 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$) obserwowane były w rejonie Cieśniny Głębinka, Przejściu Kuźnickim oraz Jamie Rzucewskiej, przy wiatrach południowych i zachodnich. Tam też (w Głębinie i Przejściu Kuźnickim) obserwowano maksymalne prędkości prądów ($50 - 80 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$), będące wynikiem sztormowego wiatru z kierunku zachodniego (Nowacki 1993c).

Poziom morza

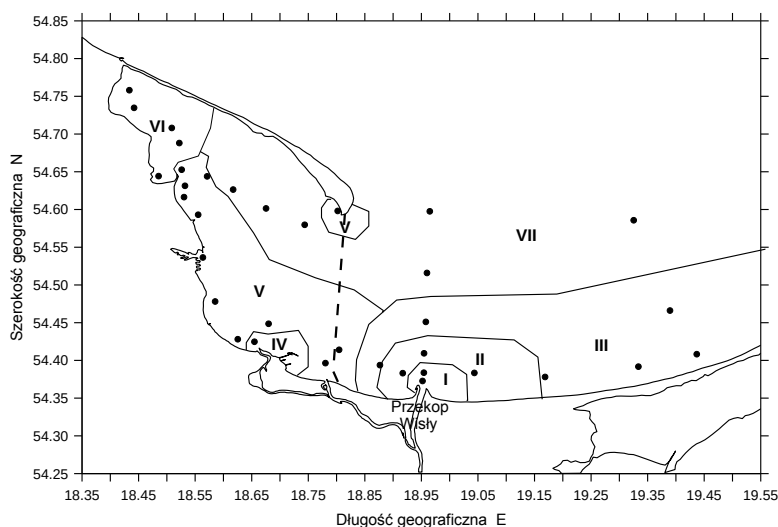
Wahania poziomu morza w Zatoce Puckiej uzależnione są przede wszystkim od sytuacji anemobarycznej nad Bałtykiem Południowym. Wzrost poziomu wód w Zatoce Puckiej wywołują wiatry z sektorów SW przez N do NE. Pozostałe kierunki powodują ich opadanie (Nowacki 1993c). Przy wiatrach północnych następuje wzrost poziomu wód w Zatoce Gdańskiej (Dziadziuszko i Wróblewski 1990). Podobna sytuacja ma miejsce przy wiatrach zachodnich, mimo że w początkowym okresie wyprowadzają one wodę z zatoki. Po 40 godzinach działania, wiatrów z tego kierunku, następuje jednak wzrost poziomu wód zarówno w Zatoce Gdańskiej jak i Zatoce Puckiej (Nowacki 1993c). Średni poziom wód w Zatoce Puckiej na podstawie danych z lat 1961 – 1975 wynosi dla Zewnętrznej Zatoki Puckiej 502,73 cm, a dla Zalewu Puckiego 500,50 cm (Dziadziuszko i Wróblewski 1990; Nowacki 1993c), co wskazuje na nachylenie zwierciadła wód ze wschodu na zachód.

Przebieg średnich miesięcznych poziomów wód w Zatoce Puckiej, podobnie jak w Zatoce Gdańskiej, zbliżony jest do sezonowych wahań w Morzu Bałtyckim. Występują w nim dwie fazy: obniżonych poziomów od lutego do czerwca i podwyższonych od lipca do grudnia (Dziadziuszko i Wróblewski 1990, Nowacki 1993c). Ten drugi okres charakteryzuje się mniejszą dynamiką zmian (Dziadziuszko i Wróblewski 1990). Główne maksimum występuje w sierpniu, minimum zaś w lutym lub marcu. Skrajne wahania poziomu morza w Zatoce Puckiej związane są ze sztormami. Absolutne maksimum (+165cm) zanotowano w Helu w styczniu 1905 roku. Współcześnie zanotowane maksimum wystąpiło w 1983 roku i wynosiło: w Gdyni +126, w Helu +120 cm i w Pucku +114 cm (Dziadziuszko i Wróblewski 1990). Absolutne minimum miało miejsce w Helu w 1904 roku i wynosiło - 95 cm w stosunku do średniego poziomu morza.

Charakterystyka warunków hydrologicznych wód morskich

Morska część Obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 wykazuje znaczne zróżnicowanie cech hydrologicznych wynikające z różnic w rozkładzie przestrzennym temperatury i zasolenia wód. Na tej podstawie można w nim wyodrębnić 4 rejony (rys. 3.10) różniące się między sobą warunkami hydrologicznymi (Nowacki i Jarosz 1998). Są to:

1. najgłębszy i wykazujący najbardziej morskie cechy akwen przylegający do Półwyspu Helskiego,
2. przybrzeżny akwen biegnący wzdłuż wybrzeży zachodnich Zatoki Puckiej Zewnętrznej i południowych Zatoki Gdańskiej,
3. Zalew Pucki,
4. strefa przejściowa pomiędzy Zalewem Puckim i Zatoką Pucką Zewnętrzną.



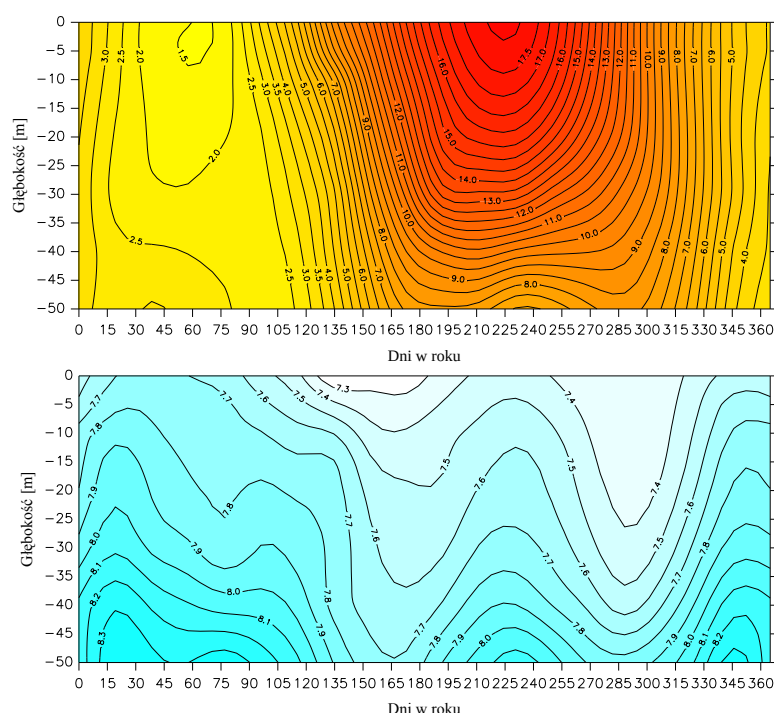
Rys. 3.10. Podział Zatoki Gdańskiej na obszary hydrologiczne: (linią przerywaną zaznaczono granicę Obszaru PLB 220005, Kropki oznaczają stacje dla których istnieją długie szeregi danych) I – strefa bezpośredniego oddziaływania strumienia wód słodkich z Wisły, II – strefa przemieszczania się frontu hydrologicznego Wisły, III – strefa transformacji wód Wisły i Zatoki Gdańskiej, IV – Strefa oddziaływania wód lądowych i portowych z rejonu Gdańska, V – Strefa wód przybrzeżnych, VI – Zalew Pucki, VII – strefa oddziaływania wód z Głębi Gdańskiej

Ad. 1. Temperaturę i zasolenie wód w strefie oddziaływania wód z Głębi Gdańskiej części Obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 kształtuje intensywny napływ i wymiana wód z głębokimi rejonami Zatoki Gdańskiej i Głębi Gdańskiej. Obserwowane zarówno w warstwie powierzchniowej jak i przydennej (Nowacki 1993b). Napływające wody mają zazwyczaj wyższe zasolenie. Zdarza się jednak, że są to ztransformowane z wodami morskimi wody Wisły, powodujące obniżenie zasolenia (Nowacki 1993c). Dla kształtowania warunków termiczno – zasoleniowych omawianego rejonu i całego Obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 istotne znaczenie ma przydenne napływy wód o wyższym zasoleniu z Głębi Gdańskiej i dalszy ich transport, w kierunku zachodnim, rynną biegnącą równolegle do Płw. Helskiego. Wody te często osiągają rejon przedpola Rybitwiej Mielizny a nawet przenikają do Zalewu Puckiego (Nowacki 1993c).

Temperatura wód w warstwie powierzchniowej omawianego rejonu wykazuje cechy właściwe dla otwartych wód morskich (tab. 3.9), wyrażające się mniejszymi amplitudami i przesunięciem w czasie reakcją na sezonowe zmiany temperatury powietrza. Przejawiające się występowaniem; minimalnych temperatur w lutym i maksymalnych w sierpniu, a nie styczniu i lipcu, co jest charakterystyczne dla wód lądowych. (Nowacki 1993b). Zasolenie zaś jest w niej wypadkową oddziaływania wód morskich i lądowych. Przewaga napływu wód morskich powoduje, że jest ono zbliżone do obserwowanego w warstwie powierzchniowej Głębi Gdańskiej. Stosunkowo duże głębokości występujące w rejonie powodują, że zarówno temperatura jak i zasolenie wód wykazują uwarstwienie w pionowe (rys. 3.11).

Tabela 3.9. Średnie wartości temperatury i zasolenia wód otwartych Zatoki Puckiej zewnętrznej (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	RO
0	1,80	1,29	1,52	4,46	9,49	12,39	16,73	18,64	17,19	12,98	7,86	5,21	9,13
ZASOLENIE [PSU]													
Głęb. [m]	MIESIĄCE												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RO
0	7,71	7,94	6,70	7,81	6,90	7,44	7,62	6,83	7,54	7,63	7,70	7,67	7,65



Rys. 3.11. Roczny rozkład średnich miesięcznych wartości temperatury i zasolenia wód w północno-wschodnim rejonie Obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 (na podstawie danych z lat 1981-1996, Nowacki 1981-85, 86-93).

W północno-wschodniej części rejonu znajdują się dwie mielizny: Długa i Bórzyńska przylegające do Półwyspu Helskiego. Ich hydrologię kształtuje brak dopływu słodkich wód lądowych oraz intensywna wymiana z przyległym do nich akwenami głębokowodnymi. Czynniki te sprawiają, że wody w rejonie mielizn charakteryzują się stosunkowo wysokim zasoleniem i przebiegiem zmian rocznych temperatur, właściwym dla otwartych wód morskich (tab. 3.9, tab. 3.10). Niewielkie głębokości sięgające, w rejonie mielizn, około 2 – 5 m powodują, że oba parametry: zarówno temperatury jak i zasolenie wykazują wyrównane wartości od powierzchni do dna (tab. 3.10). (Nowacki 1993c)

Tabela 3.10. Średnie wartości temperatury i zasolenia, w wodach otwartych zachodniego krańca Długiej Mielizny (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	ROK

0	2,27	0,92	1,79	5,52	10,34	14,34	17,66	18,69	16,24	11,26	6,76	4,10	9,19
5	2,40	1,03	1,68	4,69	8,84	13,08	16,75	18,26	16,13	11,50	7,20	4,41	8,85
ZASOLENIE [PSU]													
Głęb. [m]	MIESIĄCE												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
0	7,75	7,86	7,65	7,36	7,20	7,17	7,20	7,28	7,35	7,32	7,30	7,47	7,41
5	7,76	7,75	7,68	7,58	7,42	7,26	7,27	7,38	7,38	7,30	7,37	7,59	7,50

Ad. 2. Rejon wód przybrzeżnych rozciągający się wzdłuż wybrzeży zachodnich Zatoki Puckiej Zewnętrznej i południowych Zatoki Gdańskiej, znajdujący się w granicach obszaru PLB220005, wykazuje pewną odrębność warunków hydrologicznych (Nowacki 1981-85, 86 – 93). Wynika ona przede wszystkim z intensywnego zasilania jej wodami lądowymi. Zasięg bezpośredniego oddziaływania wód rzecznych, za wyjątkiem Wisły, ogranicza się do stosunkowo bliskiego przedpola. Procesy mieszania powodują jednak, że wpływ wód rzecznych zaznacza się w całym rejonie wód przybrzeżnych przejawiając spadkiem zasolenia oraz charakterystycznym dla wód lądowych przebiegiem zmian sezonowych temperatury (tab. 3.11). Niewielkie głębokości, występujące w tej części obszaru ułatwiają proces mieszania i rozprzestrzeniania się wód rzecznych w wodach morskich. W jego wyniku następuje prawie pełna homogenizacja cech hydrologicznych, często do dna (rys. 3.12). W strefie tej silniejsze, niż w pozostałych rejonach, jest również termiczne oddziaływanie lądu na wody morskie, powodujące szybsze nagrzewanie się ich w wyniku wzrostu temperatury powietrza wiosną i latem oraz szybszą utratę przez nie ciepła w czasie jesienno - zimowego ich spadku.

Usytuowanie poszczególnych części omawianych wód przybrzeżnych, w stosunku do otwartych wód Zatoki Gdańskiej, będącej źródłem wody o wyższym zasoleniu oraz wód rzecznych, w tym głównie Wisły, różnicują przestrzennie tę część obszaru PLB220005, pod względem warunków termiczno – zasoleniowych. Jego część zachodnia, jak na to wskazują wartości średnie roczne, jest w stosunku do pozostałych, zimniejsza i mniej zasolona (Kruk-Dowgiałło i in. 2004). Wynika to z oddziaływania na niego wód z Redy i innych małych cieków oraz kolektora ścieków komunalnych w Mechelinkach.

Tabela 3.11. Średnie wartości temperatury i zasolenia w wodach centralnych rejonów zachodnich i południowych wybrzeży Zatoki Gdańskiej (na podstawie danych z lat 1980 – 1996, Nowacki 1981-85, 86-93)

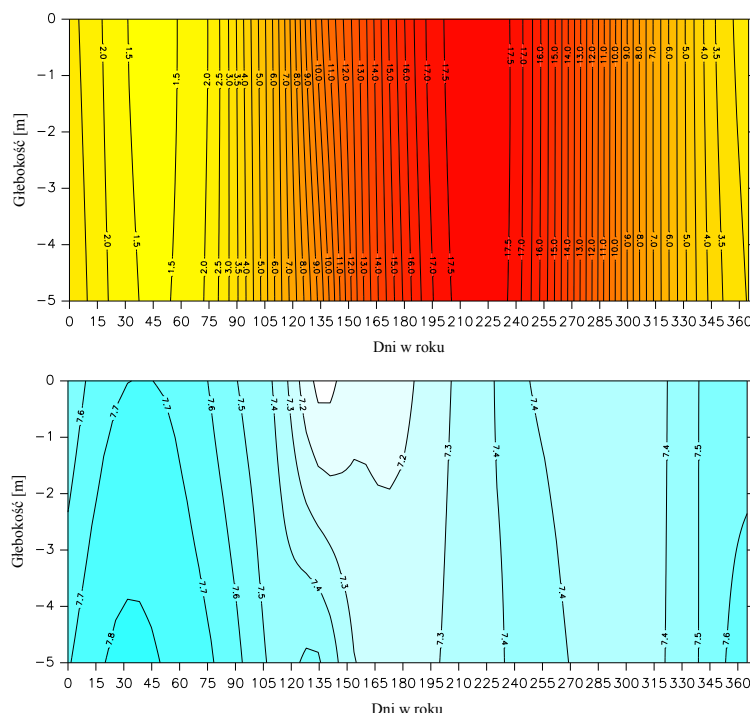
TEMPERATURA [°C]													
Głęb. [m]	MIESIĄCE												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
0	2,01	1,07	1,93	5,53	10,50	14,72	17,35	18,07	16,00	11,40	6,63	3,61	9,09
5	2,27	1,45	2,13	4,94	9,19	13,59	16,98	18,07	15,88	11,30	6,77	3,86	8,89
ZASOLENIE [PSU]													
Głęb. [m]	MIESIĄCE												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
0	7,61	7,64	7,59	7,35	7,05	7,01	7,25	7,44	7,39	7,31	7,39	7,53	7,41
5	7,83	7,90	7,73	7,59	7,53	7,40	7,28	7,34	7,44	7,39	7,33	7,54	7,52

Podobną sytuację obserwuje się w części wschodniej, omawianych wód przybrzeżnych, gdzie czynnikiem wysładzającym są wody Wisły oraz inne pomniejsze cieki. Nieco inna sytuacja występuje w części środkowej rejonu wód przybrzeżnych, gdzie silniejszy niż oddziaływanie wód lądowych jest wpływ wód o wyższym zasoleniu napływających z otwartych rejonów Zatoki Gdańskiej, powodujący, że akwen ten jest, w stosunku do poprzednich, cieplejszy i wykazujący wyższe zasolenie.

Niewielkie głębokości, występujące w omawianej strefie wód przybrzeżnych powodują, że temperatura i zasolenie na większości obszaru wykazują wyrównanie wartości, od powierzchni do dna.

Ad. 3. Cechy hydrologiczne Zalewu Puckiego, tak jak pozostałej części morskiej obszaru PLB220005, kształtują się pod wpływem napływu wód morskich i rzecznych. Czynniki te powodują, że wykazuje on cechy zalewu zaliczonego do estuarium II rzędu w Basenie Gdańskim (Nowacki 1993c, Majewski 1972). Dla jego warunków termiczno – zasoleniowych, istotne znaczenie ma napływ wód morskich odbywający się głównie poprzez Cieśninę Głębiną i Przejście Kuźnickie, a przy poziomie wód w Pucku wyższym od 520 cm również ponad Rybitwią Mielizną (Nowacki 1993b). Wpływające przez Cieśninę Głębiną wody w pierwszej kolejności wypełniają Jamę Rzucewską. Często są też transportowane dalej na północ wzdłuż Basenu Puckiego. Wody wpływające przez przejście Kuźnickie, z kolei zasilają Basen Kuźnicki (Nowacki 1993bc, Nowacki i Dubrawski 2000a i b). Wymianę wód pomiędzy oboma wymienionymi basenami utrudniają płycizny Dziewiczych Piasków.

Na tle otaczających akwenów zasolenie Zalewu Puckiego jest wysokie (Nowacki 1993a). Wynika ono, jak na tak mały i płytki akwen (powierzchnia 103 km², średnia głębokość 3 m, objętość wód 0,32 km³), z dużego napływu wód morskich (0,67 km³ w ciągu roku) . Napływ ten jest w stanie, gdyby nie było napływu rzeczno, wymienić wodę w Zalewie Puckim, w ciągu około 0,5 roku (174 dni) (Nowacki 1993b). Napływ rzeczny jest znacznie mniejszy (0,22 km³ w ciągu roku) (Cyberski 1993), ale w dalszym ciągu duży. Przy kompletnym braku dopływu morskiego, jest on w stanie w ciągu około 1,5 roku (581 dni) wymienić wodę w Zalewie Puckim na słodką (Nowacki 1993b). Uwzględnienie sumy napływów wód morskich i rzecznych, wskazuje że napływy te wymienią wodę w Zalewie Puckim w ciągu 131 dni (Nowacki 1993b).



Rys. 3.12. Roczny rozkład średnich miesięcznych wartości temperatury i zasolenia wód w centralnym rejonie zachodnich i południowych wybrzeży Zatoki Gdańskiej (na podstawie danych z lat 1981-1996, Nowacki 1981-85, 86-93).

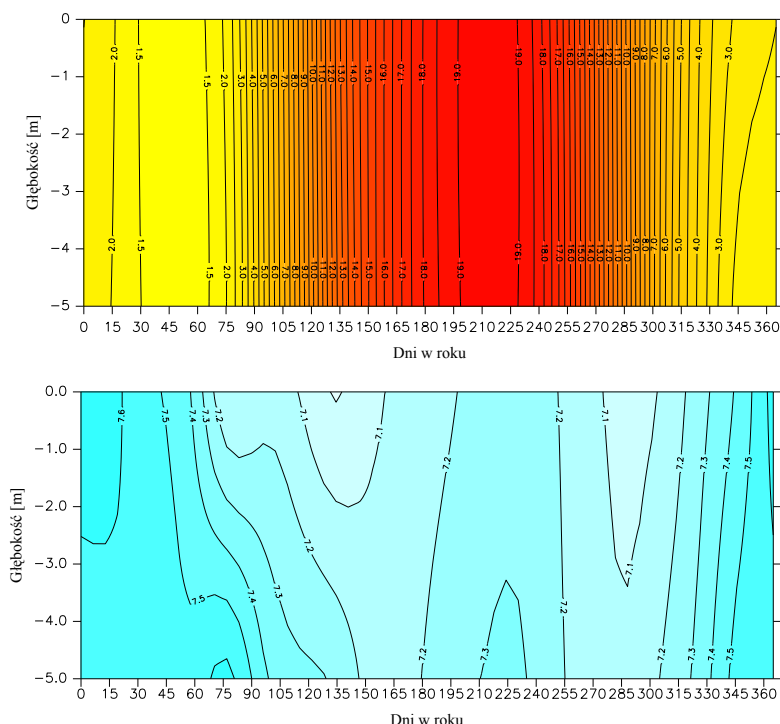
Powyższe informacje wskazują, że objętość napływających do Zalewu Puckiego wód morskich (około $0,7 \text{ km}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$) jest większa niż lądowych (Nowacki 1993b), w efekcie czego w Zalewie Puckim obserwuje się stosunkowo wysokie zasolenie oraz typowy dla wód morskich sezonowy przebieg temperatur w sierpniu (tab. 3.12). Oddziaływanie wód lądowych zaznacza się w Zalewie Puckim niewielkim obniżeniem zasolenia, ale tylko w stosunku do Zatoki Puckiej Zewnętrznej. Wskazuje na to średnie roczne wartości zasolenia, z wielolecia, wynosząca w Zalewie Puckim 7,31 PSU, podczas gdy w Zatoce Puckiej Zewnętrznej 7,65 PSU (patrz tab. 3.9) (Nowacki 1993c).

Tabela 3.12. Średnie wartości temperatury i zasolenia, w wodach otwartych Zalewu Puckiego (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	ROK
0	1,80	1,29	1,52	4,46	9,49	12,39	16,73	18,64	17,19	12,98	7,86	5,21	9,13
ZASOLENIE [PSU]													
Głęb. [m]	MIESIĄCE												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
0	8,00	7,84	7,63	8,31	7,23	7,78	7,30	7,15	7,31	7,17	7,16	7,21	7,31

Niewielkie głębokości w Zalewie Puckim ułatwiają pełne wymieszanie wód w pionie skutkujące częstym wyrównaniem temperatury i zasolenia w całej objętości (rys. 3.13).

Wpływają one również na łatwość ulegania wpływom warunków atmosferycznych. Z tego powodu wody Zalewu Puckiego wiosną i latem szybciej nagrzewają się, stanowiąc, szczególnie wiosną, rezerwuuar cieplejszej wody dla akwenów z nim sąsiadujących. Świadczą o tym średnie roczne, z wielolecia, wartości temperatur, wskazujące że wody Zalewu Puckiego są cieplejsze od warstwy powierzchniowej Zatoki Puckiej Zewnętrznej o około 0,4°C, a w całej objętości nawet 1,5°C (Nowacki 1993c). Jesienią przeciwnie Zalew Pucki szybciej traci ciepło stając się z kolei źródłem wód chłodniejszych.

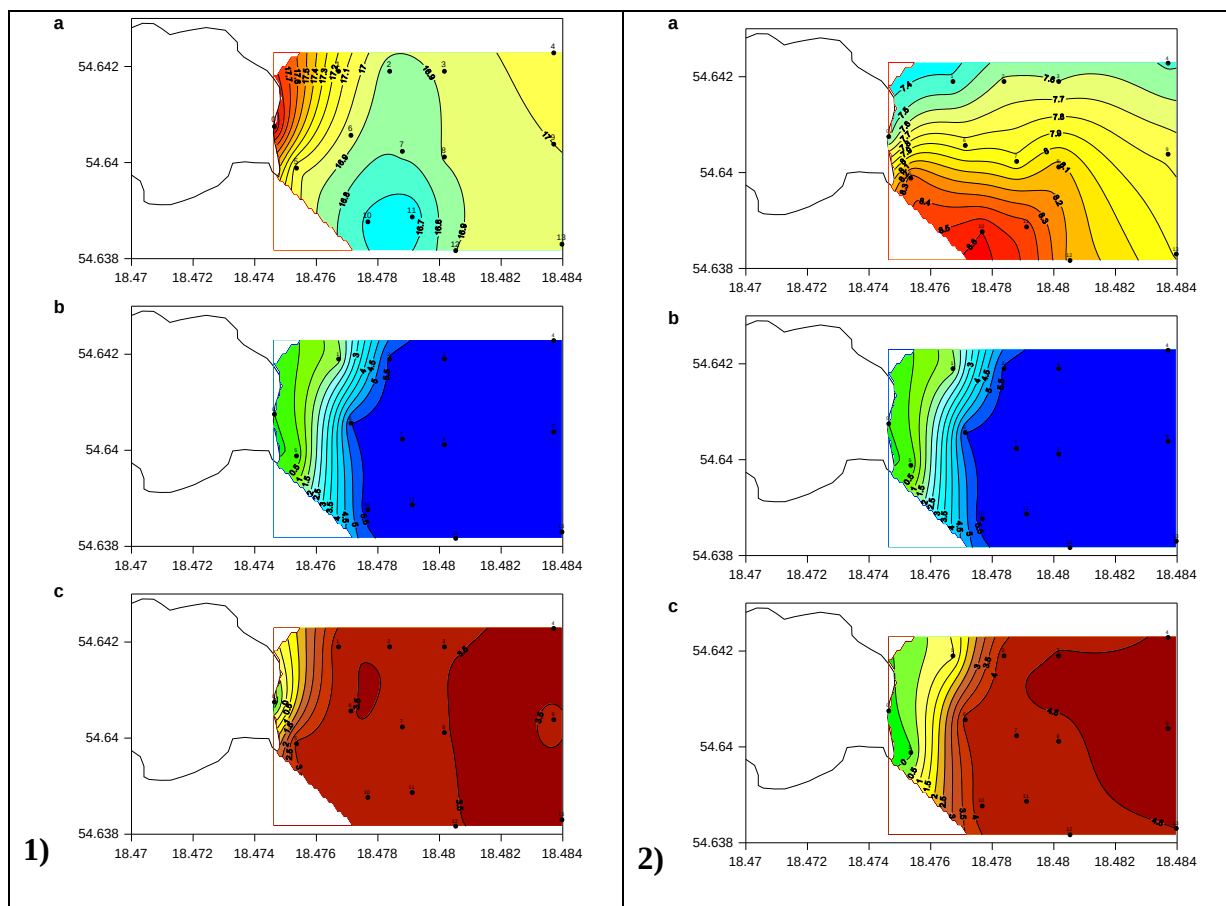


Rys. 3.13. Roczny rozkład średnich miesięcznych wartości temperatury i zasolenia wódw Zalewie Puckim (na podstawie danych z lat 1981-1996 , Nowacki 1981-85, 86-93).

Zatoka Rewska znajduje się w południowo - zachodniej części Basenu Puckiego. Jej parametry hydrologiczne, jak większości akwenów Zatoki Puckiej kształtują mieszające się w niej wody morskie i lądowe. Wody morskie do Zalewu Puckiego napływają głównie poprzez Cieśninę Głębinka. Jak już wspomniano wcześniej, w pierwszej kolejności wypełniają one Jamę Rzucewską i dalej transportowane są wzdłuż Basenu Puckiego w kierunku Pucka.

W dogodnej sytuacji hydrodynamicznej część wód przepływających Głębinkę przemieszcza się wzdłuż Cypla Rewskiego do Zatoki Rewskiej, zwiększając w niej oddziaływanie czynnika morskiego. Wodami słodkimi Zatoka Rewska zasilana jest z licznych cieków odwadniających końcowy odcinek Pradoliny Redy – Łęby, w tym z największego z nich – Redy. Najczęściej wody Redy nie wyróżniają się poza bliskim przedpołem ujścia w obrazie przestrzennym Zatoki Rewskiej (Kruk-Dowgiałło i in. 2004). Wpływa na to mała, w stosunku do objętości Zatoki Rewskiej, ilość prowadzonych przez nią wód oraz intensywność procesów mieszania, jakie występują w tej części Zalewu Puckiego.

Na przedpolu ujścia Redy jej zasięg zaznacza się strukturą gęstościową w postaci frontu hydrologicznego tworzącego się w odległości około 100 – 200 metrów od ujścia (rys.3.14), (Kruk-Dowgiałło i in. 2004).



Rys. 3.14. Rozkłady powierzchniowe: a – temperatury [°C], b - zasolenia [PSU], c - gęstości umownej, na przedpolu ujścia Redy: 1)- w dniu 8.09.2003 r.2)- w dniu 13.04.2004 r.

Zdarza się jednak, że wpływ Redy obserwowany jest znacznie dalej. W przeszłości obserwowano sytuacje, gdy zwarty nurt rzeki zaznaczał swoją obecność w rejonie Cieśniny Głębinka i dalej w Zatoce Puckiej Zewnętrznej.

O znaczącym wpływie wód słodkich na hydrologię Zatoki Rewskiej świadczyć może obniżona o 0,29 PSU, w stosunku do Zalewu Puckiego, wartość średnia roczna zasolenia wynoszącego odpowiednio 7,02 i 7,31 PSU (tab. 3.13).

Pomimo zasilania przez stosunkowo duże cieki jej zasolenie jest nadal wysokie. O istotnym wpływie wód morskich na hydrologię Zatoki Rewskiej świadczy może przebieg zmian sezonowych temperatury, w jej warstwie powierzchniowej, charakterystyczny dla wód morskich (tab. 3.13, rys. 3.15).

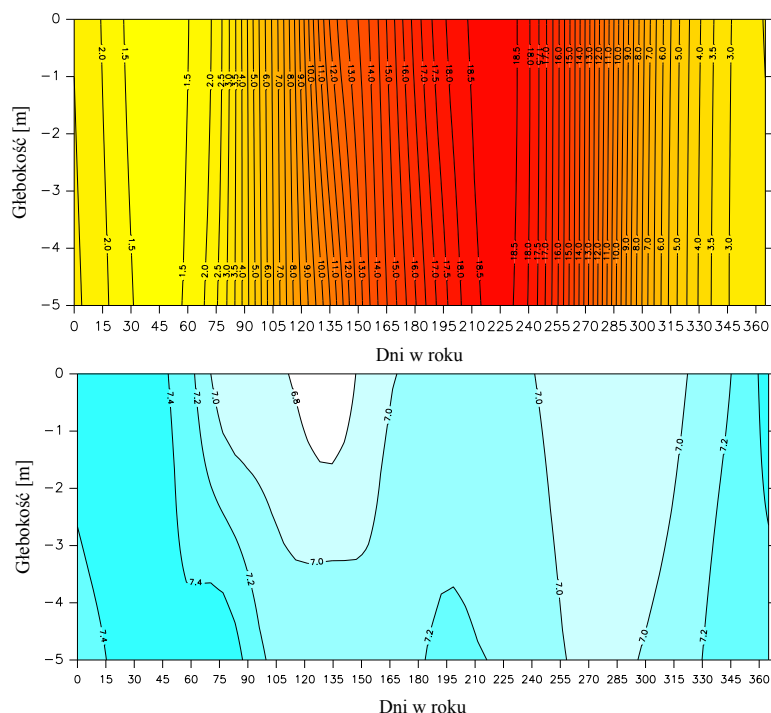
Niewielkie głębokości w Zatoce Rewskiej powodują, że procesy mieszania wyrównują w niej temperatura w pionie, przez większą część roku.

Tabela 3.13. Średnie wartości temperatury i zasolenia, w wodach otwartych Zatoki Rewskiej (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	ROK
0	2,02	0,92	1,81	8,49	12,31	16,09	18,11	18,91	16,54	10,69	5,18	2,86	9,13
ZASOLENIE [PSU]													
Głęb. [m]	MIESIĄCE												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
0	7,73	7,63	6,88	6,43	6,69	7,04	7,06	6,99	6,98	6,84	6,77	7,18	7,02

Zmiany zasolenia w Zatoce Rewskiej w ciągu roku również wskazują na sezonowość (tab. 3.13, rys. 3.15). Najniższe wartości zasolenia występują w warstwie powierzchniowej i związane są z okresem odpływu wód roztopowych. W warstwie powierzchniowej Zatoki Rewskiej dominują wówczas wody słodkie, obejmując swym zasięgiem warstwę o miąższości około 1,5 – 2,0 metra. Poniżej, przez cały rok, zalegają wody słone. Wyraźnie wyższe zasolenie w Zatoce Rewskiej obserwowane jest w okresie zimowym kiedy w wyniku jesiennych i zimowych sztormów następuje intensyfikacja napływu do Zalewu Puckiego słonych wód z Zatoki Puckiej Zewnętrznej (rys. 3.15).

Ad. 4. Strefa przejściowa występująca pomiędzy znacznie płytszym Zalewem Puckim a głębszą Zatoką Pucką Zewnętrzną wynika z zetknięcia się wód o bardzo różnych cechach termiczno – zasoleniowych. Utrudnienie wymiany poprzez mierzę Rybitwiej Mielizny powoduje, że koncentruje się ona w cieśninach: Głębinie i przejściu Kuźnickim, generując w nich znaczne prędkości przepływu (Nowacki 1993b).



Rys. 3.15. Roczny rozkład średnich miesięcznych wartości temperatury i zasolenia wód w Zatoce Rewskiej (na podstawie danych z lat 1981-1996, Nowacki 1981-85, 86-93).

Napływ wód o wyższym zasoleniu do Zalewu Puckiego oraz wypływ mieszaniny wód morskich i lądowych z niego do Zatoki Puckiej Zewnętrznej powodują, że na przedpolu cieśnin obserwuje się znaczne poziome i pionowe gradienty: temperatury i zasolenia, mające charakter strefy frontu hydrologicznego (Nowacki 1993c). Front ten nie ma charakteru stałego, lecz zależnie od sytuacji anemobarycznej przemieszcza się w kierunku Zatoki Puckiej Zewnętrznej lub Zalewu Puckiego.

Bariera mierzei i cyrkulacja wód w Zatoce Puckiej Zewnętrznej, powodują że na przedpolu Rybitwiej Mielizny, od strony Zatoki Puckiej Zewnętrznej, często obserwowany jest, sygnalizowany wcześniej, wypływ na powierzchnię wód z głębokich warstw, transportowanych rynną równoległą do Półwyspu Helskiego, mający charakter upwellingu. W porze ciepłej powoduje on znaczne obniżenie temperatur i niewielki wzrost zasolenia, generujące duże poziome i pionowe ich gradienty (Nowacki i in. 2009, Matciak i in. 2011).

Wody na przedpolu Rybitwiej Mielizny podobnie jak w całym obszarze PLB220005 wykazują dominację cech morskich, potęgowaną jeszcze występowaniem na jej przedpolu upwellingu. Charakteryzują się one zasoleniem wód zbliżonym do obserwowanego w warstwie powierzchniowej pozostałych rejonów Zatoki Puckiej Zewnętrznej oraz temperaturą wykazującą zmienność sezonową charakterystyczną dla wód morskich (tab. 3.14).

Tabela 3.14. Średnie wartości temperatury i zasolenia, w Zatoce Puckiej Zewnętrznej, na przedpolu Rybitwiej Mielizny (na podstawie danych z lat 1980 – 1996, Nowacki 1981-85, 86-93)

TEMPERATURA [°C]	
Głęb.	MIESIĄCE

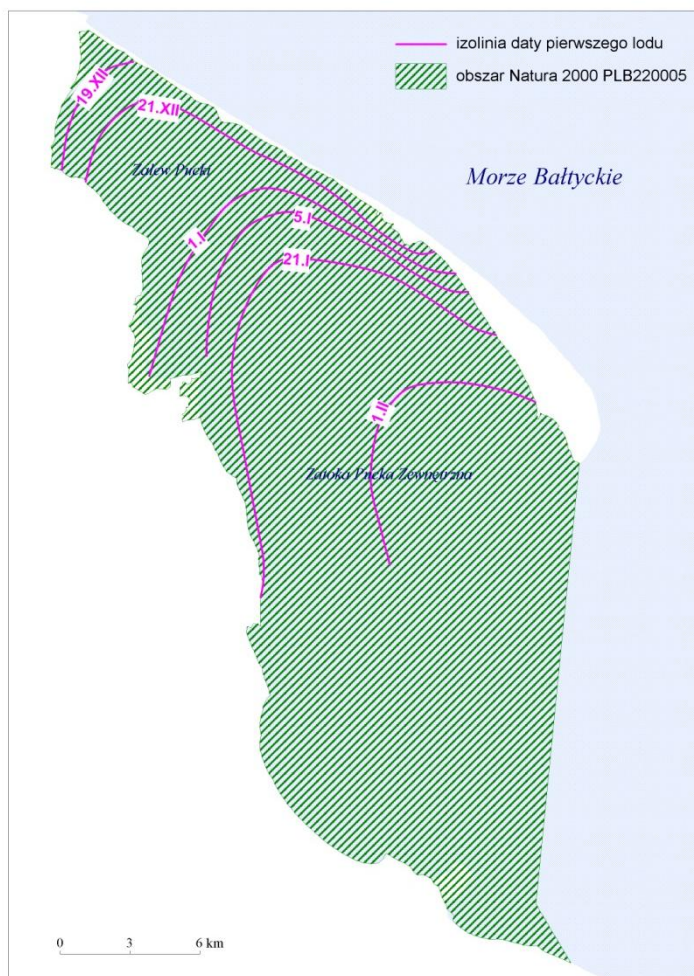
[m]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
0	2,05	1,04	1,93	5,51	10,38	14,73	17,81	18,72	16,26	11,19	6,41	3,69	9,15
ZASOLENIE [PSU]													
Głęb. [m]	MIESIĄCE												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
0	7,71	7,73	7,46	7,23	7,20	7,21	7,18	7,21	7,27	7,25	7,25	7,44	7,34

Zlodzenie

Na przebieg zjawisk lodowych w obszarze Zatoka Pucka i Półwysep Helski (PLH220032) decydujące znaczenie mają stosunki głębokościowe, mniejsze zaś zasolenie wód (Szeffler 1993). Małe głębokości Zalewu Puckiego oraz wynikająca z tego mała pojemność cieplna, powodują że szybciej ulega on wychłodzeniu co sprzyja powstawaniu lodu. Sprzyja mu również małe falowanie wynikające z oddzielenia Zalewu Puckiego od Zatoki Puckiej Zewnętrznej, Rybitwią Mielizną. Małe głębokości wpływają też na zlodzenie obserwowane w płytkich rejonach Zatoki Puckiej Zewnętrznej.

Przedstawione charakterystyki zlodzenia świadczą o tym, że poszczególne części Zatoki Puckiej wykazują duże zróżnicowanie w zlodzeniu będące efektem odmiennych warunków lokalnych wynikających z różnic głębokości, wielkości akwenu, stopnia odsłonięcia na wpływ otwartego morza, przebiegu linii brzegowej w stosunku do kierunków wiatrów oraz stopnia żeglugowej eksploatacji akwenu. Zróżnicowanie to pozwala na rejonizację akwenu, ze względu na występowanie zjawisk lodowych (Szeffler 1993). Oddzielny rejon w omawianym obszarze stanowi, pod tym względem, Zalew Pucki i Mielizna Bórzyńska, na których pierwszy lód pojawia się najwcześniej (19 – 21 grudnia) w stosunku do pozostałych rejonów Zatoki Puckiej (rys. 3.23). Tam też najpóźniej zanika (14 – 23 marca) (rys. 3.25).

Liczba dni z lodem wynosi w nim 50 – 80 (rys. 3.24). Praktycznie pokrywa lodowa obserwowana jest tam każdej zimy. W rejonie tym przeważa lód stały o przeciętnej, maksymalnej grubości 25 cm (rys.3.26).

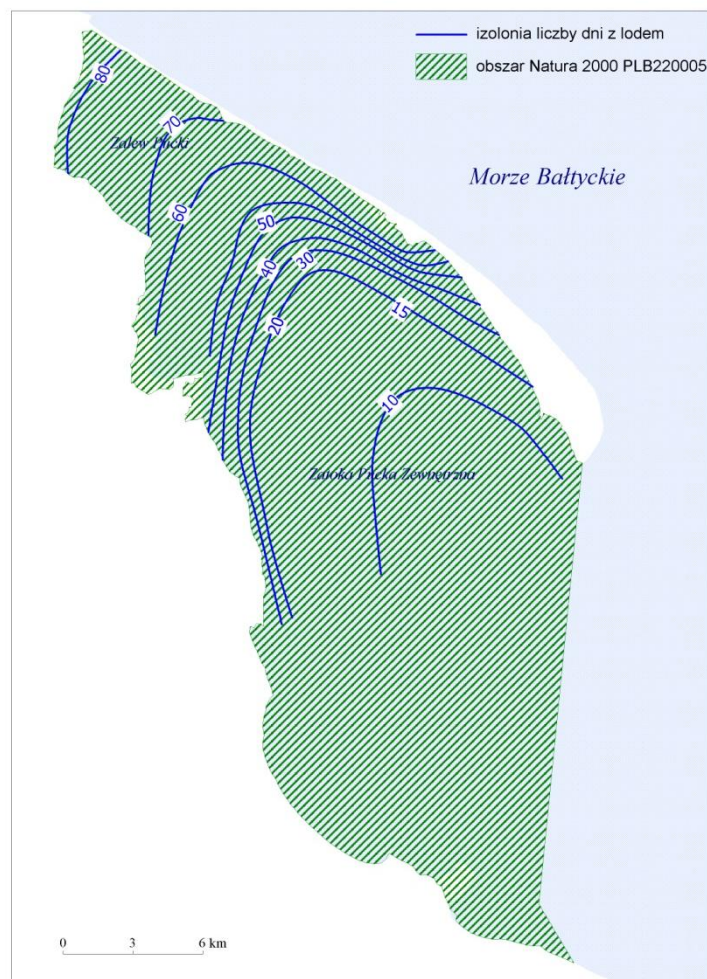


Rys. 3.23. Średnie terminy wystąpienia pierwszego lodu w Zatoce Puckiej (Szeffler 1993)

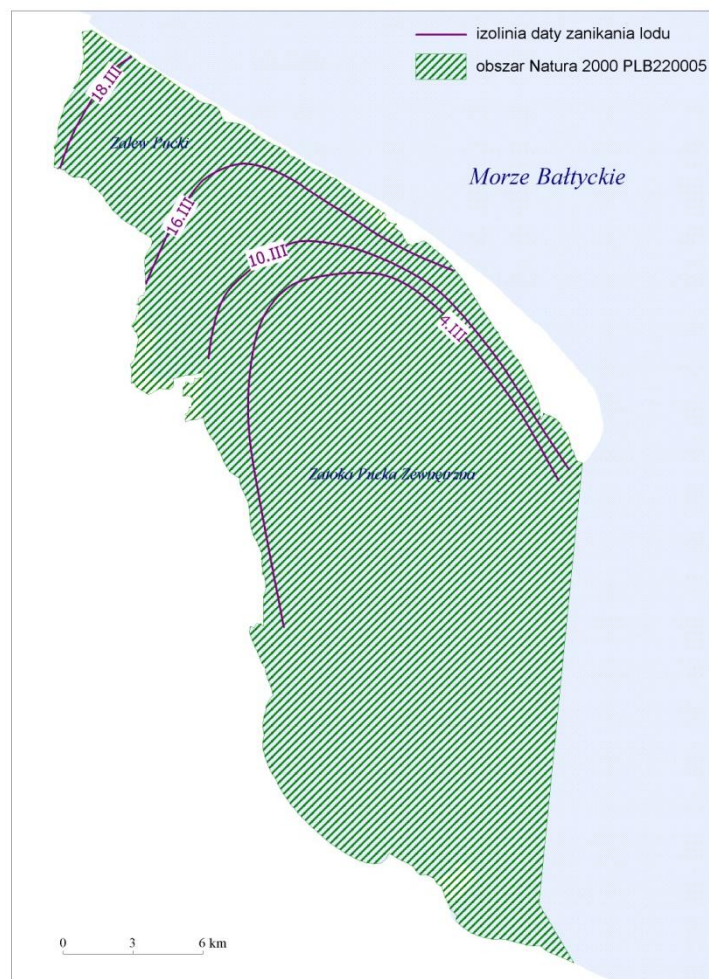
Oddzielnym rejonem, w omawianym obszarze jest strefa przejściowa, ciągnąca się wąskim pasem wzdłuż zachodniego wybrzeża Zatoki Puckiej Zewnętrznej, Rybitwiej Mielizny i południowych krawędzi Mielizny Bórzyńskiej i Długiej do Juraty. Pierwszy lód pojawia się w niej przeciętnie w okresie 14 – 21 stycznia (rys. 3.23), a znika około 10 marca (rys. 3.25). Liczba dni z lodem jest w nim mniejsza, niż w rejonach płytkowodnych i wynosi około 25 dni (rys. 3.24). Prawdopodobieństwo, że lód wystąpi w rejonie, jest równa 0,8 - 0,9, co świadczy że występuje prawie każdej zimy. W rejonie przeważa lód dryfujący oraz początkowe postacie lodu o przeciętnej maksymalnej grubości około 15 cm (rys. 3.26.).

Na podstawie charakterystyki zlodzenia w wieloleciu 1986 – 2005, można stwierdzić, że na Zatoce Puckiej (akwen Pucka) średnia liczba dni z lodem to około 36 dni (Stanisławczyk i Letkiewicz 2011). Duża liczba dni z lodem występująca w czasie surowych zim była często poprzedzana okresami występowania zim łagodnych, z małą liczbą dni z lodem. W drugiej połowie lat 80. wystąpiło wiele zim z dużą liczbą dni z lodem, również w połowie lat 90., a także po roku 2000 było kilka zim z dużym zlodzeniem (w tym zima 1995/1996 o największej liczbie dni z lodem w omawianym okresie – 146 dni z lodem). Najpóźniejsza data wystąpienia pierwszego lodu to 13 stycznia 1986 roku. Ostatni lód

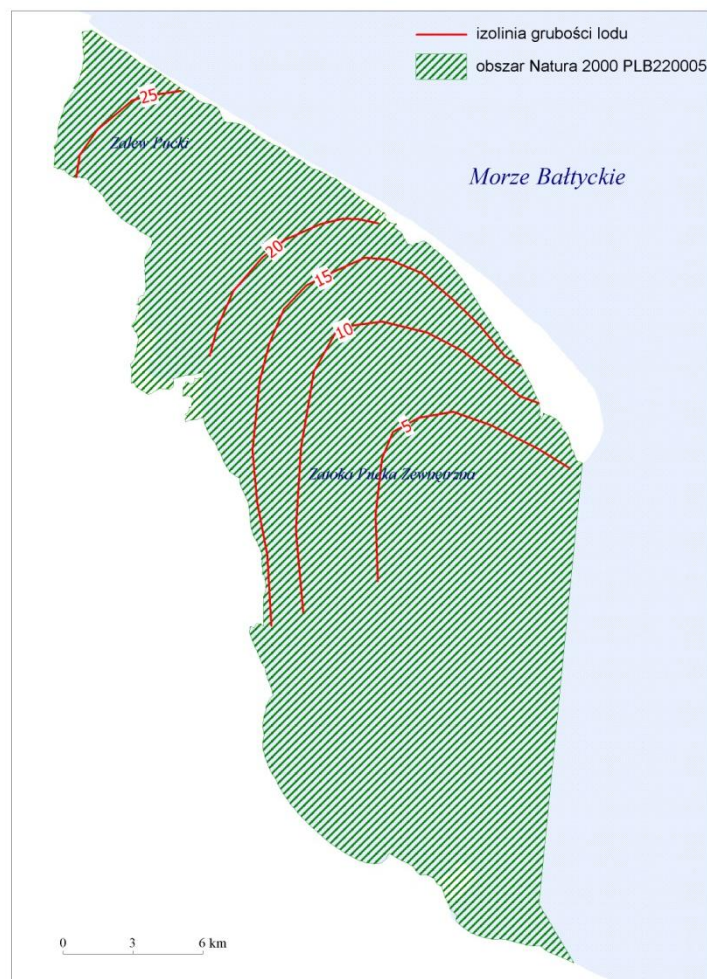
najpóźniej obserwowano w okresie 1986 - 2005 w rejonie Helu był to 31 marca 1987. Największa liczba dni z lodem w Zatoce Puckiej w omawianym okresie to 128 dni.



Rys. 3.24. Średnia liczba dni z lodem w Zatoce Puckiej (Szeffler 1993)



Rys. 3.25. Średnie terminy zaniku ostatniego lodu w Zatoce Puckiej (Szeffler 1993)



Rys. 3.26. Średnia maksymalna grubość lodu [cm] w Zatoce Puckiej (Szeffler 1993).

Przezroczystość wód

Przezroczystość wód w obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 określono na podstawie, powszechnie stosowanej, najprostszej metody oceny stanu optycznego wód, a także warunków oświetlenia powierzchniowej warstwy morza jaką jest pomiar zasięgu widzialności w kierunku pionowym w dół białego krążka zanurzonego w wodzie tzw. głębokości Secchiego. Wynik tego pomiaru jest traktowany jako miara przezroczystości (umownej) wody. Zmienność wielkości głębokości Secchiego wynika ze zróżnicowanej zawartości w wodzie substancji powodujących osłabianie energii świetlnej, to jest: zawiesiny oraz grupy rozpuszczonych substancji organicznych nazywanych substancjami żółtymi (Hapter i in. 1974; Woźniak i in. 1977). Zależność ta jest odwrotnie proporcjonalna, tzn.: wzrostowi koncentracji (stężeniu) tych substancji odpowiada mniejsza głębokość Secchiego.

Określona na tej podstawie przezroczystość wód w obszarze PLB220005 wykazuje zmienność przestrzenno-czasową, kształtowaną przez hydrodynamiczne procesy wzajemnego oddziaływania, bardziej przezroczystych wód morskich, z otwartej części Zatoki Gdańskiej, oraz mętnych,

pochozących ze źródeł lądowych. Wpływa na nią również rozczłonkowanie linii brzegowej i różnicowanie głębokości, powodujące że charakterystyki przezroczystości wód w otwartej części obszaru różnią się od obserwowanej w jego wodach przybrzeżnych i Zalewie Puckim.

Ze względu na ułatwione mieszanie, wody płytszych akwenów są praktycznie optycznie jednorodne i na ogół charakteryzują się mniejszą przezroczystością niż wody otwarte. Z powodu wymienionych przyczyn przezroczystość wód maleje wraz ze zbliżaniem się do brzegu. W płytszych częściach akwenów przybrzeżnych dodatkowymi bezpośrednimi źródłami optycznie aktywnych składników są dopływy wód rzecznych oraz zrzuty antropogeniczne. Dopływy lądowe powodują również pośrednio wzrost biomasy fitoplanktonu ponieważ wnoszą do wód morskich substancje odżywcze. Ponadto w wodach o niedużych głębokościach, w okresach intensywnego mieszania, pojawia się zawiesina podnoszona z dna.

Wody głębsze w obszarze PLB220005, wykazują warstwowy układ charakteryzujący się wzrostem przezroczystości wody od powierzchni w głąb akwenu (Krężel 1993). Pionowa zmienność jest szczególnie wyraźna podczas lata, gdy w warstwie przypowierzchniowej gromadzi się w znacznych ilościach fitoplankton. Tam też notuje się najmniejsze wartości głębokości Secchiego. Zmienność sezonowa właściwości optycznych wód w obszarze PLB220005 wynika więc głównie z cyklu rozwoju fitoplanktonu. W okresie wegetacyjnym jest on głównym źródłem zawiesiny, a podczas jego degradacji powstają rozpuszczone substancje organiczne.

W analizowanym obszarze przezroczystość wody jest większa w zimnym okresie jesienno - zimowym niż w cieplejszej porze roku, co związane jest właśnie z aktywnością biologiczną akwenu (Krężel 1993). Szczególnie istotną rolę w osłabianiu energii świetlnej w wodzie w okresie ciepłym odgrywają organizmy żywe oraz produkty ich metabolizmu. Fitoplankton pojawiający się w wodach od marca do października jest główną przyczyną niższej w tym czasie przezroczystości wody. Ponadto podczas ciepłych miesięcy letnich intensywnie rozwija się zooplankton (Matciak 1998).

Minimalna przezroczystość w obszarze PLB220005 występuje w sierpniu. Oprócz niego obserwują się drugorzędne minima: w Zalewie Puckim w marcu, będące wynikiem topnienia lodu oraz w Zatoce Puckiej Zewnętrznej w maju, jako wynik spływu wiosennych wód roztopowych (Krężel 1993).

W obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 najbardziej przezroczyste wody obserwuje się w głębokowodnym rejonie położonym w pobliżu Półwyspu Helskiego i centralnym Zatoki Puckiej Zewnętrznej, co wynika z intensywnego napływu do niego czystych optycznie wód z głębokich warstw Głębi Gdańskiej (Krężel i Sagan 1987, Krężel 1993). Zdarza się jednak, że przy odpowiednich warunkach wiatrowych pojawiają się w nim również wody pochodzące z Wisły, obniżające przezroczystość w tym rejonie (Matciak 1998). Dużą przezroczystością wód charakteryzuje się również przedpole Rybitwiew Mielizny, ponieważ tam następuje wypływ wód z głębszych warstw w czasie stosunkowo często występującego upwellingu (Nowacki i in. 2009).

Największa przezroczystość wód, w północno wschodnich i centralnych rejonach Zatoki Puckiej Zewnętrznej (wartość Secchiego 7 - 8 m) obserwowana jest jesienią i zimą. Spadek przezroczystości następuje wiosną (średnia wartość Secchiego 5 – 6 m). Minimalne wartości występują zaś latem (średnia wartość Secchiego 2 – 4 m).

3.2.4. Charakterystyka hydrogeologiczna

Obszar chroniony PLB 220005 w większości obejmuje akweny morskie – Zatokę Gdańską wraz z leżącą wewnątrz niej zatoką Pucką (98,5% powierzchni PLB 220005). Pozostałą część obejmuje nadmorski obszar lądowy (1,5% PLB 220005), na który składają się przede wszystkim łąki nadmorskie oraz torfowiska (www.natura2000.gdos.gov.pl)

Rozpoznanie warunków występowania wód podziemnych oraz ich jakości jest znacznie lepsze na części lądowej. Na obszarze tym wpływ wód podziemnych na gatunki i ekosystemy chronione jest też znacznie większy – dotyczy zarówno zaopatrzenia w wodę organizmów żywych, warunkowanego położeniem pierwszego poziomu wodonośnego (PPW) i pionowymi wahaniami lustra wody, jak i składu chemicznego wody stanowiącego o jakości warunków bytowania organizmów.

Na obszarze morskim wpływ wód podziemnych na środowisko życiowe ekosystemów zaznacza się przede wszystkim w postaci czynnika ilościowego – dopływ słodkich wód podziemnych do wód Zatoki powoduje obniżenie zasolenia wody morskiej do wartości optymalnej dla bytujących tam organizmów (Piekarz-Jankowska 1994).

Na terenie lądowym warunki hydrogeologiczne niskiego wybrzeża są zbliżone.

Swobodne zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego występuje w osadach torfowych i namulach w Pradolinach Redy i Płutnicy, pomiędzy Swarzewem i Władysławowem oraz na południe od Rewy. Wzdłuż brzegu morskiego środowiskiem występowania wód PPW są piaski morskie plażowe i piaski eoliczne – dotyczy to wewnętrznej strony Półwyspu Helskiego w rejonie Jastarni, wybrzeża morskiego wzdłuż doliny Płutnicy i Młyńskiego Kanału oraz Cypla Rewskiego (Skompski 2002, Tomczak 2000a i b, Pikies i Zaleszkiewicz 2004; Pasierowska 2006a i b, Sierżęga i in. 2006). Na obszarach tych pierwszy poziom wód podziemnych zazwyczaj występuje bardzo płytko, na głębokości do 1 m. Głębokość do pierwszego poziomu wód oraz litologię warstwy wodonośnej przedstawiono na mapie batymetrycznej z elementami hydrogeologii obszaru PLB220005 (ark.1), w oparciu o dane bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny Występowanie i Hydrodynamika (Pasierowska 2006a i b; Sierżęga i in. 2006).

Płytko występujące wody podziemne pozostają w kontakcie hydraulicznym z wodami powierzchniowymi, w szczególności z rzekami oraz siecią rowów melioracyjnych istniejącą na części terenów podmokłych. Zagadnienie to zostało przedstawione w rozdziale dotyczącym charakterystyki hydrologicznej części lądowej.

Zasilanie pierwszego poziomu wód podziemnych odbywa się w części lądowej przez dopływ boczny wody w obrębie warstwy wodonośnej z kierunku zachodniego oraz z powierzchni terenu bezpośrednio z opadów i wód roztopowych. Na obszarze Półwyspu Helskiego całkowite zasilanie PPW odbywa się przez infiltrację opadów atmosferycznych. Odpływ wód podziemnych PPW odbywa się przede wszystkim bezpośrednio do Zatoki Puckiej i Gdańskiej, zaś lokalnie do cieków powierzchniowych.

Na podstawie obserwacji poziomu wód pierwszego poziomu wodonośnego w otworze nr 1572-1/II w Juracie SO-BWP prowadzonych przez PIG-PIB (www.psh.gov.pl), zauważyć można, że pionowe

wahania zwierciadła płytkich wód na obszarach nadmorskich są nieznaczne - w wieloleciu 2008-2012 najczęściej nie przekraczają $\pm 0,2$ m, w skrajnych przypadkach odchylając się o ok. 0,3 m - 0,4 m od wartości średniej. Sytuacja ta wskazuje na istnienie dosyć stabilnych warunków zaopatrzenia w wodę ekosystemów występujących na tym terenie. Równocześnie należy mieć na uwadze, że wystąpienie znacznej suszy hydrologicznej na obszarze PLB 220005 i w jego sąsiedztwie może doprowadzić do obniżenia zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego nawet do około 0,5 m - 1,0 m (lato 2006 r.) (Sierżęga i in. 2006). W okresach posusznych poziom wód PPW na terenach zmeliorowanych (np. dolina Czarnej Wody i Płutnicy) może być sztucznie podtrzymywany za pomocą sprawnego systemu melioracyjnego (usytuowanie obszarów zmeliorowanych przedstawia Mapa geomorfologiczna obszaru PLB220005, ark.1).

W rejonie ujścia Redy, w rejonie Rewy oraz w końcowej części Półwyspu Helskiego pierwszy poziom wodonośny jest równocześnie głównym użytkowym poziomem wodonośnym (Pasierowska 2006a i b, Sierżęga i in. 2006). Na terenie PLB220005 wody PPW nie są ujmowane do celów pitnych. W pobliżu omawianych obszarów, w Rumi i Redzie, znajdują się ujęcia wody pitnej o znacznym poborze wód, które jednak nie wykazują oddziaływania na poziom wód PPW na obszarze PLB220005 – silny strumień dopływu bocznego pozwala na utrzymanie stałego poziomu wody gruntowej na tym obszarze. Na Półwyspie Helskim pobór wód następuje z niewielkiej soczewki wód słodkich podścielonych wodami słonymi. Na obszarze tym administracyjnie wymuszono ograniczenie poboru wód podziemnych, co skutkuje zarówno utrzymaniem stałego poziomu wód podziemnych jak i zapobiega przepływowi wód słonych do ujęć w wyniku nadmiernej eksploatacji.

Poniżej pierwszego poziomu wodonośnego znajdują się głębsze poziomy wód związane ze starszymi osadami czwartorzędu, trzeciorzędu i kredy. Użytkowo wykorzystywane są one na pozostałej części terenu przez pojedyncze otwory wiertnicze. Wymienione poziomy pozostają w kontakcie hydraulicznym ze sobą i z najpłytszym poziomem PPW. Poziomy te nie stanowią bezpośredniego źródła zaopatrzenia w wodę ekosystemów chronionych. Jednak w celu zachowania obecnych warunków występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego, będącego podstawą egzystencji chronionych organizmów i ich siedlisk istotne jest nie dopuszczenie do nadmiernej eksploatacji wód głębszych poziomów, mogącej zaburzyć stosunki wodne pierwszego poziomu. Obecny pobór na ujęciach znajdujących się w pobliżu obszaru PLB 220005 nie zagraża stosunkom wodnym w tym rejonie.

Rozpoznanie hydrogeologiczne warstw wodonośnych położonych poniżej dna Zatoki Puckiej i Zatoki Gdańskiej jest znacznie słabsze i opiera się w głównej mierze na danych dotyczących przybrzeżnej części lądu. Warstwy i poziomy wodonośne są w przeważającej mierze przedłużeniem poziomów wodonośnych występujących w części lądowej.

Zbiornik Morza Bałtyckiego stanowi silną bazę drenażu dla wód podziemnych, w tym wód pierwszego poziomu wodonośnego. Stwierdzono znaczny dopływ słodkich wód podziemnych do wód morskich, następujący poprzez dno Zatoki Puckiej i Gdańskiej (Piekarek-Jankowska 1994). Z uwagi na niewielką głębokość Zatoki Puckiej i związaną z tym małą objętość znajdującej się w niej wody, taki strumień zasilania wód podziemnych wraz z wodami powierzchniowymi uchodzącymi do Zatoki powoduje

obniżanie zasolenia znajdującej się tam wody morskiej (ibidem). Powstałe w ten sposób warunki salinarne są od wieloletni właściwe dla tego akwenu i bytujących tam organizmów.

Ochrona siedlisk występujących na tym terenie ekosystemów zależy jest od zachowania dotychczasowego dopływu słodkich wód podziemnych do wód Zatoki. Wymaga to monitorowania ewentualnego wpływu nowopowstających większych ujęć, pobierających wodę z płytkich poziomów czwartorzędowych w rejonie Zatoki Puckiej, na stan ilościowy wód podziemnych na terenie PLB220005.

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

3.3. Zasięg siedliska estuarium oraz tempo nadbudowy stożka

Za granicę siedliska Ujścia rzek (1130) w przypadku obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka i Półwysep Helski przyjęto od strony lądu granicę średniego (z wieloletnia) zasięgu oddziaływania wód morskich (cofki) w nurcie rzeki, oraz, od strony morza obrys, najdalej wysuniętych wzdłuż brzegu morskiego, elementów morfologicznych budowanych przez materiał sedymentacyjny nanoszony przez rzekę (łachy, mielizny). W obszarze Natura 2000 PLH220032 wydzielono jedno siedlisko estuarium: Redy i Zagórskiej Strugi ze względu na znaczący wpływ delty Redy i Zagórskiej Strugi na hydrologię Zatoki Puckiej. 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”.

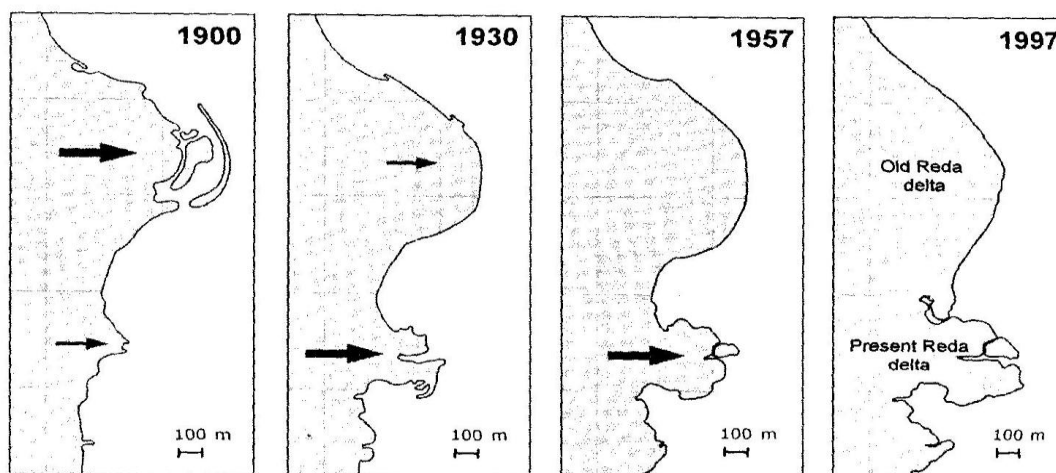
Jest to jedyne w Polsce ujście o charakterze baru. W przypadku pozostałych cieków (Płutnica, Gizdepa, Potok Błędzickowski) o nie zakwalifikowaniu jako siedlisko estuarium zdecydowały niewielkie wartości przepływu (maksymalnie do , a co za tym idzie ich znikome oddziaływanie na wody Zatoki Puckiej.

Hydrologiczną granicę zasięgu estuarium Redy w Zalewie Puckim trudno jest precyzyjnie określić wobec braku badań na ten temat. Na przedpolu ujścia rzeki istniejące sporadyczne pomiary pozwalają tylko na oszacowanie jej przebiegu i zasięgu. W przypadku zasięgu estuarium na lądzie również trudno jest precyzyjnie określić ów zasięg wobec braku badań. Co prawda występują tu, jak pisano w podrozdziale „Charakterystyka hydrologiczna – część lądowa” intruzje wód słonych, jednak zasięg tego zjawiska na Redzie nie został jednoznacznie określony. Można jednak założyć, że maksymalnym zasięgiem jest wał (profil na Redzie – Mrzezino w odległości 1,0 km od ujścia).

Morfologiczne ujście Redy w Zalewie Puckim ma postać baru, usytuowanego półkoleście w stosunku do jej wylotu i oddalonego od niego o około 200 m. Poza nim tworzy się strefa frontu hydrologicznego, który można uznać za granicę estuarium Redy od strony Zalewu Puckiego. Na podstawie incydentalnych badań (dwie serie pomiarowe) można stwierdzić, że zasięg oddziaływania rzeki Redy na bezpośrednie przedpole wynosi około 100 – 200 metrów (Kruk-Dowgiałło i in. 2004).

W przypadku ujścia Zagórskiej Strugi można uznać, że granica ta przebiega wzdłuż brzegu pasem o podobnej szerokości. Za przyjęciem takiej granicy przemawiać może fakt, że na oddalonej o 1 km od ujścia stacji na której prowadzono wieloletnie badania (Nowacki 1981 – 85, 86 - 93) nie obserwowano już wpływu wód słodkich na zasolenie.

W oparciu o wyniki fotointerpretacji map historycznych z okresu 1900-1997, ustalono, że ujście rzeki Redy w roku 1900 znajdowało się w odległości 1 km na północ od aktualnego ujścia rzeki, w rejonie wioski Beka. W tym to rejonie rzeka uformowała dużą deltę. Pierwotny stożek deltowy był znacząco większy i bardziej rozbudowany, jednak uregulowanie końcowego odcinka rzeki i sztuczne przeniesienie ujścia jakie miało miejsce na przełomie XIX i XX wieku przyczyniło się do jego stopniowego niszczenia. Odcinki brzegu najbardziej wysunięte w kierunku morza zostały zniszczone a materiał był transportowany wzdłuż brzegu w kierunku południowym, gdzie współcześnie tworzy się ujście rzeki (rys. 3.16).



Rys. 3.16. Ewolucja ujścia rzeki Redy w oparciu o dane historyczne (Jegliński, 2009).

Obecny stożek ujściowy Redy stale się rozbudowuje (fot. 3.7., fot. 3.8). W latach 1908-1957 tempo przyrostu długości stożka wynosiło około 5 m na rok. Od roku 1957 średni przyrost długości stożka wynosi około 2 m/rok, co przekłada się na przyrost jego powierzchni wynoszący około 850 m² na rok (Jegliński 2009).

Stożek ujściowy Zagórskiej Strugi, podobnie jak stożek Redy, największe średnie tempo przyrostu długości posiadał w latach 1908-1957 i wynosiło ono 3 m na rok. Od roku 1957 do 2010 długość stożka wzrosła tylko o 30 m.



Fot. 3.7. Przyrost stożka ujściowego Redy i Zagórskiej Strugi w latach 1908 – 2010 (tło: ortofotomapa 2010)

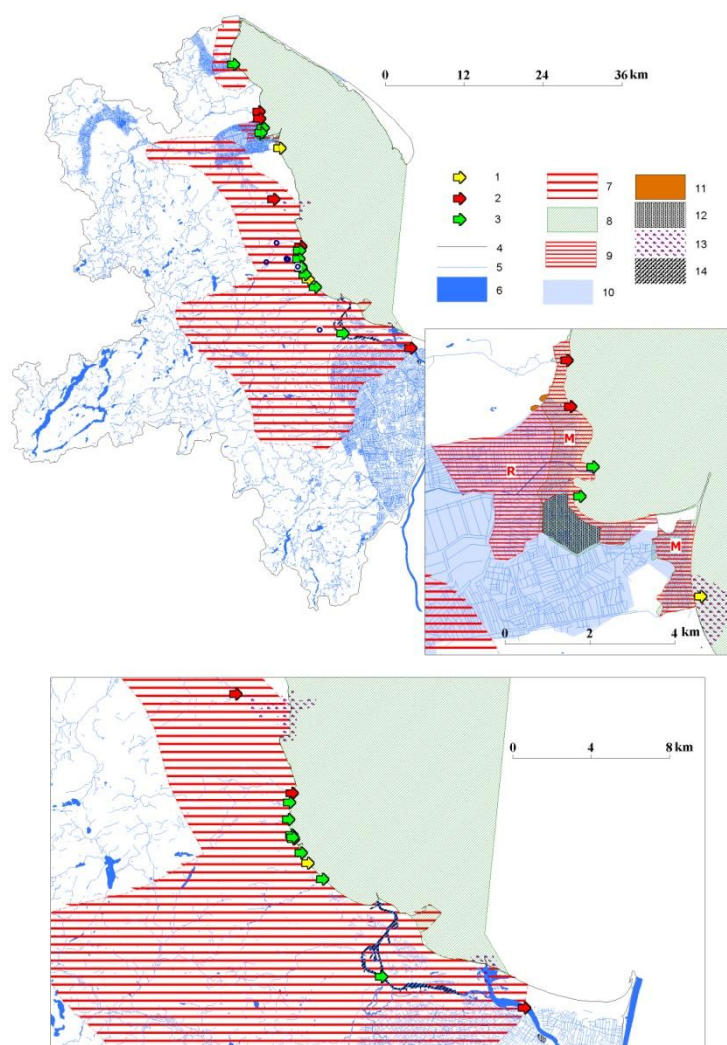


Fot. 3.8. Formy akumulacyjne w ujściu Redy (Fot. D. Koszka-Maróń, czerwiec 2008)

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

Rysunek 4.1 przedstawia uwarunkowania i presje na obszar Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005. Ważnym ze względów hydrologicznych jest utrudniony odpływ wód powierzchniowych do odbiornika, jakim jest Zatoka Pucka, a co za tym idzie konieczne było wykonanie melioracji – przede wszystkim w odcinku ujściowym Płutnicy i Redy z Zagórką Strugą. Tereny w delcie Redy i Zagórskiej Strugi poddane są wpływom wód morskich i rzecznych, a na Mechlińskich łąkach wód morskich, poprzez ich zalewanie. Sytuacja hydrologiczna na tych obszarach jest wynikiem działalności zarówno warunków naturalnych, jak i działalności człowieka, zatem zachowanie tych ekosystemów wymaga istnienia układów melioracyjnych – nie można dopuścić do całkowitej likwidacji rowów i kanałów (dopuszcza się jednak modyfikacje).

Nie bez wpływu na stosunki wodne ekosystemów, a co za tym idzie na miejsca bytowania ptaków, pozostaje działalność człowieka przejawiająca się między innymi zmianami jakości wód lądowych oraz morskich (sąsiedztwo kolektora z oczyszczalni ścieków w Dębogórze), eksploatacją kruszywa (wyróbiska w Mrzezynie), składowaniem żużla i popiołów (bezpośrednie sąsiedztwo Rezerwatu Beka) oraz objęciem kanalizacją terenów u nasady Półwyspu Helskiego (rys. 4.1).



Rys. 4.1. Uwarunkowania i presje na siedliska obszaru Natura 2000 PLB 220005.

Objaśnienia: 1 – niewłaściwy stan, 2 – zły stan, 3 – właściwy stan, 4 - granica zlewni rzek odprowadzających wody do obszaru PLB220005, 5 - cieki, 6 - jeziora, 7 - zasięg kanalizacji, 8 – obszar Natura 2000 PLB220005, 9 - obszary zalewane wodami: M – morskimi, R – rzecznyymi, 10 – melioracje, 11 - wyrobiska kruszywa, 12 – składowisko żużli i popiołów, 13 - zanieczyszczone morskie wody przybrzeżne, 14 – wody słone i zasolone

W delcie **Redy i Zagórskiej Strugi** (obszar rezerwatu Beka) panują specyficzne stosunki wodne szczegółowo opisane w rozdziale 3.2.1. Te specyficzne stosunki wodne doprowadziły do wykształcenia charakterystycznych zbiorowisk roślinnych. Do najważniejszych zespołów roślinnych, związanych z oddziaływaniem słonych wód zatokowych, należą rzadko spotykane w Polsce **słonawy i szuwary póthalofilne**. Podobne ekosystemy halofilne, występują u nasady Półwyspu Helskiego w rezerwacie Słone łąki oraz u wylotu Meandru Kaszubskiego (Pradoliny Kaszubskiej) w rezerwacie Mechelińskie Łąki.

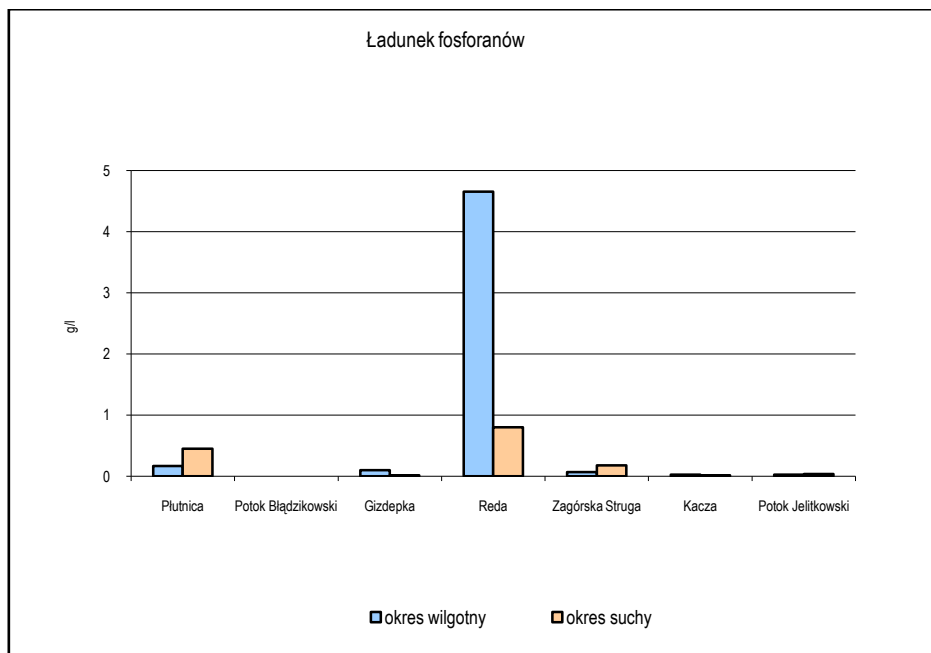
Zachowanie tych ekosystemów wymaga stałego ekstensywnego użytkowania w formie pastwisk, utrzymania istniejącej sieci melioracyjnej oraz, a może nawet przede wszystkim, zachowania

możliwości napływu wód morskich na te obszary. Nie powinno się budować systemów utrudniających napływ wód słonych (wały brzegowe, przegrody w korytach kanałów melioracyjnych). Ograniczenie wypasu oraz zaniedbanie sieci melioracyjnej spowoduje nadmierny rozwój trzcinowisk i w następstwie tego ustępowanie flory i zbiorowisk halofilnych (Gerstmannowa 2000). Do zagrożeń zaliczyć trzeba również odprowadzanie wód burzowych i ścieków do Zatoki Puckiej i kanałów oraz presja ruchu turystycznego.

Wiedza o stężeniu oraz ładunku substancji odżywczych jest niezbędna do oceny jakości wód oraz do zrozumienia funkcjonowania ekosystemów, w których bytują ptaki. Kiedy rozpatrujemy zagadnienie z punktu widzenia odbiornika (a odbiornikiem jest Zatoka Pucka), do którego uchodzi rzeka, wielkość ładunku soli biogenicznych jest bardziej istotna niż ich stężenie. Największe znaczenie w procesie eutrofizacji wód morskich i przybrzeżnych ma azot i fosfor. Jak pisze Bogdanowicz (2004) najważniejszymi przyczynami zmienności czasowej i przestrzennej transportu soli biogenicznych 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 jest oddziaływanie rzek, niosących ze sobą ładunki zanieczyszczeń (Płutnica, Potok Błądzikowski, Gizdepka, Reda i Zagórska Struga, Kacza, Potok Jelitkowski).

W okresie sprawozdawczym, w okresie suchym i okresie wilgotnym wykonano pomiary przepływu oraz stężeń azotanów i fosforanów, w następstwie czego obliczono ich ładunki. Wielkość ładunku odprowadzanego przez badane cieki uzależniona jest od wielkości ich odpływu, dlatego też największy udział miała Reda (rys. 4.2 i 4.3). Większy ładunek soli biogenicznych transportowany był do Zatoki Puckiej w okresie wilgotnym, co koresponduje z najwyższymi przepływami Redy. Najwyższe przepływy rzeczne w Redzie występują w okresie od listopada do kwietnia, z wyraźnym nasileniem w grudniu i marcu, a przepływy najniższe – od maja do sierpnia, z najniższymi średnimi przepływami w sierpniu. Najwyższe stężenie azotanów zarejestrowano w Potoku Błądzikowskim ($5,6 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$), co jest wartością zbliżoną do wartości podanych przez Bogdanowicza i Krajewską (2011) z badań w latach 2006-2008.

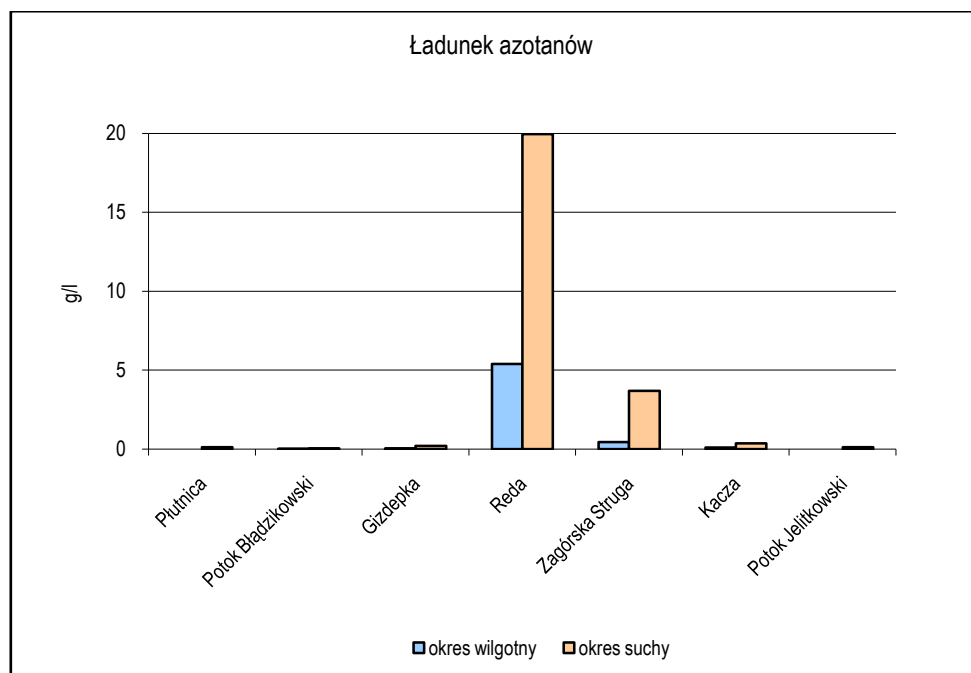


Rys. 4.2. Ładunek chwilowy fosforanów w ciekach uchodzących do Zatoki Puckiej.

Według Bogdanowicza (2004) w wieloleciu 1989-1998 reżim transportu azotu ogólnego i fosforu na Redzie charakteryzowała zmienność sezonowa - umiarkowanie wyrównana, wiosenna, a struktura ładunku – z przewagą transportu zmiennego. Średni ładunek jednostkowy azotu ogólnego wyniósł poniżej $800 \text{ kg N} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$, a średni ładunek jednostkowy fosforu ogólnego poniżej $60 \text{ kg P} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$.

Na funkcjonowanie ekosystemów oprócz ładunków soli biogenicznych dostarczanych rzekami wpływ ma niewątpliwie gospodarka wodno-ściekowa, a dokładniej zrzuty wód ściekowych do odbiornika. Bezpośrednio do Zatoki Puckiej odprowadzane są wody ściekowe z dwóch oczyszczalni ścieków: w Jastarni oraz w Dębogórze (zrzut w Mechelinkach). Ta ostatnia odprowadza oczyszczone ścieki w ilości od około 50 000 do 70 000 m^3 na dobę. Według raportu o stanie środowiska w roku 2011¹¹ (Raport... 2012) oczyszczalnia w Dębogórze odprowadzała w tym roku 50 078 m^3 wód ściekowych na dobę. Średnie wartości ładunków odprowadzanych ścieków z 10 miesięcy 2012 roku przedstawiono w tabeli 4.1.

¹¹Wody powierzchniowe od roku 2008 klasyfikowane są w 5-cio stopniowej skali jakości (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku (Dz. U. nr 162, poz.1008) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 roku (Dz.U. nr 258, poz. 1550). Stan ogólny wód określany jest jako dobry lub zły. Stan chemiczny wód jako dobry i poniżej dobrego. Stan ekologiczny według wskaźników biologicznych jako bardzo dobry, dobry, umiarkowany, słaby i zły, zaś stan ekologiczny według wskaźników fizykochemicznych i substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego jako bardzo dobry, dobry i poniżej stanu dobrego. Nie zawsze jest określany stan ogólny.



Rys. 4.3. Ładunek chwilowy azotanów w ciekach uchodzących do Zatoki Puckiej.

Tabela 4.1. Średnie wartości ładunku ścieków oraz stężeń badanych parametrów chemicznych w ściekach komunalnych odprowadzanych z oczyszczalni „Dębogórze” z okresu 1.01.-31.10.2012 roku (wg. danych PEWiK w Gdyni).

Ilość ścieków - Mechelinki ($\text{m}^3 \cdot \text{db}^{-1}$)	46 904
ChZT	
stężenie ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$)	23,22
ład.odpr.- Mechelinki ($\text{Mg} \cdot 24\text{h}^{-1}$)	1,089
BZT5	
stężenie ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$)	0,55
ład.odpr.- Mechelinki ($\text{Mg} \cdot 24\text{h}^{-1}$)	0,026
Zawiesina og.	
stężenie ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$)	2,389
ład.odpr.- Mechelinki ($\text{Mg} \cdot 24\text{h}^{-1}$)	0,112
Azot ogólny	
stężenie ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$)	7,53
ład.odpr.- Mechelinki ($\text{Mg} \cdot 24\text{h}^{-1}$)	0,353
Azot amonowy	
stężenie ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$)	0,54
ład.odpr.- Mechelinki ($\text{Mg} \cdot 24\text{h}^{-1}$)	0,025
Azotany	
stężenie ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$)	5,55
ład.odpr.- Mechelinki ($\text{Mg} \cdot 24\text{h}^{-1}$)	0,260
Fosfor ogólny	
stężenie ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$)	0,6
ład.odpr.- Mechelinki ($\text{Mg} \cdot 24\text{h}^{-1}$)	0,028

Opis warunków hydrologicznych dla części morskiej obszaru (akwen Zatoki Puckiej) zamieszczono w **rozdziale 3** niniejszego opracowania.

Podstawowym warunkiem istnienia miejsc bytowania ptaków w Obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka w niezmiennym kształcie jest zachowanie obecnych warunków hydrologicznych, w tym zasolenia wód. Dotyczy to przede wszystkim Zalewu Puckiego i płytkich rejonów omawianego obszaru. Natomiast głównym zagrożeniem dla istnienia i trwałości siedlisk ptasich w tym rejonie są wpływy antropogeniczne. Zjawiska o charakterze naturalnym, w których siedlisko się wykształciło nie mogą być dla niego zagrożeniem.

Zalew Pucki, pod względem hydrologicznym jest estuarium którego warunki środowiskowe kształtuje mieszanie się napływających do niego wód morskich i lądowych. Wody te następnie ulegają procesowi wymiany z przyległymi wodami Zatoki Puckiej zewnętrznej, częściowo powracając do Zalewu (Nowacki 1993b). Wymienione procesy kształtują podstawowe cechy Zalewu Puckiego którymi są temperatura, zasolenie i gęstość. Dopiero na ich tle kształtują się inne cechy Zatoki Puckiej takie jak warunki hydrochemiczne oraz biocenozę.

Z wymienionych wyżej akwenów, najbardziej narażony na zmiany antropogeniczne jest Zalew Pucki i płytkie rejony znajdujące się na jego przedpolu. Wynika to z ich cech hydrologicznych oraz możliwości budowy w nich instalacji technicznych typu: kolektory z oczyszczalni ścieków (GOŚ „Dębogórze” i Jastarnia), rurociągi do zrzutu innych mediów (zrzut solanki z PMG „Kosakowo”). Instalacje te, jeżeli nie zastosuje się w nich odpowiednich dyfuzorów rozpraszających, mogą stanowić zagrożenie dla funkcjonowania siedliska. Pozostałe akweny ze względu na intensywną wymianę z głębokimi rejonami Zatoki Puckiej zewnętrznej i Zatoki Gdańskiej są znacznie mniej na nie narażone.

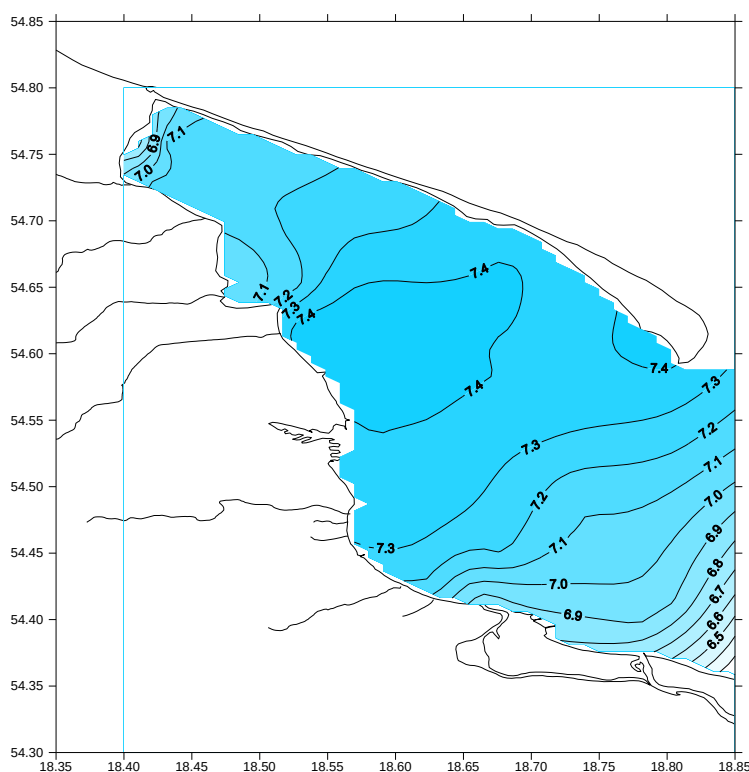
Radykalna zmiana zasolenia w Zalewie Puckim poniżej 3 PSU lub powyżej 11,7 PSU mogłaby mieć istotne znaczenie dla siedliska ptaków Zalewu Puckiego w obecnym kształcie. Wydaje się, że zasolenie poniżej 3,0 PSU zmieniłoby znacznie cechy hydrologiczne Zalewu zbliżając je do tych w Zalewie Wiślanym. W wyniku obniżenia zasolenia zmieniłby się reżim termiczny i gęstościowy Zalewu Puckiego. Przypadek obniżenia zasolenia poniżej 3 PSU mógłby nastąpić wyłącznie przy odcięciu Zalewu Puckiego od wymiany wód z akwenami przyległymi, które uniemożliwiłoby lub znacznie utrudniło napływ do niego wód morskich. Napływ wód morskich z głębokich rejonów Zatoki Puckiej zewnętrznej i Zatoki Gdańskiej w istotny sposób wpływa nie tylko na zasolenie Zalewu Puckiego, ale również na jego warunki optyczne, ponieważ wody te są czystsze (Matciak 1998, 2010) oraz mają mniejsze zawartości substancji odżywczych.

Zagrożeniem dla siedlisk ptaków mogłoby być również zwiększenie się zasolenia znacznie ponad to jakie występuje w Zalewie Puckim w warunkach naturalnych. Średnie wieloletnie zasolenie w Zalewie Puckim wynosi 7,31 PSU (Nowacki 1993b). Przestrzennie jest ono zróżnicowane, ale największe wartości występują na granicy wschodniej i centralnej (rys. 4.4.).

Wzrost zasolenia związany jest z napływem bardziej zasolonych wód z głębokich rejonów Zatoki Gdańskiej i Puckiej. Zanotowana dotychczas maksymalna wartość w tym rejonie wyniosła 8,7 PSU co przy zmianach naturalnych wynoszących około 2 – 2,5 PSU daje wartość około 11,7 PSU (Nowacki i Matciak 2008). Można przyjąć, że wzrost zasolenia ponad tę wartość mógłby zagrozić istnieniu

siedlisk w obecnym kształcie. Sytuacja taka wystąpiłaby wyłącznie w przypadku zrzutu Zatoki Puckiej solanki o bardzo dużym stężeniu. Obecnie wydaje się, że sytuacja taka nie jest możliwa.

Wynika to z faktu, że istniejąca w omawianym rejonie Grupowa Oczyszczalnia Ścieków „Dębogórze”, odprowadza ścieki do Zatoki Puckiej Zewnętrznej kolektorem głębinowym o długości około 2300 metrów, w rejonie Mechelinek. Kolektor zakończony jest dyfuzorem o długości 135 metrów, którego celem jest maksymalne rozproszenie i wstępne wymieszanie odprowadzanych ścieków z wodami odbiornika.



Rys. 4.4 Średnie zasolenie na powierzchni Zatoki Puckiej na podstawie danych z lat 1981 – 1996 (Nowacki, 1981 – 85, 1986 – 93).

Drugą instalacją techniczną zbudowaną w omawianym rejonie jest rurociąg odprowadzający solankę, powstałą w wyniku budowy kawern - magazynów gazu, w pokładach soli, w PMG „Kosakowo”. Sól wypłukiwana jest ściekami komunalnymi z GOŚ „Dębogórze” stanowiącymi 20% całych ścieków z tej oczyszczalni. Powstała w ten sposób solanka odprowadzana jest do Zatoki Puckiej w ilości 300 m³ na godzinę. Zrzut odbywa się rurociągiem o długości około 2 300 m zakończonym dyfuzorem posadowionym na głębokości 8 metrów. Ma on na celu takie rozproszenie i wstępne wymieszanie solanki z wodami Zatoki Puckiej, by w polu bliskim dyfuzora o średnicy 200 metrów, nie zmieniało się zasolenie o więcej niż 0,5 PSU. W sytuacji awaryjnej przewidziane jest natychmiastowe wstrzymanie zrzutu i powtórne uruchomienie po przeprowadzeniu monitoringu (Kruk-Dowgiałło i in. 2007).

Aby określić uwarunkowania hydrologiczne gatunków stanowiących przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000 Zatoka Pucka (PLB220005) niezbędne jest określenie wymagań, jakie owe gatunki

potrzebują do swego istnienia. Szczegółowe uwarunkowania hydrologiczne dla tych przedmiotów ochrony zamieszczono w tabeli 4.2.

Tab. 4.2. Uwarunkowania hydrologiczne dla przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000 Zatoka Pucka (PLB220005) (W. Meissner, Sz. Bzoma, J. Nowacki, J. Fac-Beneda).

Nazwa siedliska/gatunku	Kod	Rodzaj wód			Rodzaj podłoża	Głębokość zalegania wód gruntowych	Charakter przepływu		Trofia wód			Czas uwodnienia			Zlodzenie
		słodkie	słone	słonawe			wody stojące	wody płynące	mezo-	eutro-	oligo-	stałe	okresowe / sezonowe	okresowo przesuszone	
PTAKI															
Cygnus cygus łąbędź krzykliwy	A038	x		x			x	x	x	x	x	x			x
Mergus albellus bielaczek	A068	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x
Limosa lapponica szlamnik	A157	x	x	x			x		x	x		x			
Larus minutus mewa mała	A177	x	x	x			x	x	x	x		x			x
Sterna sandvicensis rybitwa czubata	A191	x	x	x			x	x	x	x		x			
Sterna hirundo rybitwa rzeczna	A193	x	x	x			x	x	x	x		x			
Sterna albifrons rybitwa białoczelna	A195	x	x	x			x	x	x	x		x	x		
Uria aalge nurzyk	A199		x	x			x		x	x	x	x			x
Podiceps cristatus perkoz dwuczuby	A005	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x
Ardea cinerea czapla siwa	A028	x		x			x	x	x	x		x	x		

Nazwa siedliska/gatunku	Kod	Rodzaj wód			Rodzaj podłoża	Głębokość zalegania	Charakter przepływu		Trofia wód			Czas uwodnienia			Zlodzenie
<i>Cygnus olor</i> łabędź niemy	A036	x		x			x	x	x	x	x	x			x
<i>Tadorna tadorna</i> ohar	A048	x		x			x	x	x	x		x			
<i>Aythya fuligula</i> czernica	A061	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x
<i>Aythya marila</i> ogorzałka	A062	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x
<i>Clangula hyemalis</i> łodówka	A064		x	x			x		x	x	x	x			x
<i>Melanitta fusca</i> uhla	A065		x	x			x		x	x	x	x			x
<i>Bucephala clangula</i> gągoł	A067	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x
<i>Mergus serrator</i> szlachar	A069	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x
<i>Mergus merganser</i> nurogęs	A070	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x
<i>Fulica atra</i> tyska	A125	x		x			x	x	x	x	x	x			x
<i>Haematopus ostralegus</i> ostrzygojad	A130	x	x	x			x	x	x	x		x	x		
<i>Charadrius hiaticula</i> sieweczka obrożna	A137	x	x	x			x	x	x	x		x	x		
<i>Calidris alpina</i> biegus zmienny	A149	x	x	x			x	x	x	x		x	x		
<i>Numenius arquata</i> kulik wielki	A160	x		x			x	x	x	x		x	x		

Nazwa siedliska/gatunku	Kod	Rodzaj wód			Rodzaj podłoża	Głębokość zalegania	Charakter przepływu		Trofia wód			Czas uwodnienia			Zlodzenie
<i>Larus argentatus</i> mewa srebrzysta	A184	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x		
<i>Alca torda</i> alka	A200		x	x			x		x	x	x	x			x
<i>Motacilla citreola</i> pliszka cytrynowa	A569	x		x			x		x	x	x		x		

Gatunki ptaków ściśle związanych ze środowiskiem wodnym (łabędź krzykliwy, bielaczek, mewa mała, rybitwa czubata, rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna, nurzyk, perkoz dwuczuby, łabędź niemy, ohar, czernica, ogorzałka, łódówka, uhl, gągoł, szlachar, nurogęś, łyska, mewa srebrzysta, bielaczek oraz nurogęś) występujące w Zatoce Puckiej wymagają wód słodkich, słonych lub słonawych, stojących lub płynących o stałym uwodnieniu. Ptaki egzystują również na częściowo zlodzonych akwenach. Gatunki ptaków takie jak: łabędź krzykliwy, perkoz czubaty, łabędź niemy, czernica, ogorzałka oraz gągoł wymagają wód stojących lub o niskim przepływie o stałym czasie uwodnienia.

Złodzenie Zatoki Puckiej występujące prawie każdej zimy ma wpływ na liczebność ptaków wodnych ograniczając obszar ich występowania. Najszybciej zamarzają najpłytsze części tego akwenu powodując odcięcie dostępu do pokarmu związanego z dnem, zwykle łatwo dostępnego ze względu na niewielką głębokość. Łagodny przebieg zimy, połączony z niedużym obszarem złodzeniem, nie powoduje obniżenia liczebności ptaków przebywających na Zatoce Puckiej. Liczebność ptaków wodnych na tym akwenie zależy nie tylko od warunków pogodowych panujących lokalnie, ale także od sytuacji na rozległych terenach położonych przede wszystkim na północ i na wschód od Polski. Zamarznięcie wód przybrzeżnych i zalewów wschodniego i północnego Bałtyku oraz zbiorników śródlądowych powoduje przemieszczanie się ptaków wodnych na obszary, gdzie istnieją warunki do przezimowania. Jedynie podczas mroźnych zim, gdy złodzeniu ulega większość obszaru liczba ptaków jest wyraźnie mniejsza i dotyczy to wszystkich gatunków związanych ze środowiskiem wodnym.

Gatunki z grupy entomofagów plażowych i brzegowych (szlamnik, ostrygojad, sieweczka obrożna, biegus zmienny i kulik wielki) wymagają obecności stałych lub okresowych zbiorników wodnych, ponieważ na ich brzegach znajdują się optymalne dla nich żerowiska.

W przypadku ptaków lęgowych gniazdujących na plażach (rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna, sieweczka obrożna, ostrygojad) zagrożeniem są wiosenne wezbrania sztormowe, które mogą niszczyć ich lęgi. Pliszka cytrynowa w okresie lęgowym wymaga długo utrzymujących się zastoisk wody słodkiej lub słonawej.

Uwaga: Powyższa charakterystyka uwarunkowań hydrologicznych będzie sukcesywnie uzupełniana o zagadnienia dotyczące m. in.: istnienia rowów melioracyjnych jako istotnego elementu w charakterystyce hydrologicznej na równinach aluwialnych, kierunku odpływu wód systemem rowów, zasięg występowania wód słonych i słodkich.

5. Zakres i metodyka inwentaryzacji

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

5.1. Ptaki lęgowe

Metodyka badań ptaków lęgowych została oparta o ogólnie przyjęte metodyki dotyczące poszczególnych gatunków (Gilbert i in 1998) i uzgodnione z zespołem recenzentów. Celem prac było zainwentaryzowanie gatunków ptaków z I załącznika Dyrektywy Ptasiej oraz regularnie występujące ptaki migrujące nie wymienione w tym załączniku, będące celami ochrony wymienionymi w SDF oraz mogące spełniać warunki by być uznane za cele ochrony. W praktyce dotyczyło to większości gatunków ptaków wodnych i wodno-błotnych. W Standardowym Formularzu Danych (SDF, data aktualizacji 2012-07) dla obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka (PLB220005) gatunkami ptaków, będącymi przedmiotami ochrony jako lęgowe w obszarze są:

1. Rybitwa czubata (A191), populacja: A;
2. Rybitwa rzeczna (A193), populacja: C;
3. Rybitwa białoczelna (A195), populacja: B;
4. Czapla siwa (A028), populacja: B;
5. Ohar (A048), populacja: A;
6. Nurogęś (A070), populacja: C;
7. Sieweczka obrożna (A137), populacja: C;
8. Mewa srebrzysta (A184), populacja: B;
9. Pliszka cytrynowa (A569), populacja: A.

Szczegóły prowadzonych prac przedstawione są w tabeli 5.1.

Tab. 5.1. Metodyki inwentaryzacji lęgowych gatunków ptaków

gatunek/grupa gatunków	metoda oceny	kryteria wielkości populacji lęgowej	terminy kontroli	uwagi
Bąk (A021)	mapowanie bucujących samców	liczba odbywających się samców w terytoriach	25.04-7.05, 7-15.05, 15-22.05 plus wszystkie obserwacje i nasłuchy z innych kontroli	I i III kontrola poranna, II wieczorna
Czapla siwa (A028)	kontrola kolonii, liczenie zajętych gniazd	liczba czynnych gniazd	IV lub V	
Bocian biały (A031)	policzone wszystkie gniazda w okresie wysiadywania i karmienia młodych	liczba zajętych gniazd	czerwiec	

Gęgawa (A043)	dwie kontrole zarówno obszaru objętego badaniami jak również przyległych pól i łąk nastawione na wykrycie maksymalnie dużej liczby par ptaków, samców pilnujących terytorium, lub zgrupowań ptaków	liczba stwierdzonych par, samców pilnujących terytorium, bądź liczba par wodzących pisklęta jeśli w danej okolicy nie stwierdzono na poprzednich kontrolach ptaków wykazujących zachowania lęgowe.	20 marca - 15 kwietnia i 25 kwietnia – 5 maja	
Ohar (A048)	dwie kontrole nastawione na wykrycie maksymalnie dużej liczby par ptaków, samców pilnujących terytorium, lub zgrupowań ptaków	liczba stwierdzonych par, samców pilnujących terytorium, bądź liczba par wodzących pisklęta jeśli w danej okolicy nie stwierdzono na poprzednich kontrolach ptaków wykazujących zachowania lęgowe.	20 marca - 15 kwietnia i 25 kwietnia – 5 maja	

Wszystkie prace inwentaryzacyjne w obszarze Zatoka Pucka PLB220005 przeprowadzono raz w miesiącu na całej linii wybrzeża, natomiast obszary lądowe były kontrolowane zgodnie z metodyką i wiedza o rozmieszczeniu lęgowych ptaków w przeszłości. Z racji długiej linii brzegowej obszaru prace wykonywało dziewięciu ornitologów z odpowiednim doświadczeniem: Piotr Zięcik, Szymon Bzoma, Antoni Marczewski, Paweł Janowski, Andrzej Kośmicki, Dariusz Jakubas, Magdalena Remisiewicz, Ewelina Kurach, Piotr Nagórski. Dodatkowo Andrzej Kośmicki, Piotr Zięcik, Szymon Bzoma i Mateusz Ściborski wykonali pozostałe kontrole w lądowych częściach ostoi.

Ze względu na brak siedlisk sów w kontrolowanym obszarze prace w terenie rozpoczęto od 10 kwietnia, a z racji lęgów rybitw i sieweczek, kontrole zakończono 25 sierpnia. Każdy z obszarów lądowych kontrolowany był ok. 12 razy, z czego 2-3 kontrole stanowiły nocne poświęcone ocenie liczebności derkacza i chruścieli. W rezerwacie Mechelińskie Łąki część wczesnych kontroli (IV i V) wykonano powtórnie w 2012 r. Wszystkie prace realizowano z odbiornikami GPS. Przed każdą kontrolą obserwator wyznaczał projektowaną trasę przejścia w oparciu o zdefiniowane punkty geograficzne oznaczone w urządzeniu GPS. Możliwe były modyfikacje trasy w trakcie kontroli. Rzeczywiście przebyte trasy zapisywano automatycznie w odbiorniku GPS, a na mapach zaznaczano wykryte stanowiska ptaków. Trasy przejścia uwzględniały każdorazowo kontrolę całości obszaru pod kątem tych gatunków ptaków, które mogły być stwierdzone w trakcie kontroli. Obserwacje dzienne prowadzono niezależnie od pogody, co było zgodne z założeniami metodyki. Dla obserwacji nocnych wybierano sprzyjającą pogodę (bezwietrznie, bezchmurnie). Część kontroli przeprowadzana była z wody przy użyciu kajaka (lub łodzi), w tym kontrole wyspowych siedlisk mewy srebrzystej (falochrony, ruiny). Uzyskano zgody na wstęp na prawie wszystkie tereny zamknięte (wojskowe w porcie w Helu i Gdyni, straży granicznej na Westerplatte, falochrony wyspowe w portach w Gdyni

i Gdańsku), nie uzyskano zgody na wstęp na teren ośrodka prezydenckiego na półwyspie Helskim, który lustrowano tylko przy użyciu lunety zza płotu.

Liczebność inwentaryzowanych gatunków została oszacowana w oparciu o liczbę stwierdzonych stanowisk na terenie całego obszaru. Ocena szacunkowa wielkości całej populacji była oparta o wielkość odpowiednich siedlisk i stopień spenetrowania terenu przez liczących we właściwych dla danego gatunku terminach. Ponieważ obszar był spenetrowany dość dokładnie, wielkości szacunkowe są identyczne lub nieznacznie większe od stwierdzonych.

5.2. Ptaki niełęgowe

Liczenia ptaków niełgowych w obszarze Zatoka Pucka prowadzone były trzema metodami: jako liczenia brzegowe całego obszaru, jako liczenia ptaków na Ryfie Mew oraz z transekt z pokładu statku.

Liczenia brzegowe

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

7. Piaszczysty brzeg od Portu Północnego do ujścia Wisły Śmiałej (Górki Zachodnie).
8. Od Westerplatte do Portu Północnego (wraz ze wszystkimi basenami portowymi, pirsami i falochronami).
- 9.1. Falochron portu i wyjście z portu do płotu w Brzeźnie.
- 9.2. Od Brzeźna (płot portu) do moła w Sopocie z wyłączeniem moła w Brzeźnie.
- 9.3.. Moło Brzeźno i okolice.
10. Moło Sopot i okolice.
11. Od moła w Sopocie do moła w Orłowie
12. Od końca klifu do moła w Orłowie (razem z mołem i ujściem rzeki Kaczej)
13. Klif Redłowski
14. Odcinek plaży między bulwarem i palami oraz pale.
15. Bulwar w Gdyni i plaża między bulwarem i portem jachtowym.
16. Basen portowy z „Błyskawicą” i „Darem Pomorza”, falochronem i basenem jachtowym.
- 60.3. Od torpedowni w Gdyni Babich Dołach do końca klifu przed Mechelinkami. Ptaki na torpedowni i na betonowej „wyspie” za torpedownią.
- 17.1. Od końca klifu do nasady Szpyrku.
- 17.2. Łąki między Mechelinkami i Rewa.
18. Szpyrk – obie strony.

19. Rewa – zabudowania.
- 20.1. Od końca wsi Rewa do ujścia Redy.
- 20.2. Zbiorniki wodne na składowisku popiołów.
21. Od ujścia Redy do cypla Beka.
22. Od Beki do początku klifu.
23. Klif za Osłoniniami.
24. Od końca klifu do początku Pucka.
25. Puck (od początku parku) do portu jachtowego.
26. Port jachtowy i molo w Pucku - do końca zabudowań
27. Od końca zabudowań Pucka do początku klifu (wraz z łakami koło ujścia Płutnicy).
28. Klif za Puckiem
29. Od końca Klifu do małej zatoczki koło Władysławowa.
- 29.1. Baseny na terenie oczyszczalni w Swarzewie
30. Łąki nad zatoką koło Władysławowa wraz z małą zatoczką
31. Od małego cypelka za łakami we Władysławowie do wsi Chałupy
32. Wieś Chałupy.
33. Od końca wsi Chałupy do początku wsi Kuźnica.
34. Wieś Kuźnica wraz z przystaniami kutrów rybackich.
35. Od początku wsi Kuźnica do cypla przed zatoczką koło Jastarni.
- 36.1. Od mola przy wschodniej granicy Jastarni (włącznie) do końca zatoczki za Jastarnią.
- 36.2. Łąki i rozlewiska za Jastarnią.
37. Od mola w Juracie do mola przy wschodniej granicy Jastarni (bez ptaków przy molo).
38. Molo w Juracie i okolica. Odcinek obejmuje także „małą torpedownię”.
41. Port wojenny , plaża i port rybacki w Helu

Liczenia ujęte w niniejszym sprawozdaniu wykonali: Adam Janczyszyn, Andrzej Kośmicki, Antoni Marczewski, Cezary Wójcik, Dariusz Jakubas, Ewelina Kurach, Jakub Typiak, Magdalena Remisiewicz, Magdalena Wybraniec, Mateusz Ściborski, Paweł Janowski, Piotr Nagórski, Piotr Rydzkowski, Sabina Kaszak, Seweryn Huzarski, Szymon Bzoma, Włodzimierz Meissner

Liczenia na Ryfie Mew

Drugim rodzajem liczeń ujętych w niniejszym sprawozdaniu były liczenia ptaków prowadzone dwa lub trzy razy w miesiącu od lipca do października 2011 i 2012 na Ryfie Mew, w ujściu rzeki Redy i na półwyspie Szpyrk w Rewie, dalej nazywane jako „liczenia na Ryfie Mew”. Ptaki liczono przy użyciu łodzi, liczenia objęły głównie ptaki z rzędu Charadriiformes, w tym mewy, rybitwy i siewki, także kormorany i inne ptaki wodne, ale te nie występują w tym okresie licznie. Liczono ptaki przebywające na wyspach Ryfu Mew lub ich bezpośrednim sąsiedztwie przez cały dzień, za wynik przyjmując najwyższą stwierdzoną jednocześnie liczbę. Dodatkowo w części z tych liczeń kontrolowano Ujście Redy i Szpyrk licząc ptaki tam przebywające. Liczenia wykonywali: Szymon Bzoma, Piotr Zięćlik, Sabina Kaszak i Tomasz Gawior.

Liczenia transektowe na morzu

Wykonano sześć całodziennych transektów morskich o łącznej długości odcinków 100 km, z tego ok. 75 znajdowało się na obszarze OSO. Ptaki liczono wzdłuż trasy pływnięcia w pasie o szerokości 600 m pływające na wodzie i przelatujące w trakcie zdefiniowanych próbkowań (tzw. snap-shot) (1) oraz wszystkie pozostałe zauważone w trakcie rejsu (2). Wyniki dostarczają indeksów liczebności i mogą być ekstrapolowane na cały akwen. Do przeliczenia wielkości z próbkowania (1) na cały akwen przyjęto następujące zasady:

Długość transektu wynosiła ok. 75 km, co oznacza, że w pasie 600 m znalazło się ponad 46 km² z ok. 300 km² wód zewnętrznej Zatoki Puckiej (bez strefy 1 km od brzegu - liczonej osobno w trakcie liczeń brzegowych). Dlatego przy szacowaniu liczebności poszczególnych gatunków użyto mnożnika 6,5 (300/46) oraz wskaźniki korygujące zaobserwowaną liczebność wynoszące 0,869, 0,725 i 0,693 odpowiednio dla dużych, średnich i małych gatunków ptaków (Barbraud i Thiebot 2009), wymuszone spadkiem wykrywalności ptaków następującym wraz ze zwiększaniem się odległości od burty statku. Tak obliczony wynik szacunkowej liczebności zaokrąglono do dwóch rzędów wielkości.

W porównaniu do wcześniej przedstawianych wyników z liczeń morskich opartych częściowo na niniejszych liczeniach (Bzoma i Meissner 2012) włączony został fragment transektu od portu w Gdańsku do granicy ostoi. Na tym odcinku w grudniu 2011 i styczniu 2012 odnotowano znaczące koncentracje lodówki, które znacząco wpłynęły na ostateczne szacunki ich liczby prezentowane w niniejszym opracowaniu.

Liczenia wykonywali: Szymon Bzoma, Piotr Zięcik, Andrzej Kośmicki, Ewelina Kurach, Piotr Nagórski, Włodzimierz Meissner, Piotr Rydzkowski, Jakub Typiak, Włodzimierz Meissner.

Szacunek liczby ptaków

Żadne z liczeń nie dawało ostatecznej odpowiedzi co do liczby ptaków z poszczególnych gatunków przebywających na obszarze całej ostoi. Ostatecznie przyjęto zasadę, że ptaki policzone w danym miesiącu to suma wyników liczeń brzegowych, liczeń na Ryfie Mew (najbliższych w dacie do daty liczeń brzegowych) oraz ptaki widziane w trakcie rejsu.

W przypadku gdy liczba ptaków z danego gatunku widzianych na Ryfie Mew podczas innej kontroli niż użytej do oceny liczebności w danym miesiącu była wyższa niż suma tych ptaków w trakcie liczeń brzegowych i na Ryfie Mew – za wynik przyjmowano wartość liczenia na Ryfie Mew.

W przypadku gdy liczba ptaków wynikająca z ekstrapolowania wyników liczeń w transekcie była wyższa od liczby ptaków widzianych, podano wartość tego szacunku powiększoną o liczbę ptaków z liczeń brzegowych i na Ryfie Mew zaokrągloną do dwóch rzędów wielkości.

W przypadku gdy ptaki widziane były tylko w trakcie liczeń brzegowych w liczbie co najmniej stu osobników zaokrąglono w górę ich liczbę (do dwóch rzędów wielkości), wychodząc z założenia, że nie cały obszar linii brzegowej ostoi jest kontrolowany (pominięty jest odcinek od Juraty do Helu i od Gdyni Babich Dołów do Skweru Kościuszki w Gdyni)

6. Metodyka oceny stanu

6.1. Ptaki lęgowe

Metodyki do oceny stanu ochrony zostały opracowane dla gatunków wymienionych w SDF obszaru Zatoka Puckajako przedmioty ochrony. Oprócz wymienionych w SDF i przywołanych w rozdziale 1 był to tylko jeden gatunek:

1. Ostrygojad (A130: 3-6% populacji krajowej, kryterium C6), populacja B.

Mimo tego, iż w latach 2011 i sąsiednich nie odnotowano więcej niż jednej pary tego gatunku. Zatoka Pucka jest jednak historycznym miejscem gnieźdzenia się tego coraz rzadszego w Polsce gatunku, w kilku lokalizacjach w okolicach ujścia Redy i w porcie w Gdańsku.

Wskaźniki i kryteria oceny zawarte są w tabeli 6.1

Tab. 6.1. Kryteria oceny stanu populacji lęgowych gatunków ptaków

gatunek/g rupa gatunków	ocena stanu		
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości
Rybitwa czubata (A191)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF - 50%, U1 - liczebność na poziomie 20-50% SDF, U2 - liczebność poniżej 20% wielkości podanej w SDF	FV-obecność siedlisk lęgowych (łachy, wyspy) bez antropopresji i obecności lądowych drapieżników, U1 - istniejące siedliska podlegają antropopresji lub presji drapieżników (nie tylko lądowych), U2 - brak odpowiednich siedlisk lub siedliska zajęte przez kormorany lub mewy srebrzyste	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik siedlisk, U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, istniejące plany inwestycji zapewniają odpowiednie kompensacje, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego, plany inwestycji niszczących siedliska bez zapewnienia kompensacji
Rybitwa rzeczna (A193)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF - 50%, U1 - liczebność na poziomie 20-50% SDF, U2 - liczebność poniżej 20% wielkości podanej w SDF	FV-obecność siedlisk lęgowych (łachy, wyspy) bez antropopresji i obecności lądowych drapieżników, U1 - istniejące siedliska podlegają antropopresji lub presji drapieżników (nie tylko lądowych), U2 - brak odpowiednich siedlisk lub siedliska zajęte przez kormorany lub mewy srebrzyste	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik siedlisk, U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, istniejące plany inwestycji zapewniają odpowiednie kompensacje, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego, plany inwestycji niszczących siedliska bez zapewnienia kompensacji

Rybitwa białoczel- na (A195)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF - 50%, U1 - liczebność na poziomie 20-50% SDF, U2 - liczebność poniżej 20% wielkości podanej w SDF	FV-obecność siedlisk lęgowych (łąchy, wyspy, plaże) bez antropopresji, U1 - istniejące siedliska podlegają antropopresji lub presji drapieżników (nie tylko lądowych), U2 - brak odpowiednich siedlisk lub siedliska zajęte przez kormorany lub mewy srebrzyste	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik siedlisk, U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, istniejące plany inwestycji zapewniają odpowiednie kompensacje, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego, plany inwestycji niszczących siedliska bez zapewnienia kompensacji
Czapla siwa (A028)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie SDF -20%, U1 - liczebność na poziomie 50-80% SDF, U2 - liczebność poniżej 50% wielkości podanej w SDF	FV - obecność w kolonii lub jej bezpośrednim sąsiedztwie żywych drzew bez gniazd, U1 - cały drzewostan zajęty, do 20% gniazd na martwych drzewach, U2 - cały drzewostan zajęty, powyżej 20% gniazd na martwych drzewach	FV - sukces lęgowy w każdym z lat, brak planów ograniczania populacji, U1 - lata bez sukcesu lęgowego, U2 - zgoda na plany ograniczające populację, brak sukcesu lęgowego przez 3 lata
Ohar (A048)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF - 20%, U1 - liczebność na poziomie 50-80% SDF, U2 - liczebność poniżej 50% wielkości podanej w SDF	FV - 5 lub więcej rodzin z młodymi, U1 - 2-4 rodzin z młodymi, U2 - 0-1 rodziny z młodymi. O jakości siedliska gatunku (gniazdowanie głównie poza granicami obszaru i w nieznanych miejscach) można wnioskować tylko na podstawie udanych lęgów	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego
Nurogęś (A070)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF - 20%, U1 - liczebność na poziomie 50-80% SDF, U2 - liczebność poniżej 50% wielkości podanej w SDF	FV - 5 lub więcej rodzin z młodymi, U1 - 2-4 rodzin z młodymi, U2 - 0-1 rodziny z młodymi. O jakości siedliska gatunku (gniazdowanie głównie poza granicami obszaru i w nieznanych miejscach) można wnioskować tylko na podstawie udanych lęgów	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego
Ostrygo- jad (A130)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF - 20%, U1 - liczebność na poziomie 50-80% SDF, U2 - liczebność poniżej 50% wielkości podanej w SDF	FV - plaże zajęte przez gatunek nie sprzątane wiosną, trudno dostępne dla ludzi (oddalone od wejść, w portach itp.), U1 - plaże łatwo dostępne, U2 - plaże łatwo dostępne i sprzątane wiosną (lub inne prace)	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik/zniszczenie siedlisk, U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, istniejące plany inwestycji zapewniają odpowiednie kompensacje, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego, plany inwestycji niszczących siedliska bez zapewnienia kompensacji

Sieweczka obrożna (A137)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF - 20%, U1 - liczebność na poziomie 50-80% SDF, U2 - liczebność poniżej 50% wielkości podanej w SDF	FV - plaże zajęte przez gatunek nie sprzątane wiosną, trudno dostępne dla ludzi (oddalone od wejść, w portach itp.), U1 - plaże łatwo dostępne, U2 - plaże łatwo dostępne i sprzątane wiosną (lub inne prace)	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik/zniszczenie siedlisk, U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, istniejące plany inwestycji zapewniają odpowiednie kompensacje, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego, plany inwestycji niszczących siedliska bez zapewnienia kompensacji
Mewa srebrzysta (A184)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF - 50%, U1 - liczebność na poziomie 20-50% SDF, U2 - liczebność poniżej 20% wielkości podanej w SDF	FV-obecność siedlisk lęgowych (falochrony, ruiny, nabrzeża) odpowiednio zarządzanych (brak turystyki i prac w sąsiedztwie gniazd w okresie połowa kwietnia - połowa lipca, U1 - istniejące siedliska źle zarządzane, U2 - brak odpowiednich siedlisk	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik siedlisk, U1-w okresie 3 lat pojedyncze lata bez sukcesu lęgowego, istniejące plany inwestycji zapewniają odpowiednie kompensacje, U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego, plany inwestycji niszczących siedliska bez zapewnienia kompensacji
Pliszka cytrynowa (A569)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie max. SDF - 30%, U1 - liczebność na poziomie 50-80% SDF, U2 - liczebność poniżej 50% wielkości podanej w SDF	FV - obecność zastoisk wody, 30% łąk w rezerwacie Beka bez zwartej trzciny, U1 - brak zastoisk wody albo mniej niż 30% łąk w odpowiednim stanie, U2 - brak zastoisk i mniej niż 30% łąk w odpowiednim stanie	FV - corocznie realizowany plan utrzymania odpowiednich siedlisk w rezerwacie Beka, U1 - nie we wszystkich latach, U2 - wcale (w trzyletnim okresie)

6.2. Ptaki niełęgowe

Ocena stanu w przypadku ptaków niełgowych opiera się na pogrupowaniu gatunków w grupy morfologiczno-ekologiczne i odpowiednia metodyka przedstawiona została oddzielnie (Opracowanie: *Zestawienie metodyk do oceny stanu*). Niniejsze opracowanie dotyczy wyłącznie ocen stanu populacji, poszczególnych gatunków wymienionych w formularzach SDF oraz gatunków, o które formularze te zostaną uzupełnione. Stan populacji w okresie pozalęgowym oceniany będzie na podstawie jej liczebności na danym obszarze zarejestrowanym w każdym z trzech okresów fenologicznych: przelot jesienny, przelot wiosenny i zimowanie. Wskazany w tabelach 6.2 i 6.3 termin odnosi się do przewidywanego okresu maksymalnej liczebności każdego z gatunków. Jeżeli jednak maksymalna koncentracja zostanie wykryta w innym miesiącu, to liczebność z tego właśnie miesiąca zostanie użyta do oceny stanu populacji w danym roku. Ocena liczebności gatunków pojawiających się bardzo nielicznie w tych obszarach (po kilka osobników rejestrowanych podczas liczenia) będzie obciążona bardzo dużym błędem. Stąd zrezygnowano z objęcia ich szacowaniem stanu populacji.

Tab. 6.2. Zakres wartości ocen stanu populacji ptaków przebywających w trzech obszarach Natura 2000 w okresie migracji i zimowania.

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

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

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

Tab. 6.3. Przewidywane terminy występieniamaxymalnych koncentracji poszczególnych gatunków ptaków na obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka. Do oceny stanu populacji w danym okresie fenologicznym zostanie użyta maksymalna liczebność gatunku stwierdzona w danym okresie fenologicznym.

Gatunek	Przelot wiosenny	Zimowanie	Przelot jesienny
Nur rdzawoszy (A001)-P	przelot słabo zauważalny		przelot słabo zauważalny
Nur czarnoszy (A002) - P	przelot słabo zauważalny		przelot słabo zauważalny
Perkoz dwuczuby (A005)- Z, P	kwiecień	styczeń	wrzesień
Perkoz rogaty (A007)- P	marzec		listopad
Kormoran (A017) - P	marzec		wrzesień
Bocian biały (A031) - P	przelot słabo zauważalny		przelot słabo zauważalny
Łabędź niemy (A036) - Z		styczeń	
Łabędź czarnodzioby (A037) - P	marzec		październik
Łabędź krzykliwy (A038)- P	marzec		listopad
Bernikla białolica (A045) - P	kwiecień		przelot słabo zauważalny
Głowienka (A059)- P	kwiecień		październik
Czernica (A061)-P, Z	kwiecień	styczeń	październik
Ogorzałka (A062)- Z, P	kwiecień	styczeń	październik
Łódówka (A064) - Z, P	kwiecień	styczeń	listopad
Uhla (A065) - Z, P	kwiecień	styczeń	listopad
Gągoł (A067) - Z,P	kwiecień	styczeń	listopad
Bielaczek (A068) -Z		styczeń	
Nurogęs (A070) - Z		styczeń	

Gatunek	Przelot wiosenny	Zimowanie	Przelot jesienny
Łyska (A125)	marzec	grudzień	wrzesień
Bielik (A075) - Z		styczeń	
Ostrygojad (A130) - P	przelot słabo zauważalny		sierpień
Sieweczka obrożna (A137) - P	maj-pierwsza dekada		wrzesień
Siewnica (A141) - P	maj-pierwsza dekada		październik
Biegus krzywodzioby (A147) - P	maj-pierwsza dekada		wrzesień
Biegus zmienny (A149) - P	maj-pierwsza dekada		wrzesień
Batalion (A151) - P	maj-pierwsza dekada		wrzesień
Szlamnik (A157) - P	przelot słabo zauważalny		wrzesień
Kulik mniejszy (A158) - P	przelot słabo zauważalny		sierpień
Kulik większy (A160) - P	przelot słabo zauważalny		sierpień
Łęczak (A166) - P	maj-pierwsza dekada		sierpień
Kamusznik (A169) - P	przelot słabo zauważalny		sierpień
Płatkonoś sztyldzioby (A170) - P	przelot słabo zauważalny		sierpień
Mewa czarnogłowa (A176) - P	przelot słabo zauważalny		przelot słabo zauważalny
Mewa mała (A177) - P	kwiecień		sierpień
Rybitwa wielkodzioba (A190) - P	maj-pierwsza dekada		sierpień
Rybitwa popielata (A194) - P	przelot słabo zauważalny		przelot słabo zauważalny
(A989)waterfowl - Z		styczeń	

Ocena szansy zachowania gatunku w przyszłości bazować będzie na ocenie opartej na danych o stanie populacji i stanie siedlisk (tabela 6.4).

Tab. 6.4. Zakres wartości ocen szans zachowania gatunku w przyszłości.

		stan populacji			
stan siedliska		FV	U1	U2	XX
	FV	FV	FV	U1	FV
	U1	U1	U1	U2	U1
	U2	U1	U2	U2	U2
	XX	FV	U1	U2	XX

7. Wyniki inwentaryzacji

7.1. Ptaki lęgowe

W obszarze ostoi Zatoka Pucka inwentaryzowano w 2011r. 22 gatunki lęgowych ptaków, w tym siedmiu gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Dalsze dwa gatunki (rybitwa czubata

i białoczelna) były stwierdzone wcześniej i są wymieniane w SDF obszaru jako cele ochrony. Brak trwałycch lęgowycch populacji tych gatunków jest poważnym problemem w świetle zapewnienia właściwego stanu ich ochrony. Niemniej rybitwy czubate gniazdowały na terenie OSO tylko w 2006 r. i potem przeniosły się do innego obszaru (Ujście Wisły). Konieczność ochrony ich populacji lęgowycch w tym obszarze wymaga rewizji. Konieczne natomiast jest zapewnienie możliwości lęgów rybitwom białoczelnym i rzeczonym, z tym, że te drugie mają zapewnione sztuczne siedliska na terenie portu w Gdańsku, gdzie w 2011 r. gniazdowało z sukcesem 6 par, a w 2012 już 120 par. Wydaje się, że zapewnienie właściwego stanu ochrony rybitw rzecznych i obecność ich kolonii wystarczy, by w przyszłości rybitwy czubate mogły się ponownie zagnieździć w ostoi, nie ma zas potrzeby uzależniania oceny podejmowanycch działań ochronnycch od zapewnienia lęgów rybitw czubatycch w granicach ostoi.

Problemem będzie zapewnienie warunków rozrodu rybitwom białoczelnym gdyż ich tradycyjne siedliska w ostoi (znane z XX w. gniazdowanie na plażach i przybrzeżnycch wydmacch – (Tomiałojć i Stawarczyk 2003) ulegają daleko posuniętej antropopresji i wydają się stracone. Jedynie w porcie północnym w Gdańsku są lata z podejmowanymi próbami lęgów, ale od 2009 nie odnotowano sukcesu (dane GBPW KULING). .

Pozostałe gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej nie osiągają liczebności, które kwalifikowałyby je jako cele ochrony obszaru.

Tab. 7.1. Lista zinwentaryzowanycch gatunków lęgowycch w obszarze Zatoka Pucka, **pogrubiono** gatunki znajdujące się na liście I załącznika Dyrektywy Ptasiej.

Gatunek	Liczebność stwierdzona	Liczebność szacowana	% populacji krajowej
Czapla siwa (A028)	204		2 ¹⁾
Mewa srebrzysta (A184)	87	87-90	6 – 8 ¹⁾
Ohar (A048)	16	16-25	11 – 21 ¹⁾
Wodnik (A118)	10	12-15	
Nurogęs (A070)	8	8-14	1 – 2 ¹⁾
Pliszka cytrynowa (A569)	7	7-9	12 – 18 ²⁾
Żuraw (A127)	6		
Rybitwarzeczna (A193)	6		
Kszyk (A153)	6	2-6	
Sieweczka obrożna (A137)	5	5-7	1 ¹⁾
Błotniak stawowy (A081)	5		
Gęgawa (A043)	4	4-7	
Łyska (A125)	3	3-5	
Gąsiorek (A338)	3		
Śmieszka (A179)	3		
Bąk (A021)	2	2-3	
Derkacz (A122)	1		
Sieweczka rzeczna (A136)	1	0-1	
Edredon (A063)	1		100 ³⁾
Kokoszka (A123)	1		
Ostrygojad (A130)	1		6 ¹⁾
Zielonka (A120)	1	0-1	

- ¹⁾ - wielkość populacji krajowej za: WILK I IN. 2010
²⁾ - wielkość populacji krajowej za: SIKORA I IN. 2011
³⁾ - drugi przypadek lęgu w Polsce, pierwszy po 2004 r.

Szereg gatunków ptaków migrujących nie wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej osiąga jako lęgowe liczebności stanowiące istotny procent populacji krajowej. Szczególnym przypadkiem jest edredon, którego pierwszy lęg odnotowano w porcie w Gdańsku w 2011 r. (nieudany, znaleziono tylko samicę wysiadującą na gnieździe) i kolejny w 2012 r. (samica wodząca początkowo cztery, a na koniec trzy pisklęta). Takie efemeryczne lęgi nie są podstawą do uznania gatunku za cel ochrony. Natomiast jedna para ostrzygojada gniazdująca obecnie w Ujściu Redy jest pozostałością liczniejszej populacji i nadal stanowi znaczący odsetek populacji krajowej, szacowanej na zaledwie 16-18 par, spełnia kryteria do bycia celem ochrony obszaru (Tomiałojć, Stawarczyk 2003). Podobnie z sieweczka obrożną (1% populacji krajowej), które to oba gatunki mają podobne wymagania siedliskowe i mogą być skutecznie chronione razem (w ujściu Redy i na terenie portu w Gdańsku)

Ważnym celem ochrony obszaru jest pliszka cytrynowa, która na terenie ostoi była po raz pierwszy stwierdzona na terenie Polski (Mechelińskie Łąki) i tutejsza populacja nadal stanowi szóstą część krajowej populacji, choć stale występuje już tylko na terenie rezerwatu Beka (w 2012 r. jedną parę stwierdzono ponownie na terenie Mechelińskich Łąk).

Kolonia czapli w Mostach to ok. 2% populacji krajowej.

Mewa srebrzysta, gniazdująca w granicach ostoi w liczbie ok. 90 par i w nieznanej, ale dużej liczbie na terenie sąsiadującego z ostoją Trójmiasta, jest ważnym elementem lęgowej awifauny, a populacja tych mew na Zatoce Puckiej nie powoduje konfliktów z innymi ważnymi celami ochrony w ostoi. Dzieje się tak dlatego, że mewy srebrzyste zajmują tu siedliska stworzone przez człowieka – głównie ruiny budowli z okresu II Wojny Światowej (Gdynia Babie Doły, Jurata) oraz falochrony portowe (Gdynia, Gdańsk, Hel) pozbawione dziś innych lęgowych gatunków ptaków.

Dla oharów i nurogęsi, gniazdujących w liczbie kilku lub nawet kilkunastu par każdego z gatunków, Zatoka Pucka stanowi ważną ostoję, choć prawdopodobnie większość tych kaczek zakłada gniazda poza granicami ostoi, a dopiero po wykluciu młodych rodziny pływają w granicach obszaru. Rokrocznie rodziny oharów obserwowane są w ujściu Redy a ptaki wykazujące zachowania lęgowe praktycznie na całym obszarze ostoi, nie wyłączając terenów portowych mocno przekształconych przez człowieka. Obserwacje lęgowych nurogęsi ograniczały się do bardziej południowych części ostoi, szczególnie do terenów portu w Gdańsku.

7.2. Ptaki nielegowe

Wyniki liczeń i dokonane na ich podstawie szacunki maksymalnych liczebności ptaków z poszczególnych gatunków występujących w ostoi przedstawione są w tab. 7.2.

Tab. 7.2. Wyniki liczeń i szacunki maksymalnych liczebności ptaków z poszczególnych gatunków

gatunek	wiosna		lato		jesień		zima	
	widzia- ne	szacu- nek	widzia- ne	szacu- nek	widzia- ne	szacu- nek	widzia- ne	szacu- nek

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnych danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Zatoka
Pucka

Nur rdzawoszyi (A001)			1		1		2	19
Nur czarnoszyi (A002)					5		4	37
Perkoz (A004)	2		8		7		1	
Perkoz dwuczuby (A005)	91		776	780	1883	1900	417	420
Perkoz rdzawoszyi (A006)	1		4		1		1	
Perkoz rogaty (A007)	2				30		40	
Zausznik (A008)					1		1	
Kormoran (A017)	1069	1100	14608	15000	14189	16000	554	600
Czapla biała (A027)	2		10		11			
Czapla siwa (A028)	114	120	139	140	98		54	
Łabędź niemy (A036)	2633	2700	505	510	1032	1100	2984	3000
Łabędź czarnodzioby (A037)	12				60			
Łabędź krzykliwy (A038)	91		2		674	680	265	270
Łabędź czarny (-)			1					
Gęś zbożowa (A039)	116	120			42			
Gęś białoczelna (A041)	39				31		1	
Gęgawa (A043)	328	330	93		470	470	236	240
Bernikla kanadyjska (A044)	1		2		1		4	
Bernikla białolica (A045)	4				75			
Bernikla obrożna (A046)					10			
Ohar (A048)	52		70		3			
Świstun (A050)	945	950	65		819	820	41	
Krakwa (A051)	18		12		94		3	
Cyraneczka (A052)	160	160	183	190	160	160	5	
Krzyżówka (A053)	3934	4000	862	870	4999	5000	7606	7700
Rożeniec (A054)	111	120	3		17		2	
Cyranka (A055)	16		37		21			
Płaskonos (A056)	113	120	70		37			
Hełmiatka (A058)			1					
Głowienka (A059)	88		8		221	230	431	440
Czernica (A061)	8463	8500	270	270	7626	7700	12580	13000
Ogorzałka (A062)	54		2		1346	1400	1224	1300
Edredon (A063)	90	220	4		103	600	180	900
Lodówka (A064)	17460	28000			903	910	5725	30000
Markaczka (A065)	26	120	1		50		116	120
Uhla (A066)	1607	9000			90		1192	2200
Gągoł (A067)	2073	2100	306	310	2589	2600	5627	5700
Bielaczek (A068)	317	320			9		361	370
Szlachar (A069)	158	190	1		190	190	533	630
Nurogęś (A070)	2120	2200	212	220	506	510	2004	2100
Mandarynka (A553)	1							
Sterniczka jamajska (-)			1					

Zbiornicze sprawozdanie z analizy dostępnycch danych i inwentaryzacji przyrodniczych – PLB Zatoka
Pucka

Kokoszka (A123)			1				1	
Łyska (A125)	500	500	407	410	2073	2100	859	860
Ostrygojad (A130)			2		13			
Sieweczka obrożna (A137)			11		18			
Siewka złota (A140)					5			
Siewnica (A141)			18		5			
Biegus rdzawy (A143)			13		21			
Piaskowiec (A144)			10		38			
Biegus malutki (A145)			6		1			
Biegus mały (A146)			2					
Biegus krzywodzioby (A147)			12					
Biegus zmienny (A149)			226	230	59			
Biegus płaskodzioby (A150)			1					
Szlamnik (A157)			22		21			
Kulik mniejszy (A158)			3					
Kulik większy (A160)			2		1			
Brodziec śniady (A161)			4		1			
Krwawodziób (A162)			4					
Brodziec pławny (A163)					3			
Kwokacz (A164)			1					
Kamusznik (A169)			10		4			
Wydrzyk tęposterny (A172)			2		2			
Wydrzyk ostrosterny (A173)					1			
Mewa czarnogłowa (A176)					4			
Mewa mała (A177)			50		27	160	3	
Śmieszka (A179)	141	840	200		110	110	2453	2500
Mewa siwa (A182)	32	240	100	100	12		1583	1600
Mewa żółtonoga (A183)			6		2	10	1	
Mewa srebrzysta (A184)	181	1100	330	540	504	2500	4457	5000
Mewa białogłowa (A459)			6				10	
Mewa siodłata (A187)			53	77	80	440	243	450
Orlica (A996)			1					
Rybitwa wielkodzioba (A190)			2		2			
Rybitwa czubata (A191)			250	250	140	140		
Rybitwa rzeczna (A193)			33		5			
Rybitwa popielata (A194)			2		6			
Rybitwa czarna (A197)			300	300	2			
Nurzyk (A199)							23	170
Alka (A200)	57	440					340	1700

Dla poszczególnych gatunków ptaków Zatoka Pucka ma duże znaczenie w różnych okresach fenologicznych. Najliczniejsze – kaczki morskie takie jak łodówki (do 30.000 zimą), czy uhle (do 9.000 wiosną) maksymalne liczebności osiągają zimą i wiosną. Pozostałe blaszkodziobe liczne są od jesieni do wiosny ze szczytem liczebności zimą. Należą tu oraz krzyżówki (do 7.000), czernice (do 13.000), gągoły (do 5.700), łabędzie nieme (do 3.000) i nurogęsi (do 2.100). Kilka gatunków osiąga szczyty liczebności jesienią, czasem tylko liczniej pozostając na zimę – należą tu kormorany (do 16.000), perkozy dwuczube (do 1.900), łyski (do 2.100). Znaczące liczebności osiągają alki (do 1.700 zimą) oraz trzy gatunki mew (śmieszka, mewa siwa i srebrzysta). Ptaki siewkowe z kolei najliczniej pojawiają się w ostojach w trakcie migracji jesiennej, która trwa od lipca do października (lato i jesień). Najliczniejszym gatunkiem w tej grupie jest biegus zmienny.

8. Podsumowanie wyników inwentaryzacji w obszarze

W oparciu o zamieszczone powyżej wyniki inwentaryzacji sporządzono podsumowanie dotyczące występowania siedlisk i gatunków z załączników Dyrektywy Siedliskowej w obszarze PLH Zatoka Pucka i Półwysep Helski wraz z sugestiami zmian zapisów w Standardowym Formularzu Danych (tab. 8.1 i 8.2)

Tab. 8.1. Gatunki ptaków wymienione w SDF jako cele ochrony oraz uznane za wymagające objęcia ochroną, wyniki ich inwentaryzacji i wnioski (Kryteria C1-C6 oraz wielkość populacji krajowej za Wilk i in. 2010)

Kod	Gatunek wymieniony w SDF	Reprezentatywność	Cele ochrony		Sugestia*
			SDF	Badania terenowe	
A038	Łabędź krzykliwy	C2	X	X	Zimujące i przelotne
A068	Bielaczek	C2 wg danych SDF	X	X	Zimujące
A157	Szlamnik	Nie spełnia kryterium C2, ale jest liczny i trwałym elementem awifauny obszaru	—	X	Przelotne 20 os.
A177	Mewa mała	Nie spełnia kryterium C2, ale jest liczny i trwałym elementem awifauny obszaru	—	X	Przelotne 160 os.
A191	Rybitwa czubata	Lęgowe – nie stwierdzono gniazd i wiadomo, że lęgi w przeszłości miały miejsce tylko raz; nieleęgowe - nie spełnia kryterium C2, ale jest liczny i trwałym elementem awifauny obszaru	X	X	Usunięcie lęgowych z listy celów ochrony, pozostawienie gatunku z podaniem wartości ptaków przelotnych 250

A193	Rybitwa rzeczna	Ok. 3% populacji krajowej w 2012, C6	X	X	Lęgowe
A195	Rybitwa białoczelna	Do ok. 4% populacji krajowej wg danych z SDF, C6	X	X	Lęgowe
A199	Nurzyk	Nie spełnia kryterium C2, ale jest licznym i trwałym elementem awifauny obszaru	—	X	Lęgowe
A005	Perkoz dwuczuby	Nie spełnia kryterium C3, ale jest licznym i trwałym elementem awifauny obszaru	X	X	Zimujące i przelotne
A028	Czapla siwa	2% populacji krajowej	X	X	Lęgowe
A036	Łabędź niemy	C3	X	X	Zimujące
A048	Ohar	11 – 21% populacji krajowej	X	X	Lęgowe
A061	Czernica	C3, C4	X	X	Zimujące i przelotne
A062	Ogorzałka	C3 wg danych z SDF	X	X	Zimujące i przelotne
A064	Łódówka	C3, C4	—	X	Zimujące i przelotne, status VU wg IUCN
A066	Uhla	Szacunek liczebności w oparciu o jeden rok liczeń na morzu wyczerpuje 90% liczebności do kryterium C3, brak dobrych danych literaturowych	X	X	Zimujące i przelotne, ptak o statusie EN wg IUCN (2011), najwyższa kategoria zagrożenia populacji światowej spośród wszystkich stwierdzanych gatunków
A067	Gągoł	Nie spełnia kryterium C3, ale jest licznym i trwałym elementem awifauny obszaru	X	X	Zimujące i przelotne
A069	Szlachar	Nie spełnia kryterium C3, ale jest licznym i trwałym elementem	X	X	Zimujące

		awifauny obszaru			
A070	Nurogęś	1-2% populacji krajowej (lęgowej), zimujące C3 wg danych z SDF	X	X	Lęgowe i zimujące
A125	Łyska	C3, C4 wg danych z SDF	X	X	Zimujące i przelotne
A130	Ostrygojad	6% populacji krajowej	—	X	Lęgowe
A137	Sieweczka obrożna	1% populacji krajowej	X	X	Lęgowe
A149	Biegus zmienny	Nie spełnia kryterium C3, ale jest liczny i trwałym elementem awifauny obszaru	X	X	Przelotne; zachowanie siedlisk warunkuje zachowanie siedlisk dla szeregu gatunków migrujących ptaków wodno-błotnych
A160	Kulik wielki	C1	X	X	Przelotne (NT na światowej liście IUCN)
A184	Mewa srebrzysta	6-8% populacji krajowej	X	X	Lęgowe
A200	Alka	C3, prawdopodobnie najważniejsza ostoja dla gatunku w Polsce	-	X	Zimujące i przelotne
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	C3	X	X	Powinna być zmiana na A017 – stwierdzone są oba podgatunki kormorana, nie tylko <i>sinensis</i> , zimujące i przelotne
A569	Pliszka cytrynowa	12-18% populacji krajowej	X	X	Lęgowe

* Zmiany w SDF obszaru będą przeprowadzone zgodnie z wytycznymi Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 2.10.2012 r ws. wprowadzania zmian do bazy danych obszarów Natura 2000. Częścią dokumentacji będzie „Wniosek o wprowadzenie zmian do dokumentacji obszarów Natura 2000” z merytorycznym ich uzasadnieniem.

Tab. 8.2. Gatunki ptaków z załącznika I niewymienione w SDF jako cele ochrony, wyniki ich inwentaryzacji i wnioski

Kod	Gatunek z zał. I DP niewymieniony w SDF	Występowanie		Uwagi/wnioski
		SDF	Badania terenowe	
A001	Nur rdzawoszyi	x	X	Liczebności niskie
A002	Nur czarnoszyi	x	X	Liczebności niskie
A007	Perkoz rogaty	X	X	Liczebności niskie
A021	Bąk	X	X	Liczebności niskie
A027	Bocian biały	X	—	Gniazda poza obszarem, brak żerowisk
A037	Łabędź czarnodzioby	X	X	Liczebności niskie
A045	Bernikla białolica	X	X	Liczebności niskie
A081	Błotniak stawowy	X	X	Liczebności niskie
A082	Błotniak zbożowy	X	—	Wyginął jako lęgowy
A084	Błotniak łąkowy	X	—	Wyginął jako lęgowy
A119	Kropiatka	X	—	Wyginął jako lęgowy
A120	Zielonka	X	X	Liczebności niskie
A122	Derkacz	—	X	Liczebności niskie, brak siedlisk do skutecznego rozrodu (od 7 samców)
A127	Żuraw	X	X	Liczebności niskie
A140	Siewka złota	—	X	Liczebności niskie
A151	Batalion	X	X	Liczebności niskie
A166	Łęczak	X	X	Liczebności niskie
A170	Płatkonóg sztydłodzioby	X	—	Liczebności niskie
A176	Mewa czarnogłowa	X	X	Liczebności niskie
A190	Rybitwa wielkodzioba	X	X	Liczebności niskie
A194	Rybitwa popielata	X	X	Liczebności niskie
A222	Uszatka	X	—	Nie stwierdzono lęgów
A229	Zimorodek	X	—	Nie stwierdzono lęgów
A338	Gąsiorek	—	X	Liczebności niskie

Wyniki inwentaryzacji wskazują na dość dobre dopasowanie aktualnych celów ochrony do stanu awifauny ostoi, ale nie pozbawione luk. Z listy można usunąć rybitwy czubate jako lęgowe – gdyż ich lęgi na falochronie w porcie w Gdyni były incydentalne i z takim charakterem dobrze wpisują się w biologię tego gatunku, brak jest realnych możliwości zmiany tego stanu rzeczy. Natomiast gatunek ten, wraz z mewą małą i szlamnikiem jest licznie reprezentowany w ostoi w okresie migracji (choć ich liczebności nie wyczerpują kryterium C2) i powinny być celami ochrony. Również nurzyk, choć nie osiąga liczebności kwalifikujących, to zimuje w liczbie do 170 osobników (ocena na podstawie jednego sezonu liczeń transektowych na morzu) i powinien być celem ochrony.

W przypadku pozostałych ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej, brak jest postulatu wpisania ich na listę celów ochrony. „Liczebności niskie” w tabeli oznaczają pojedyncze, rozproszone ptaki, nie zawsze obecne (niełęgowe) lub gniazdujące nielicznie, 1-6 par, z tym, że wyższe liczebności dotyczą gatunków pospolitych w Polsce – gąsiorka, żurawia czy błotniaka stawowego. W przypadku ptaków

gniazdujących w trzcinowiskach (bąk, żuraw, błotniak stawowy, zielonka) problemem jest dodatkowo fakt, że siedliska tych gatunków są niepożądane z punktu widzenia właściwego stanu ochrony szeregu gatunków migrujących i siedliska te są usuwane w wyniku realizacji zadań ochronnych rezerwatów lub takie działania powinny być podjęte.

Z ptaków spoza załącznika I Dyrektywy Ptasiej powinno się objąć ochroną ostrygojada (jako lęgowego), choć stwierdzono tylko jedną parę, to na tle populacji krajowej (ok. 16 par) jest to dużo, dodatkowo ptak ten historycznie gnieździł się w ostoi licznie.

W przypadku ptaków nielęgowych, alka i lodówka zostały stwierdzone podczas liczeń transektowych na morzu w liczebnościach kwalifikujących.

9. Ocena stanu ochrony

9.1. Ptaki lęgowe

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

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

Gatunek	Ocena stanu			Ocena ogólna
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości	
Czapla siwa (A028)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach	FV - obecność w kolonii lub jej bezpośrednim sąsiedztwie żywych drzew bez gniazd	FV - sukces lęgowy w każdym z lat, brak planów ograniczania populacji	FV
Ohar (A048)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach	U1 - 2-4 rodzin z młodymi	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta),	U1
Nurogęś (A070)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach	FV - 5 lub więcej rodzin z młodymi	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta),	FV
Ostrygojad (A130)	U2 - liczebność 0-1 pary	U1 - plaże łatwo dostępne, coraz większa antropopresja w ujściu Redy	U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego	U2
Sieweczka obrożna (A137)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach	U1 - plaże łatwo dostępne,	U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego	U2
Mewa srebrzysta (A184)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach	U1 - istniejące siedliska źle zarządzane, presja turystyczna i prace utrzymaniowe w okresie lęgowym	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik siedlisk	U1
Rybitwa czubata (A191)	U2 – brak lęgów	FV-obecność siedlisk lęgowych (sztuczne siedliska) bez antropopresji i obecności lądowych drapieżników	U2 brak lęgów	U2

Rybitwa rzeczna (A193)	FV-Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach	FV-obecność siedlisk lęgowych (sztuczne siedliska) bez antropopresji i obecności lądowych drapieżników,	FV-sukces lęgowy w każdym roku (widoczne lotne pisklęta), brak planów inwestycji powodujących zanik siedlisk	FV
Rybitwa białoczelna (A195)	U2 - liczebność poniżej 20% wielkości podanej w SDF	U1 - istniejące siedliska podlegają antropopresji lub presji drapieżników (nie tylko lądowych)	U2 - w okresie 3 lat brak sukcesu lęgowego	U2
Pliszka cytrynowa (A569)	FV - Liczebność stabilna w 3 ostatnich latach na poziomie 7-9 par	FV - obecność zastoisk wody, chociaż w niektórych latach zbyt krótko, 30% łąk w rezerwacie Beka bez zwartej trzciny,	FV - corocznie realizowany plan utrzymania odpowiednich siedlisk w rezerwacie Beka	FV

Spośród gatunków będących celami ochrony aż cztery uzyskują ocenę ogólną U2. Dotyczy to tych gatunków, które obecnie nie gniazdują w ostoi lub ich lęgi są efemeryczne i nieudane. Rybitwiczubate nigdy ni były elementem awifauny lęgowej obszaru, gdyż gniazdowały tylko raz w 2006 r. W kolejnych latach kolonia przeniosła się do innego obszaru – Ujście Wisły i tam ptaki gniazdują corocznie. Utrata populacji rybitw białoczelnych, w przeszłości gnieźdzących się na plażach w wielu miejscach ostoi, jest wynikiem nasilonej antropopresji, szczególnie spacerów po plażach w okresie lęgowym i jest problemem wymagającym rozwiązania. Podobnie z ostrzygojadem i sieweczka obrożną.

W przypadku dwóch gatunków które wykorzystują tereny portowe i zmienione działalnością człowieka (mewa srebrzysta, ohar), stan siedlisk nie jest zadowalający. Dotyczy to głównie braku odpowiednich procedur co do prac utrzymaniowych w portach oraz kontroli ruchu turystycznego w pozostałych miejscach.

Stan populacji pozostałych gatunków oceniony został jako właściwy. Lęgi nurogęsi mają miejsce w dziuplach powstających w sąsiedztwie wody. Po wykluciu pisklęta podążając za matką docierają do rzeki lub morza i pozostają tam do osiągnięcia lotności. Wiedza o miejscach gniazdowania obu tych gatunków blaskodziobych nie jest zbyt duża. Populacja nurogęsi wydaje się odpowiednio liczna i z obserwowanym corocznie wysokim sukcesem lęgowym. Populacja rybitw rzecznych (kolonia na sztucznych siedliskach w porcie w Gdańsku - brak antropopresji), kolonia czapli siwych (Mosty) i stabilna populacja pliszki cytrynowej w odpowiednio zarządzanym rezerwacie Beka są uznane za spełniające kryterium FV bez zastrzeżeń.

9.2. Ptaki nielegowe

9.2.1. Bentofagi nurkujące

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się następujące gatunki stanowiące przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka: głowienka, czernica, ogorzałka, lodówka, uhła, gągoł, łyska. Stan siedlisk oceniany był na podstawie średniej biomasy makrozoobentosu uzyskanej na

wcześniej wytypowanych 20 stacjach poboru prób (tab. 9.2). Otrzymana średnia biomasa ($70,552 \text{ g/m}^2$) stanowić będzie wartość referencyjną do następnych ocen. Pełne opracowanie dotyczące makrozoobentosu w kontekście bazy pokarmowej dla ptaków zamieszczono w **załączniku II** do sprawozdania. Żaden z gatunków z omawianej grupy morfologiczno-ekologicznej nie wykazał trendu spadkowego liczebności, można więc na tej podstawie stwierdzić, że zasobność bazy pokarmowej jest odpowiednia do utrzymania liczebności tych gatunków.

Tab. 9.2. Biomasa makrozoobentosu na poszczególnych stacjach poboru prób wraz z wartością średnią.

Numer stacji	Szerokość geogr.	Długość geogr.	Biomasa [g/m^2]
1	54°42'48,193"N	18°35'58,511" E	239,168
2	54°44'0,248"N	18°32'47,291" E	169,682
3	54°41'30,0 N	18°39'54,6 E	112,11
4	54°40'44,717"N	18°40'1,7" E	56,129
5	54°43'54,67"N	18°23'59,41"E	94,942
6	54°44'07,61"N	18°23'59,22"E	89,392
7	54°44'7,09"N	18°25'58,432"E	66,859
8	54°44'37,936"N	18°25'17,299"E	24,309
9	54°38'43,913"N	18°30'17,628"E	158,027
10	54°38'53,159"N	18°28'45,229"E	107,004
11	54°39'43,666"N	18°29'32,589"E	82,695
12	54°38'35,72"N	18°29'15,21"E	36,667
13	54°28'55,33"N	18°35'4, 29"E	8,362
14	54°28'23,9" N	18°34'61,3" E	7,622
15	54°27'97,4" N	18°34'64,1" E	5,994
16	54°28'33,6" N	18°34'65,3" E	2,479
17	54°21'14,76"N	18°53'37,92" E	60,495
18	54°21'19,78"N	18°52'26,04" E	44,585
19	54°22'51,34"N	18°46'50,56" E	22,718
20	54°21'57,24"N	18°50'51,28" E	21,201
średnia			70,522

Drugim elementem podlegającym ocenie, który ma znaczenie dla zachowania populacji bentofagów nurkujących jest nasilenie antropopresji. Do tej oceny wytypowane zostały trzy obszary kluczowe dla tej grupy morfologiczno-ekologicznej. Są to: pas wód przybrzeżnych między Jastarnią i Chałupami, ujście rzeki Płutnicy i ujście rzeki Redy. Zgodnie z przyjętą metodyką wykonano po 2 całodniowe obserwacje w tych rejonach podczas ładnej pogody sprzyjającej rekreacji (1 w niedzielę, 1 w dzień powszedni). Kontrole wykonywano z brzegu z miejsca zapewniającego dobrą widoczność na dany akwen, a w przypadku odcinka wybrzeża między Chałupami i Jastarnią przemierzano go pieszo. Ocena dla pasa wód przybrzeżnych między Jastarnią i Chałupami nie obejmuje więc wszystkich przypadków płoszenia ptaków, stanowiąc tylko wskaźnik nasilenia antropopresji. We wszystkich monitorowanych miejscach największe nasilenie antropopresji miało miejsce podczas migracji

jesiennej, gdy nad Zatoką Pucką przebywa wciąż wielu turystów. Płoszenia ptaków zupełnie nie stwierdzono zimą (tab. 9.3).

Tabela 9.3. Ocena antropopresji na obszarach kluczowych dla bentofagów nurkujących na Zatoce Puckiej w okresach migracji i zimowania. Podano terminy kontroli.

Obszar kluczowy	migracja jesienna 15.08, 19.08, 23.09, 05.10.2012	zimowanie 5.01, 15.01, 16.12, 20.12 2012	migracja wiosenna 8.03, 18.03, 15.04, 26.04.2012	Ocena uśredniona
pas wód przybrzeżnych między Jastarnią i Chałupami	U2 - częste płoszenie ptaków przez windsurferów i kitesurferów. Dni powszednie 15 przypadków, dni świąteczne - 36 przypadków.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	U1 - brak płoszenia w dni powszednie. 9 przypadków płoszenia w niedziele.	U1
ujście rzeki Płutnicy	U2 - częste płoszenie ptaków przez windsurferów i kitesurferów. Dni powszednie 11 przypadków, dni świąteczne - 19 przypadków.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	FV - brak płoszenia podczas obu dni prowadzenia obserwacji	U1
ujście rzeki Redy	U1 - w dni powszednie 3 przypadki płoszenia ptaków przez łódź żaglową. W niedziele - przebywanie przez 1 noc łodzi w ujściu Redy i 5 przypadków płoszenia przez kajakarzy i łódki.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	U1

9.2.2. Fitofagi brzegowe

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się tylko berniklę białolicą - jeden gatunek stanowiący przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka. Stan siedlisk oceniany był na podstawie oceny eksperckiej biorącej pod uwagę obecność oraz dostępność odpowiednich żerowisk na nadmorskich łąkach w obszarach rezerwatów Mechelińskie łąki, Beka i Słone łąki (tab. 9.4). Jedynie na terenie rezerwatu Mechelińskie łąki potencjalne żerowiska są w większości zarośnięte szuwarem trzcinowym. W pozostałych obszarach kluczowych obszar odpowiednich siedlisk jest wystarczający (tab. 9.4).

Tabela 9.4. Oceny stanu siedlisk dla fitofagów brzegowych na obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka.

Obszar kluczowy	powierzchnia potencjalnych	Ocena
-----------------	----------------------------	-------

	żerowisk	
Mechelińskie Łąki	10%	U1
Beka	80%	FV
Słone Łąki	50%	FV

Obszary kluczowe dla fitofagów brzegowych są poddane umiarkowanej antropopresji (tab. 9.5).

Tabela 9.5. Ocena antropopresji na obszarach kluczowych dla fitofagów brzegowych na Zatoce Puckiej w okresach migracji jesiennej i wiosennej. Podano terminy kontroli.

Obszar kluczowy	migracja jesienna 15.08, 19.08, 23.09, 05.10.2012	migracja wiosenna 8.03, 18.03, 15.04, 26.04.2012	Ocena uśredniona
Mechelińskie Łąki (z wyłączeniem pasa plaży)	U1 – 13 osób w dni powszednie. 25 osób w obie niedziele.	U1 – 9 osób w dni powszednie. 18 osób w niedziele.	U1
Beka	U1 – 8 osób w dni powszednie. 16 osób w niedziele.	FV – 4 osoby w dni powszednie. 4 osoby w niedziele.	U1
Słone Łąki	U1 – 4 osoby w dni powszednie. 16 osób w niedziele.	U1 – 7 osób w dni powszednie. 11 osób w niedziele.	U1

9.2.3. Fitofagi wodne

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się następujące gatunki stanowiące przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 „Zatoka Pucka”: łabędź niemy, łabędź krzykliwy i łabędź czarnodzioby. Stan siedlisk oceniany był na podstawie średniej biomasy roślin podwodnych uzyskanej na wcześniej wytypowanych 5 stacjach poboru prób (tab. 9.6). Otrzymana średnia biomasa ($72,2 \text{ g.s.m}^{-2}$) stanowić będzie wartość referencyjną do następnych ocen. Żaden z gatunków z omawianej grupy morfologiczno-ekologicznej nie wykazał trendu spadkowego liczebności, można więc na tej podstawie stwierdzić, że zasobność bazy pokarmowej jest odpowiednia do utrzymania liczebności tych gatunków.

Tabela 9.6. Biomasa fitobentosu na poszczególnych stacjach poboru prób wraz z wartością średnią.

Symbol stacji	Szerokość geogr.	Długość geogr.	g s.m^{-2}
------------------	------------------	----------------	---------------------

3F	54°43'53,19"N	18°23'48,61"E	50,1
19KII	54°44'05,64"N	18°34'13,44"E	76,8
36R	54°41'32,64"N	18°28'37,20"E	64,7
T12	54°41'05,28"N	18°41'16,80"E	100,9
KO	54°29'07,08"N	18°34'14,52"E	68,5
średnia			72,2

Ocena antropopresji dla fitofagów wodnych wykonywana jest w oparciu o te same tereny kluczowe, jak dla bentofagów nurkujących i jej wyniki zostały przedstawione w tabeli 9.7.

Dla fitofagów wodnych ważna jest obecność szuwarów. Ocena powierzchni takich siedlisk została przedstawiona w tabeli 9.7. Z trzech obszarów kluczowych pokrywanie pasa wybrzeża przez szuwały jest niższe od zakładanego tylko wzdłuż Półwyspu Helskiego między Jastarnią i Chałupami.

Tabela 9.7. Ocena powierzchni szuwarów w miejscach kluczowych dla fitofagów wodnych na obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka.

Obszar kluczowy	Pokrywanie wybrzeża przez szuwały	Ocena
pas wód przybrzeżnych między Jastarnią i Chałupami	między 10 a 20%	U1
ujście rzeki Płutnicy	około 40%	FV
ujście rzeki Redy	około 50%	FV

9.2.4. Ichtyofagi nurkujące oraz ichtyofagi pelagiczne

Do tych dwóch grup morfologiczno-ekologicznych zalicza się następujące gatunki stanowiące przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka: nur czarnoszyi, nur rdzawoszyi, perkoz rogaty, perkoz dwuczuby, bielaczek, nurogęś, kormoran, nurzyk, alka, rybitwa wielkodzioba i rybitwa popielata. Stan siedlisk dla ichtyofagów nurkujących oceniany jest na podstawie zasięgu i czasu zalegania pokrywy lodowej uniemożliwiającej im żerowanie. Ocenę zasięgu złodzenia dokonano zimą 2011/12. W sezonie tym złodzenie pojawiło się tylko w lutym i objęło swoim zasięgiem całą wewnętrzną część Zatoki Puckiej między Rewą i Juratą. Wolne od lodu pozostawało ujście rzeki Redy i małe oparzeliska wzdłuż wybrzeży Półwyspu Helskiego na wschód od Jastarni. Czas zalegania pokrywy lodowej był krótki, bo w połowie marca złodzenia już nie stwierdzono. Na tej podstawie stan siedliska oceniona jako FV, ponieważ złodzenie objęło poniżej 50% powierzchni tego akwenu.

Na obu obszarach kluczowych płoszenie miało miejsce w okresie migracji jesiennej. Na Ryfie Mew było ono bardzo nasilone (tab. 9.8). Jednak przy niskim stanie wody długość mielizny i wysp jest tam na tyle duża, że część ptaków przemieszcza się na wolne od ludzi miejsca.

Tabela 9.8. Ocena antropopresji na obszarach kluczowych dla ichtiofagów nurkujących i pelagicznych oraz dla entomofagów na Zatoce Puckiej w okresach migracji i zimowania. Podano terminy kontroli.

Obszar kluczowy	migracja jesienna 15.08, 19.08, 23.09, 05.10.2012	zimowanie 5.01.2012, 15.01, 16.12, 20.12 2012	migracja wiosenna 8.03, 18.03, 15.04, 26.04.2012	Ocena uśredniona
Ryf Mew	U2 - częste płoszenie ptaków przez turystów. Dni powszednie 16 przypadków, dni świąteczne - 32 przypadki.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	U1
ujście rzeki Redy	U1 - w dni powszednie 3 przypadki płoszenia ptaków przez łódź żaglową. W niedziele - przebywanie przez 1 noc łodzi w ujściu Redy i 5 przypadków płoszenia przez kajakarzy i łódki.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	U1

Ptaki z omawianej grupy morfologiczno-ekologicznej wymagają miejsc odpoczynku, którymi są przybrzeżne wody z piaszczystymi plażami i wyspami (łachami). Na Zatoce Puckiej plaże pokrywają ponad 20% długości wybrzeża, a piaszczyste wyspy obecne są w ujściu rzeki Redy. Ryf Mew składa się wyłącznie z takich wysp. Obecność tych siedlisk na Zatoce Puckiej można więc ocenić jako FV.

9.2.5. Entomofagi brzegowe i plażowe

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się następujące gatunki stanowiące przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka: łączak, batalion, ostrygojad, szlamik, płatkonóg szydłodzioby, sieweczka obrożna, siewnica, biegus krzywodzioby, biegus zmienny, kulik mniejszy, kulik wielki i kamusznik. Ocena stanu siedliska dla tej grupy ptaków opiera się na badaniu zagęszczenia ich potencjalnych ofiar w dwóch najważniejszych miejscach koncentracji tych ptaków w obrębie Zatoki Puckiej: w ujściu rzeki Redy i na Ryfie Mew. W tych badaniach zastosowano czerpacz o średnicy 15 cm i pułapki Barbera o średnicy 7 cm. Otrzymane wartości podano w przeliczeniu na 100 cm³ próbki podłoża i 100 cm² powierzchni łownej pułapek Barbera. Pozwoli to na uzyskiwanie porównywalnych danych przy stosowaniu innej wielkości sprzętu. Oba wskaźniki zasobności bazy pokarmowej entomofagów wykazały spadek wartości od lipca do września (tab. 9.9).

Tabela 9.9. Wskaźniki liczebności bezkręgowców stanowiących pokarm entomofagów brzegowych i plażowych dla obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka

Data zbioru	Pobór czerpaczem		Odłów w pułapki Barbera	
	Średnia liczba bezkręgowców w próbkach	Zagęszczenie w 100 cm ³ podłoża	Średnia liczba bezkręgowców w 1 pułapce	Średnia liczba bezkręgowców na 100 cm ² powierzchni łownej
26.07.2012	8,1	0,228	63,9	290,8
03.08.2012	5,3	0,149	25,9	118,0
18.09.2012	2,4	0,069	11,6	52,6
Średnia dla sezonu	5,3	0,149	33,8	153,8

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

Ocena antropopresji opierała się na obserwacjach prowadzonych w ujściu rzeki Redy i na Ryfie Mew w okresie migracji jesiennej i wiosennej. Wyniki, wspólne dla entomofagów i ichtiofagów przedstawiono w tabeli 9.8.

Entomofagi brzegowe i plażowe wymagają siedlisk na brzegu, gdzie obecne są małe oczka wodne i zatoczki, stanowiące miejsce bytowania ich ofiar. Obecność takich siedlisk oceniono w miejscach kluczowych dla tej grupy morfologiczno-ekologicznej: w ujściu rzeki Redy i na Ryfie Mew. W obu tych miejscach małe oczka wodne i zatoczki zajmowały w sierpniu 2012 roku ponad 30% długości wybrzeża danego akwenu (Ryf Mew – 70%, ujście Redy – 50%), co daje ocenę FV.

9.2.6. Entomofagi powietrzne

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się tylko mewę małą - jeden gatunek stanowiący przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka. Ocena natężenia antropopresji dla tej grupy ptaków opiera się, tak jak w przypadku entomofagów brzegowych i plażowych na obserwacjach w dwóch najważniejszych miejscach koncentracji tych ptaków w obrębie Zatoki Puckiej: w ujściu rzeki Redy i na Ryfie Mew. Ocena ta dotyczy tylko okresów migracji jesiennej i wiosennej. Wyniki przedstawiono w tabeli 9.8.

Mewy małe wymagają miejsc odpoczynku, którymi są przybrzeżne wody z piaszczystymi plażami i wyspami (łachami). Na Zatoce Puckiej plaże pokrywają ponad 20% długości wybrzeża, a piaszczyste wyspy obecne są w ujściu rzeki Redy. Ryf Mew składa się wyłącznie z takich wysp. Obecność tych siedlisk na Zatoce Puckiej można więc ocenić jako FV.

9.2.7. Omnifagi

Do tej grupy morfologiczno-ekologicznej zalicza się tylko mewę czarnogłową - jeden gatunek stanowiący przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka. Ocena nasilenia antropopresji dla omnifagów oparta jest na obserwacjach prowadzonych na 3 obszarach kluczowych: rezerwat Słone Łąki, Ryf Mew i ujście Rzeki Redy. Ocenę antropopresji przedstawiono w tabeli 9.10.

Tabela 9.10. Ocena antropopresji na obszarach kluczowych dla omnifagów na Zatoce Puckiej w okresach migracji i zimowania. Podano terminy kontroli.

Obszar kluczowy	migracja jesienna 15.08, 19.08, 23.09, 05.10.2012	zimowanie 5.01.2012, 15.01, 16.12, 20.12 2012	migracja wiosenna 8.03, 18.03, 15.04, 26.04.2012	Ocena uśredniona
Słone Łąki	U1 – 4 osoby w dni powszednie. 16 osób w niedziele.	FV – brak płoszenia podczas dni powszednich. 2 osoby w niedziele.	U1 – 7 osób w dni powszednie. 11 osób w niedziele.	U1
Ryf mew	U2 - częste płoszenie ptaków przez turystów. Dni powszednie 16 przypadków, dni świąteczne - 32 przypadki.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	U1
ujście rzeki Redy	U1 - w dni powszednie 3 przypadki płoszenia ptaków przez łódź żaglową. W niedziele - przebywanie przez 1 noc łodzi w ujściu Redy i 5 przypadków płoszenia przez kajakarzy i łódki.	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	FV - brak płoszenia podczas wszystkich dni prowadzenia obserwacji	U1

Omnifagi wymagają miejsc odpoczynku, którymi są przybrzeżne wody z piaszczystymi plażami i wyspami (łachami). Na Zatoce Puckiej plaże pokrywają ponad 20% długości wybrzeża, a piaszczyste wyspy obecne są w ujściu rzeki Redy. Ryf Mew składa się wyłącznie z takich wysp. Obecność tych siedlisk na Zatoce Puckiej można więc ocenić jako FV.

9.2.8. Ocena szansy zachowania gatunku w przyszłości

Tylko w przypadku fitofagów brzegowych ocena stanu siedlisk przyjmuje najwyższą wartość – FV. Wynika to z faktu, że miejsca przebywania tego gatunku nad Zatoką Pucką, to przede wszystkim teren rezerwatu beka, gdzie stan zachowania siedlisk jest bardzo dobry, a penetracja przez turystów ograniczona. Stan siedlisk dla pozostałych grup morfologiczno-ekologicznych oceniony został jako U1

(tab. 9.11) ze względu na duży stopień antropopresji, powodujący czasowe płoszenie ptaków z miejsc odpoczynku i żerowania.

Tab. 9.11. Składowe ceny szansy zachowania gatunków nielegowych w przyszłości oraz ocena końcowa

Gatunek	Ocena stanu			Ocena ogólna
	populacji	stan siedlisk	szans na zachowanie gatunku w przyszłości	
głowienka(A059)	FV-Liczebność niska, ale stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
czernica (A061)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
ogorzałka (A062)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
lodówka (A064)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
uhła (A065)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
gągoł (A067)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
łyska (A125)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1

bernikla białolica (A045)	FV-Gatunek pojawiający się nielicznie. Duże wahania liczebności w ostatnich 8 latach	FV – siedliska zachowane w dobrym stopniu na obszarach objętych ochroną rezerwatową, umiarkowana antropopresja	FV – dobry stan zachowania siedlisk, stabilna liczebność i umiarkowana antropopresja	FV
łabędź niemy (A036)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
łabędź krzykliwy (A038)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
łabędź czarnodzioby (A037)	FV-Gatunek pojawiający się nielicznie. Duże wahania liczebności w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
nur czarnoszyi (A002)	FV-Liczebność niewielka, ale stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
nur rdzawoszyi (A001)	FV-Liczebność niewielka, ale stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
perkoz rogaty (A007)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
perkoz dwuczuby (A005)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
bielaczek (A068)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1

nurogęś (A070)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antroporesji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu an silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
kormoran (A391)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antroporesji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu an silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
nurzyk	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 3 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antroporesji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu an silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
alka (A200)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antroporesji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu an silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
rybitwa wielkodzioba (A190)	FV-Liczebność niewielka, ale stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antroporesji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu an silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
rybitwa popielata (A194)	FV-Gatunek pojawiający się w bardzo małej liczbe	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antroporesji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu an silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
łęczak (A166)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antroporesji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu an silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
batalion (A151)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antroporesji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu an silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
ostrzygojad (A130)	FV-Liczebność niewielka, ale stabilna w ostatnich	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane	U1 – ocena obniżona ze względu an silną antropopresję podczas	U1

	8 latach	podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	jesiennej migracji	
szlamik (A157)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
płatkonóg sztydłodzioby (A170)	FV-Liczebność niewielka, ale stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
sieweczka obrożna (A137)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
siewnica (A141)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
biegus krzywodzioby (A147)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
biegus zmienny (A149)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
kulik mniejszy (A158)	FV-Liczebność niewielka, ale stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1

kulik wielki (A160)	FV-Liczebność niewielka, ale stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
kamusznik (A169)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
mewa mała (A177)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
mewa czarnogłowa (A476)	FV-Liczebność niewielka, ale stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą. Dobry stan zachowania siedlisk	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1
Ptaki wodne (A989)	FV-Liczebność stabilna w ostatnich 8 latach	U1- ze względu na częste płoszenie podczas migracji jesiennej i umiarkowane podczas migracji wiosennej. Brak znaczącej antropopresji zimą.	U1 – ocena obniżona ze względu na silną antropopresję podczas jesiennej migracji	U1

Literatura

- Bałtyk Południowy 2000-2009. Charakterystyka wybranych elementów środowiska. IMGW w Gdyni. Gdynia.
- Barbraud C., Thiebot J.-B. 2009. On the importance of estimating detection probabilities from at-sea surveys of flying birds. J. Avian Biol. 40: 584-590.
- Basiński T. 1985. Przyczyny wzmożonej erozji brzegu na czwartym kilometrze Półwyspu Helskiego. Inżynieria Morska nr 5.
- Basiński T. 1996. Regulacja ujścia Wisły. Inżynieria Morska i Geotechnika nr 6.
- Basiński T. 2007. Ocena stanu bezpieczeństwa brzegów Morza Bałtyckiego od strony otwartego morza oraz Zatoki Gdańskiej i Puckiej będących w administracji Urzędu Morskiego w Gdyni. Gdynia. Maszynopis.

- Bogdanowicz R. 2004. Hydrologiczne uwarunkowania transportu wybranych związków azotu i fosforu Odrą i Wisłą oraz rzekami Przymorza do Bałtyku. Wyd. UG. Gdańsk
- Bogdanowicz R. 2007a. Reżim rzeczny Redy.(w:) Wody słonawych podmokłości delty Redy i Zagórskiej Strugi. Red. Cieśliński R. i Fac-Beneda J. GTN Gdańsk: 67-75.
- Bogdanowicz R. 2007b. Unikalne cechy środowiska i ich ochrona.(w:) Wody słonawych podmokłości delty Redy i Zagórskiej Strugi. Red. Cieśliński R. i Fac-Beneda J. GTN Gdańsk: 127-134.
- Bogdanowicz R., Krajewska Z. 2011. Stężenia i ładunki wybranych związków azotu w ciekach Zatoki Puckiej. Gosp. Wodna. nr 2 (746).
- Bołdyriew W., Gudelis W., Szujski J. 1982. Strefa brzegowa Morza Bałtyckiego i jej znaczenie w powstawaniu osadów (w:) Geologia Morza Bałtyckiego.Red. Gudelis W. i Jemielianow J.M.Wydawnictwo Geologiczne. Warszawa: 142-160.
- Boniecka H. 2000. Hydrometeorologiczne uwarunkowania niszczenia nadbrzeży polskich brzegów morskich. Konferencja naukowo-techniczna z okazji 50-lecia Instytutu Morskiego. Zakład Wydawnictw Naukowych Instytutu Morskiego. Gdańsk-Szczecin: 47-58.
- Boniecka H. 2007. Przegląd umocnień polskich brzegów morskich Część I (km 0,0-174,5 i km H 0,0-71,5). Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 6361
- Boniecka H. 2009. Wpływ opasek brzegowych na przebieg procesów morfodynamicznych i litodynamicznych strefy brzegowej. Inżynieria Morska i Geotechnika nr 6: 435-44.
- Boniecka H., Gajda A. 2011. Opracowanie założeń ochrony brzegów klifowych Bałtyku południowego z uwzględnieniem aspektów ochrony przyrody i środowiska. WWIM w Gdańsku nr 6656. Gdańsk. 89 s.
- 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.
- Borówka K.R. 1980. Współczesne procesy transportu i sedymentacji piasków eolicznych oraz ich uwarunkowania i skutki na obszarze wydym nadmorskich. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa-Poznań.
- Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna wraz z tempem nadbudowy stożka i zasięgu siedliska estuarium. Zatoka Pucka (PLB220005). 2012. W ramach zadania: „Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego”. Szarafin T., Karwik A., Uścińowicz Sz., Boniecka H., Gajda A., Gawlik W., Fac-Beneda J., Nowacki J. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 6692.
- Cieślak A. 2001.Zarys strategii ochrony brzegów morskich. Inżynieria Morska i Geotechnika nr 2.
- Cieślak i in. 1985. Kompleksowa ocena stopnia zagrożenia mierzei jeziora Kopań w powiązaniu z sąsiednimi odcinkami brzegów w Jarosławcu i Darłowie. WW IMw Gdańsku nr 3574.
- Cieślaki in. 1989-1995. Kompleksowa ochrona Półwyspu Helskiego. WW IM w Gdańsku nr

- Cieśliński R. 2007. Dynamika wód gruntowych. [w:] Wody słonawych podmokłości delty Redy i Zagórskiej Strugi. Red. Cieśliński R., Fac-Beneda J. GTN, Gdańsk: 107-120.
- 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.
- Cyberski J. 1984. Zasoby wodne zlewni rzecznych.(w:) Pobrzeże Pomorskie. Red.: Augustowski B. Ossolineum. Wrocław: 189-213.
- Cyberski J. 1993. Hydrologia zlewniska.(w:)Zatoka Pucka.Red.: Korzeniewski K. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk: 40-70.
- Drwal J. 1968. O zaniku wód Cisówki (okolice Gdyni). Zesz. Geogr. WSP w Gdańsku. R. 10.
- Drwal J. 1982. Wykształcenie i organizacja sieci hydrograficznej jako podstawa oceny struktury odpływu na terenach młodo glacialnych. Zesz. Nauk. UG. Rozpr. i Monogr. 33.
- Drwal J. 1984. Związki powierzchniowych i podziemnych wód lądowych oraz wód morskich.(w:) Pobrzeże Pomorskie. Red.: Augustowski B. Ossolineum. Gdańsk: 215-227.
- Dubrawski R. 2000. Wpływ sztucznego zasilania brzegów morskich na strefę brzegową Półwyspu Helskiego w okresie 1989-1997.(w:) Konferencja naukowo-techniczna z okazji 50-lecia Instytutu Morskiego. Zakład Wydawnictw Naukowych Instytutu Morskiego. Gdańsk-Szczecin:13-25.
- 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 i 50.
- Dziadziuszko Z., Wróblewski A. 1990. Stany wód.(w:)Zatoka Gdańska.Red. Majewski A. Wyd. Geolog. Warszawa.
- Elementy monitoringu morfodynamicznego polskich brzegów morskich. 2008. Red.: Dubrawski R. WW IM w Gdańsku. Gdańsk. 113 s.
- Fac-Beneda J. 2005. Komentarz do Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:50 000, arkusz N-34-49-A Wejherowo. Główny Geodeta Kraju. Geomat. Poznań-Rzeszów.
- Fac-Beneda J. 2011. Młodoglacialny system hydrograficzny. Wyd. UG. Gdańsk.
- Gałek J. 1987. Zjawiska lodowe na rzekach i jeziorach(w:)Atlas hydrologiczny Polski.Red.: Stachý J. Wydawnictwo Geologiczne. Warszawa.
- Gawlik W., Boniecka H. 2010. Czasoprzestrzenna i kosztowa analiza sztucznego zasilania brzegów Bałtyku południowego, zrealizowanego w latach 1980-2009. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 6562: 1-50.

- Gerstmannowa E. (red.) 2000. Nadmorski Park Krajobrazowy. Materiały do Monografii Przyrodniczej Regionu Gdańskiego. Tom III. Gdańsk. ss. 219.
- Gilbert G., Gibbons D.W., Evans J. 1998. Bird Monitoring Methods: A Manual of Techniques for Key UK Species. Pelagic Publishing Ltd.
- Gospodarka 2011
- Hapter R., Wensierski W., Dera J. 1973. Światło jako czynnik ekologiczny w Morzu Bałtyckim. Ekosystemy Morskie 6. MIR.
- Heybowicz E., Bogacka T., Niemirycz E. 2001, Metody określania pochodzenia azotu i fosforu odprowadzanych rzekami do Morza Bałtyckiego. Wiadomości IMGW. T. 24. z. 1. 11-22.
- <http://sjp.pwn.pl/slownik/>
- Illenberger W.K., Rust I.C. 1988. A sand budget for the Alexandria coastal dunefield, South Africa. Sedimentology 35: 513-521.
- Jankowska H., Łęczyński L. 1993. Charakterystyka brzegów Zatoki na tle budowy geologicznej. (w:) Zatoka Pucka. Red.: Korzeniewski K. Instytut Oceanografii.UG.Gdańsk: 320-327.
- Jegliński W. 2009: The structure and evolution of the contemporary delta of the Reda River (Southern Baltic, Poland). Oceanological and Hydrobiological Studies. 38: 27-40.
- Kistowski M., Pchalek M. 2009. Natura 2000 w planowaniu przestrzennym – rola korytarzy ekologicznych. Warszawa.
- Kondracki J. 2000. Geografia fizyczna Polski. Wyd. II poprawione. PWN. Warszawa.
- Koszka H. 1977. Prądy podpowierzchniowe Zatoki Puckiej. Poznań. Praca magisterska. Maszynopis.
- KPZK 2030 2011. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Warszawa.
- Kramarska R., Masłowska M., Michałowska M., Tomczak A., Uścińowicz SZ., Zachowicz J. 1993. Zagadnienia geologiczne dna Zatoki Puckiej oraz brzegu Półwyspu Helskiego. Centr. Arch. Geol. PIG-PIB. Gdańsk.
- Krężel A. 1993. Właściwości optyczne wody (w:)Zatoka Pucka.Red. Korzeniewski K. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk: 206-221.
- Krężel A., Sagan S. 1987. Zmienność całkowitego współczynnika osłabiania światła w wodach Zatoki Gdańskiej. Stud. i Mat. Oceanol. KBM PAN 51: 49-82.
- Kruk-Dowgiałło L., Dubrawski R., Nowacki J., Osowiecki A., Opiola R., Szumilas T., Bartoszewicz M., Rybicka D., Bradtke K., Niemkiewicz E., Bistram K. 2004. Oddziaływanie wybranych źródeł zanieczyszczeń na środowisko Zatoki Puckiej. Część II Lokalne oddziaływanie wybranych źródeł zanieczyszczeń. Zadanie 3 – oddziaływanie na środowisko i biocenozę Zatoki Puckiej rzeki Redy.Red. Kruk-Dowgiałło L. Instytut Morski w Gdańsku.
- Kruk-Dowgiałło L., Nowacki J., Osowiecki A., Opiola R., Wandzel T., Dubrawski R., Brzeska P. 2007. Uzupełnienie do raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia

- polegającego na budowie Podziemnego Magazynu Gazu Kosakowo z października 2007 roku dotyczące II części Raportu pn. Budowa i eksploatacja zakładu ługowniczego oraz rurociągu odprowadzającego solankę do Zatoki Puckiej. Maszynopis.
- Kruk-Dowgiałło L., Opióła R.(red.) 2009: Program rekultywacji wyrobisk w Zatoce Puckiej. Przyrodnicze podstawy i uwarunkowania. Instytut Morski w Gdańsku. Gdańsk.
- Łabuz T.A. 2007. Współczesne przekształcenia antropogeniczne środowiska wydm nadmorskich Mierzei Wiślanej. (w:)Zapis działalności człowieka w środowisku przyrodniczym. Red. Smolska E. i Szwarczewski P. Tom III. Wydawnictwo Szkoły Wyższej Przymierza Rodzin. Warszawa. 7 s.
- Łęczyński L. 2009. Monitoring brzegu klifowego w Gdyni Orłowie. I Ogólnopolska Konferencja Geosystemów wybrzeży klifowych. Międzyzdroje.
- Majewski A. 1972. Charakterystyka hydrologiczna estuariów wód u polskiego wybrzeża, Praca PIHM, z. 105. Warszawa.
- Majewski A. 1990. Zatoka Gdańska. Wyd. Geol. 501 s.
- Mapa geodynamiczna polskiej strefy brzegowej w skali 1:10 000. 2003. PIG-PIB.
- Mapa Hydrograficzna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gdańsk N-34-50-C. 2005. Główny Geodeta Kraju. Polkart. Rzeszów.
- Mapa Sozologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gdańsk N-34-50-C. 2006.Główny Geodeta Kraju.Polkart. Rzeszów.
- Mapa Sozologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gdynia N-34-50-A. 2006.Główny Geodeta Kraju.Polkart. Rzeszów.
- Marcinkowski T. 2001. Prognozowanie oddziaływania systemów ostróg na procesy brzegowe w warunkach podnoszenia się poziomu morza. Etap II. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 5844. Gdańsk: 1-51.
- Matciak M. 1998. Przezroczystość morskich wód przybrzeżnych i ich środowiskowe uwarunkowania na przykładzie Zatoki Puckiej. Rozpr. doktorska. IO UG. 84 s.
- Matciak M. 2010. Warunki optyczne wód. (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-Dowgiałło L. i Nowacki J. WW IM w Gdańsku Nr 6501. Gdańsk: 56-61.
- Matciak M., Nowacki J., Krzywiński W. 2011. Upwelling intrusion into shallow Puck Lagoon, a part of PuckBay (the Baltic Sea). Oceanological and Hydrobiological Studies. 40 (2): 108-111.
- Matczak M., Ołdakowski B. 2010. Polskie Porty Morskie w 2010 roku. Podsumowanie i Perspektywy Na Przyszłość, Raport Actia Consulting, Gdynia.
- Musielak S. 1980. Współczesne procesy brzegowe w rejonie Zatoki Gdańskiej. (w:)Peribalticum. Red.Rosa B. Problemy badawcze obszaru bałtyckiego. GTM. Gdańsk: 17-29.

- 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. 1993a. Morfometria Zatoki, (w:) Zatoka Pucka, Red. K. Korzeniewski, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk: 71-78.
- Nowacki J. 1993c. Termika, zasolenie i gęstość wody. (w:) Zatoka Pucka. Red. Korzeniewski K. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk: 79-111.
- Nowacki J. 1993c. Stany wód. (w:) Zatoka Pucka. Red. Korzeniewski K. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk: 135-146.
- Nowacki J. 1993d. Cyrkulacja i wymiana wód. (w:) Zatoka Pucka. Red. Korzeniewski K. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk: 181-205.
- Nowacki J. 2002. Określenie zmienności reżimu hydrologicznego rzeki Kaczej oraz zmienności jej fizyczno-chemicznego i bakteriologicznego zanieczyszczenia Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni Gdynia Maszynopis.
- Nowacki J. Matciak M. 2000. Characteristics of the selected hydrological parameters of the Gulf of Gdańsk in the planned area of sewage discharge from the "Gdańsk-Wschód" sewage-treatment plant. *Oceanol. Stud.*, 29(4): 83-98.
- Nowacki J., Dubrawski R. 2000a. Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna, Przyrodnicza waloryzacja Zatoki Puckiej wewnętrznej. (w:) Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa pomorskiego. Red. L. Kruk – Dowgiałło, T. III, Crangon nr 7., CBM PAN. Gdynia. ISBN 83-906449-5-9: 32-34.
- Nowacki J., Dubrawski R. 2000b, Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna, Przyrodnicza waloryzacja strefy przybrzeżnej Zatoki Puckiej zewnętrznej. (w:) Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa pomorskiego. Red. L. Kruk – Dowgiałło, T. III, Crangon nr 7. CBM PAN. Gdynia, ISBN 83-906449-5-9: 76-78.
- Nowacki J., Jarosz E. 1998. The hydrological and hydrochemical division of the surface waters in the Gulf of Gdańsk, *Oceanologia*, 40 (3): 261-272.
- Nowacki J., Maciak M. 2008. Analiza naturalnych zmian zasolenia w rejonie planowanego zrzutu solanki. (w:) Uzupełnienie do raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Podziemnego Magazynu Gazu Kosakowo z października 2007 roku dotyczące II części Raportu pn. Budowa i eksploatacja zakładu ługowniczego oraz rurociągu odprowadzającego solankę do Zatoki Puckiej. Kruk-Dowgiałło L., Nowacki J., Osowiecki A., Opióła R., Wandzel T., Dubrawski R., Brzeska P. Maszynopis.
- Nowacki J., Matciak M. 1996. Warunki hydrologiczne w strefie frontu wód Wisły, *Przegląd geofizyczny* XLI(4).

- Nowacki J., Matciak M., Szymelfenig M., Kowalewski M. 2009. Upwelling characteristic in the Puck Bay (the Baltic Sea), *Oceanol. Hydrobiol. Stud.*, vol. XXXVIII, No.2: 3-16.
- Nowacki J., Szumilas T. 2009. Monitoring wód powierzchniowych na terenie miasta Sopotu w roku 2008, Akademia Medyczna w Gdańsku, Międzywydziałowy Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni, Gdynia. Maszynopis.
- Pasierowska B. 2006a. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny Występowanie i Hydrodynamika, ark. Rumia (15). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza. Warszawa.
- Pasierowska B. 2006b. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny Występowanie i Hydrodynamika, ark. Gdynia (16). Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza. Warszawa.
- Pettijohn F.J., Potter P.E., Siever R. 1972. Sand and sandstone. Springer. Berlin.
- Piekarek-Jankowska H. 1994. Zatoka Pucka jako obszar drenażu wód podziemnych. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk.
- Pietrucień C. 1983 Regionalne zróżnicowanie warunków dynamicznych i hydrochemicznych wód podziemnych w strefie brzegowej południowego i wschodniego Bałtyku. Rozprawy. UMK. Toruń.
- Pikies R., Zaleszkiewicz L. 2004. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Rumia. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Pilotażowy Projekt Planu Zagospodarowania Przestrzennego Zachodniej części Zatoki Gdańskiej. 2008. Red.: Zaucha J. Gdańsk.
- 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”, WW IM w Gdańsku nr 6700.
- Przyszłość ochrony polskich brzegów morskich 2006. Red.: Dubrawski R., Zawadzka E. Zakład Wydawnictw Naukowych Instytutu Morskiego w Gdańsku, Gdańsk. 302 s.
- PZPWP 2009. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego, Red.: Pankau F. Gdańsk.
- Raport o stanie środowiska województwa pomorskiego w roku 2008. 2009. Inspekcja Ochrony Środowiska. WIOŚ w Gdańsku, Biblioteka Monitoringu Środowiska, 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 o stanie środowiska województwa pomorskiego według badań monitoringowych przeprowadzonych w 2001 roku. 2002. Inspekcja Ochrony Środowiska, WIOŚ w Gdańsku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Gdańsk.

- Renk H. 1993, Produkcja pierwotna Zatoki Puckiej.(w:)Zatoka Pucka. Red.: Korzeniewski K. Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, K. Korzeniewskiego, Gdańsk: 338-365.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 30 marca 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000. Dz. U. Nr 64, poz. 401.
- Sierżęga P., Majewska A., Nerkowski P. 2006. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny Występowanie i Hydrodynamika, ark. Puck (6). Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL Warszawa, Zakład w Gdańsku.
- Skompski S. 2002. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Puck. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Stachy J. 1980. Odpięty rzek Przymorza na tle odpięty z terenu całej Polski, w: Stosunki wodne w zlewniach rzek Przymorza i dorzecza Dolnej Wisły ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej jezior, IMGW, Słupsk: 13-27
- Stanisławczyk I., Letkiewicz B. 2011. Złodzenie polskiej strefy brzegowej. (w:) Stan środowiska polskiej strefy przybrzeżnej Bałtyku w latach 1986 – 2005, Wybrane zagadnienia. Red.: Miętus M. i Sztobryn M. IMGW, PIB, Warszawa.
- Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko Pilotażowego Projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Zachodniej części Zatoki Gdańskiej. 2010. Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk.
- Studium Rozwoju Strategicznego małych portów i przystani morskich w województwie pomorskim. 2009. Actia Forum sp. z.o.o.. Gdynia 2009.
- Subotowicz W. 1971. Dynamika strefy brzegowej w rejonie Klifu Orłowskiego. Część I i II. „Archiwum hydrotechniki”, t. XVIII z. 2 i 3.
- Subotowicz W. 1975. Wstępna ocena dynamiki brzegów klifowych regionu gdańskiego w świetle interpretacji zdjęć naziemnych. „Fotointerpretacja w geografii”. 1975, z. 9.
- Subotowicz W. 1982. Litodynamika brzegów klifowych wybrzeża Polski, Ossolineum, Gdańsk. 151 s.
- Szeffler K. 1993. Złodzenie. (w:) Zatoka Pucka. Red.: Korzeniewski K. Gdańsk: 112-134
- Sztobryn M., Stepko W. 2007. Wahania poziomu morza w Zatoce Puckiej. [w]: Wody słonawych podmokłości delty Redy i Zagórskiej Strugi. Red.: Cieśliński R., Fac-Beneda J., GTN, Gdańsk: 77-86.
- Szymczak E. 2006. Rola dopływu rzecznoego w sedymentacji współczesnych osadów dennych Zalewu Puckiego. Praca doktorska. Wydział Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego.
- Tarnowska M. 1985. Wpływ długości ostrogi na zmiany batymetryczne strefy brzegowej. InżynieriaMorska nr 1.
- Tomczak A. 2000a. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Jastarnia. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- Tomczak A. 2000b. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Hel. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Tomczak A. 2000c. Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Jastarnia i Hel, Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Tomczak A. 2005. Wybrane zagadnienia z przeszłości geologicznej i przyszłości Półwyspu Helskiego, w: Stan i zagrożenie Półwyspu Helskiego Red. Cyberski J. Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk.
- Tomczak A., Domachowska I. 1999. The shape of the Hel Peninsula in historic times according to cartographic documents. (w:) Peribalticum VII. Gdańskie Towarzystwo Naukowe: 99-114.
- Tomiałoć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „Pro Natura”, Wrocław.
- Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (Dz. U. z 2003 r. Nr 67, poz. 621).
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- Woźniak B., Dera J., Gohs L. 1977. Absorpcja i osłabianie światła w wodzie bałtyckiej. Stud. i Mat. Oceanol. KBM PAN 6: 69-132.
- Zaleszkiewicz L., Koszka-Maróń D. 2000. Komputerowa dokumentacja brzegów klifowych Kępy Puckiej, Oksywskiej i Swarzewskiej. PIG oddział Geologii Morza, Gdańsk.
- Zaleszkiewicz L., Koszka-Maróń D. 2005. Procesy aktywizujące degradację wybrzeża klifowego Zalewu Puckiego. Przegl. Geol. 53: 55-62.
- Zawadzka-Kahlau E. 1999. Tendencje rozwojowe polskich brzegów Bałtyku południowego. Gdańskie Towarzystwo Naukowe.
- Materiały kartograficzne (mapy wersja elektroniczna):
- Mapa batymetryczna z elementami hydrogeologii obszaru PLB 220005 ark.1-3
- Mapa geomorfologiczna obszaru PLB 20005 ark. 1-6
- Mapa osadów i dynamiki strefy brzegowej obszaru PLB 20005 ark. 1-3