



Instytut Morski
Uniwersytetu Morskiego w
Gdyni

80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42

tel.: (48) (58) 301 18 79

fax: (48) (58) 301 35 13

im.umg.edu.pl



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



***Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu
zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych
Zalewu Wiślanego (v.1)***

Zadanie 1.3.1

Gdańsk, październik 2021

Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni

Nr 7409

Praca wykonana w Zakładzie Ekologii Wód Instytutu Morskiego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni w ramach Projektu pn. „Opracowanie projektów planów zagospodarowania przestrzennego wraz z prognozami oddziaływania na środowisko dla morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego oraz akwenów portu morskiego w Elblągu” na podstawie Umowy nr INZ.372.1.2020.AC, z dnia 26 czerwca 2020 roku pomiędzy Skarbem Państwa-Dyrektorem Urzędu Morskiego w Gdyni a Instytutem Morskim Uniwersytetu Morskiego w Gdyni

Kierownik projektu:

Monika Michałek

Zespół autorski:

Monika Michałek

Helena Boniecka

Paulina Brzeska-Roszczyk

Paweł Janowski

Tomasz Kuczyński

Agnieszka Gajda

Andrzej Osowiecki

Iwona Zaboroś

Materiały kartograficzne:

Joanna Pardus

Spis treści

1	Wstęp	6
1.1	Podstawa prawna Prognozy	6
1.2	Zakres i cel Prognozy	7
1.3	Obszar oddziaływania zapisów projektu Planu, dla którego sporządzono Prognozę	9
2	Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu Prognozy	11
2.1	Ogólne założenia metodyczne	11
2.2	Metoda oceny oddziaływania na środowisko i obszary Natura 2000	17
3	Informacje o zawartości i głównych celach projektu Planu v.1 oraz stopień zgodności projektu Planu z dokumentami planistycznymi na poziomie krajowym i międzynarodowym, a także innymi dokumentami istotnymi dla zachowania stanu i ochrony środowiska	22
4	Określenie, analiza i ocena celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia projektu planu oraz sposoby ich uwzględnienia w projekcie Planu	26
5	Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektu Planu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021, poz. 1098)	31
6	Określenie, analiza i ocena istniejącego stanu środowiska	33
6.1	Różnorodność biologiczna	33
6.2	Ludzie (zdrowie, warunki życia, zachowania społeczne)	34
6.3	Zwierzęta	48
6.3.1	Bezkręgowce denne (makrozoobentos)	48
6.3.2	Ryby (ichtiofauna)	50
6.3.3	Ptaki (awifauna, ornitofauna)	56
6.3.4	Ssaki morskie	67
6.3.5	Pozostałe zwierzęta (lądowe)	68
6.4	Rośliny	70
6.4.1	Roślinność wynurzona	70
6.4.2	Makrofity	72
6.5	Korytarze ekologiczne	75
6.6	Woda	80
6.6.1	Warunki hydrologiczne i oceanograficzne	80
6.6.2	Stan ekologiczny wód	88
6.7	Warunki geologiczne (powierzchnia ziemi – dno morskie)	89

6.8	Warunki geomorfologiczne	91
6.9	Zasoby naturalne.....	96
6.10	Antropopresja i ochrona brzegów morskich	101
6.11	Krajobraz	110
6.12	Powietrze i klimat akustyczny	114
6.13	Klimat	126
6.14	Zabytki (w tym podwodne dziedzictwo kulturowe).....	130
6.15	Dobra materialne	133
6.16	Informacje odnośnie cennych przyrodniczo akwenów, z uwzględnieniem obszarów chronionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.....	144
7	Określenie, analiza i ocena stanu środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	169
8	Określenie, analiza i ocena potencjalnych zmian stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektu Planu	169
9	Inwentaryzacja presji na wartości przyrodnicze obszarów morskich i określenie, które obszary mogą podlegać znaczącemu oddziaływaniu	170
10	Określenie, analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań (skutków) ustaleń projektu Planu na środowisko oraz na cele i przedmioty ochrony oraz integralność i spójność obszarów Natura 2000.....	174
10.1	Określenie i analiza przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko i cele ochrony obszarów Natura 2000.....	174
10.2	Ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko oraz cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000.....	198
10.2.1	Transport (T).....	198
10.2.2	Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip)	199
10.2.3	Turystyka, sport i rekreacja (S).....	199
10.2.4	Przystanie turystyczne (Sp)	200
10.2.5	Ochrona środowiska i przyrody (O).....	201
10.2.6	Obronność i bezpieczeństwo Państwa (B)	201
10.2.7	Ochrona brzegu morskiego (C).....	202
10.2.8	Rybołówstwo (R)	202
10.3	Integralność i spójność obszarów Natura 2000	203
10.4	Oddziaływania skumulowane.....	203
11	Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu projektu Planu na środowisko	206
12	Wariantowe rozwiązania wskazane w projekcie Planu wraz ze wskazaniem wariantów najkorzystniejszych dla środowiska.....	208

13 Przedstawienie rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektu Planu (rekomendacje do projektu Planu na etapie v.1).....	209
14 Przedstawienie rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projekcie Planu wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych	213
15 Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji projektu Planu oraz częstotliwości przeprowadzania tej analizy	216
16 Weryfikacja czy uwarunkowania przyrodnicze zostały wzięte pod uwagę na etapie sporządzania Projektu planu v.1	218
17 Wnioski/zalecenia odnośnie środowiska wniesione na etapie v. 0, które muszą być uwzględnione przez Wykonawcę Planu w toku dalszych prac	218
18 Wskazanie trudności napotkanych przy opracowywaniu Prognozy wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	222
19 Uwagi i wnioski zebrane w trakcie krajowych i międzynarodowych spotkań konsultacyjnych oraz uwagi od Zamawiającego	222
20 Potencjalne konflikty społeczne wynikające z realizacji postanowień planu zagospodarowania .	224
21 Streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym.....	225
22 Materiały źródłowe	239
Wykaz tabel	256
Wykaz rysunków.....	259
Wykaz fotografii	261
Wykaz załączników	263

1 Wstęp

Planowanie przestrzenne na morzu jest rozumiane wielorako. Zgodnie z definicją UNESCO jest to „proces o charakterze publicznym obejmujący analizę oraz przestrzenne i uwzględniające wymiar czasu alokowanie działalności człowieka w obszarach morskich, tak aby osiągać cele ekologiczne, gospodarcze i społeczne, ustalone w ramach procesu politycznego” (Zaucha 2018).

Według VASAB „planowanie przestrzenne obszarów morskich należy traktować jako prawnie zdefiniowany hierarchiczny proces godzenia konkurencyjnych potrzeb w zakresie wykorzystania przestrzeni tych obszarów (powierzchni morza, wód i dna) w zgodzie z wartościami i celami danej społeczności, które to cele i wartości można odnaleźć w międzynarodowych i krajowych priorytetach oraz porozumieniach” (ibidem).

Obecnie najczęściej jest używana definicja wywodząca się z dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/89/UE z dnia 23 lipca 2014 r. *ustanawiającej ramy planowania przestrzennego obszarów morskich* (Dz. Urz. UE L 257/135 z dnia 28.08.2014 r.): „planowanie przestrzenne obszarów morskich oznacza proces, za którego pośrednictwem właściwe organy państw członkowskich analizują i organizują działalność ludzką na obszarach morskich, aby osiągnąć cele ekologiczne, gospodarcze i społeczne” (ibidem).

Istotnym elementem planowania przestrzennego na morzu jest promowanie zrównoważonego rozwoju oraz wdrażanie zasady „podejścia ekosystemowego”, w którym z jednej strony nacisk położony jest na osiągnięcie dobrego stanu środowiska i zapewnienie ekosystemom morskim możliwości właściwego reagowania na zmiany antropogeniczne, ale z drugiej ma ono umożliwić „trwałe użytkowanie zasobów i usług morskich przez obecne i przyszłe pokolenia” (EC 2008a, art. 1).

Oceniany projekt Planu zagospodarowania (zwany dalej projektem Planu lub planem) ma rozstrzygać o przeznaczeniu akwenu Zalewu Wiślanego. W szczególności decydować będzie o tzw. funkcjach podstawowych obszaru tj. o wiodącym jego użytkowaniu, którego pozostałe dopuszczalne funkcje nie mogą naruszać [zob. art. 37a ust. 2 i 3 ustawy z dnia 21 marca 1991 r. *o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej* (Dz. U. 2020, poz. 2135 ze zmian.), zwanej ustawą *o obszarach morskich*]. Plan powinien ponadto wspierać cel: zachowanie dobrego stanu środowiska i przyrody.

1.1 Podstawa prawna Prognozy

Zgodnie z art. 46 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. 2021, poz. 247) (zwanej ustawą *ooś*), plany zagospodarowania przestrzennego wymagają przeprowadzenia procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Prognoza oddziaływania na środowisko stanowi jeden z czterech elementów postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (art. 3 ust. 1 pkt 14 ustawy *ooś*).

1.2 Zakres i cel Prognozy

Niniejsza wersja Prognozy ooś tzw. v. 1 została wykonana w ramach Zadania 1.3.1.

Zakres i stopień szczegółowości Prognozy ooś wynika z zapisów art. 51 ustawy ooś, wymagań szczegółowych zamieszczonych w Opisie Przedmiotu Zamówienia (OPZ), oraz uzgodnień z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska (RDOŚ) w Olsztynie oraz Warmińsko-Mazurskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym (zgodnie z art. 53; art. 57 ust 2a, 3; art. 58 ust. 1a, 2 ustawy ooś oraz art. 37e ust.1 pkt 5 ustawy o obszarach morskich).

Prognoza v. 1 obejmuje zakres Prognozy v. 0 z kwietnia 2021 r., ustalenia z pierwszego krajowego spotkania konsultacyjnego. Uwzględniono w niej ponadto uwagi Zamawiającego z września 2021 r.

Prognoza ooś składa się z części głównej - tekstowej i graficznej oraz załączników. Dokument Prognozy zawiera:

1. informacje o zawartości, głównych celach projektu Planu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
2. informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu Prognozy,
3. propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektu Planu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
4. informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko zgodnie z Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzoną w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. z 1999 r. Nr 96 poz. 1110) oraz Protokołem w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzonym w Kijowie dnia 21 maja 2003 r. (Dz. U. z 2011 r. Nr 180 poz. 1074), zawarte w oddzielnym rozdziale,
5. streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym,
6. informacje dot. cennych pod względem przyrodniczym akwenów, z uwzględnieniem obszarów objętych ochroną prawną zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021, poz. 1098)
7. przedstawienie zjawisk o charakterze przestrzennym oraz interakcji zjawisk na mapach,
8. oświadczenie kierującego zespołem autorów o spełnianiu wymogów określonych w art. 74 a ust. 2 ustawy ooś,
9. rekomendacje do projektu Planu.

Ponadto Prognoza ooś określa, analizuje i ocenia:

1. istniejący stan środowiska na obszarze objętym projektem Planu,
2. potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektu Planu,
3. stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
4. istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektu Planu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021, poz. 1098)
5. cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektu Planu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania projektu Planu,

6. przewidywane znaczące oddziaływania (skutki) ustaleń projektu Planu (m.in.: bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe, chwilowe oraz pozytywne i negatywne) na cele i przedmioty ochrony oraz integralność i spójność obszarów Natura 2000, a także na środowisko w szczególności na:

- różnorodność biologiczną,
- zdrowie i warunki życia ludzi,
- zwierzęta,
- rośliny,
- wodę,
- powietrze i klimat akustyczny,
- powierzchnię ziemi, w tym dno morskie,
- krajobraz, w tym krajobraz kulturowy,
- klimat,
- zasoby naturalne,
- zabytki, w tym podwodne dziedzictwo kulturowe,
- dobra materialne,

z uwzględnieniem zależności pomiędzy komponentami środowiska i oddziaływań na te elementy,

7. skutki ustaleń projektu Planu na środowisko morskie oraz obszar lądowy znajdujący się w obszarze oddziaływania (w tym na strefę brzegową i procesy wzajemnego oddziaływania morze - ląd, tj. integralność ekosystemów morskich i lądowych),
8. wariantowe rozwiązania wskazane w projekcie Planu wraz ze wskazaniem wariantów najkorzystniejszych dla środowiska,
9. stopień zgodności projektu Planu z dokumentami planistycznymi na poziomie krajowym i międzynarodowym, a także innymi dokumentami istotnymi dla zachowania stanu i ochrony środowiska,
10. potencjalne konflikty społeczne wynikające z realizacji postanowień projektu Planu zagospodarowania.

Pozostałymi elementami Prognozy są:

1. rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektu Planu zagospodarowania, w szczególności na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralność i spójność tych obszarów,
2. rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projekcie Planu wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazanie napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralność i spójność tych obszarów.

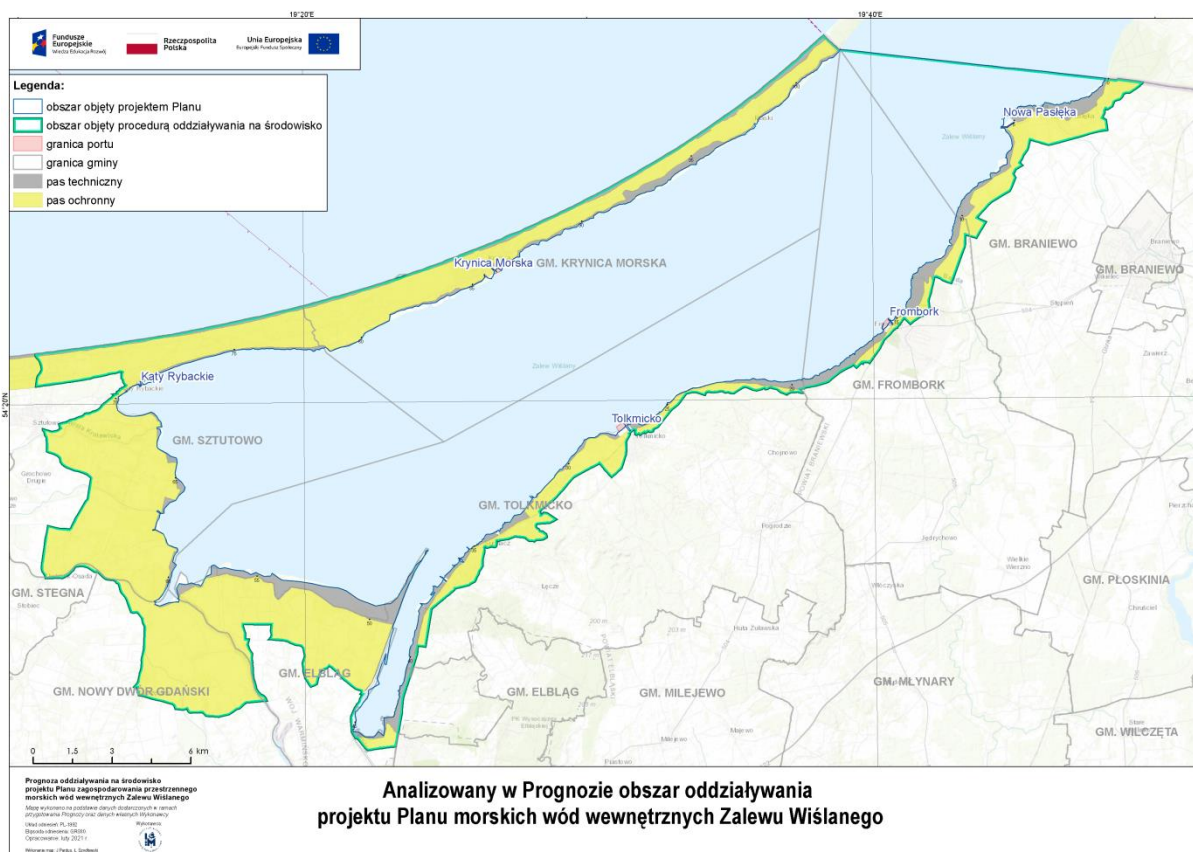
Zarówno Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Olsztynie (pismo WSTE. 411.62.2020.GK z dnia 18.12.2020 r.), jak i Warmińsko-Mazurski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny (pismo ZNS.9022.5.67.2020.Z z dnia 30.11.2020 r.), po zapoznaniu się z przedłożonymi w ramach Zadania 2.1.2 materiałami, uzgodnił zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w Prognozie ooś.

1.3 Obszar oddziaływania zapisów projektu Planu, dla którego sporządzono Prognozę

Prognoza traktuje rejon objęty projektem Planu, jako obszar przyrodniczy z pominięciem podziałów administracyjnych. Zapisy Prognozy będą nawiązywały do obszarów sąsiadujących z obszarem objętym projektem Planu, w tym obszarów lądowych, na których mogą wystąpić pozytywne i negatywne oddziaływania w wyniku realizacji jego zapisów.

W analizie obszaru objętego oddziaływaniem wzięto pod uwagę: obszary objęte ochroną prawną; art. 36, art. 37 i art. 42 ustawy *o obszarach morskich* (tj. Dz. U. 2020, poz. 2135 ze zmian.), przepisy definiujące pas nadbrzeżny (pas techniczny i pas ochronny brzegu morskiego) oraz kompetencje administracji morskiej w tym obszarze; zasięgi występowania trzcinowisk i przybrzeżnych szuwarów; sposób zagospodarowania nadbrzeża i plaż; rzeźbę terenu; granice portów zlokalizowanych wzdłuż brzegów Zalewu Wiślanego; dynamikę strefy brzegowej i nadbrzeża Zalewu Wiślanego.

Ostatecznie przyjęto, że od strony lądu zasięg oddziaływania będzie obejmował pas nadbrzeżny (Rysunek 1.1, Mapa 1). Zgodnie z art. 36. ust. 1 i 2 ustawy *o obszarach morskich* pas nadbrzeżny „jest obszarem lądowym przyległym do linii brzegu morskiego. W skład pasa nadbrzeżnego wchodzi: 1) pas techniczny – stanowiący strefę wzajemnego bezpośredniego oddziaływania morza i lądu; jest on obszarem przeznaczonym do utrzymania brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska; 2) pas ochronny – obejmujący obszar, w którym działalność człowieka wywiera bezpośredni wpływ na stan pasa technicznego. Pas nadbrzeżny przebiega wzdłuż wybrzeża morskiego”.



Rysunek 1.1. Analizowany w Prognozie obszar oddziaływania projektu Planu zagospodarowania przestrzennego dla morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego (opracowanie własne IM UMg)

2 Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu Prognozy

2.1 Ogólne założenia metodyczne

W przepisach Dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. *w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko* i ustawy *o oś* nie określono konkretnych metod sporządzania prognoz do projektów dokumentów strategicznych.

Niniejsza metodologia oparta została na dokumencie *„Prognoza oddziaływania na środowisko projektu planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000* [Michałek, Mioskowska i Kruk-Dowgiałło (red.) 2019]. Dostosowano ją jednak do specyfiki morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego. Zakres Prognozy wynika wprost z rodzaju, zakresu i stopnia szczegółowości ocenianego dokumentu tj. *„Projektu Planu zagospodarowania przestrzennego dla morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego w skali 1:25 000”*.

Biorąc pod uwagę równoległy tryb opracowywania obu dokumentów (tj. Prognozy oś oraz projektu Planu) należy podkreślić rolę niniejszej strategicznej oceny rozumianej jako włączenie aspektów środowiskowych na jak najwcześniejszym etapie planistycznym.

Przy opracowaniu Prognozy oś przyjęto następujące założenia:

1. Analizy zawarte w Prognozie przeprowadzono stosownie do zawartości i stopnia szczegółowości materiałów wchodzących w skład dokumentu projektu Planu (patrz rozdz. 3).
2. Informacje zawarte w Prognozie są stosowne do stanu wiedzy o POM (polskich obszarach morskich) i metod ich oceny (art. 52 ust 1 ustawy *o oś*), przy czym stan środowiska akwenu Zalewu Wiślanego jest stosunkowo dobrze rozpoznany.
3. Nie prowadzono badań środowiskowych. Dokument Prognozy przygotowano na podstawie materiałów publikowanych i niepublikowanych dot. analizowanego obszaru, w tym wyników badań z raportów oddziaływania na środowisko, danych instytucji wykonujących ocenę stanu środowiska morskiego. Wykorzystano aktualne informacje i dane przestrzenne z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (GDOŚ), Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie (GIOŚ) oraz Urzędu Morskiego w Gdyni. Materiały zostały zebrane i przeanalizowane w ramach Zadania 1.1.5. Bibliografia jest aktualizowana w całym okresie realizacji Projektu i zamieszczona w rozdziale 22.
4. Uwzględniono obowiązujące przepisy prawa krajowego w zakresie sporządzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko oraz informacje zawarte w regulacjach prawnych właściwych dla ochrony środowiska i obszarów objętych ochroną, a znajdujących się w rejonie potencjalnego oddziaływania projektu Planu:
 - akty prawa międzynarodowego, zalecenia HELCOM,
 - akty prawa unijnego (Dyrektywy),
 - akty prawa krajowego,
 - akty o charakterze planistycznym:
 - programy ochrony środowiska województw pomorskiego i warmińsko-mazurskiego,

- studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (mpzp) gmin położonych przy obszarze objętym planem.
- 5. Ocenie oddziaływania poddano funkcje zdefiniowane w projekcie Planu z uwzględnieniem zawartych w nich działań.
- 6. Uwzględniono obszary, gatunki roślin, zwierząt oraz siedliska podlegające ochronie prawnej w oparciu o przepisy krajowe i międzynarodowe.
- 7. Uwzględniono zapisy projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego.
- 8. Do charakterystyki obszarów objętych ochroną prawną wykorzystano informacje z Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody, Standardowych Formularzy Danych (SDF) obszarów sieci Natura 2000 zlokalizowanych w granicach morskich wód wewnętrznych oraz w pasie nadbrzeżnym, sąsiadującym z obszarem objętym projektem Planu.
- 9. Wykorzystano ponadto wyniki inwentaryzacji przyrodniczych (przede wszystkim materiały kartograficzne), wykonane do celów opracowania projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego [Barańska i Osowiecki (red.) 2014] oraz w ramach realizacji inwestycji „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”.
- 10. Przyjęto założenie, że podstawą strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest charakterystyka jego stanu (Kistowski 2001, 2002), a w Prognozie na poziomie strategicznym rozważa się korzyści i zagrożenia wynikające z planowanego dokumentu.

Metoda charakterystyki stanu środowiska

W Prognozie oś autorzy opisali stan środowiska przyrodniczego (rozdział 6) z uwzględnieniem rejonów cennych przyrodniczo, zdegradowanych lub ważnych z punktu widzenia funkcjonowania ekosystemu Zalewu Wiślanego. W opisach tych wykorzystano:

- Dokument pn.: „Charakterystyka uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Zalewu Wiślanego” (2020), pod red. M. Matczak, wraz załącznikami.
- Materiały zebrane podczas realizacji Zadania 1.1.5.

Zgodnie z OPZ analizę i ocenę stanu środowiska dla obszaru objętego oddziaływaniem projektu Planu przeprowadzono w zakresie następujących elementów:

- różnorodności biologicznej,
- ludzi,
- zwierząt,
- roślin,
- wody (warunków hydrologicznych i oceanograficznych, stanu ekologicznego),
- warunków geologicznych,
- warunków geomorfologicznych,
- zasobów naturalnych,
- antropopresji i ochrony brzegów morskich,
- krajobrazu,
- powietrza i klimatu akustycznego,
- klimatu,
- zabytków,
- dóbr materialnych,

- obszarów cennych przyrodniczo i obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000 wraz z analizą przedmiotów ochrony.

Zakres opisu stanu środowiska, a w nim poszczególnych parametrów był różny i wynikał przede wszystkim z materiałów i danych, jakie zostały dotychczas uzyskane w badaniach środowiskowych prowadzonych na akwenu Zalewu Wiślanego.

Podstawę do opisu **warunków życia i zdrowia ludzi** w poszczególnych gminach nadzalewowych stanowiły dane zawarte w Statystycznym Vademecum Samorządowca 2018, uzyskane ze strony: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/statystyczne-vademecum-samorzadowca>. Ponadto wykorzystano informacje zawarte w „Strategii rozwoju woj. pomorskiego do roku 2030” oraz w opracowaniach Urzędu Statystycznego w Gdańsku i Olsztynie: „Warunki życia ludności w województwie pomorskim w latach 2017-2019” i „Warunki życia ludności w województwie warmińsko-mazurskim w latach 2016-2018”.

Makrozoobentos. Literatura dotycząca zoocenoz dennych Zalewu Wiślanego jest stosunkowo obszerna. Akwen ten był regularnie badany od początku lat 50. XX wieku (Żmudziński i Szarejko, 1955, Żmudziński, 1957). W kolejnych latach badania prowadzili: Klimowicz (1958), Wiktor (1967), Wiktorowa (1967), Cywińska i Różańska (1978) oraz Różańska i Cywińska (1983). W latach 1979-1980 Zalew Wiślany objęty był monitoringiem biologicznym Instytutu Kształcenia Środowiska (Monitoring... 1980). W latach 1988, 1992 i 1994 badania powtórzył Żmudziński (2000). W roku 2008 na Zalewie Wiślanym wznowiono regularne badania makrozoobentosu w ramach monitoringu wód przybrzeżnych i przejściowych realizowanego dla potrzeb Ramowej Dyrektywy Wodnej UE. Badania prowadzone są na 9 stacjach i swoim zakresem obejmują: skład taksonomiczny, liczebność i biomasę. W 2009 r. w ramach projektu badawczego „Raport o oddziaływaniu na środowisko...” [Boniecka (red.) 2009] przeprowadzone zostały badania zoobentosu w pobliżu torów podejściowych do portów: Tolkicko, Frombork, Krynica Morska, Kąty Rybackie, toru wodnego podejściowego i toru wodnego wewnętrznego Portu Elbląg. Łącznie w ramach tego projektu przebadano zoobentos na 20 stacjach. Ponadto, w tym samym roku badano zoobentos na 2 stacjach, w ramach projektu „Opracowanie metodyki badania i klasyfikacji elementów biologicznych...” (Osowiecki i in. 2009). Dość obszerne badania struktury jakościowej i ilościowej makrozoobentosu na 30 stacjach w polskiej części Zalewu wykonano w 2010 roku (Osowiecki i in. 2011). Najnowsze wyniki badań prowadzone w drugiej dekadzie XXI wieku zostały opublikowane w 2018 roku (Rychter i Jabłońska-Barna 2018).

Ryby (ichtiofaunę) opisano na podstawie dostępnych danych z inwentaryzacji ichtiologicznej Zalewu Wiślanego wykonanej przez Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy na zlecenie Urzędu Morskiego w latach 2010-2012 (Psuty i in. 2010, Nermer i in. 2011, 2012) oraz wyników „Pilotażowego Monitoringu Gatunków i Siedlisk Morskich w latach 2015-2018” (Opiota i in. 2018), realizowanego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Wykorzystano ponadto badania prowadzone w ramach projektu „Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego” [Barańska i Osowiecki (red.) 2014].

Ptaki (awifaunę) scharakteryzowano na podstawie szczegółowych inwentaryzacji ornitologicznych przeprowadzonych dla całego akwenu Zalewu Wiślanego w okresie 2009-2020 (Goc i Mokwa 2009; Goc i Mokwa 2011; Bzoma i Meissner 2013, Bzoma i Meissner 2014; Mokwa i Goc 2017a, Mokwa i Goc 2017b, Kośmicki i in. 2020). Opis ten uzupełniono o informacje zamieszczone w aktach prawnych (ustawy, rozporządzenia, dyrektywy), Standardowym Formularzu Danych (SDF, aktualizacja z 10.2020) obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010 i publikacjach naukowych oraz w udostępnionych wynikach monitoringów, wykonanych w ramach krajowych programów:

Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych i Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (Meissner i in 2012, Meissner i in. 2020).

Zwierzęta lądowe opisano na podstawie publikacji naukowych uwzględniających doniesienia faunistyczne z terenów przylegających do akwenu oraz wiedzy eksperckiej. Opis ten uzupełniono o informacje zamieszczone w dokumencie: „*Prognoza oddziaływania na środowisko programu wieloletniego – budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską*”, tom I i III, Urząd Morski w Gdyni (źródło). Wykorzystano ponadto badania prowadzone w ramach projektu „*Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego*”.

Ssaki morskie opisano na podstawie opracowania „*Charakterystyka przyrodnicza na potrzeby wykonania raportu oddziaływania na obszary Natura 2000 dla inwestycji: Modernizacja istniejących wałów przeciwpowodziowych oraz budowa nowych wałów oraz przegród przeciwpowodziowych w Krynicy Morskiej*”. W rozdziale wykorzystano ponadto wyniki z baz danych HELCOM Seal Database, WWF Polska, Stacji Morskiej UG w Helu, oraz z projektu SAMBAH.

Roślinność wynurzona (szuwarową) scharakteryzowano na podstawie publikacji naukowych uwzględniających badania szaty roślinnej brzegu morskiego w latach 1955-2018, wyników badań projektu pn. „*Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską*” (Kruk-Dowgiałło i in. 2010), raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pod nazwą „*Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską*” (Ekokonsult 2018) oraz wiedzy eksperckiej. Opis uzupełniono zdjęciami z badań terenowych wykonanych w 2011 roku oraz obserwacji terenowych wykonanych w listopadzie 2020 w ramach realizacji niniejszego projektu.

Makrofity scharakteryzowano na podstawie artykułów naukowych opublikowanych w okresie 1955-2018, wyników badań projektu pn. „*Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską*” (Kruk-Dowgiałło i in. 2010), raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pod nazwą „*Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską*” (Ekokonsult 2018) a także w opraciu o badania i obserwacje własne. Opis ten uzupełniono o informacje zamieszczone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409).

Warunki hydrologiczne i oceanograficzne dla obszaru Zalewu Wiślanego opracowano zgodnie z zakresem OPZ: temperatura wód, zasolenie, odczyn pH, natlenienie wód, batymetria, prądy i falowanie wiatrowe, stan optyczny wody, pokrywa lodowa, poziom morza oraz sieć rzeczna. Parametry opisano na podstawie monografii „*Zalew Wiślany*” pod red. J. Bolałka (2018) oraz danych zbieranych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (Kopiec 2018).

Ocena stanu ekologicznego wód. Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych w ramach Państwowego Monitoringu środowiska (PMS) wynika z art. 349 ustawy z 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* (Dz.U. 2021 poz. 624). Szczegółowe zasady dotyczące planowania i realizacji programów badań monitoringowych jednolitych części wód powierzchniowych zawarte są w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 9 października 2019 r. w sprawie *form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych* (Dz. U. 2019 r. poz. 2147). Natomiast zasady dotyczące klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych zawarte są w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie *klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* (Dz. U. 2019 r. poz. 2149).

projektów planów ochrony dla obszaru PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana. Przedstawiono charakterystykę typów wybrzeży Zalewu Wiślanego, jego rozwój wraz z opisem dynamicznych zmian zachodzących w strefie brzegowej. Do opisu budowli hydrotechnicznych i umocnień brzegowych zlokalizowanych w pasie technicznym wykorzystano dane przekazane przez Urząd Morski w Gdyni.

Charakterystykę **krajobrazu** nadwodnego i podwodnego w rejonie Zalewu Wiślanego sporządzono głównie w oparciu o opracowanie pn. „Charakterystyka uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Zalewu Wiślanego” (2020) oraz w oparciu o charakterystykę krajobrazu zawartą w „Prognozie oddziaływania na środowisko programu wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską” (2015). Korzystano również z artykułów naukowych, dotyczących nadwodnego krajobrazu polskiego wybrzeża.

Podstawę do opisu **klimatu i zmian klimatu** stanowiły opracowania pn.: „Pogoda i klimat Zalewu Wiślanego” A. Herman zawartego w monografii „Zalew Wiślany” pod red. J. Bolałka (2018) oraz „Warunki klimatyczne i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku Południowym” z roku 2012, pod redakcją J. Wibig i E. Jakusik. Ponadto wykorzystano informacje zawarte w „Programach ochrony środowiska” gmin nadzalewowych.

Opis podrozdziału **zasoby naturalne** w głównej mierze oparto o opracowanie „Charakterystyka uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Zalewu Wiślanego” [Matczak (red.) 2020], w którym źródłem danych o złożach kopalin była Baza Midas PIG-PIB. Ponadto wykorzystano opracowanie „Bilans Zasobów Złóż Kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2019 r.” pod redakcją M. Szuflickiego, A. Malona, M. Tyimińskiego (2020). W podrozdziale opisano złoża kopalin występujące w obszarze oddziaływania projektu Planu, możliwości wydobywania gazu ziemnego z formacji łupkowych oraz obowiązujące koncesje.

Zabytki i dziedzictwo kulturowe scharakteryzowano w oparciu o opracowanie „Charakterystyka uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Zalewu Wiślanego” (2020), dane Centralnego Muzeum Morskiego oraz analizę powiatowych Programów Opieki nad Zabytkami.

Zagadnienie **dóbr materialnych** w obszarze oddziaływania zapisów projektu Planu wiąże się nierozdzielnie z poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego oraz dostępem do dóbr. Charakterystykę zagadnienia oparto o dane GUS zawarte w Banku Danych Lokalnych (BDL) (<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>) oraz dokumenty strategiczne, raporty, analizy i publikacje dotyczące obszarów położonych w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego. Wykorzystano też dane zawarte w Statystycznym Vademecum Samorządowca <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/statystyczne-vademecum-samorzadowca/>.

Opisy stanu środowiska **obszarów chronionych** przygotowano w oparciu o wiedzę ekspercką z wykorzystaniem Standardowych Formularzy Danych (SDF) dla obszarów Natura 2000, informacje zamieszczone w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody GDOŚ, materiały sporządzone w ramach prac nad planami ochrony morskich obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego: „Program zarządzania dla rejonu Zalewu Wiślanego” [Osowiecki i Barańska (red.) 2014], procedowane rozporządzenia ws. planu ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego.

Wykorzystano ponadto wyniki „Pilotażowego Monitoringu Gatunków i Siedlisk Morskich” GIOŚ (Opióła i in. 2016, Opióła i in. 2018).

Opracowanie kartograficzne

Do celów v.1 Prognozy ooś opracowano materiały kartograficzne w postaci rysunków (patrz wykaz rysunków zamieszczony na końcu dokumentu) oraz następujące mapy wielkoformatowe (format A0), zamieszczone w załączniku 1. do niniejszego dokumentu:

Mapa 1. Analizowany w Prognozie ooś obszar oddziaływania projektu Planu zagospodarowania przestrzennego dla morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego.

Mapa 2. Rejony cenne przyrodniczo na obszarze ocenianym w ramach Prognozy ooś.

Mapa 3. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie ooś.

Mapa 4. Presje na wartości przyrodnicze.

Mapa 5. Liczba funkcji dopuszczalnych w poszczególnych akwenach.

Na potrzeby syntetycznej mapy waloryzacji obszarów cennych przyrodniczo w rejonie objętym projektem Planu, wybrane zostały obszary cenne dla funkcjonowania ekosystemu pod kątem poszczególnych jego elementów (opisanych w rozdziale 6). Przy ich wyznaczaniu brano pod uwagę następujące kryteria:

- **makrozoobentos** – analiza rozkładu powierzchniowego wskaźnika multimetrycznego B z danych uzyskanych w latach 2009/2010 (Osowiecki i in. 2011);
- **ichtiofauna** – siedliska ryb objętych ochroną [ochrona gatunkowa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016, poz. 2183) , załącznik II Dyrektywy siedliskowej (DS.) oraz miejsca zidentyfikowane jako tarliska];
- **awifauna** – siedliska lęgowych gatunków wodnych i wodno-błotnych, koncentracje ptaków podczas migracji oraz zimowiska na akwenie Zalewu Wiślanego. Kryteria te obejmują w większości chronione gatunki ptaków, o wysokim statusie kategorii zagrożenia lub rzadkości występowania w skali kraju lub regionu;
- **roślinność wynurzona** – występowanie gatunków objętych ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409) oraz funkcja siedliskotwórcza roślinności wynurzonej – tworzenie miejsc do rozrodu, rozwoju i bytowania ptaków;
- **makrofity** – występowanie gatunków objętych ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409) oraz funkcja siedliskotwórcza makrofitów – tworzenie miejsc do rozrodu, rozwoju i bytowania fauny dennej i fitofilnej (ryby i bezkręgowce).

2.2 Metoda oceny oddziaływania na środowisko i obszary Natura 2000

Do opracowania niniejszego podrozdziału wykorzystano następujące dokumenty:

- *Prognoza oddziaływania na środowisko projektu planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000* [Michałek, Mioskowska i Kruk-Dowgiałło (red.) 2019];
- *Prognoza oddziaływania na środowisko Programu wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”, tom I* [Pawelec (red.) 2015];

- *Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”* (Ekokonsult 2018)

Przez **oddziaływanie** rozumie się jakiegokolwiek skutek planowanej działalności z uwzględnieniem: zdrowia i bezpieczeństwa ludzi, flory, fauny, gleby, powietrza, wody, klimatu, krajobrazu i pomników historii lub innych budowli oraz wzajemnych oddziaływań między tymi czynnikami (Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. – Dz. U. z 1999 r. Nr 96 poz. 1110). Z punktu widzenia roli pełnionej przez Prognozę najistotniejsza jest identyfikacja oddziaływań znaczących, negatywnych.

Przez **znaczące oddziaływanie na środowisko** rozumie się negatywną lub pozytywną mierzalną zmianę stanu lub funkcji elementów przyrodniczych, w stosunku do stanu początkowego, która została spowodowana bezpośrednio lub pośrednio przez realizację zapisów Planu zagospodarowania.

Przez **znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000** rozumie się oddziaływanie mogące wpłynąć na:

- stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla ochrony których został wyznaczony obszar Natura 2000,
- stan gatunków dla których został wyznaczony obszar Natura 2000,
- integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami chronionymi.

Przyjęto, że realizacja funkcji będzie wiązała się z określoną działalnością człowieka, a z kolei ta działalność może potencjalnie oddziaływać na poszczególne elementy środowiska i obszary Natura 2000. Definicje poszczególnych funkcji określone zostały w „Uzasadnieniu do projektu Planu zagospodarowania przestrzennego dla Zalewu Wiślanego” oraz w załączniku nr 1 do projektu Planu – „Ustaleniach ogólnych”. W projekcie Planu v. 1 wydzielono 8 funkcji podstawowych (Tabela 2.1).

Tabela 2.1. Funkcje podstawowe wydzielone w wersji v.1 projektu Planu

Lp.	Nazwa funkcji	Symbol
Funkcje podstawowe		
1.	Transport	T
2.	Funkcjonowanie portu lub przystani	Ip
3.	Turystyka, sport, rekreacja	S
4.	Przystanie turystyczne	Sp
5.	Ochrona środowiska i przyrody	O
6.	Obronność i bezpieczeństwo państwa	B
7.	Ochrona brzegu morskiego	C
8a.	Rozwój lokalny*	L*
8b.	Rybołówstwo*	R*

* Oba wariantowe wydzielenia (L i R) mają podobne składowe. „Rybołówstwo” jest istotnym elementem „Rozwoju lokalnego”, z kolei aspekt turystyczny został znacząco zaakcentowany przy funkcji podstawowej „Rybołówstwo” w ramach funkcji dopuszczalnych. **Funkcja wybrana przez Zamawiającego do dalszego procedowania (wrzesień 2021 r.) to Rybołówstwo (R).**

Ponadto wskazano następujące funkcje: Badania naukowe (N); Dziedzictwo kulturowe (D); Infrastruktura techniczna (I); Poszukiwanie, rozpoznawanie oraz wydobywanie kopalin ze złóż (K); Sztuczne wyspy i konstrukcje (W); Pozyskiwanie energii odnawialnej (E).

Określenie i analiza przewidywanych znaczących oddziaływań (rozdział 10.1)

Na podstawie zidentyfikowanych na etapie Prognozy v. 0 presji na wartości przyrodnicze (patrz rozdz. 9) wyselekcjonowano znaczące, negatywne oddziaływania. Określenie i analiza dotyczyły ponadto oddziaływań znaczących o charakterze pozytywnym. Skala oddziaływania wraz z definicjami została wskazana w Tabeli 2.2.

Tabela 2.2. Skala oddziaływania na elementy środowiska i obszary Natura 2000

Skala oddziaływania na elementy środowiska i obszary Natura 2000*	Definicja	Waga (skala istotności)
Brak wpływu	Całkowity brak skutków środowiskowych	0
Wpływ nieznaczący	Brak mierzalnych (odczuwalnych) skutków w środowisku	1
Wpływ znaczący	Mierzalna zmiana stanu lub funkcji elementów przyrodniczych, oceniona w stosunku do stanu początkowego. Zmiana ta została spowodowana bezpośrednio lub pośrednio przez działalność prowadzoną przez podmiot korzystający ze środowiska.	3

*oddziaływanie zarówno pozytywne jak i negatywne

Zidentyfikowane oddziaływania znaczące przeanalizowano i opisano.

Ocena przewidywanych znaczących oddziaływań (rozdział 10.2)

Ocenę przewidywanych znaczących oddziaływań na elementy środowiska i obszary Natura 2000 wykonano pod kątem (Tabela 2.3):

- zróżnicowanych relacji pomiędzy funkcją i podlegającym oddziaływaniu elementem środowiska (oddziaływanie bezpośrednie, pośrednie, wtórne) [modyfikacja definicji wg Hałuzo i in. (2009) oraz Engela (2009)]
- czasu oddziaływania na poszczególne elementy środowiska [krótkoterminowe (chwilowe), średnioterminowe, długoterminowe, stałe]
- kierunku wpływu (pozytywne, negatywne, zróżnicowane)

Tabela 2.3. Rodzaje i definicje oddziaływań przyjęte w Prognozie

Rodzaj oddziaływania		Definicja oddziaływania	Oznaczenie
Relacja	Bezpośrednie	Jest skutkiem bezpośredniej interakcji pomiędzy działaniem a komponentem środowiska, na który jest ono skierowane. Wynika bezpośrednio z realizacji funkcji w poszczególnych akwenach. Przedmiotem oddziaływania są elementy środowiska, a skutki oddziaływania identyfikuje się przez określenie przekształconych powierzchni dna, utraconych siedlisk przyrodniczych, wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza, natężeń emitowanego hałasu czy wprowadzonych do środowiska ścieków czy odpadów. Precyzyjne ustalenie charakteru i zasięgu oddziaływania bezpośredniego wymaga wiedzy o sposobie zagospodarowania obszaru, gdzie działanie będzie realizowane.	B
	Pośrednie (wtórne)	Oddziaływanie, które nie jest bezpośrednimi rezultatami realizacji funkcji. Wynika z pośredniej interakcji między realizowanymi funkcjami w akwencie, a elementami środowiska, np. wzrost erozji na odcinkach sąsiadujących w wyniku realizacji funkcji ochrony brzegów. Przedmiotem tego oddziaływania mogą być elementy środowiska lokalne, jak i oddalone od rejonu działania.	P
Czas	Krótkoterminowe (chwilowe)	Trwa tylko przez ograniczony, znany okres czasu, ustaje po zakończeniu oddziaływania czynnika.	K
	Średnioterminowe	Występuje podczas działania czynnika i utrzymuje się przez niedługi czas po jego ustaniu.	Ś
	Długoterminowe	Występuje podczas działania czynnika i utrzymuje się przez długi czas po jego ustaniu.	D
	Stałe	Pojawia się wraz z realizacją przedsięwzięcia i powoduje trwałą zmianę elementu środowiska, na który jest skierowane.	S
Kierunek wpływu	Pozytywne	Wpływa na poprawę lub utrzymanie dobrostanu danego komponentu środowiska.	+
	Negatywne	Wpływa na pogorszenie stanu danego komponentu środowiska.	-
	Zróżnicowane	Typ oddziaływania, w którym występują czynniki zarówno negatywnie, jak i pozytywnie wpływające na oceniany element środowiska.	+/-

W ocenie wykorzystano materiał diagnostyczny dot. poszczególnych elementów środowiska i obszarów Natura 2000 zebrany na etapie v.0 Prognozy (rozdział 6.16). Przyjęto założenie, że oddziaływanie zapisów projektu Planu na te elementy będzie zasadniczo różne w obszarze morskich wód wewnętrznych, bezpośrednio związanych zapisami projektu Planu i przyległych lądowych, gdzie realizacja zamierzeń projektu Planu będzie miała zwykle wpływ pośredni i ograniczony. **W oparciu o wiedzę ekspercką dotyczącą wymagań środowiskowych poszczególnych gatunków i siedlisk i biorąc pod uwagę potencjalne oddziaływania jakie mogą być wywołane realizacją działań zapisanych w projekcie Planu, do pracy nad oceną oddziaływania (patrz rozdział 10) wybrano więc jedynie niektóre z gatunków i siedlisk.**

W przypadku ptaków do oceny wybrano przede wszystkim przedmioty ochrony w obszarze Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010, stwierdzone na akwenie Zalewu Wiślanego (Tabela 6.5.), grupując je według poniższych kategorii:

- bentofagi nurkujące (czernica, łyska) populacji lęgowych lub przelotnych,
- entomofagi szuwarowe (kropiatka, zielonka) populacji lęgowych,
- fitofagi wodne (łabędź niemy, krakwa, płaskonos, cyranka i cyraneczka oraz hełmiatka) populacji lęgowych lub przelotnych,
- fitofagi nadwodne (gęgawa, gęś białoczarna i zbożowa) populacji lęgowych lub przelotnych,
- ichtiofagi nurkujące i pelagiczne (bielaczek, perkoz dwuczuby, kormoran czarny) populacji lęgowych lub zimujących,
- pozostałe, niesklasyfikowane przedmioty ochrony należące do następujących gatunków: czapla siwa, bielik, krwawodziób, ohar, mewa mała oraz rybitwy (białowąsa i czarna).

Ponadto spoza gatunków będących przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 wybrano szczególnie licznie występującą w szuwarze nadzalewowym grupę ptaków wróblowych (Passeriformes), w tym przede wszystkim rodzaj *Acrocephalus* (szczególnie bardzo wysokie zagęszczenie trzciniaaka), a także gatunki ptaków pelikanowych (Pelecaniformes), do których należą: bąk i bączek.

Integralność i spójność sieci Natura 2000 (rozdział 10.3)

W ocenie integralności uwzględniono podatność gatunków i siedlisk na zagrożenia, dostępność miejsc niezbędnych do realizacji określonych funkcji życiowych (np. miejsca żerowania czy rozrodu). Spójność odnosi się natomiast do powiązań pomiędzy poszczególnymi obszarami Natura 2000, a więc do korytarzy ekologicznych warunkujących ciągłość przestrzenną sieci. Ocena ma charakter ekspercki (opisowy).

Oddziaływania skumulowane (rozdział 10.4)

Przez oddziaływania skumulowane rozumie się negatywne zmiany w środowisku spowodowane przeszłymi, obecnymi lub przyszłymi działaniami, które mogą się kumulować z oddziaływaniami generowanymi w wyniku realizacji projektu Planu (tj. przez poszczególne funkcje). W tym kontekście rozważono zatem przedsięwzięcia planowane do realizacji w rejonie Zalewu Wiślanego.

Określono ponadto liczbę funkcji dopuszczonych do realizacji w poszczególnych akwenach, pamiętając, że na wystąpienie oddziaływania skumulowanego mogą mieć wpływ działania

o nieznaczącym oddziaływaniu, jednak w interakcji powodujące znaczący skutek dla środowiska. W oddziaływaniach skumulowanych nie wzięto pod uwagę funkcji nie generujących presji: ochrona środowiska i przyrody (O), badania naukowe (N) oraz dziedzictwo kulturowe (D).

3 Informacje o zawartości i głównych celach projektu Planu v.1 oraz stopień zgodności projektu Planu z dokumentami planistycznymi na poziomie krajowym i międzynarodowym, a także innymi dokumentami istotnymi dla zachowania stanu i ochrony środowiska

Projekt Planu zagospodarowania przestrzennego dla Zalewu Wiślanego został sporządzony zgodnie z Ustawą z dnia 21 marca 1991 r. *o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej* (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 2135 ze zmian.). Ustawa ta wdraża do polskiego prawodawstwa Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/89/UE z dnia 23 lipca 2014 r. *ustanawiającą ramy planowania przestrzennego obszarów morskich* (Dz. Urz. UE L 257/135 z dnia 28.08.2014 r.).

Projekt Planu Zalewu Wiślanego rozstrzygać będzie o:

- przeznaczeniu akwenu, w tym o funkcjach podstawowych;
- zakazach lub ograniczeniach korzystania z obszarów z uwzględnieniem wymogów ochrony przyrody;
- rozmieszczeniu inwestycji celu publicznego;
- kierunkach rozwoju transportu i infrastruktury technicznej;
- obszarach i warunkach:
 - ✓ ochrony środowiska i dziedzictwa kulturowego,
 - ✓ uprawiania rybołówstwa i akwakultury,
 - ✓ pozyskiwania energii odnawialnej,
 - ✓ poszukiwania, rozpoznawania złóż kopalin oraz wydobywania kopalin ze złóż.

Projekt Planu został sporządzony w oparciu o rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej oraz Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 maja 2017 r. *w sprawie wymaganego zakresu planów zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej* (Dz. U. z 2017 r. poz. 1025).

W projekcie Planu uwzględniono także inne akty wykonawcze, Dyrektywy UE, ratyfikowane przez Polskę konwencje międzynarodowe oraz obowiązujące w Polsce polityki i strategie (w tym strategie regionalne) szczegółowo przedstawione i przeanalizowane w dokumencie „*Charakterystyka uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Zalewu Wiślanego*” (2020).

Na wstępnym etapie planistycznym odnoszono się do koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK 2030), który to dokument został w listopadzie 2020 r. uchylony. W ramach reformy, KPZK 2030, ma być zastąpiona koncepcją Rozwoju Kraju.

W KPZK 2030 określono cele i zasady planowania przestrzennego, którymi są: ustrojowa zasada trwałego i zrównoważonego rozwoju, zasada dążenia do spójności terytorialnej, zasada długookresowej racjonalności, zasada hierarchiczności z zachowaniem subsydiarności planowania przestrzennego, zasada przezorności ekologicznej, zasada kompensacji ekologicznej, zasada preferencji regeneracji (odnowy) nad zajmowaniem nowych obszarów pod zabudowę, zasady koordynacji pionowej i poziomej oraz partycypacji społecznej (Charakterystyka uwarunkowań... 2020).

W projekcie Planu zagospodarowania Zalewu Wiślanego ponadto brano pod uwagę zapisy:

- Polityki Morskiej Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020 z perspektywą do 2030,
- Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, która realizuje zobowiązania wynikające z Agendy 2030 na rzecz zrównoważonego rozwoju, wskazuje na potrzebę przestrzegania zasad zrównoważonego rozwoju, konieczności włączenia w procesy rozwojowe wszystkich grup i osób zainteresowanych, czy zrównoważonego użytkowania ekosystemów lądowych i wodnych,
- Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.),
- Strategii Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej,
- Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020),
- Program rozwoju portów morskich do 2030 r.,
- Regionalne i lokalne dokumenty strategiczne i planistyczne dla województwa pomorskiego i warmińsko-mazurskiego.

W projekcie Planu uwzględniono zakazy, nakazy, ograniczenia i dopuszczenia w sposobie korzystania z obszarów morskich, które wynikają z przepisów odrębnych tj.:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody*
- Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne*
- Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*
- Rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej *w sprawie stref zamkniętych na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej oraz warunków i trybu czasowego umożliwienia przejścia przez strefę zamkniętą*
- Ustawy z dnia 19 grudnia 2014 roku *o rybołówstwie morskim*
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 21 sierpnia 2019 *w sprawie wymiarów i okresów ochronnych organizmów morskich oraz szczegółowych warunków wykonywania rybołówstwa komercyjnego*
- Krajowego Programu Ochrony Wód Morskich (KPOWM) przyjętego rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 11 grudnia 2017 r. *w sprawie przyjęcia Krajowego programu ochrony wód morskich* (obecnie Program Ochrony Wód Morskich, który podlega aktualizacji)
- Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze*
- Ustawy z dnia 21 marca 1991 r. *o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej*
- Ustawy z dnia 28 marca 2003 r. *o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”*

Projekt Planu zagospodarowania przestrzennego Zalewu Wiślanego wpisuje się w obszary strategiczne oraz przypisane im cele i działania określone w (SRK) Strategii Rozwoju Kraju jak i PMRP (Polityka morska Rzeczypospolitej Polskiej). Istnieje duża zgodność zapisów planu szczególnie w zakresie ich celów strategicznych, istotnych z punktu widzenia zachowania stanu i ochrony środowiska.

Wśród kierunków wymienionych w Polityce morskiej RP największą zgodność projekt Planu wykazuje z kierunkami:

Kierunek 4. Poprawa stanu środowiska morskiego i ochrona brzegu morskiego;

Kierunek 5. Stworzenie warunków dla rozwoju gospodarki morskiej opartej na wiedzy i kwalifikacjach;

Kierunek 6. Racjonalne korzystanie z zasobów naturalnych środowiska morskiego;

Kierunek 7. Zrównoważone zarządzanie rybołówstwem morskim;

Kierunek 9. Usprawnienie zarządzania morskiego.

Podobnie, rozstrzygnięcia projektu Planu są w pełni zgodne z Celem 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”, szczególnie w zakresie zachowania bogactwa różnorodności biologicznej i uporządkowania zarządzania przestrzenią.

Projektu Planu jest zgodny z celami Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do roku 2030 w zakresie rozwoju transportu i infrastruktury technicznej. Wyznaczone w SRT kierunki działań koncentrują się na trzech obszarach interwencji w odniesieniu do tego segmentu gospodarki: rozwoju infrastruktury w portach morskich i na ich zapleczu, wzmocnieniu funkcji gospodarczej portów morskich oraz zwiększeniu znaczenia żeglugi morskiej w łańcuchu dostaw towarowych i przewozach pasażerskich, co ma swoje odzwierciedlenie w przewidzianych w projekcie Planu funkcjach: Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip) oraz Transport (T). Projekt planu uwzględnia również zapisy „Programu rozwoju polskich portów morskich do roku 2030” w zakresie zapewnienia sprawnego funkcjonowania i rozwoju polskich portów morskich, a także wykorzystania w pełni ich potencjału.

Ponadto plan uwzględnia zapisy Strategii Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej - Filar IV. Rozwój społeczny i gospodarczy. Ochrona środowiska, gdzie jednym z celów strategicznych jest Ochrona Środowiska Naturalnego poprzez zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego państwa.

W rozstrzygnięciach projektu Planu uwzględniono cele i kierunki działań adaptacyjnych do zmian klimatu wskazane w „Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020). Głównym celem Planu adaptacji jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. W dokumencie wskazano priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża. Strefa wybrzeża wymieniona, jako jeden z obszarów sektorów wrażliwych na zmiany klimatu (Cel 1. *Kierunek działań 1.2- adaptacja strefy przybrzeżnej do zmian klimatu*) w projekcie Planu znalazła swoje odbicie w wyznaczonej funkcji (C) Ochrona brzegu

4 Określenie, analiza i ocena celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia projektu planu oraz sposoby ich uwzględnienia w projekcie Planu

Autorzy projektu Planu deklarują, że zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju [zdefiniowaną w art. 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 ze zmian.) przy opracowaniu szczegółowych rozstrzygnięć, wzięto pod uwagę zarówno działania wynikające z potrzeby rozwoju gospodarczego, jak i te zmierzające do ochrony środowiska przyrodniczego, w tym utrzymania/poprawy jego stanu ekologicznego. Należy jednak podkreślić, że cel projektu Planu ze względu na jego charakter, często nie ma bezpośredniego odniesienia do celów ochrony środowiska wyznaczonych na różnych szczeblach.

Przeprowadzona w niniejszym rozdziale analiza sposobów uwzględnienia celów ochrony środowiska wyznaczonych na poziomie międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym w projekcie Planu dotyczyła najważniejszych dokumentów (Tabela 4.1).

Tabela 4.1. Analiza dokumentów na poziomie międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym oraz cele ochrony środowiska zawarte w tych aktach

Lp.	Dokument	Cel ochrony środowiska w dokumencie	Sposób uwzględnienia w projekcie planu v.1
Prawo międzynarodowe			
1.	Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 9 czerwca 2021 r. w sprawie unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności 2030 – przywracanie przyrody do naszego życia [2020/2273(INI)]	Nowa strategia na rzecz różnorodności biologicznej dotyczy głównych czynników powodujących utratę różnorodności biologicznej, takich jak niezrównoważone użytkowanie gruntów i mórz, nadmierna eksploatacja zasobów naturalnych, zanieczyszczenie środowiska i inwazyjne gatunki obce. Ma ona na celu uczynienie kwestii różnorodności biologicznej integralną częścią ogólnej strategii wzrostu gospodarczego UE. Celami ogólnymi dokumentu jest m.in. przywrócenie różnorodności biologicznej do 2030 z korzyścią dla ludzi, klimatu i planety, zgodnie z Agendą na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030 oraz z celami porozumienia klimatycznego z Paryża. Cele te mają zostać osiągnięte przez szereg celów szczegółowych, m.in. takich jak: - rozszerzenie unijnej sieci obszarów chronionych lądowych i morskich przez powiększenie istniejących obszarów Natura 2000, - objęcie ochroną co najmniej 30% obszarów lądowych i 30% obszarów morskich w UE (tj. o 4% więcej obszarów lądowych i 19% obszarów morskich niż obecnie) - objęcie ścisłą ochroną obszarów o wysokiej wartości różnorodności biologicznej dla 10% obszarów lądowych i 10% obszarów morskich w UE.	Cel projektu Planu nie ma bezpośredniego odniesienia do celów Konwencji. Brak jednoznacznych zapisów w kartach akwenów dotyczących ochrony i zachowania różnorodności biologicznej, jednak skutki wprowadzenia zaproponowanych rozwiązań prośrodowiskowych mogą być pozytywne [szczególnie w akwenach o funkcji podstawowej Ochrona środowiska i przyrody (O)]
2.	Bałtycki Plan Działań (BSAP)	Morze Bałtyckie niezagrożone nadmiernym dopływem substancji odżywczych. Sprzyjanie utrzymaniu różnorodności biologicznej. Stężenie substancji niebezpiecznych w niewielkim stopniu odbiegające od naturalnego. Transport morski i działalność w strefie przybrzeżnej podejmowana w sposób przyjazny dla środowiska.	Cel projektu Planu nie ma bezpośredniego odniesienia do celów BSAP, jednak skutkiem wprowadzonych w kartach akwenów zapisów może być pozytywny wpływ na stan środowiska Zalewu Wiślanego.
Prawo wspólnotowe			
3.	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady	Ochrona i zachowanie siedlisk i gatunków, w tym ochrona dziko występujących ptaków, ich miejsc lęgowych, zimowisk, jak	W planie uwzględniono występowanie obszarów ochrony ptaków i cele ochrony tych obszarów. Wydzielono pięć

Lp.	Dokument	Cel ochrony środowiska w dokumencie	Sposób uwzględnienia w projekcie planu v.1
	2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywa Ptasia) (Dz. Urz. UE L 20/7 z dnia 26.01.2010 r.)	również miejsc odpoczynku w trakcie wędrówek.	akwenów o funkcji podstawowej Ochrona środowiska i przyrody w celu zapewnienia integralności przestrzennej najbardziej cennym obszarom (07.O. 10.O, 14.O, 19.O, 22.O)
4.	Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa) (Dz. Urz. UE L 206/7 z dnia 22.07.1992 r.)	Głównym celem Dyrektywy jest zachowanie siedlisk naturalnych oraz gatunków dzikiej flory i fauny.	W planie uwzględniono występowanie obszarów ochrony siedlisk i cele ochrony tych obszarów. Wydzielono pięć akwenów o funkcji podstawowej Ochrona środowiska i przyrody w celu zapewnienia integralności przestrzennej najbardziej cennym obszarom (07.O. 10.O, 14.O, 19.O, 22.O)
5.	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1255/2011 z dnia 30 listopada 2011 r. ustanawiające Program na rzecz dalszego rozwoju zintegrowanej polityki morskiej (Dz. Urz. UE L 321/1 z dnia 05.12.2011 r.)	Głównym celem „zintegrowanej polityki morskiej jest opracowanie i wprowadzenie zintegrowanego, skoordynowanego, spójnego, przejrzystego i zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju procesu podejmowania decyzji w odniesieniu do oceanów, mórz, regionów przybrzeżnych, wyspiarskich i najbardziej oddalonych oraz sektorów morskich”.	Rozporządzenie nie definiuje celów ochrony środowiska. Opracowanie i przyjęcie planu wpisuje się w zrównoważony rozwój wskazywany w Rozporządzeniu poprzez spełnienie głównego celu planowania tj. wprowadzenie uporządkowanego i zrównoważonego gospodarowania przestrzenią morską.
6.	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (Ramowa Dyrektywa w sprawie Strategii Morskiej – RDSM) (Dz. Urz. UE L 164/19 z dnia 25.06.2008 r.)	Celem Dyrektywy jest ochrona i zachowanie środowiska morskiego, zapobieganiu jego degradacji oraz, w miarę możliwości, odtwarzanie zniszczonych ekosystemów morskich, a także redukcja zanieczyszczeń środowiska morskiego.	Cel projektu Planu nie ma bezpośredniego odniesienia do celów RDSM.
7.	Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej	Nadrzędnym i podstawowym celem RDW jest przeciwdziałanie zanieczyszczaniu wód i osiągnięcie przynajmniej dobrego ich stanu poprzez określenie i wdrożenie pewnych działań w ramach zintegrowanych programów w państwach członkowskich Unii Europejskiej do 2015 roku. Główne cele RDW dotyczą:	Cel Projektu Planu nie ma bezpośredniego odniesienia do celów RDW. Nie przewiduje się zmiany stanu ekologicznego wód w wyniku realizacji projektu Planu.

Lp.	Dokument	Cel ochrony środowiska w dokumencie	Sposób uwzględnienia w projekcie planu v.1
	(Ramowa Dyrektywa Wodna - RDW) (Dz. Urz. UE L 327/1 z dnia 22.12.2000 r.)	- zaspokojenia zapotrzebowania na wodę ludności, rolnictwa i przemysłu, ochrony wód i ekosystemów w dobrym stanie, - poprawy jakości wód i stanu ekosystemów zdegradowanych działalnością człowieka, zmniejszenia zanieczyszczenia wód podziemnych.	
8	Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa powodziowa) (Dz. Urz. UE L 288/27 z dnia 06.11.2007 r.)	Celem niniejszej dyrektywy jest ustanowienie ram dla oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, w celu ograniczania negatywnych konsekwencji dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, związanych z powodzią na terytorium Wspólnoty.	Cel projektu planu nie ma bezpośredniego odniesienia do celów dyrektywy, wydzielono natomiast akweny o funkcji podstawowej Ochrona brzegu morskiego (C).
Prawo krajowe			
9.	Polityka Ekologiczna Państwa – 2030 - strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej – PEP 2030	Cel główny Polityki Ekologicznej Państwa 2030 został określony w Strategii Odpowiedzialnego Rozwoju: Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców. Cele szczegółowe zostały sformułowane na podstawie trendów obserwowanych w obszarze środowiska i obejmują takie zagadnienia, jak: Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego, zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska, łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych. Wskaźniki realizacji celów Polityki Ekologicznej dotyczą jakości komponentów środowiska, takich jak na przykład stan jednolitych części wód, lesistość, dynamika emisji gazów cieplarnianych i innych.	Plan realizuje pośrednio cele PEP 2030 poprzez nadanie funkcji podstawowej O – Ochrona środowiska i przyrody w obrębie najcenniejszych przyrodniczo rejonów Zalewu.
10.	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)	Najważniejszy krajowy dokument strategiczny dotyczący zagospodarowania przestrzennego kraju. KPZK 2030 przedstawia wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat oraz określa cele i kierunki polityki przestrzennej wraz z planem działań o charakterze prawnym i instytucjonalnym niezbędnym dla jej realizacji. Wskazuje także na zasady i sposób koordynacji publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.	Plan wpisuje się w KPZP jako narzędzie kształtowania przestrzeni morskiej z uwzględnieniem wspierania osiągnięcia i utrzymania wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych.

Lp.	Dokument	Cel ochrony środowiska w dokumencie	Sposób uwzględnienia w projekcie planu v.1
11.	Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju	Przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r. Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju (dalej: SOR) określa podstawowe uwarunkowania, cele i kierunki rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, regionalnym i przestrzennym w perspektywie roku 2030. SOR przedstawia nowy model rozwoju – rozwój odpowiedzialny oraz społecznie i terytorialnie zrównoważony.	W planie realizowane są wprost cele Strategii umożliwiające zrównoważony rozwój gospodarczo-społeczny i terytorialny.
12.	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności	Przyjęta Uchwałą nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. Celem dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków.	Projekt Planu pośrednio wpisuje się w cele Strategii ponieważ jako jedną z ważnych przesłanek formułowania ustaleń planu przyjmuje zachowanie różnorodności biologicznej.
13.	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030	Zgodnie z zapisami dokumentu, celem głównym polityki regionalnej jest efektywne wykorzystanie endogenicznych potencjałów terytoriów i ich specjalizacji dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju kraju, co tworzyć będzie warunki do wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym osiągnięciu spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym.	Plan pozwala na realizację celów Strategii, która umożliwi zrównoważony rozwój regionalny.
14.	Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (t. j. Dz. U. 2016 poz. 678)	Na mocy ustawy ustanowiono wieloletni „Program ochrony brzegów morskich”, którego realizacja została przewidziana na lata 2004-2023. Celem Programu jest zabezpieczenie brzegów morskich przed zjawiskiem erozji morskiej oraz ochrona przed powodzią od strony morza poprzez budowę, rozbudowę i utrzymanie systemu ochrony brzegów morskich. W ramach Programu podejmuje się zadania dotyczące m.in. zapewnienia minimalnych poziomów bezpieczeństwa oraz zapewnienie położenia brzegu morskiego po odwodnej stronie granicznej linii ochrony brzegu morskiego, co pozwoli na zrównoważony rozwój strefy brzegowej i ochronę środowiska morskiego	Wydzielenie akwenów o funkcji podstawowej C tj. Ochrona brzegu morskiego pozwalają na wypełnianie zapisów ustawowych.

5 Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektu Planu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021, poz. 1098)

Głównymi problemami ochrony środowiska istotnymi z punktu widzenia realizacji projektu Planu są:

1. Złożoność przepisów prawnych dotyczących administrowania strefą lądową i morską.
2. Brak zintegrowanego zarządzania obszarami chronionymi - nadzór nad obszarami Natura 2000 wyznaczonymi na obszarach morskich sprawuje Dyrektor Urzędu Morskiego. Jednak na obszarach przybrzeżnych obejmujących również część lądową kompetencje Dyrektora nakładają się z kompetencjami Administracji Samorządowej, czy Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. Skutkuje to mniejszą efektywnością ochrony przyrody w polskich obszarach morskich. Na brak efektywności, pomimo istnienia rozbudowanej legislacji wskazuje na przykład sprawozdanie Europejskiego Trybunału Obrachunkowego: „Środowisko morskie – ochrona przewidziana przez UE jest szeroko zakrojona, lecz powierzchowna” (2020).
3. Brak planów ochrony dla morskich obszarów chronionych występujących w obszarze objętym projektem planu. Skutkiem tego jest niewykonywanie lub wykonywanie niewystarczających prac związanych z ochroną przyrody w obszarach chronionych.
4. Eutrofizacja – nadmierny dopływ do akwenu substancji biogenicznych ze źródeł lądowych. Wzrost stężenia związków azotu i fosforu skutkuje wzrostem częstotliwości występowania zakwitów fitoplanktonu, a pośrednio może wpływać na tworzenie się deficytów tlenowych przy dnie oraz spadek bioróżnorodności. Ma to odzwierciedlenie w niezadowalającym stanie ekologicznym jednolitej części wód Zalew Wiślany. Naturalne cechy morfometryczne akwenu, takie jak płytkość i rozległość, a także wpływ zlewni, o powierzchni 28,5 razy większej od powierzchni akwenu, sprawiają, że Zalew Wiślany jest wyjątkowo podatny na proces eutrofizacji.
5. Eutrofizacja wtórna – zdeponowane w osadach duże ilości substancji biogenicznych, które w wyniku mieszania wód w całej kolumnie wody (do dna) uwalniane są do toni wodnej, stymulują nadmierny rozwój fitoplanktonu i makroglonów nitkowatych nieprzytwierdzonych do dna.
6. Zmiany klimatyczne – objawiają się wzrostem temperatury wody stymulującej procesy biologiczne i biochemiczne w Zalewie oraz wzrostem częstotliwości występowania silnych wiatrów i sztormów wraz z którymi wtłaczane są do Zalewu wody słone z Bałtyku (wzrost zasolenia wód Zalewu Wiślanego).
7. Nadmierna eksploatacja żywych zasobów akwenu – połów ryb.
8. Zanieczyszczenie środowiska morskiego odpadami bytowymi oraz śmieciami. Odpady komunalno- bytowe oraz śmieci są istotnym zagrożeniem dla środowiska morskiego. Zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy ws. Strategii Morskiej (RDSM) jedną z cech oceny stanu środowiska morskiego jest cecha D10 – m odpady w środowisku morskim, która pozwala na ocenę stanu zagrożenia wynikającego z obecności odpadów. Monitoring odpadów gromadzonych na linii brzegowej prowadzony jest regularnie od 2018 r. Jednym z 15 monitorowanych odcinków brzegu o długości 1 km jest plaża w Krynicy Morskiej (Piaski)

między km 2, a km 3 polskiego wybrzeża. Prowadzona czterokrotnie w ciągu roku identyfikacja odpadów w zakresie rodzaju materiału oraz wielkości, zgodnie z ujednoliconą klasyfikacją wykazała, że największym udziałem oprócz odpadów plastikowych, charakteryzowały się odpady drewniane. Na plaży w Piaskach ilość odpadów, w porównaniu do pozostałych monitorowanych odcinków była zdecydowanie mniejsza. Udział poszczególnych kategorii odpadów wskazuje, że głównym źródłem odpadów zdeponowanych na linii brzegowej jest turystyka. Natomiast stosunkowo duża liczba odpadów z kategorii drewno może być wynikiem ich wyrzucania przez morze w czasie sztormów.

9. Zmiany morfologii (przekształcanie ukształtowania powierzchni) dna na skutek prowadzenia inwestycji związanych z posadowieniem konstrukcji, pogłębianiem torów wodnych, oraz składowaniem urobku. Skutkiem tego jest fragmentacja lub niszczenie siedlisk, wzrost śmiertelności organizmów bentosowych, płoszenie zwierząt oraz uwalnianie szkodliwych substancji z osadów.
10. Zagrożenie i ryzyko powodziowe jest znaczącym elementem wpływającym na stan środowiska. Powodzie wywierają istotny wpływ na stan elementów przyrodniczych, głównie na ekosystemy wodne i leśne. W czasie powodzi dochodzi do zmian parametrów fizycznych, chemicznych, mikrobiologicznych wody. Najczęstszym negatywnym procesem zachodzącym w wodach rzecznych i zalewu podczas powodzi jest spadek zawartości tlenu rozpuszczonego. W wodach powodziowych obserwujemy wzrost stężenia substancji biogennej pochodzenia komunalnego (wyłukane ścieki komunalne) oraz rolniczego (wyłukane nawozy mineralne i naturalne). W trakcie powodzi następuje zaburzenie równowagi biologicznej ekosystemów. Zmianom ulega skład gatunkowy fitoplanktonu i zooplanktonu. Fala powodziowa ma również negatywny wpływ na ichtiofaunę. Powoduje śnięcie mniejszych osobników oraz niszczy złożoną ikrę. Powodzie wywołują szkody w roślinności przybrzeżnej i obszarach leśnych (zalanie, zamulanie i zasypanie piaskiem, mułem, żwirem, zmywanie żyznej części gleby, brak tlenu w wodzie i glebie, procesy gnilne w wyniku, których następuje rozkład i zamieranie korzeni drzew, krzewów, roślinności nadbrzeżnej). W sytuacji, gdy cały obszar lądowy położony wzdłuż brzegów Zalewu zagrożony jest wystąpieniem powodzi o prawdopodobieństwie 1% zagrożenie i ryzyko powodziowe są istotnym elementem, który należy brać pod uwagę w procesie planowania.
11. Emisja hałasu podwodnego (przez jednostki pływające, a także w trakcie prac inwestycyjnych prowadzonych na akwenie). Powoduje płoszenie zwierząt, zaburzenia w komunikacji między zwierzętami.
12. Umacnianie brzegu, które wywołuje zaburzenie naturalnej równowagi pomiędzy procesami erozji i akumulacji w strefie brzegowej, wymusza sztuczną akumulację osadów w pobliżu falochronów, ostróg i mol. Wycinka wykształconych pasów trzcin i niszczenie szuwarów wodnych prowadzi do wzrostu zagrożenia brzegu przez falowanie, tym samym do jego niszczenia i konieczności prowadzenia działań ochronnych. Trzcinowiska są ważnym naturalnym elementem systemu ochrony brzegów Zalewu Wiślanego.
13. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (niedotrzymane standardy jakości powietrza – pył zawieszony PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)piren) oraz postępujący proces globalnego ocieplenia. Prace inwestycyjne prowadzone aktualnie na Zalewie Wiślanym pogarszają stan powietrza atmosferycznego oraz klimatu akustycznego. Jednakże już przed przystąpieniem do prac dla strefy pomorskiej i warmińsko-mazurskiej odnotowywano przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀, oraz poziomu celu długoterminowego dla ozonu w każdej ze stref (pomorska, warmińsko-mazurska, miasto Elbląg).

Zmiany klimatu mogą pogłębić problemy związane z zanieczyszczeniem powietrza. Prognozuje się, że w wielu regionach świata zmiany klimatyczne wpłyną na lokalne warunki pogodowe, w tym na częstotliwość fal upałów i okresów bezwietrznej pogody. Więcej światła słonecznego i wyższe temperatury mogą nie tylko wydłużyć okresy podwyższonego stężenia ozonu w powietrzu, ale także jeszcze bardziej zwiększyć wartości jego stężenia.

Strefa warmińsko-mazurska i miasto Elbląg otrzymały klasę A1 dla pyłu PM_{2,5} określanego w oparciu o poziom dopuszczalny dla fazy II.

Pyły PM₁₀ i PM_{2,5}, tlenki azotu, oraz benzo(a)piren, który jest substancją silnie rakotwórczą zalicza się do zanieczyszczeń o największym wpływie na zdrowie człowieka.

14. Pogorszenie się jakości życia ludzi na skutek negatywnych zmian zachodzących w środowisku, takich jak: wzrost zanieczyszczeń, hałas, nadmierna eksploatacja zasobów żywych i nieożywionych.
15. Zmienność międzysezonowa i wieloletnia liczebności populacji ptaków, a przede wszystkim przedmiotów ochrony w Obszarze specjalnej ochrony ptaków Zalew Wiślany PLB280010, wywołana czynnikami klimatycznymi i globalnymi, których nie da się przewidzieć w skali pojedynczego obszaru sieci Natura 2000.

Zidentyfikowane powyżej problemy ochrony środowiska zostały wskazane również jako główne presje występujące w obszarze Morza Bałtyckiego przez międzynarodową grupę ekspertów w ramach projektu HELCOM HOLAS II i wykonywanej aktualnie holistycznej oceny stanu Morza Bałtyckiego State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011-2016). Są to:

- Eutrofizacja (*Eutrophication*),
- Substancje niebezpieczne (*Hazardous substances*),
- Zanieczyszczenia (*Marine litter*),
- Hałas podwodny (*Underwater noise*),
- Gatunki obce (*Non-indigenous species*),
- Eksploatacja zasobów żywych (*Species removal by fishing and hunting*),
- Utrata i zaburzenia dna morskiego (*Seabed loss and disturbance*).

6 Określenie, analiza i ocena istniejącego stanu środowiska

6.1 Różnorodność biologiczna

Istnieje wiele definicji różnorodności biologicznej oraz sposobów jej określania i pomiaru. Stanowi ona wartość ponadnarodową i transgraniczną, a rozmieszczenie jej elementów nie jest równomierne (Sienkiewicz 2013).

Według międzynarodowej Konwencji o różnorodności biologicznej (CBD) zawartej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. 2002 nr 184 poz. 1532) różnorodność biologiczna jest to „różnicowanie wszystkich żywych organizmów występujących na Ziemi w ekosystemach lądowych, morskich i śródlądowych oraz w zespołach ekologicznych”.

Różnorodność biologiczną analizuje się i ocenia zazwyczaj w odniesieniu do trzech tradycyjnych poziomów organizacji życia: genetycznym, gatunkowym oraz ponadgatunkowym (ekosystemowym). Istotne dla zachowania i wzmocnienia różnorodności biologicznej są siedliska przyrodnicze i siedliska roślin i zwierząt zależne od wód lądowych i morskich [Michałek, Mioskowska, Kruk-Dowgiałło (red.) 2019].

W niniejszym opracowaniu przyjęto definicję zgodną z Ustawą o *ochronie przyrody*: „różnicowanie żywych organizmów występujących w ekosystemach, w obrębie gatunku i między gatunkami, oraz różnicowanie ekosystemów”. Ocena sporządzona w Prognozie na późniejszym etapie prac, zostanie oparta na wynikach analiz zawartych w rozdziale 6 (w kontekście „sumy” opisywanych gatunków/siedlisk przyrodniczych).

6.2 Ludzie (zdrowie, warunki życia, zachowania społeczne)

Bezpośrednio z Zalewem Wiślanym sąsiaduje 10 gmin:

- 4 w powiecie nowodworskim: Stegna (wiejska), Sztutowo (wiejska), Krynica Morska (miejska), Nowy Dwór Gdański (miejsko-wiejska),
- 2 w powiecie elbląskim: Elbląg (wiejska) i Tolkmicko (miejsko-wiejska),
- miasto na prawach powiatu-Elbląg,
- 3 w powiecie braniewskim: Frombork (miejsko-wiejska), Braniewo (wiejska), Braniewo (miejska).

Łącznie obszar tych gmin zamieszkuje 193 606 osób (stan na 2018 rok). Największa liczba ludności zamieszkuje miasto Elbląg (120 142 osób), a najmniejsza Krynica Morską (1 303 osoby).

W 9 na 10 gmin liczba ludności w 2018 roku zmalała w odniesieniu do 2016 roku. Wzrost odnotowano jedynie dla gminy wiejskiej Elbląg (przyrost liczby ludności o 44 osoby).

Największy odpływ ludności odnotowano dla miasta Elbląg – 1049 osób. Stan taki jest spowodowany przede wszystkim ubytkiem migracyjnym oraz ujemnym przyrostem naturalnym w gminach województwa warmińsko-mazurskiego.

Liczba ludności na 1 km² waha się od 11 osób w gminie Krynica Morska do 1422 w gminie miejskiej Braniewo. Stan taki wynika z powierzchni miasta, które zajmuje zaledwie 12 km².

W 2019 roku gmina Krynica Morska znalazła się na 2 miejscu w Polsce pod względem dochodu gminy. Ma to związek z atrakcyjnością turystyczną gminy. Dochód budżetu gminy na 1 mieszkańca w gminie Krynica Morska wyniósł 13 582 zł. W pozostałych gminach kształtował się na poziomie 3,8-6,0 tys. zł (dane za 2018 rok). Najniższy udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym na poziomie 6,7% jest w gminie Elbląg (wiejska), podczas gdy najwyższy w gminie Braniewo – 13,6% i Elbląg (miasto) – 13,1%.

Z punktu widzenia społeczeństwa zamieszkującego gminy nadzalewowe istotnymi parametrami warunkującymi poziom życia jest dostęp do infrastruktury technicznej (wodociągi, kanalizacja, drogi), dostęp do edukacji (żłobki, przedszkola, szkoły), dostęp do obiektów kultury (kluby sportowe, biblioteki, domy i ośrodki kultury, świetlice), ochrona zdrowia, a przede wszystkim możliwości podjęcia pracy i uzyskiwania dochodów.

Zaopatrzenie w wodę gmin nadzalewowych odbywa się niemal w całości z ujęć głębinowych poprzez system wodociągów. Centralna część Mierzei oraz Żuławy zasilane są w wodę z wodociągu żuławskiego, z niewielkim udziałem lokalnych ujęć wód podziemnych. Funkcjonują również ujęcia własne. % ogółu osób korzystających z sieci wodociągowej waha się od 89,5 % w gminie Braniewo do 100% w gminie Nowy Dwór Gdański. Również % ogółu osób korzystających z sieci kanalizacyjnej jest najniższy w gminie wiejskiej Braniewo i wynosi 47,5%, podczas gdy w gminie Krynica Morska wynosi 99,8% (Tabela 4.1).

Wszystkie miasta zlokalizowane wokół Zalewu Wiślanego posiadają oczyszczalnie ścieków. Ścieki odprowadzane są kanalizacją sanitarną do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni w Krynicy Morskiej oraz w Piaskach i zrucane są do Zalewu Wiślanego. Zalew jest również odbiornikiem ścieków z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni w Tolkmicku i z mechaniczno-biologicznej (z chemicznym strącaniem fosforu) oczyszczalni we Fromborku. Na terenach wiejskich stan gospodarki ściekowej jest znacznie gorszy. Większość mieszkańców wsi wprowadza ścieki do zbiorników bezodpływowych (szamb). W gminach funkcjonuje coraz więcej oczyszczalni przydomowych. Najwięcej w gminie miejsko-wiejskiej Nowy Dwór Gdański (101), najmniej w gminach miejsko-wiejskich: Tolkmicko i Frombork, odpowiednio 21 i 24. Na obszarze wsi gospodarka ściekowa wymaga dalszego uporządkowania. Na całym obszarze rozwinięta jest sieć energetyczna. Ludność zaopatrywana jest w ciepło z lokalnych i osiedlowych kotłowni, głównie opalanych węglem. Odpady komunalne wywożone są poza obszar Mierzei Wiślanej i Żuław. W Elblągu gospodarką odpadami, ich składowaniem i utylizacją zajmuje się Zakład Utylizacji Odpadów zlokalizowany w granicach miasta.

W 6 gminach (Krynica Morska, Stegna, Tolkmicko, Frombork, Braniewo, Braniewo-miasto) nie ma sieci gazowej, a w pozostałych % ogółu osób korzystających z sieci gazowej waha się od 0,4% (gmina Sztutowo) do 30,0% (gmina Nowy Dwór Gdański) (Tabela 6.1).

Największa emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do atmosfery z zakładów szczególnie uciążliwych w 2018 r. wystąpiła w mieście Elbląg, takie zanieczyszczenia nie były emitowane w gminach: Krynica Morska, Sztutowo, Stegna, Frombork, Braniewo i gminie wiejskiej Elbląg.

Tabela 6.1. Ludność w % ogółu ludności, korzystająca z instalacji (źródło: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/statystyczne-vademecum-samorzadowca>)

Gmina	Sieć wodociągowa (%)	Sieć kanalizacyjna (%)	Sieć gazowa (%)
Krynica Morska	99,9	99,8	-
Sztutowo	96,5	96,0	0,4
Stegna	96,1	86,4	-
Nowy Dwór Gdański	100,0	66,1	30,0
Elbląg	92,3	27,9	20,4
Elbląg (miasto)	b.d.	b.d.	b.d.
Tolkmicko	96,3	91,2	-
Frombork	99,6	70,7	-
Braniewo	89,5	47,5	-
Braniewo (miasto)	99,9	98,1	-

W gminach prowadzona jest gospodarka odpadami. Zgodnie z art. 34 ust. 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r o odpadach (tj. Dz.U. 2020 poz. 797 ze zmian.) obecnie plany gospodarki odpadami (PGO) są opracowywane na poziomie krajowym i wojewódzkim. Merytoryczną podstawą realizacji zadań

gminy mogą być gminne programy ochrony środowiska. Gminy swoje zamierzenia gospodarcze muszą dostosować do wojewódzkiego planu gospodarki odpadami, który określi regiony gospodarki odpadami komunalnymi. Cele wskazane w wojewódzkim PGO powinny być realizowane przy pomocy regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy, sporządzanym na podstawie ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t. j. Dz.U. 2020 poz. 1439).

W sąsiedztwie Zalewu Wiślanego zlokalizowane są składowiska:

- Frombork – wysypisko komunalne,
- Tolkmicko – wysypisko gminne w Nowince,
- Elbląg – składowisko odpadów paleniskowych EC Elbląg w Jagodnie,
- Elbląg – składowisko odpadów komunalnych w Rubnie (w pobliżu oczyszczalni ścieków),
- Krynica Morska – Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (przy oczyszczalni).

W gminach położonych nad Zalewem Wiślanym występują dysproporcje w dostępie do edukacji, ochrony zdrowia czy kultury i sportu. Zróżnicowany przestrzennie dostęp do usług społecznych dotyczy szczególnie gmin oddalonych od dużych ośrodków miejskich (Tabela 6.2).

Gminy z rozwojem turystyki, międzynarodową wymianą towarową, współpracą pomiędzy samorządami, umiejętnością pozyskiwania funduszy unijnych, z rozwojem cyfryzacji wiążą szerokie perspektywy rozwoju, zysku potencjalnych inwestorów, możliwości szerszego dostępu do edukacji, kultury i sportu, a tym samym dobrobytu ich mieszkańców.

Tabela 6.2. Dostępność edukacji, ochrony zdrowia, sportów i kultury w gminach nadzalewowych w 2018 r. (źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2019)

Gmina	Wychowanie i edukacja			Ochrona zdrowia			Kultura, sport		
	żłobki	przedszkola	Szkoły podst.	Przychodnie	Liczba osób przyp. Na 1 przychodnię	Biblioteki i filie	Kluby sportowe	imprezy	Grupy artyst.
Krynica Morska	---	1	1	2	652	1	2	---	---
Sztutowo	1	1	1	3	1223	2	---	---	---
Stegna	1	2	5	6	1630	5	1	61	8
Nowy Dwór Gdański	1	7	7	10	1778	6	6	225	2
Elbląg	---	---	4	2	3759	2	2	---	---
Elbląg (miasto)	9	38	26	bd	bd				
Tolkmicko	---	1	5	5	1333	3	6	17	6
Frombork	---	1	1	1	3591	1	---	26	---
Braniewo	---	---	2	2	3045	1	1	---	---
Braniewo (miasto)	2	6	4	16	1067	1	5	51	3

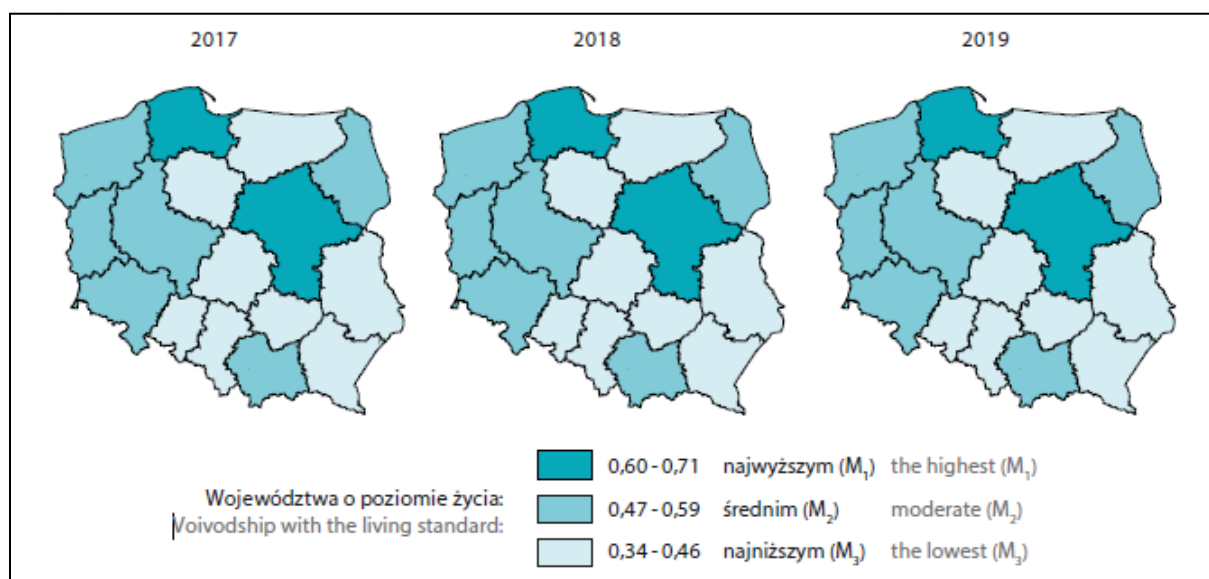
Przeanalizowano poziom życia ludności oraz jego przestrzenne zróżnicowanie za pomocą wskaźników syntetycznych otrzymanych metodą taksonomiczną (Projekt Strategii... 2020). Podstawą analizy był szeroki zestaw 22 wskaźników zawierający m.in. dane o ludności, rynku pracy, ochronie środowiska, dochodach, infrastrukturze komunalnej, mieszkaniach, kulturze, turystyce i bezpieczeństwie publicznym.

Wszystkim zmiennym została przypisana stała waga równa 1, nadająca im jednakowe znaczenie. Wykorzystując metody taksonomiczne doprowadzono zmienne do stanu porównywalności. Dla każdego województwa został obliczony wskaźnik syntetyczny, którego wartości mieszczą się w przedziale od 0 do 1 – im wartość bliższa jest 1, tym województwo posiada korzystniejsze warunki życia ludności.

Na podstawie uzyskanych wartości wskaźnika syntetycznego wyróżniono trzy skupiska województw o podobnym poziomie warunków życia ludności:

- o najwyższym poziomie życia (M1),
- o średnim poziomie życia (M2),
- o niskim poziomie życia (M3).

Do pierwszej grupy województw (M1), dla których wartość wskaźnika syntetycznego w latach 2017-2019 była wyższa od 0,60 zakwalifikowało się województwo pomorskie. Natomiast województwo warmińsko-mazurskie znalazło się w trzeciej grupie (M3): 0,34-0,46, o niskim poziomie życia (Rysunek 6.1).



Rysunek 6.1. Warunki życia ludzi w okresie 2016-2018 (źródło: <https://gdansk.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/warunki-zycia/warunki-zycia-ludnosci-w-województwie-pomorskim-w-latach-2017-2019,1,5.html>)

Dochody ludności i warunki bytu gospodarstw domowych

Dochody, którymi mogły rozporządzać gospodarstwa domowe w województwie warmińsko-mazurskim pochodziły głównie z wynagrodzeń z pracy najemnej (50,1%) oraz ze świadczeń i pomocy społecznej (31,6%), w mniejszym stopniu z pracy na własny rachunek w rolnictwie i poza rolnictwem (14,9%). Porównanie struktury dochodów budżetów gospodarstw domowych w województwie warmińsko-mazurskim z budżetami gospodarstw w kraju wykazuje, iż gospodarstwa domowe w województwie, podobnie jak w kraju, w dużej mierze zasilane są dochodami ze źródeł niezarobkowych pochodzącymi z ubezpieczeń społecznych i z pomocy społecznej. Udział tych źródeł w kraju wynosił przeciętnie 31,2% (<https://gdansk.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/warunki-zycia/warunki-zycia-ludnosci-w-województwie-pomorskim-w-latach-2017-2019,1,5.html>).

Dochody pozostające w dyspozycji gospodarstw domowych umożliwiają zaspokajanie potrzeb, a ich wysokość decyduje głównie o rozmiarach i kierunkach wydatków. W 2018 r. przeciętne miesięczne wydatki na 1 osobę w gospodarstwie domowym w województwie wyniosły 982 zł i były o 205 zł (17,3%) niższe niż w kraju.

W strukturze wydatków gospodarstw domowych w województwie w 2018 r. najważniejszą pozycję zajmowały wydatki na żywność i napoje bezalkoholowe – 28,0% oraz wydatki na użytkowanie mieszkania i nośniki energii – 20,1%. Na transport przeznaczano ponad 8%, a na rekreację i kulturę ponad 5%. Gospodarstwa domowe w województwie warmińsko-mazurskim są coraz lepiej wyposażone w dobra trwałego użytku. Przedmioty trwałego użytkowania, które posiadały niemal wszystkie gospodarstwa domowe z terenu województwa to: odbiornik telewizyjny, pralka automatyczna i telefon komórkowy. Ponad 60% gospodarstw dysponowało urządzeniem z dostępem do Internetu (np. laptop, tablet, smartfon itp.), kuchenką mikrofalową oraz samochodem osobowym. Co drugie gospodarstwo posiadało urządzenie do odbioru telewizji satelitarnej lub kablowej.

Najbardziej negatywnym i dotkliwym przejawem zróżnicowania poziomu życia jest pozostawanie części społeczeństwa w ubóstwie. Charakterystyczne dla województwa tendencje, takie jak:

utrzymująca się od wielu lat najwyższa w kraju stopa bezrobocia, wysoki udział w dochodach świadczeń z ubezpieczeń społecznych i z pomocy społecznej, niskopłatne prace, stanowią jednocześnie czynniki zagrożenia ubóstwem.

Województwo warmińsko-mazurskie to region, w którym występuje największe w kraju zagrożenie ubóstwem. Odsetek osób w gospodarstwach domowych w 2018 r. żyjących poniżej granicy ubóstwa skrajnego (tzn. poniżej poziomu minimum egzystencjalnego) wynosił 9,6% (w 2016 r. – 9,0%), osiągając najwyższy poziom w kraju.

Najsilniejsze oddziaływanie na jakość życia ludzi mają dochody jakimi dysponują gospodarstwa domowe. Wpływają one na status materialny, stabilizację i bezpieczeństwo ekonomiczne.

Miernikami poziomu zamożności są wynagrodzenie z tytułu pracy, wysokość emerytur i rent, dochody i wydatki na 1 osobę w gospodarstwach domowych, jak również wyposażenie gospodarstw domowych w przedmioty trwałego użytkowania. 18,9% ogółu osób w gospodarstwach domowych województwa warmińsko-mazurskiego ma wydatki poniżej „ustawowej granicy ubóstwa” (określana jako kwota, która zgodnie z obowiązującą ustawą o pomocy społecznej uprawnia do ubiegania się o przyznanie świadczenia pieniężnego z pomocy społecznej), podczas gdy w województwie pomorskim 6,4 %, a więc niemal trzykrotnie mniej. Kwota wydatków poniżej „ustawowej granicy ubóstwa” dla kraju wynosi 10,9%.

W 2018 r. długość linii kolejowych eksploatowanych wyniosła w województwie warmińsko-mazurskim 1 084 km, tj. tylko o 3 km więcej niż w roku 2016 i stanowiła 5,6% sieci krajowej. Gęstość linii kolejowych wyniosła 4,5 km na 100 km² powierzchni województwa i od 2016 r. nie uległa zmianie.

Na koniec 2018 r. długość dróg publicznych o twardej nawierzchni wyniosła w województwie 13 843,0 km i stanowiła 4,6% długości dróg krajowych. W okresie 2016–2018 długość dróg publicznych o twardej nawierzchni w województwie zwiększyła się o prawie 454 km. Ogólna gęstość dróg o nawierzchni twardej wyniosła 57,3 km na 100 km² powierzchni województwa i była najniższą wartością w Polsce (w kraju 97,2 km). Drogi o nawierzchni ulepszonej stanowiły 92,1% długości dróg o nawierzchni twardej i były o 389 km dłuższe niż w roku 2016 (Warunki życia...2019).

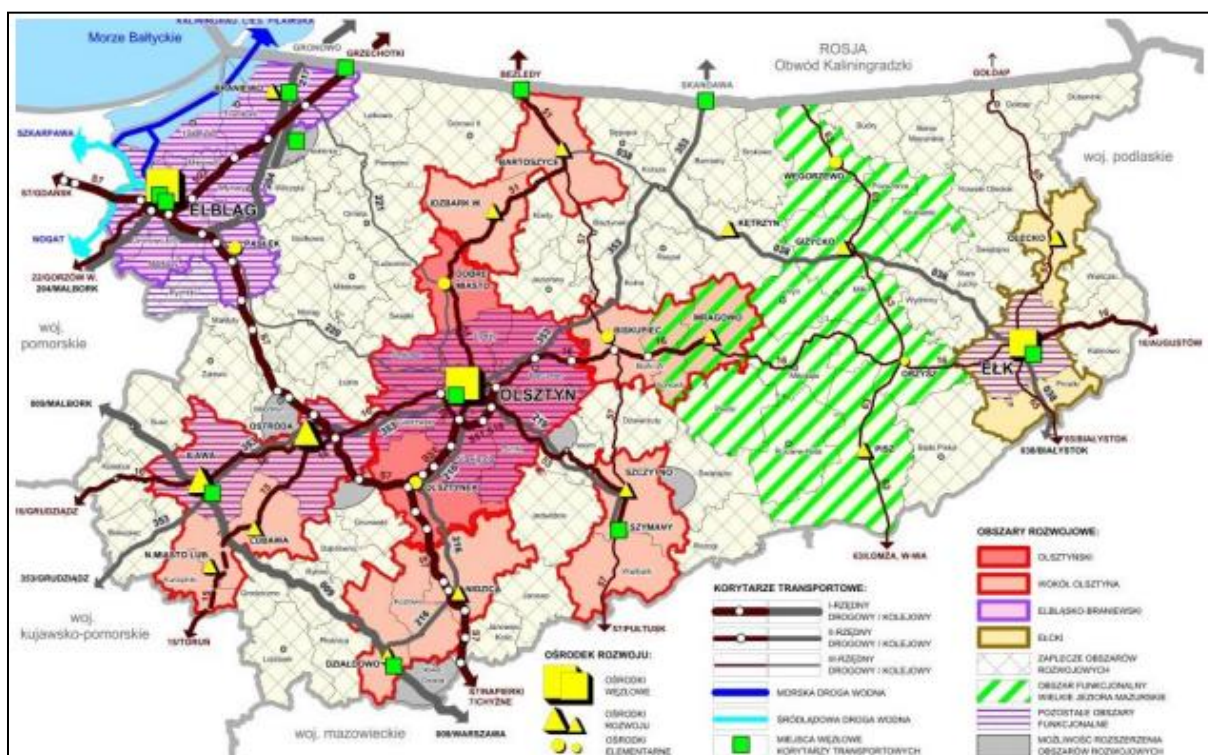
Pomimo najniższego zagęszczenia dróg w Polsce, liczba pojazdów samochodowych i ciągników zarejestrowanych w województwie od 2016 r. wzrosła o 7,1% i według stanu na 31 XII 2018 r. osiągnęła poziom 1 030,5 tys. Wśród zarejestrowanych pojazdów 780,5 tys. stanowiły samochody osobowe, których liczba w porównaniu z 2016 r. wzrosła o 7,4%. Liczba samochodów osobowych zarejestrowanych w 2018 r. w przeliczeniu na 1000 mieszkańców województwa wyniosła 546 aut (w kraju 610), podczas gdy w 2016 r. wskaźnik ten wynosił 506.

W 2018 r. komunikacja miejska w województwie realizowana była przez przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej na ogólnej długości linii komunikacyjnych większej o 8,0% niż w 2016 r. Długość linii komunikacyjnych wyniosła 1 293 km, z czego 1 234 km stanowiły linie autobusowe, a 59 km – tramwajowe. W 2018 r. tabor miejski obejmował 296 autobusów i 44 tramwaje. Liczba autobusów komunikacji miejskiej przystosowanych do przewozu osób niepełnosprawnych zwiększyła się w stosunku do 2016 roku o 3,8%, a tramwajów pozostała bez zmian. Tabor komunikacji miejskiej przewiózł w 2018 r. ponad 65 mln pasażerów tj. o 3,0% więcej osób niż w 2016 r.

W województwie warmińsko-mazurskim odnotowuje się najniższą w Polsce gęstość dróg o nawierzchni twardej, a ponadto dynamika tego wskaźnika nie skłania do stawiania tezy o doganianiu średniej krajowej.

Gęstość dróg krajowych i autostrad jest niższa niż przeciętnie w kraju. Województwo jest jednym z czterech regionów w kraju, przez które nie przebiegają autostrady. Jednakże prawdziwym problemem jest zbyt wolne eliminowanie deficytów na drogach ekspresowych. Warmińsko-mazurskie odnotowuje spadek gęstości linii kolejowych w stopniu zbliżonym do średniej krajowej.

Pomimo zdiagnozowanych trudności w przyciąganiu korzystnych inwestycji do regionu w województwie warmińsko-mazurskim nie brak atrakcyjnych obszarów rozwojowych, szczególnie w ciągu głównych korytarzy drogowych przebiegających przez województwo. Łączą one w sobie korzystny układ komunikacyjny i ofertę terenów inwestycyjnych z dostępem do innych czynników niezbędnych w otoczeniu przedsiębiorstw, takich jak: ośrodki wiedzy, instytucje okołobiznesowe, infrastruktura telekomunikacyjna czy pracownicy. To właśnie te obszary mają największy potencjał pozyskiwania zewnętrznych inwestycji w przyszłości (np. położony nad Zalewem Wiślanym obszar rozwojowy Elbląsko-Braniewski), (Rysunek 6.2).



Rysunek 6.2. Obszary rozwojowe (Warmińsko-Mazurskie Biuro Planowania Przestrzennego w Olsztynie) (źródło: <https://strategia2030.warmia.mazury.pl>)

Wysokości przeciętnego wynagrodzenia i dochody, którymi mogły rozporządzać gospodarstwa domowe w województwie pomorskim lokują je na czołowym miejscu w kraju (Warunki życia ludności...2020). W 2019 r. przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w województwie pomorskim (w podmiotach gospodarczych o liczbie pracujących powyżej 9 osób) wyniosło 5142,01 zł (o 0,8% mniej niż średnia krajowa) i w stosunku do 2017 r. wzrosło o 14,4%, a przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na 1 osobę w gospodarstwach domowych wyniósł 1859,98 zł (był on wyższy od

krajowego o 40,84 zł), co uplasowało województwo pomorskie na czwartym miejscu w kraju. Przeciętne miesięczne wynagrodzenia w sektorze publicznym były wyższe o 12,7% niż w sektorze prywatnym.

Dominującą pozycję w wydatkach ogółem stanowiły wydatki na żywność i napoje bezalkoholowe, na które na 1 osobę w gospodarstwach domowych przeznaczono 338,26 zł, co stanowiło 24,9% ogólnej kwoty wydatków (w kraju – 25,1%). Użytkowanie mieszkania lub domu i nośniki energii to druga co do wielkości grupa wydatków ponoszonych przez gospodarstwo domowe. W 2019 r. wydatki te w przeliczeniu na 1 osobę w gospodarstwie wyniosły 246,66 zł, co stanowiło 18,1% wszystkich wydatków (w kraju odpowiednio 224,93 zł i 18,0%). W 2019 r. w porównaniu z 2017 r. najbardziej wzrosły wydatki na edukację (o 73,0%), transport (o 22,7%) oraz restauracje i hotele (o 20,6%). Natomiast spadek odnotowano w wydatkach na zdrowie (o 1,6%).

W 2019 r. w województwie pomorskim nastąpił dalszy wzrost wyposażenia gospodarstw domowych w przedmioty trwałego użytkowania. W porównaniu z 2017 r. dotyczyło to głównie smartfonów, zmywarek do naczyń i samochodów osobowych. Zmniejszyło się natomiast wyposażenie gospodarstw domowych w sprzęt do odbioru, nagrywania i odtwarzania dźwięku (Warunki życia ludności...2020).

Województwo pomorskie (wg. Strategii rozwoju woj. pomorskiego do roku 2030) jest w krajowej czołówce pod względem dostępu do infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków. Region notuje jeden z najwyższych poziomów zwodociągowania (w 2018 r. wynosił 96,4 %) i skanalizowania. Zbiorcza kanalizacja sanitarna obsługuje 83,1% mieszkańców (1. miejsce w Polsce), przy średniej w kraju 70,8%, na wsi 61%. Między miastami i obszarami wiejskimi występują duże dysproporcje. Szczególnie niedostatecznie skanalizowane są gminy turystyczne (nadmorskie, kaszubskie oraz powiślańskie). Czynnikiem, który spowalnia rozwiązywanie problemów gospodarki wodno-ściekowej jest lokalizacja zabudowy na obszarach, na których budowa sieci jest ekonomicznie nieopłacalna lub często nie nadąża za dynamicznym przyrostem terenów zabudowanych. W 2018 r. skala zróżnicowania pomiędzy miastem, a wsią sięgała 32,6 p.p. (dla Polski różnica ta wynosiła 49,0 p.p.). Systematycznie maleje udział ścieków nieoczyszczonych w ogólnej ilości ścieków odprowadzanych do wód lub ziemi. Odpady komunalne stanowią około 28% odpadów wytwarzanych w województwie. W ostatnich latach obserwowany jest wzrost ich ilości. W 2018 r. w porównaniu do 2013 r. nastąpił wzrost ilości zebranych odpadów komunalnych o ponad 28%, chociaż dynamika ich przyrostu spada. Udział odpadów zebranych selektywnie wynosił niecałe 29%, w tym niespełna 11% stanowiły odpady komunalne ulegające biodegradacji.

Zagrożenie dla środowiska stanowi turystyka masowa, której rozwój powoduje zbyt dużą presję na obszary cenne przyrodniczo. Dotyczy to również gmin położonych nad Zalewem Wiślanym - Krynicy Morskiej, Stegny i gminy Sztutowo.

Dostęp do podmiotów leczniczych i specjalistycznych świadczeń medycznych jest zróżnicowany. Najlepszy dostęp zapewniony jest w aglomeracji trójmiejskiej, natomiast szczególnie słabą dostępność odnotowuje się na obszarach wiejskich i w małych miastach.

Obserwuje się niepokojąco rosnący trend w zakresie poziomu umieralności mieszkańców, przede wszystkim z powodu chorób układu krążenia i chorób nowotworowych.

Mimo systematycznej poprawy, województwo pomorskie posiada zróżnicowany przestrzennie dostęp do przedszkoli. Większość miejsc wychowania koncentruje się w Gdańsku, Gdyni, powiecie wejherowskim i kartuskim, a odsetek dzieci objętych edukacją przedszkolną jest jednym z najniższych w kraju. Województwo posiada zróżnicowany przestrzennie dostęp do żłobków a wskaźnik użłobkowania jest nadal znacznie niższy niż przeciętny w Polsce. W latach 2013-2018 wskaźnik dotyczący dzieci przebywających w żłobkach na 1000 dzieci w wieku 0-3 lata wzrósł w regionie z 39 do 84, a średnio w kraju z 48 do 105. W ponad połowie gmin w regionie w 2018 r., w tym w gminie Krynica Morska nie było miejsc opieki nad dziećmi do lat 3. W gminie Nowy Dwór Gdański na ponad 17,5 tys. mieszkańców przypada tylko 1 żłobek.

Podobnie jak w całym kraju, w województwie pomorskim obserwuje się spadek liczby osób żyjących poniżej granicy ubóstwa, głównie z powodu dobrej sytuacji na rynku pracy. w 2017 r. był jednym z najniższych w Polsce (4. lokata wśród województw). Spada liczba osób korzystających ze świadczeń pomocy społecznej, ale utrzymuje się wysoki odsetek korzystających z tej pomocy długotrwale. W 2018 r. w województwie ze świadczeń pomocy społecznej skorzystało 80,1 tys. osób. W porównaniu z 2013 r. grupa osób korzystających ze świadczeń pomocy społecznej zmalała o 35%.

Region charakteryzuje się dużą różnorodnością kulturową, bogatym dziedzictwem i tradycjami morskimi. Znaczny potencjał tkwi przede wszystkim w obiektach dziedzictwa kulturowego. W ramach budowania oferty kulturalnej wyraźnie widoczna jest dominacja Trójmiasta.

Sytuacja w zakresie transportu pasażerskiego jest zróżnicowana. W centrum Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot (OMG-G-S) dostępność jest dobra. Dotyczy to w szczególności komunikacji kolejowej, której wykorzystanie jest największe spośród pozostałych województw.

Gęstość dróg ekspresowych i autostrad w województwie pomorskim jest niższa niż przeciętnie w Polsce. 9,2 km na 1000 km² w 2018 r., co przy średniej dla kraju na poziomie 11,9 km daje 11. miejsce wśród wszystkich regionów. Ponadprzeciętnie rozwinięta jest natomiast sieć dróg wojewódzkich. Ich długość sięga 1,83 tys. km, przekładając się na średnią gęstość rzędu 10 km na 100 km² (5. miejsce w kraju). Problemem jest niska, choć poprawiająca się ich jakość.

Mieszkańcy województwa należą do jednych z bardziej przedsiębiorczych w Polsce, o czym świadczy 4. lokata pod względem liczby firm w przeliczeniu na mieszkańców. Najwyższa koncentracja firm występuje w Trójmieście, które skupia ponad 40% podmiotów. Z kolei najwyższą, pozytywną dynamiką zmian w ostatnich latach charakteryzował się podregion gdański, który obejmuje m. in. powiat nowodworski. Liczba pracujących w województwie pomorskim wynosi 1018 tys. osób (7. miejsce). Wg stanu na koniec 2018 r. jest to 6,2% krajowej populacji pracujących. Rekordowo niskie jest również bezrobocie. W 2018 r. stopa bezrobocia wyniosła 3,0%. Jednak w powiecie nowodworskim w gminach położonych nad Zalewem Wiślanym (Stegna, Sztutowo, Krynica Morska i Nowy Dwór Gdański) stopa bezrobocia była znacznie wyższa i w 2018 r. wyniosła średnio 6,9%.

Zróżnicowane dziedzictwo przyrodnicze i kulturowe podnosi jego atrakcyjność. Ważnym czynnikiem jest również nadmorskie położenie, dostęp do plaż oraz sportów wodnych. Różnorodność krajobrazowa, wyjątkowa historia Pomorza oraz specyficzne i unikatowe zasoby dziedzictwa kulturowego to kluczowe czynniki stawiające Pomorskie w czołówce najbardziej poszukiwanych

destynacji turystycznych w Polsce. Ponadto, województwo dysponuje jedną z największych w Polsce i ciągle rozwijającą się bazą noclegową. W 2018 r. w regionie funkcjonowało 1 637 obiektów, co stanowiło 14,8% krajowej bazy noclegowej. Z kolei liczba miejsc noclegowych na 1000 ludności wynosiła 49,8 (przy średniej krajowej 20,8) - województwo od lat zajmuje 2. lokatę w kraju pod tym względem (po województwie zachodniopomorskim). Od 2012 r. liczba turystów odwiedzających Pomorze wciąż rośnie. Trend ten dotyczy również miesięcy poza sezonem turystycznym, w którym względem 2013 r. odnotowano ponad 60-procentowy wzrost liczby odwiedzających. W 2013 r. 699 tys., w 2018 r. 1 140 tys.

Aktualnie pomorskie jest atrakcyjne zarówno dla mieszkańców, turystów jak i inwestorów. Sytuacja społeczno-ekonomiczna, rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych, wzmacnianie gospodarki regionu sprzyja poprawie jakości i warunków życia mieszkańców regionu.

Na potrzeby opracowania Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030, na bazie klasyfikacji statystycznej stosowanej przez GUS, określone zostały cztery subregiony i reprezentujące je SZR (Subregionalne Zespoły Robocze) (Rysunek 6.3) (Projekt Strategii...2020).

- – SZR chojnicki obejmujący powiaty: chojnicki, człuchowski i kościerski,
- – SZR słupski obejmujący powiaty: bytowski, lęborski, słupski i m. Słupsk,
- – SZR nadwiślański obejmujący powiaty: kwidzyński, malborski, starogardzki, sztumski oraz tczewski,
- – SZR metropolitalny – obejmujący subregion gdański, w skład którego wchodzi powiaty: pucki, wejherowski, kartuski, gdański i nowodworski oraz subregion trójmiejski obejmujący m. Gdańsk, m. Gdynia i m. Sopot.



Rysunek 6.3. Subregiony województwa pomorskiego (źródło: <https://pomorskie.eu/wp-content/uploads/2020/07/c864fc45-4c49-4120-92d5-4513766eac0b-2.pdf>)

W Tabeli 6.3 przedstawiono wyzwania i priorytetowe interwencje SRWP w perspektywie roku 2030.

Tabela 6.3. Wyzwania i priorytetowe działania w subregionie metropolitalnym w perspektywie roku 2030 (źródło: <https://pomorskie.eu/wp-content/uploads/2020/07/c864fc45-4c49-4120-92d5-4513766eac0b-2.pdf>)

Subregion	Wyzwania	Priorytetowa interwencja SWRP 2030
metropolitalny	– Zmiany klimatyczne i środowiskowe – Profilaktyka zdrowotna	Wzrost odporności na negatywne skutki zmian klimatu w tym przede wszystkim: zmniejszanie zagrożenia powodziowego od strony rzek i morza poprzez właściwe zarządzanie ryzykiem powodziowym, wzrost retencji wodnej, w tym zagospodarowanie wód opadowych i rozszczelnianie powierzchni nieprzepuszczalnych oraz rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, w tym terenów zielonych na obszarach zurbanizowanych. Zapewnienie dobrej jakości wody pitnej oraz rozwój gospodarki ściekowej i osadowej w sektorze komunalnym. Poprawa jakości powietrza, w tym eliminacja smogu poprzez rozwój gospodarki niskoemisyjnej w sektorze publicznym, mieszkalnictwie, energetyce (kogeneracja wraz z miejskimi systemami ciepłowniczymi oraz usługi zapewniania komfortu termicznego w budynkach) oraz przedsiębiorstwach. Intensyfikacja działań profilaktycznych w zakresie chorób cywilizacyjnych i innych chorób zakaźnych epidemiologicznie, w tym z wykorzystaniem potencjału pracodawców.
metropolitalny	– Wspólna, skoordynowana promocja gospodarcza OMGG-S – Deficyt pracowników na lokalnym rynku pracy – Profilowanie oferty turystycznej – Rozwój sprawnego, zintegrowanego systemu transportowego	Realizacja działań służących wzmacnianiu gospodarczej marki regionu, w tym wspieranie identyfikacji i rozpoznawalności tworzonych w województwie produktów i działających w nim przedsiębiorstw. Pozyskiwanie pracowników w zawodach deficytowych. Poprawa jakości, kompleksowości i dostępności oferty czasu wolnego, w tym turystycznej, sportowej i kulturalnej dla mieszkańców i turystów. Efektywne powiązanie regionalnej i metropolitalnej sieci transportowej z siecią krajową oraz TEN-T. Zapewnienie efektywnego multimodalnego dostępu do portów w Gdańsku i Gdyni do kluczowych centrów logistycznych w regionie.

Zagrożenia powodziowe

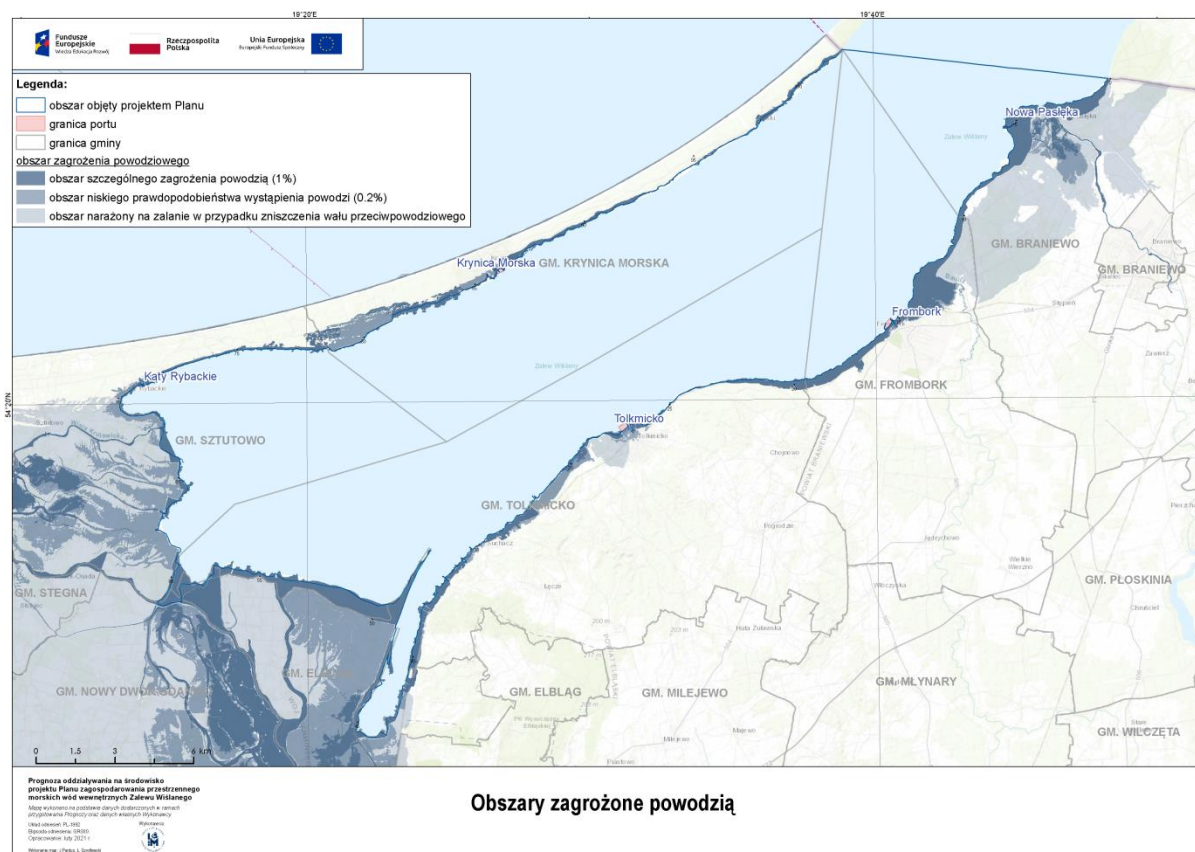
Jednym z problemów wpływających na warunki życia ludzi w pasie nadbrzeżnym są postępujące zmiany zachodzące w środowisku, m.in.: wzrost zagrożenia powodziowego wywołanego przez rzeki (cofki) oraz powodzie sztormowe. W dokumentach strategicznych wszystkich gmin nadmorskich wskazuje się na zagrożenie powodziowe i konieczność polepszenia stanu infrastruktury jej zapobiegającej. Zgodnie z ustawą *Prawo wodne*, ochronę przed powodzią prowadzi się z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego, planów zarządzania ryzykiem powodziowym oraz studiów dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej opracowanych dla rzek lub ich odcinków (dla których nie opracowano map zagrożenia powodziowego). Za opracowanie MZP oraz MRP na akwenach morskich odpowiedzialni są Dyrektorzy Urzędów Morskich – uzgodnione materiały są dostępne na portalu Wód Polskich. W 2020 roku nastąpiła aktualizacja MZP i MRP

(Rysunek 6.4) w ramach II cyklu planistycznego. Przedstawione na mapach zagrożenia powodziowego obszary stanowią podstawę do planowania zagospodarowania przestrzennego na różnych poziomach.

Do przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego obszarów szczególnego zagrożenia powodzią zalicza się: obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi 1% i 10%, pas techniczny oraz obszary między linią brzegu, a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, stanowiące działki ewidencyjne. Na terenach tych obowiązują przepisy odrębne, w tym zakazy wynikające z ustawy *Prawo wodne*. Do obszarów zagrożonych powodzią w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego należą: Żuławy Elbląskie, gminy położone nad Zalewem Wiślanym oraz tereny położone w dolinach rzek (Rysunek 6.4). Są to przede wszystkim grunty orne i użytki zielone. Najwyższym stopniem zagrożenia powodziowego w kraju odznaczają się Żuławy, a Elbląg należy do jednego z najbardziej zagrożonych powodzią miast w Polsce. Zagrożenie dla terenów zabudowy mieszkaniowej od strony morza, a więc zdrowia i życia ludzi występuje przede wszystkim w mieście Gdańsk (Charakterystyka uwarunkowań... 2020).

Zgodnie z analizą ryzyka, największe potencjalne straty finansowe dla wody stuletniej od strony morza i morskich wód wewnętrznych występują w zlewni planistycznej Zalewu Wiślanego i Zatoki (obejmującej zlewnie Zatoki Gdańskiej).

Mapy historycznych powodzi wskazują, iż obszarami najmocniej doświadczonymi historycznie i narażonymi na kolejne niebezpieczeństwa są zachodnio-południowe brzegi Zalewu, z ujściem rzeki Elbląg. Obszary te są zabezpieczone wałami przeciwpowodziowymi – szczególnie depresyjny obszar Żuław, niestety przy silnych wiatrach dochodzi do takiego spiętrzenia wód, iż przelewają się one nad zabezpieczeniami. Na rzece Elbląg nie ma wrót przeciwsztormowych – co powoduje często podtopienia w samym Elblągu. Na podstawie map historycznych wyznaczono Obszary Narażone na Niebezpieczeństwo Powodzi. Obydwie Gminy – miasto Elbląg i gmina Elbląg są obszarami o bardzo wysokim poziomie ryzyka powodzi. Większość zagrożeń pochodzi od morza – głównie od cofek.



Rysunek 6.4. Obszary zagrożone powodzią w rejonie Zalewu Wiślanego (opracowanie własne IM UMG)

Wezbrania sztormowe na Zalewie są nie tylko przyczyną niszczenia jego brzegów. Również ujściowe odcinki rzek uchodzących do Zalewu narażone są w czasie sztormu na wlewy wód oraz na wzrost poziomu wody w rzekach wywołujący zjawiska tzw. „cofki”. Zatem zagrożenie od Zalewu obejmuje znaczne obszary, obok polderów bezpośrednio do niego przyległych, również obszary leżące wzdłuż cieków. Dotyczy to szczególnie Elbląga i Żuław Elbląskich, gdyż spiętrzenie wody w Zalewie poprzez rzekę Elbląg oddziałuje na jezioro Drużno.

Ryzyko powodzi od Zalewu Wiślanego przenoszone jest również w głąb Żuław Wielkich poprzez odcinki rzek i kanałów wpadających do Zalewu Wiślanego, głównie Nogatu, Szkarpawy czy Wisły Królewieckiej.

W warunkach globalnego ocieplenia częstotliwość występowania silnych wiatrów i sztormów na Zalewie Wiślanym ma tendencję wzrostową, zatem rośnie również zagrożenie erozją brzegów oraz podtapianiem strefy przybrzeżnej w związku z podwyższaniem się poziomu wód i zwiększaniem amplitudy ruchów poziomych morza. Ponadto zwiększenie dynamiki falowania powoduje przebudowę dna, podrywanie się osadów dennych, co będzie miało również istotny wpływ na stan jakości wód i warunki życia organizmów (Charakterystyka hydrologiczna ... 2013).

6.3 Zwierzęta

6.3.1 Bezkręgowce denne (makrozoobentos)

Zoocenozy denne Zalewu Wiślanego kształtuje rodzaj osadu dennego oraz zasolenie. Ponad 70% powierzchni polskiej części zalewu stanowi dno muliste. Natomiast dno piaszczyste i piaszczysto-muliste występuje jedynie w części litoralnej, wzdłuż brzegu (Chubarenko i Margoński 2008). Stąd też fauna Zalewu Wiślanego zdominowana jest przez gatunki odżywiające się martwą materią organiczną, tzw. detrytusofagi, do których zaliczyć można ślimaki, wieloszczety, czy larwy owadów. Organizmy zwierzęce występujące w nim należą do gatunków euryhalinowych o szerokim zakresie tolerancji na zmiany zasolenia.

Ze względu na mieszanie się wód słodkich i morskich, a także zmniejszone tempo przepływu wody, makrofauna denna jest zróżnicowana. W części południowo-zachodniej stosunkowo najbardziej wystudzonej występuje szereg gatunków słodkowodnych. Ich liczba jednak wyraźnie maleje w kierunku północno-wschodnim w miarę wzrostu stopnia zasolenia. Gatunki typowo bałtyckie pojawiają się w polskiej części Zalewu Wiślanego jedynie przypadkowo, najczęściej w okresie jesiennym, podczas większych wlewów wody bałtyckiej.

Regularne badania umożliwiły zaobserwowanie, poczynając od początku lat 70. XX wieku, pogarszania się warunków środowiskowych i stopniowej degradacji zbiorowisk makrofauny dennej Zalewu Wiślanego. W latach 1977-78 w jej skład wchodziło zaledwie kilka gatunków z dominacją Chironomidae i Oligochaeta, co jest charakterystyczne dla wód o wysokim stopniu zeutrofizowania. W połowie lat 90. stwierdzono w Zalewie Wiślanym występowanie 7 taksonów: *Marenzelleria neglecta*, *Chironomus semireductus*, *Procladius* sp., *Oligochaeta*, *Neomysis integer*, *Cryptochironomus defectusi* oraz *Glyptotendipes gripekoveni*. Nie stwierdzono natomiast rzadkich gatunków (notowanych w latach 50. XX wieku) takich jak: *Asselus aquaticus*, *Jaera marina*, *Corophium volutator* i *Iacustre* oraz larw *Tanytarsus mencus* (Żmudziński 2000).

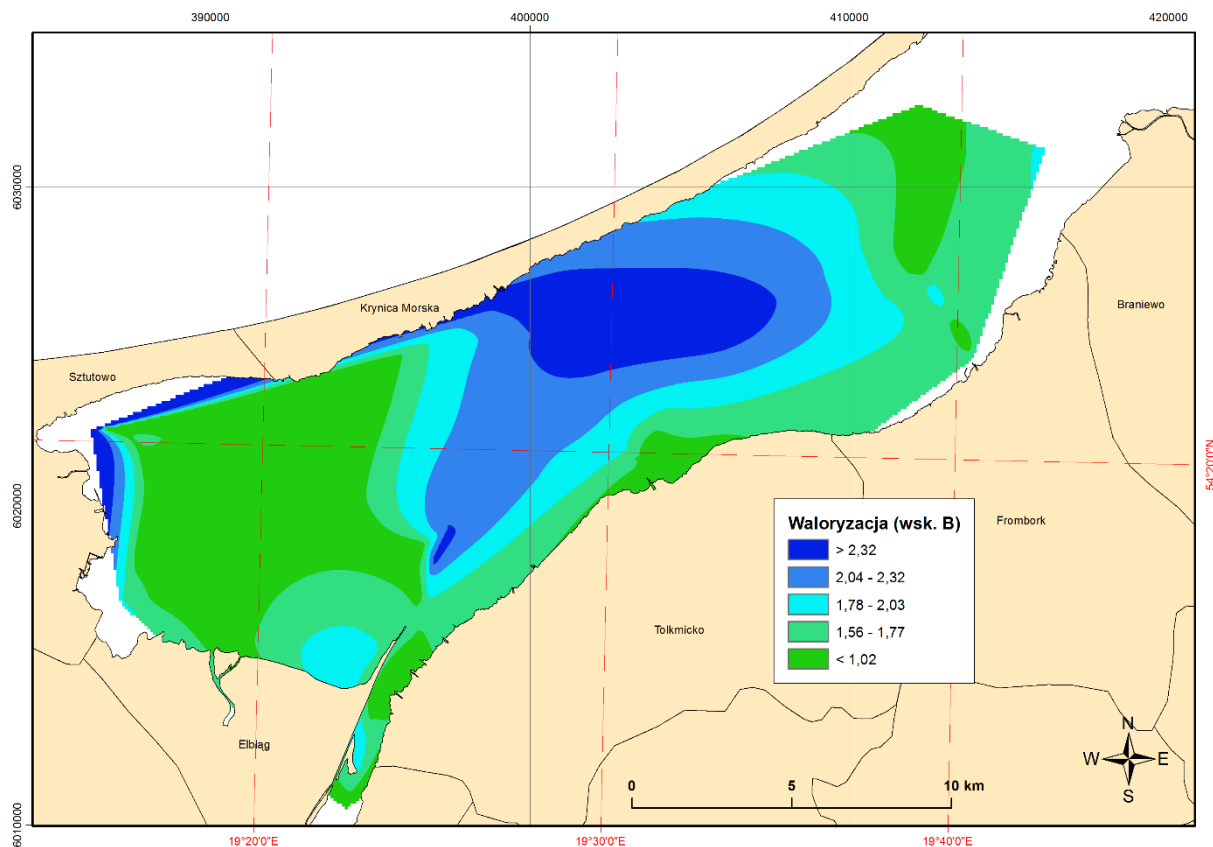
Szczególną uwagę autorzy prac dotyczących Zalewu Wiślanego poświęcają gatunkom inwazyjnym, które zajęły wolne nisze ekologiczne: wieloszczetowi *Marenzelleria neglecta* (Żmudziński 1996) czy krabikowi amerykańskiemu *Rhydroporopsis harrissi* (Demel 1953). Biomasa pierwszego z nich stanowiła w latach 90. około 85% całkowitej biomasy zoobentosu (Żmudziński 2000). Wskazywałoby to na załamanie się naturalnej struktury zoocenozy zalewu, pod wpływem eutrofizacji i wzrostu zasolenia, co potwierdza prawie całkowity zanik skorupiaków (Crustacea) i pijawek (Hirudinea). Z kolei duże zagęszczenia młodych osobników krabika świadczą o jego dobrym przystosowaniu się do warunków panujących w zalewie. Zamieszkuje on kolonie inwazyjnego pontokaspijskiego małża, racicznicy zmiennej *Dreissena polymorpha*, będące dla niego zarówno doskonałym schronieniem, jak i źródłem pokarmu (Grabowski in. 2005). Analiza składu taksonomicznego makrozoobentosu w latach 2006-2016 w stosunku do danych historycznych przeprowadzona przez Rychter i Jabłońską – Barnę (2018) wykazała dość znaczny spadek różnorodności gatunkowej, co może również częściowo wynikać z różnego poziomu (szczegółowości) identyfikacji taksonomicznej. Autorki wskazują, że na początku XX wieku dominowały gatunki rodzime, a w ciągu kolejnych dekad liczba gatunków nierodzimych zwiększyła się z 5 do 27, stanowiąc 25% wszystkich notowanych taksonów (Rychter i Jabłońska – Barna 2018). Badania makrozoobentosu przeprowadzone w Zalewie Wiślanym w 2009 i 2010 roku wykazały występowanie 13 taksonów makrozoobentosu, jednak ich liczba notowana na

poszczególnych stacjach była niska, wynosiła średnio $3 \pm 1,1$. Najpowszechniej występującymi taksonami były larwy owadów, skąposzczety *Oligochaeta* oraz gatunek wieloszczeta *Marenzelleria neglecta*. Wszystkie trzy uznawane są za wskaźniki dna nadmiernie obciążonego materią organiczną. Wymienione taksony dominowały również w strukturze liczebności i biomasy makrozoobentosu. Obszary wyznaczone jako miejsca koncentracji ptaków i ryb chronionych nie odznaczały się wysokimi wartościami biomasy na tle pozostałej części Zalewu Wiślanego z wyjątkiem Zatoki Elbląskiej, gdzie stwierdzono najwyższe wartości liczebności i biomasy makrozoobentosu.

Szczególną uwagę przykuwa *Rangia cuneata*, gatunek obcy w biocenozie Zalewu Wiślanego, notowany w polskiej części od 2011 roku, który systematycznie zwiększa swój zasięg oraz udział w liczebności i biomacie (Warzocha i Drgas 2013, Warzocha i in. 2016). W 2016 roku małż ten stanowił 81% całkowitej biomasy makrozoobentosu (Rychter i Jabłońska-Barna 2018).

W Zalewie Wiślanym obserwuje się zróżnicowanie dystrybucji zoobentosu w profilu przestrzennym. Najliczniej występuje w południowo-zachodniej części akwenu z tendencją malejącą w kierunku wschodnim. W strefie brzegowej o dnie mulisto-piaszczystym lub piaszczystym w pobliżu makrofitów (Rysunek 6.5) notuje się większą liczbę taksonów niż w innych rejonach (36 wg Rychter i Jabłońskiej Barny 2018). Potwierdza to tezę, że wśród roślinności wodnej obserwuje się większą różnorodności i obfitość fauny dennej. W strefie brzegowej, w pasie makrofitów notowane są: larwy jętek (*Ephemeroptera*) z rodziny *Caenidae*, chrząszcze (*Coleoptera*) z rodziny *Hydrophilidae*, wodopójki (*Hydracarina* – rząd *Acari*), pijawki (*Hirudinida*), słodkowodne ślimaki oraz dominujące w zoocenozie euryhalinowe skorupiaki, a wśród nich *Gammarus tigrinus*. W śródzalewiu, notuje się o ponad połowę mniejszą liczbę taksonów makrozoobentosu (Rychter i Jabłońska-Barna 2018).

Ocena walorów Zalewu Wiślanego na podstawie makrozoobentosu przeprowadzona na podstawie analizy rozkładu powierzchniowego wskaźnika multimetrycznego B z danych uzyskanych w latach 2009/2010 wskazała, że relatywnie najwyższym stopniem jakości ekologicznej odznaczały się rejony przybrzeżnej strefy wzdłuż Mierzei Wiślanej, szczególnie w pobliżu Krynicy Morskiej (Rysunek 6.5). Najniższe walory stwierdzono w rejonach, gdzie w liczebności dominowały larwy owadów i skąposzczety, a więc taksony oportunistyczne o najniższym stopniu wrażliwości. Stacje, na których stwierdzono najniższe wartości wskaźnika B zlokalizowane były w południowo-zachodniej centralnej części Zalewu Wiślanego oraz wzdłuż jego południowych brzegów (Osowiecki i in. 2011).



Rysunek 6.5. Mapa walorów przyrodniczych Zalewu Wiślanego wykonana na podstawie oceny stanu makrozoobentosu w 2009 i 2010 roku (źródło: Osowiecki i in. 2011).

6.3.2 Ryby (ichtiofauna)

Zalew Wiślaný jest akwenem o charakterze przejściowym, łączącym cechy wód śródlądowych i morskich. W wyniku tego cechuje się znacznym bogactwem gatunkowym ichtiofauny. Z drugiej jednak strony struktura ichtiofauny, związana z warunkami środowiskowymi, podlega również silnym wpływom antropogenicznym. Zalew, jako zbiornik mocno zeutrofizowany, charakteryzuje się wysoką produktywnością, dzięki czemu występujące tu gatunki ryb mają do dyspozycji dużą bazę pokarmową pozwalającą na znaczne tempo wzrostu. To z kolei determinuje silną presję ze strony rybołówstwa, które korzysta z tych zasobów.

Gradient zasolenia Zalewu, które zwiększa się w kierunku ujścia cieśniny Piławskiej, powoduje zróżnicowanie zespołów ryb pod względem dominacji grup ryb zgodnie z ich preferencjami siedliskowymi i tolerancją na zasolenie. W rejonie południowym, gdzie uchodzą rzeki Elbląg i Nogat dominują ryby karpiowate, a w pobliżu granicy polsko-rosyjskiej zwiększa się udział ryb okoniowatych (Psuty-Lipska i Borowski 2003). Dodatkowo na Zalewie Wiślanym daje się zauważyć sezonowość występowania ichtiofauny jak również grup wiekowych poszczególnych gatunków, co wynika z pojawiania się (często o masowym charakterze), gatunków migrujących do Zalewu w celach rozrodczych.

W trakcie badań inwentaryzacyjnych, realizowanych w latach 2010-2012 stwierdzono w Zalewie Wiślanym obecność 41 gatunków ryb. Jednak w strukturze liczebności w połowach badawczych najliczniej występowało tylko kilka z nich, reprezentowanych przez ryby okoniowate (jazgarz, okoń,

sandacz) i płoć stanowiąc łącznie prawie 70% z całkowitej liczby stwierdzonych ryb. Natomiast w rozkładzie biomasy dominowały leszcze i sandacze. Pozostałe gatunki to w większości również ryby typowo słodkowodne, a z gatunków typowo morskich regularnie w wodach Zalewu notuje się obecność storni, oraz wpływającego tu w okresie wiosennym na tarło śledzia. Oprócz tego w akwenie występują gatunki dwuśrodowiskowe jak węgorz, stynka i migrujące z morza do uchodzących do Zalewu rzek ryby łososiowate (troć wędrowną, łosoś) oraz minóg rzeczny (Tabela 6.4).

Tabela 6.4. Gatunki ryb stwierdzone w Zalewie Wiślanym w latach 2010-2012 (opracowanie własne w oparciu o: Psuty i in. 2010, Nermer i in. 2011, 2012)

Lp.	Nazwa gatunkowa		Charakterystyka gatunku: Brakiczny/Słodkowodny/Morski/Dwuśrodowiskowe	Znaczenie Zalewu dla gatunku	Status ochronny*	Kategoria zagrożenia**		Grupa rozrodcza
1.	Babka bycza	<i>Neogobius melanostomus</i>	B	cały cykl życiowy				litofilna
2.	Babka szczupła	<i>Neogobius fluviatilis</i>	B					litofilna
3.	Babka piaskowa	<i>Pomatoschistus microps</i>	M		OCz.			
4.	Cierniczek	<i>Pungitius pungitius</i>	S/B/M				LC	fitofilna
5.	Ciosa	<i>Pelecus cultratus</i>	D		OCz.***, II DS.	NT	CR	pelagofilna
6.	Jazgarz	<i>Gymnocephalus cernua</i>	S				LC	lito- fitofilna
7.	Karaś pospolity	<i>Carassius carassius</i>	S				NT	fitofilna
8.	Karaś srebrzysty	<i>Carassius gibelio</i>	S					fitofilna
9.	Koza pospolita	<i>Cobitis taenia</i>	S		OCz., II DS.		LC	fitofilna
10.	Krąp	<i>Abramis bjoerkna</i>	S				LC	fitofilna
11.	Leszcz	<i>Abramis brama</i>	S				LC	fitofilna
12.	Lin	<i>Tinca tinca</i>	S				LC	fitofilna
13.	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	S				LC	lito- fitofilna
14.	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>	S				LC	fitofilna
15.	Różanka	<i>Rhodeus amarus</i>	S		OCz., II DS.	NT	VU	ostrakofilna
16.	Sandacz	<i>Sander lucioperca</i>	S				LC	lito- fitofilna
17.	Sapa	<i>Abramis sapa</i>	S			NT	NT	fitofilna
18.	Słonecznica	<i>Leucaspis delineatus</i>	S				LC	fitofilna
19.	Szczupak	<i>Esoc lucius</i>	S				LC	fitofilna
20.	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>	S		-	-	LC	fitofilna
21.	Wzdręga	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	S		-	-	LC	fitofilna
22.	Ciernik	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	S/B/M		-	-	LC	fitofilna
23.	Boleń	<i>Leuciscus aspius</i>	S	żerowisko	II DS.	LC	NT	litofilna
24.	Jaź	<i>Leuciscus idus</i>	S		-	-	LC	lito- fitofilna

Lp.	Nazwa gatunkowa		Charakterystyka gatunku: Brakiczny/Słodkowodny/Morski/Dwuśrodowiskowe	Znaczenie Zalewu dla gatunku	Status ochronny*	Kategoria zagrożenia**		Grupa rozrodcza
25.	Miętus	<i>Lota lota</i>	S		-	-	VU	lito-pelagofilna
26.	Stornia	<i>Platichthys flesus</i>	M		-	-		pelagofilna
27.	Węgorz	<i>Anguilla anguilla</i>	D		-	-	CD	pelagofilna
28.	Śledź	<i>Clupea harengus</i>	M	rozzród	-	-		fitofilna
29.	Certa	<i>Vimba vimba</i>	D	migracja	-	-	CR / CD	lito-fitofilna
30.	Łosoś	<i>Salmo salar</i>	D		II DS.****	CR	EW / CD	litofilna
31.	Minóg rzeczny	<i>Lampetra fluviatilis</i>	D		OCz., II DS.	VU	EN	litofilna
32.	Troć wędowna	<i>Salmo trutta m. trutta</i>	D		-	-	CD	litofilna
33.	Stynka	<i>Osmerus eperlanus</i>	D	migracja /rozzród	-	-	VU	?
34.	Jelec	<i>Leuciscus leuciscus</i>	S	zawędrowywanie	-	-	NT	lito-fitofilna
35.	Kiełb pospolity	<i>Gobio gobio</i>	S		-	-	LC	psamofilna
36.	Piekielnica	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	S		Ocz.	VU	EN	litofilna
37.	Piskorz	<i>Misgurnus fossilis</i>	S		OCz., II DS.	NT	VU	fitofilna
38.	Pstrąg potokowy	<i>Salmo trutta m. fario</i>	S		-	-	CD	litofilna
39.	Sum europejski	<i>Silurus glanis</i>	S		-	-	NT	fitofilna
40.	Karp	<i>Cyprinus carpio</i>	S		-	-	-	fitofilna
41.	Sterlet	<i>Acipenser ruthenus</i>	S		-	-	-	litofilna

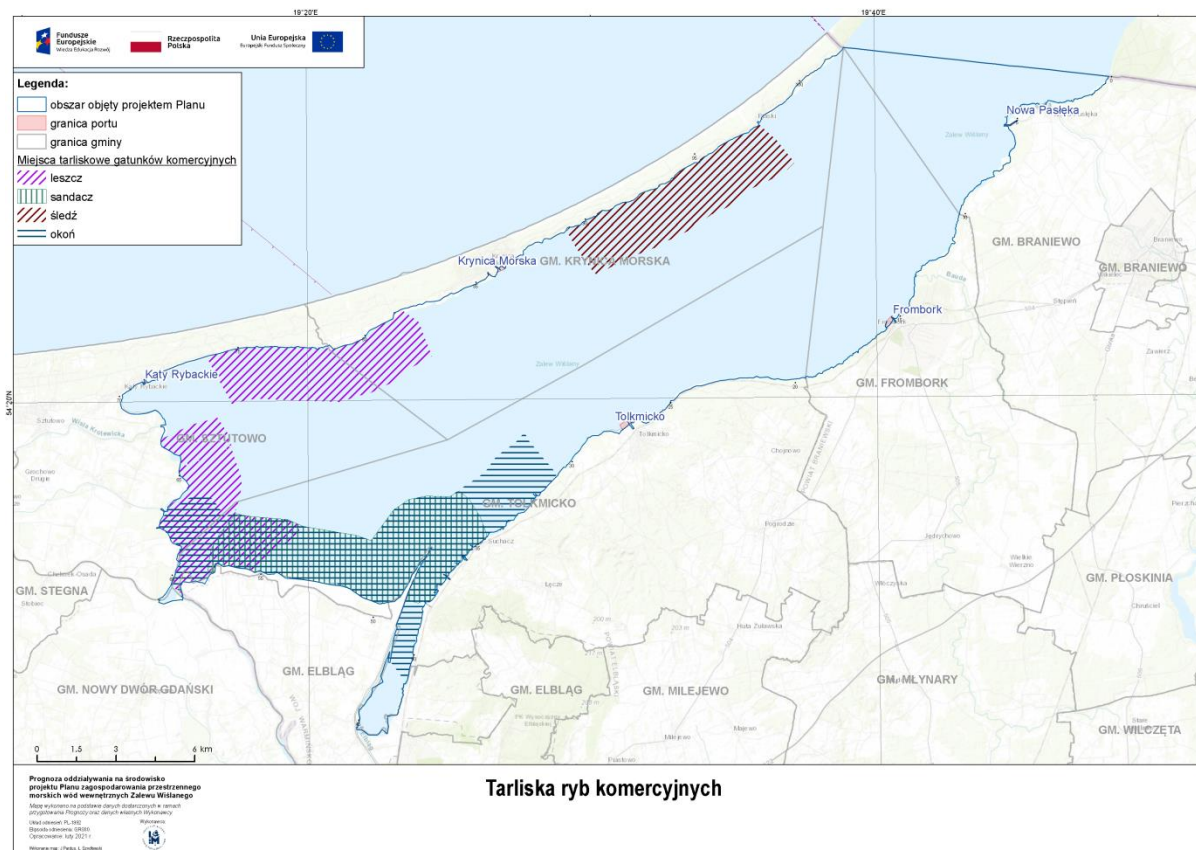
* Status ochronny wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183) oraz wg dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory; II DS - figuruje w zał. II Dyrektywy siedliskowej; OCZ - ochrona częściowa.

** Kategoria zagrożenia wg Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt - Kręgowce (Głowaciński 2001) oraz wg Czerwonej Listy Ryb i Minogów w Polsce (Witkowski 2009): EW – gatunki wymarłe w stanie dzikim, CR - gatunki skrajnie zagrożone, EN - gatunki bardzo wysokiego ryzyka, VU - gatunki wysokiego ryzyka, NT - gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia, LC - gatunki na razie niezagrażone wymarciem, CD – gatunki zależne od ochrony

*** ochroną gatunkową nie jest objęta populacja w Zalewie Wiślanym

****przedmiot ochrony wyłącznie w wodach śródlądowych

Ze względu na różnice zasolenia między północną i południową częścią Zalewu, akwen ten jest ważnym korytarzem migracyjnym nie tylko dla ryb anadromicznych, lecz również dla żyjących w wodach Zalewu gatunków definiowanych jako typowo słodkowodne. Wynika to z niższej tolerancji na zasolenie ikry i wczesnych stadiów rozwojowych, dlatego ryby te swoje najważniejsze tarliska mają w najbardziej wysłodzonej, południowej i zachodniej części Zalewu Wiślanego (Rysunek 6.6) lub odbywają wędrówki potamodromiczne w rzeki takie jak Elbląg i Nogat.



Rysunek 6.6. Tarliska ryb komercyjnych (opracowanie własne IM UMG w oparciu o Nermer i in. 2012)

W składzie gatunkowym ichtiofauny występującej w Zalewie Wiślanym możemy wyróżnić również gatunki chronione i cenne przyrodniczo jak, różanka, koza, piskorz, ciosa i minóg rzeczny. Dwa ostatnie gatunki stanowią również przedmiot ochrony w obszarze Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH280007) (Rysunek 6.7).

Ponadto w dokumentacji obszaru figurują jako przedmioty ochrony gatunki, które nie występują w tym akwenie: parposz i minóg morski. Historyczne obserwacje tych gatunków w Zalewie Wiślanym pochodzą z przyłowów w połowach komercyjnych i miały charakter incydentalny, ograniczający się do pojedynczych osobników.

Ciosa, *Pelecus cultratus*

Gatunek charakterystyczny dla Zalewu Wiślanego gdzie tworzy liczną stabilną populację. Ciosa, jako ryba pelagiczna nie ma preferencji stanowiskowych, dlatego jej rozmieszczenie jest w miarę równomierne na obszarze Zalewu [Nermer i in. 2012, Olenycz i Barańska 2014 (red.)] Jednak

w okresie tarła i poprzedzających je migracji obserwuje się koncentracje tego gatunku w przyujściowym odcinku rzeki Elbląg (Opióła i in. 2018).

Różanka, *Rhodeus amarus*

Obserwowana w strefie brzegowej praktycznie wokół całego Zalewu, jednak najliczniej występuje w Zatoce Elbląskiej [Nermer i in. 2012, Opióła i in. 2018, Olenycz i Barańska 2014 (red.)]. Tarło odbywa pod koniec maja i jest ono związane z obecnością małży z rodzaju *Unio* do których składana jest ikra.

Koza, *Cobitis taenia*

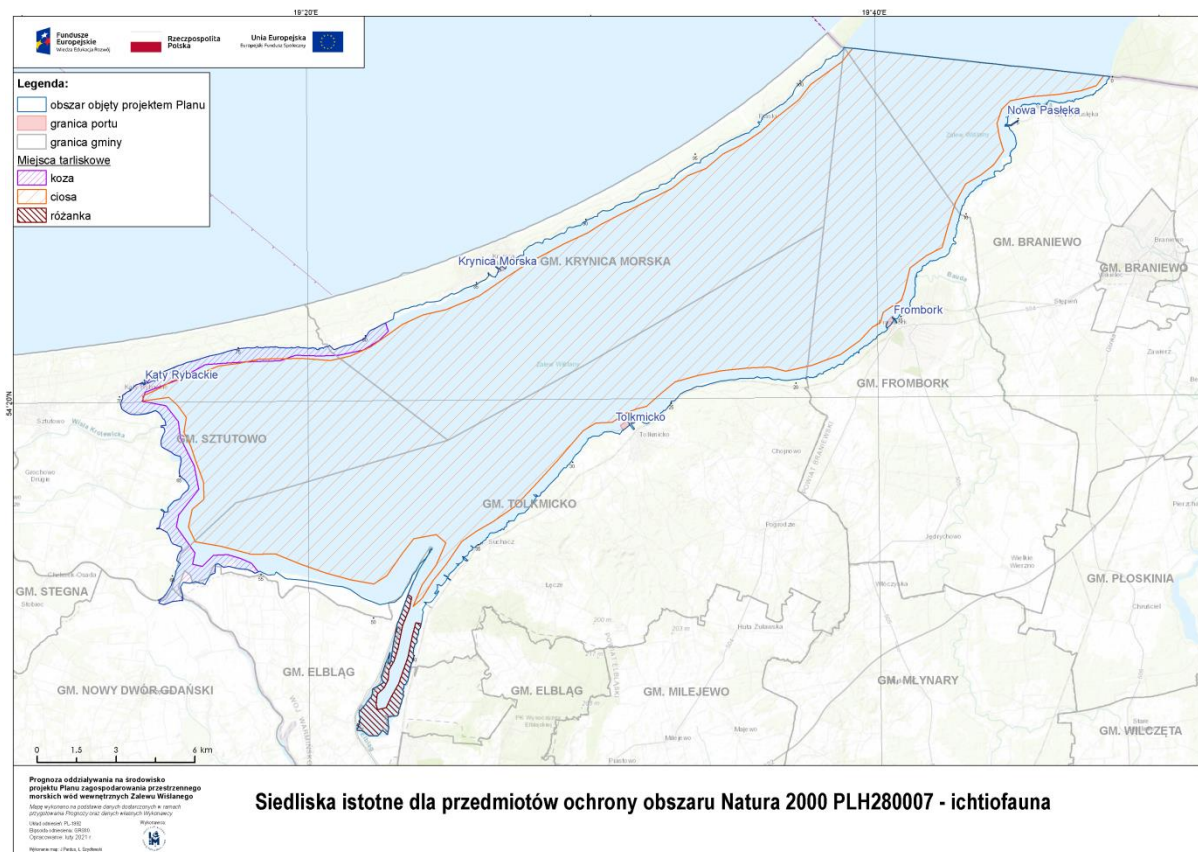
Stwierdzana w strefie brzegowej w Zatoce Elbląskiej, rejonie ujścia Nogatu oraz północno-zachodniej części Zalewu [Nermer i in. 2012, Opióła i in. 2018, Olenycz i Barańska 2014 (red.)]. Tarło odbywa w ciągu całego sezonu letniego.

Piskorz, *Misgurnus fossilis*

Pojedyncze osobniki obserwowane wyłącznie w obrębie kanałów uchodzących z przepompowni, odwadniających poldery w okolicy Różańca (wschodnia strona Zalewu) (Nermer i in. 2012). Jego obecność w wodach Zalewu wynika wyłącznie z zawędrowywania z właściwych dla tego gatunku siedlisk [Olenycz i Barańska 2014 (red.)]

Minóg rzeczny, *Lampetra fluviatilis*

Gatunek wędrowny anadromiczny, dla którego Zalew Wiślany stanowi korytarz migracyjny z morza do rzek uchodzących do Zalewu Wiślanego gdzie odbywa tarło oraz w kierunku przeciwnym w przypadku osobników młodocianych.



Rysunek 6.7 Lokalizacja siedlisk istotnych dla ryb w obszarze Natura 2000 „Zalew Wiślan i Mierzeja Wiślana” (PLH280007) [opracowanie własne IM UMG w oparciu o: Barańska i Osowiecki (red.) 2014]

6.3.3 Ptaki (awifauna, ornitofauna)

Znaczenie Zalewu Wiślanego dla ptaków wynika z jego szczególnej roli jako ważnego siedliska lęgowego, między innymi dla 14 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 10 gatunków z „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” (Głowaciński 2001). Wskazana liczba lęgowych gatunków, w tym ich miejscowe zagęszczenia w specjalnie utworzonych ptasich rezerwach przyrody (Zatoka Elbląska i Ujście Nogatu) oraz poza rezerwatami przy ujściu rzeki Pasłęki, a także maksymalne liczebności poza okresem gniazdowania, przypadające na czas sezonowych migracji i zimowania - są istotne w skali Polski, a także całego Morza Bałtyckiego. Z tych właśnie powodów Zalew został wpisany do europejskiej sieci obszarów specjalnej ochrony Natura 2000 (kod obszaru: PLB280010), zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków, oraz do ogólnopolskiego programu Ostoi Ptaków IBA (Important Bird Area, kod ostoi: PL029), według Wilka i in. (2010).

Wszystkie wymienione powody wynikają ze znaczenia Zalewu dla licznie gniazdujących populacji ptaków związanych z terenami podmokłymi, tak w granicach samego akwenu, jak i na terenach nadzalewowych, dla których zbiornik ten jest znaczącym żerowiskiem. Odnosi się to przede wszystkim do kormorana *Phalacrocorax carbo*, którego kolonia lęgowa w lasach rezerwatu Kąty Rybackie wynosiła na początku XXI w. około 9000 ptaków oraz niemal 600 czapli siwej *Ardea cinerea*, również tam gniazdującej. Zalew jest także kluczowym obszarem przystankowym dla wielu gatunków na trasie ich sezonowych migracji pomiędzy legowiskami i zimowiskami (Goc i Mokwa 2009).

Na samym Zalewie Wiślanym gniazduje bąk *Botaurus stellaris*, którego populacja lęgowa określana była na początku XXI w. na ok. 6-15 terytorialnych samców oraz bączek *Ixobrychus minutus* – szacowany na maksymalnie do 4 par lęgowych (Mokwa i in. 2010). Kolonie lęgowe rybitwy czarnej *Chlidonias niger*, znajdujące się między innymi na Zatoce Elbląskiej, ujściu Nogatu, w pobliżu Łaszki, na Zatoce Kąckiej oraz w pobliżu Skowronek, wynosiły ok. 80-160 par. Kolonie lęgowe rybitwy białowąsej *Chlidonias hybryda* szacowane były na 40-60 par. Odpowiednie warunki do gniazdowania te ptaki znajdują na Zatoce Elbląskiej oraz w pobliżu ujściu Nogatu (Goc i Mokwa 2009, Mokwa i in. 2010). Na zalewie gniazdują też rybitwy rzeczne *Sterna hirundo* w licznie 5–30 par (Goc, Mokwa 2009 oraz Mokwa i in. 2010). Wszystkie te gatunki znalazły się w wykazie kategorii zagrożenia w aktualnej Czerwonej Liście Ptaków Polski (Meissner i in. 2020) oraz w załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30.11.2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (tzw. Dyrektywa Ptasia). Dyrektywa w załączniku I wymienia gatunki ptaków silnie zagrożonych, wymagających szczególnej ochrony, w tym głównie poprzez zabezpieczenie ich siedlisk i miejsc występowania na terenie państw członkowskich Wspólnoty Europejskiej.

Lokalna, nadzalewowa populacja bielika *Haliaeetus albicilla* wynosi około 8–12 par (Mokwa i in. 2012). Poza stałą populacją lęgową nad wodami zalewu przebywa w okresie wiosenno-letnim grupa ok. 40-50 osobników młodocianych. Głównymi miejscami ich stwierdzeń są: ciąg wydmy pomiędzy Krynicą Morską a Piaskami, tzw. Wielbłądzi Garb, oraz północny skraj Wysoczyzny Elbląskiej pomiędzy miejscowościami Święty Kamień i Tolkmicko (Goc i Mokwa 2009). W okresie zimy liczebność bielika także jest bardzo wysoka, w styczniu 2012 r. wyniosła 12 os., ale już w 2014 r. stwierdzono ich 2 razy więcej (24 os.), zgrupowanie to było wówczas największe w kraju wśród wszystkich kontrolowanych akwenów objętych Monitoringiem Zimujących Ptaków Wodnych (Meissner i in. 2012; Meissner i in. 2014).

Wśród innych lęgowych ptaków drapieżnych (rząd szponiaste Accipitriformes) występuje populacja błotniaka stawowego *Circus aeruginosus* z oszacowaną liczebnością ok. 20-35 par oraz błotniaka łąkowego *Circus pygargus*, stwierdzanego w latach 1995–2003 w licznie ok. 1-5 par (Mokwa i in. 2010). Wszystkie, wymienione ptaki szponiaste, wykazane są w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, jako silnie zagrożone, wymagające szczególnej ochrony, w tym głównie poprzez zabezpieczenie ich siedlisk i miejsc występowania na terenie Wspólnoty Europejskiej.

W trakcie letnich przemieszczeń związanych z dyspersją polęgową Zalew jest optymalnym miejscem, zapewniającym bogatą bazę pokarmową oraz bezpieczne schronienie w okresie pierzenia lub gromadzenia energii przed właściwą wędrówką na zimowiska. Uwagi te dotyczą przede wszystkim szuwarów trzcinowych, które są także noclegowiskami dla ptaków wróblowych, między innymi dla: brzegówki *Riparia riparia*, dymówki *Hirundo rustica*, szpaka *Sternus vulgaris*, pliszki siwej *Motacilla alba* i pliszki żółtej *Motacilla flava*. Coroczne koncentracje na noclegowiskach brzegówki i dymówki sięgają odpowiednio 2-8 tys. i powyżej 10 tys. osobników. Lokalizacja noclegowisk jest zmienna w czasie, najbardziej trwałe znajdują się na Zatoce Elbląskiej, w ujściu rzeki Nogat oraz w okolicy Łaszki. Kilkukrotnie wyższe liczebności na noclegowiskach oceniane są dla szpaka, sięgające 30-40 tys. osobników przede wszystkim w dwóch lokalizacjach, tj. w okolicach Łaszki i ujścia Nogatu (Goc i Mokwa 2009).

W rozległym pasie szuwaru trzcinowego występują bardzo wysokie liczebności w skali kraju lęgowych populacji drobnych ptaków wróblowych Passeriformes, w tym: trzciniaaka *Acrocephalus arundinaceus*,

trzcinniczka *Acrocephalus scirpaceus*, brzeczki *Locustella loscinoides* oraz wąsatki *Panurus biarmicus* (Goc i Mokwa 2009).

Szuwary trzcinowe Zalewu Wiślanego były do lat 80. XX w. miejscem przede wszystkim dużej koncentracji ptaków blaszkodziobych Anseriformes, przybywających na ten akwen na ich masowe pierzowiska. Najliczniejszą grupę stanowiły grążyce, przede wszystkim głowienka *Aythya felina* i czernica *A. fuligula*, szacowane łącznie na kilkanaście tys. ptaków. Mniej licznie, bo szacowane na kilka tysięcy os., występowały na tamtejszych pierzowiskach kaczki właściwe, zwłaszcza krzyżówka *Anas platyrhynchos* i krakwa *Mareca strepera*. Głównymi miejscami koncentracji ptaków były: Zatoka Elbląska, okolice ujścia Nogatu, okolice Łaszki, Zatoka Kącka oraz przybrzeżny odcinek Mierzei Wiślanej pomiędzy Kątami Rybackimi a Przebrnem. Na początku XXI w. odnotowano zauważalny spadek liczebności kaczek na pierzowiskach Zalewu Wiślanego, jednak brakuje dokładniejszych danych. Nie jest również wyjaśniona przyczyna tego stanu, choć lokalnie można go wiązać z zanikiem siedlisk litoralowych (Goc i Mokwa 2009). Niemniej jednak zalew wciąż pozostaje jednym z bardziej istotnych europejskich pierzowisk łabędzia niemego *Cygnus olor*, którego liczebność wahała się od 1,2 tys. osobników w 1999 r. do 3,5 tys. w 2002 r. Głównymi miejscami koncentracji były: Zatoka Elbląska, okolice Łaszki i ujścia rzeki Nogat (Goc i Mokwa 2009). W okresie połęgowym zauważalna jest rosnąca liczebność czapli białej *Ardea alba*, rekordowa jej liczba wyniosła 258 ptaków (w dn. 22.09.2008 r.), przebywających na Zatoce Elbląskiej, w okolicy ujścia Nogatu oraz w okolicy Łaszki (Goc i Mokwa 2009).

Znaczenie ujściowego odcinka rzeki Elbląg na wysokości rezerwatu przyrody Zatoka Elbląska zostało wykazane w 2017 r. podczas badań liczebności i rozmieszczenia ptaków na torach wodnych planowanych do wariantów lokalizacji drogi wodnej na Zalewie Wiślanym (Mokwa i Goc 2017b). Uzyskane wyniki wykazały, że rzeka Elbląg na odcinku przyujściowym, niemal dwukrotnie przewyższa pod względem bogactwa gatunkowego (23 gatunki stwierdzone podczas wszystkich liczeń) pozostałe odcinki torów wodnych. Wskazano, że niewątpliwie było to związane z najwyższym zróżnicowaniem siedliskowym otoczenia ujścia rzeki. Podczas wszystkich liczeń obserwowano kormorany, śmieszki, mewy siwe i mewy srebrzyste. Biorąc jednak pod uwagę, że w okolicy Kątów Rybackich znajduje się duża kolonia kormoranów i czapli, liczebność tych gatunków uznano za zaskakująco niską. Podając sugestię, że Zalew Wiślany nie jest obecnie głównym żerowiskiem kormoranów z pobliskiej kolonii. Porównanie uzyskanych wyników wskazywało wyraźnie wyższe zagęszczenia obserwacji i ich większą gatunkową różnorodność na rzece Elbląg i w rejonach przybrzeżnych. Na otwartej wodzie spotykano głównie mewy, rzadziej rybitwy i kormorany. Największe przeciętne zagęszczenia stwierdzono na rzece Elbląg – 10,9 osobników na km trasy, najniższe – 2,6 dla toru w wariantcie Nowy Świat. Najwyższą łączną liczebność ptaków odnotowano podczas pierwszej, kwietniowej kontroli (26-28.04.2017 r.), co związane było z obecnością przelotnych stad mew małych oraz koncentracji gągołów (poza torami wodnymi). Jesienna wędrówka nie zaznaczyła się w takim stopniu. Wykonane dodatkowe kontrole z samolotu pozwoliły wskazać lokalizacje z najliczniejszymi stwierdzeniami ptaków, obejmujące generalnie zachodnią część Zalewu Wiślanego, w rejonach: Zatoki Kąckiej, Łaszki, ujścia Nogatu, ujścia Cieplicówki na Zatoce Elbląskiej. Wśród ptaków największe liczebności odnotowano dla łyski i łabędzia niemego (Mokwa i Goc 2017b). Wykonano także charakterystykę rozmieszczenia wybranych gatunków awifauny lęgowej na Zalewie Wiślanym w sezonie 2017 r. (Mokwa i Goc 2017a). Do celów porównawczych wykorzystano także wyniki inwentaryzacji prowadzonej na Zalewie Wiślanym w 2012 r. (Mokwa i in. 2012). W trakcie badań terenowych

odnotowano gniazdowanie lub prawdopodobne gniazdowanie 16 spośród 23 gatunków ptaków spełniających kryteria gatunków stanowiących przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010. Nie objęto badaniami, lecz zasługują na odnotowanie, stwierdzenia na 4 stanowiskach bąka *Botaurus stellaris*, oraz pojedyncze obserwacje błękitnika *Ixobrychus minutus* w 2 miejscach. Szczegółowym rozpoznaniem gniazdowania objęte były następujące gatunki (Mokwa i Goc 2017a):

1. Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – stwierdzono 154-167 par w zachodniej części akwenu. Liczba ta może być jednak zaniżona w stosunku do rzeczywistej liczebności gatunku, ze względu na rozległość i „nieprzeżroczystość” zajmowanych siedlisk, jednak można z dużą pewnością przyjąć, że w porównaniu z 2012 r. zaszły zmiany w rozmieszczeniu oraz nastąpił spadek liczebności. Kolonię perkozów liczącą ok. 50 gniazd znaleziono w 2017 r. również w kolonii śmieszek koło Skowronków.
2. Łabędź niemy *Cygnus olor* – stwierdzono 77 gniazd, populację lęgową oszacowano na 77-110 par lęgowych.
3. Gęgawa *Anser anser* – stwierdzono 32 pary wodzące pisklęta. Populację lęgową oszacowano na co najmniej 32-76 par lęgowych.
4. Ohar *Tadorna tadorna* – nie stwierdzono gniazdowania. W rejonie ujścia Pasłęki notowano stacjonarne, nieęgowe stado ptaków składające się z 11-13 osobników. Jednokrotnie obserwowano także 4 ohary na otwartej wodzie w sąsiedztwie stawy świetlnej „Gdańsk”.
5. Krakwa *Anas strepera* – stwierdzono do 26 par w zachodniej części akwenu. Zachowanie ptaków sugerowało, że są to ptaki lokalne. Lęgu nie stwierdzono (nie znaleziono gniazd).
6. Cyraneczka *Anas crecca* – stwierdzono do 12 par w zachodniej części akwenu. Zachowanie ptaków sugerowało, że są to ptaki lokalne, lęgu nie stwierdzono. Pary i małe grupy cyraneczek obserwowano także wzdłuż Mierzei Wiślanej i zachodniego brzegu Zalewu, jednak uznano je za ptaki przelotne.
7. Cyranka *Anas querquedula* – stwierdzono do 11 par w zachodniej części akwenu. Zachowanie ptaków sugerowało, że są to ptaki lokalne, lęgu nie stwierdzono. Cyranki obserwowano także wzdłuż Mierzei Wiślanej, ale na podstawie ich zachowania uznano, że są to ptaki przelotne.
8. Płaskonos *Anas clypeata* – stwierdzono do 6 par w zachodniej części Zalewu Wiślanego. Zachowanie ptaków sugerowało, że są to ptaki lokalne, jednak lęgu nie stwierdzono.
9. Rybitwa białowąsa *Chlidonias hybrida* – stwierdzono 145-195 par lęgowych. Kolonie lęgowe znajdowały się wyłącznie w południowo-zachodniej części akwenu.
10. Rybitwa czarna *Chlidonias niger* – stwierdzono 130-158 par lęgowych. Kolonie lęgowe znajdowały się wyłącznie w południowo-zachodniej części akwenu.
11. Łyska *Fulica atra* – stwierdzono co najmniej 30 par lęgowych w zachodniej części akwenu, dane te jednak są znacznie zaniżone.
12. Krwawodziób *Tringa totanus* – stwierdzono 6 par gatunku w zachodniej części akwenu. Miejsca gniazdowania gatunku znajdują się także w rejonie Świętego Kamienia, Fromborka, ujścia rzeki Baudy oraz ujścia rzeki Pasłęki, gdzie jednak w 2017 r. nie prowadzono szczegółowych badań.
13. Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus* – stwierdzono 4 niewielkie kolonie lęgowe liczące łącznie 320-530 par w obrębie obszaru Natura 2000 oraz najbliższym jego sąsiedztwie. W kolonii położonej w okolicy Skowronków, gniazdowały także perkozy dwuczube.
14. Brzeczka *Locustella luscinioides* - stwierdzono 83 śpiewające terytorialne samce w zachodniej części Zalewu Wiślanego. Liczba ta jest jednak niewątpliwie zaniżona w stosunku do rzeczywistej liczebności tego gatunku, ze względu na przyjętą inną metodykę badań.
15. Trzcinia *Acrocephalus arundinaceus* – stwierdzono 561 śpiewających terytorialnych samców, liczba ta z pewnością jest zaniżona w stosunku do rzeczywistej liczebności gatunku.

Stanowiska znajdowały się wzdłuż szuwarów trzcinowych na całej szczegółowo przebadanej zachodniej części akwenu. Zagęszczenia tego gatunku na Zalewie Wiślanym można uznać za bardzo wysokie.

16. Dziwonia *Carpodacus erythrinus* – stwierdzono 37 śpiewających terytorialnych samców w zachodniej części akwenu. Liczba ta jest jednak z pewnością zaniżona ze względów metodycznych w porównaniu do rzeczywistej liczebności gatunku.

Akwen Zalewu Wiślanego może mieć także duże znaczenie dla koncentracji zimujących ptaków wodnych, potwierdziły to wyniki uzyskane podczas dziesięciu lat (2011-2020) trwania Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych (MZPW) i Wód Przejściowych (MZPWP). Znaczenie tego akwenu zaznacza się przede wszystkim podczas cieplejszych zim z utrzymującymi się wyższymi temperaturami w styczniu, gdy zalew pozostaje niezamarznięty. Wówczas staje się jednym z najważniejszych zimowisk ptaków wodnych w Polsce, w tym przede wszystkim dla zimowych koncentracji takich gatunków jak: krzyżówka *Anas platyrhynchos*, czernica *Aythya fuligula*, łyska *Fulica atra*, gągoł *Bucephala clangula* i bielaczek *Mergellus albellus*. W styczniu 2012 r. i 2020 r. Zalew Wiślany był miejscem koncentracji powyżej 10 tys. ptaków, mając tym samym udział odpowiednio w 5,0% i 2,1% wśród wszystkich zimujących ptaków związanych ze środowiskiem wodnym na obiektach objętych monitoringiem (Meissner i in. 2012, Meissner i in. 2020).

W ostatnich latach 2019-2020 przeprowadzono szeroko zakrojone prace ornitologiczne w ramach projektu pt. „Przedinwestycyjny monitoring występowania ptaków w okresie migracji i gniazdowania (ptaki lęgowe) na Zalewie Wiślanym” w ich wyniku stwierdzono w okresie migracji i zimowania występowanie 66 gatunków ptaków, w tym 52 objętych ochroną ścisłą, 4 gatunki ochronione częściowo, 9 objętych gospodarowaniem łowieckim i jeden gatunek obcy. Wykazano również 15 gatunków cennych dla Unii Europejskiej, tj. wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej (Kośmicki i in. 2020).

Do grupy gatunków bardzo licznych (łączna liczebność >10 000 os./rok) należały: łyska, krzyżówka i śmieszka. Do grupy gatunków licznych (łączna liczebność 1 000-9 999 os./rok) należały: gęgawa, łabędź niemy, czernica, krakwa, mewa siwa, kormoran, świstun, głowienka, mewa srebrzysta, gągoł, rybitwa czarna, cyraneczka. Do grupy gatunków średnio licznych (100-999 os./rok) należały: batalion, łęczak, rybitwa białowąsa, płaskonos, perkoz dwuczuby, czapla biała, czajka, bernikla kanadyjska, mewa mała, bielik, ogorzałka, czapla siwa, mewa siodłata, bielaczek, rybitwa rzeczna, nurogęs, cyranka, brodziec piskliwy, gęs zbożowa. Do grupy gatunków nielicznych (10-99 os./rok) należały: rybitwa czubata, brodziec śniady, kszyk, biegus zmienny, kwokacz, perkoz, gęs nieoznaczona, rybitwa białoczelna, łabędź krzykliwy, błotniak stawowy, siewnica, żuraw, rożeniec, krwawodziób. Do grupy gatunków bardzo nielicznych (1-9 os./rok) należały: kokoszka, rybitwa wielkodzioba, szablodziób, kulik mniejszy, mewa białogłowa, zausznik, ostrygojad, rybitwa białoskrzydła, bąk, biegus mały, kamusznik, kulik wielki, mewa żółtonoga, myszołów włochaty, ohar (Kośmicki i in. 2020).

Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono 29 gatunków ptaków migrujących lub zimujących wymienionych w Standardowym Formularzu Danych (SDF) dla obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010. W porównaniu do danych zawartych w SDF dla wielu gatunków stwierdzona liczebność maksymalna była wyższa (wskazano liczebności maksymalne w 2019 r. dla przedmiotów ochrony), tj.: łyski (27402 os.), czernicy (27043 os.), mewy siwej, łabędzia niemego (7265 os.), gągoła (6700 os.), gęgawy (5756 os.), bernikli kanadyjskiej, świstuna, nurogęsi i czapli białej. Dla 8 gatunków

liczebność mieściła się w zakresie wahań między sezonowych, tj.: krzyżówki, głowienki, mewy srebrzystej, mewy małej, cyraneczki, bielaczka, mewy siodłatej, płaskonosa, a dla 7 gatunków liczebność była niższa niż podawana w SDF (wskazano liczebności maksymalne w 2019 r. dla przedmiotów ochrony), tj.: gęsi zbożowej (182 os.), gęsi białoczelnej (107 os.), łabędzia krzykliwego, łęczaka, kwokacza, ogorzałki i rybitwy białoskrzydłej (Kośmicki i in. 2020).

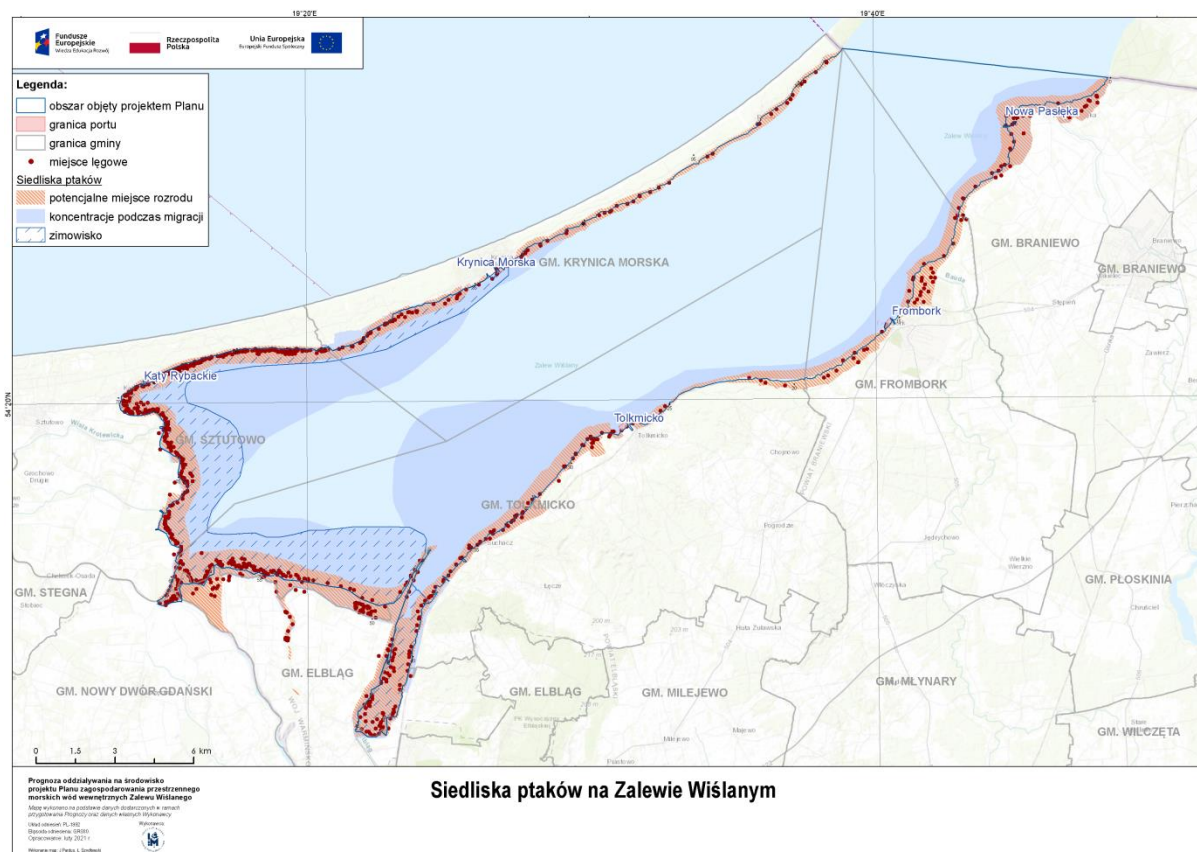
W okresie lęgowym w 2019 r. podczas przeprowadzonej inwentaryzacji wybranych gatunków ptaków stwierdzono łącznie 24 gatunki, w tym 19 objętych ochroną ścisłą i 5 objętych gospodarowaniem łowieckim. Stwierdzono również 5 gatunków cennych dla Unii Europejskiej, tj. wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej. Do gatunków bardzo licznych zaliczono śmieszkę, krzyżówkę, rybitwę białowąsą i łabędzia niemego, jako liczne zakwalifikowano: krakwę, rybitwę czarną, łyskę i gęgawę, jako średnio liczne zaliczono: cyrankę, czajkę, błotniaka stawowego i kszyska. Do grupy nielicznych zaliczono: żurawia, czernicę, głowienkę, wodnika, a do bardzo nielicznych: płaskonosa, perkozka, krwawodzioba, gągoła, bączka, kokoszkę i ohara (Kośmicki i in. 2020).

Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono 15 gatunków ptaków lęgowych wymienionych w Standardowym Formularzu Danych (SDF) dla obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010. W porównaniu do danych zawartych w SDF dla jednego gatunku – krakwy, będącego przedmiotem ochrony, ale w zakresie populacji przelotnej, stwierdzona liczebność lęgowych par była wyższa, dla 5 gatunków liczebność mieściła się w zakresie wahań między sezonowych (wskazano liczbę par lęgowych w 2019 r. dla przedmiotów ochrony), tj.: błotniak stawowy (11 par lęgowych w 2019 r.), cyranka (13 par lęgowych w 2019 r.), gęgawa (43 par lęgowych w 2019 r.), rybitwa białowąsa (104-125 par lęgowych w 2019 r.) i łabędź niemy (100 par lęgowych w 2019 r.). Dla 9 gatunków liczebność była niższa niż podawana w SDF, tj.: bączek, czernica (8 par lęgowych w 2019 r.), krwawodziób (3 pary lęgowe w 2019 r.), łyska, ohar (1 para lęgowa w 2019 r.), perkoz dwuczuby (109 par lęgowych w 2019 r.), perkoz, płaskonos (4 pary lęgowe w 2019 r.), rybitwa czarna (42-60 par lęgowych w 2019 r.). Nie stwierdzono w 2019 r. populacji lęgowych cyraneczki (*Anas crecca* – ocena ogólna C w SDF) i hełmiatki (*Netta rufina* – ocena ogólna B w SDF). Wśród gatunków nie wymienionych w SDF stwierdzono jako bardzo liczne: śmieszkę (460-600 par lęgowych w 2019 r.) i krzyżówkę (174 pary lęgowe w 2019 r.), jako średnioliczne: czajkę i kszyska, jako nieliczne żurawia, głowienkę i wodnika, jako bardzo nieliczne: gągoła i kokoszkę (Kośmicki i in. 2020).

Podsumowując, należy zauważyć na podstawie bogatych badań ornitologicznych prowadzonych z dużym natężeniem w ostatniej dekadzie, tj. w latach 2009-2020, że najważniejsze dla ptaków rejony Zalewu Wiślanego przyporządkowane są do lokalizacji znajdujących się w zachodniej i południowo-zachodniej części akwenu. Związane jest to przede wszystkim z uchodzącymi rzekami i wielkopowierzchniowymi płacami szuwaru trzcinowego, jako siedlisk najbardziej urozmaiconych i najbogatszych pokarmowo oraz zapewniających najlepsze warunki do gniazdowania i schronienia. Na tej podstawie do najważniejszych lokalizacji dla awifauny na Zalewie Wiślanym należy uznać (Rysunek 6.8).

- rez. przyrody "Zatoka Elbląska",
- rez. Przyrody "Ujściu Nogatu",
- ujście rzeki Pasłęki,

- zalewowe okolice Łaszki,
- Zatokę Kącką,
- przybrzeżny odcinek Mierzei Wiślanej pomiędzy Kątami Rybackimi, a Przebrnem,
- przybrzeżny odcinek Mierzei Wiślanej przed Nową Karczmą.



Rysunek 6.8. Siedliska ptaków na Zalewie Wiślanym (opracowanie własne w oparciu o Goc i Mokwa 2009, Bzoma i Meissner 2013, Bzoma i Meissner 2014, Mokwa i Goc 2017a, Kośmicki i in. 2020)

Opisane powyżej gatunki ptaków wraz z ich statusem ochronnym oraz kategorią zagrożenia w ujęciu przepisów krajowych i międzynarodowych zestawiono w tabeli (Tabela 6.5).

Tabela 6.5. Zestawienie gatunków ptaków stwierdzanych w akwenie Zalewu Wiślanego

Lp.	Rząd	Nazwa gatunkowa		Status ochronny	Kategoria zagrożenia			
		polska	łacińska		PCzKZ	CLPP	SPEC	IUCN
1.	Blaszkodziobe Anseriformes	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	OŚ, BernIII, BonnII	-	LC	-	LC
2.		łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	OŚ, DPI, BernII, BonnII	-	NT	-	LC
3.		gęgawa	<i>Anser anser</i>	Ł, BernIII, BonnII	-	LC	-	LC
4.		gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	Ł, BernIII, BonnII	-		-	LC
5.		gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	Ł, BernIII, BonnII	-		-	LC
6.		bernikla kanadyjska	<i>Branta canadensis</i>	-, BernIII, BonnII	-	-	-	LC
7.		gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	OŚ, OŚC, BernIII, BonnII	-	LC	-	LC
8.		nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	OŚ, OŚC, BernIII, BonnII	-	LC	-	LC
9.		bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>	OŚ, BernII, BonnII	-		SPEC 3	LC
10.		ohar	<i>Tadorna tadorna</i>	OŚ, OŚC, BernII, BonnII	LC	VU	-	LC
11.		hełmiatka	<i>Netta rufina</i>	OŚ, BernIII, BonnII	LC	VU	-	LC
12.		głowienka	<i>Aythya ferina</i>	Ł, BernIII, BonnII	-	VU	SPEC 2	VU
13.		czernica	<i>Aythya fuligula</i>	Ł, BernIII, BonnII	-	NT	SPEC 3	LC
14.		ogorzałka	<i>Aythya marila</i>	OŚ, BernIII, BonnII	-		SPEC 3	LC
15.		cyranka	<i>Spatula querquedula</i>	OŚ, OŚC, BernIII, BonnII	-	VU	SPEC 3	LC
16.		płaskonos	<i>Spatula clypeata</i>	OŚ, OŚC, BernIII, BonnII	-	VU	SPEC 3	LC
17.		krakwa	<i>Mareca strepera</i>	OŚ, OŚC, BernIII, BonnII	-	LC	SPEC 3	LC
18.		świstun	<i>Mareca penelope</i>	OŚ, BernIII, BonnII	CR	CR	-	LC
19.		krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ł, BernIII, BonnII	-	LC	-	LC
20.		rożeniec	<i>Anas acuta</i>	OŚ, OŚC, BernIII, BonnII	EN	CR	SPEC 3	LC
21.		cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	Ł, BernIII, BonnII		DD		LC
22.	Perkozowe Podicipediformes	perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	OŚ, BernII	-	LC	-	LC
23.		zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>	OŚ, BernII	-	VU	-	LC
24.		perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	OŚ, BernIII	-	LC	-	LC
25.	Żurawiowe Gruiformes	wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	OŚ, BernIII	-	LC	-	LC
26.		kropiatka	<i>Porzana porzana</i>	OŚ, OŚC DPI, BernII, BonnII	-	DD	-	LC
27.		zielonka	<i>Zapornia parva</i>	OŚ, DPI, BernII, BonnII	NT	DD	-	LC
28.		kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	OŚ, BernIII	-	LC	-	LC
29.		łyska	<i>Fulica atra</i>	Ł, BernIII		LC		LC
30.		żuraw	<i>Grus grus</i>	OŚ, DPI, BernII, BonnII	-	LC	SPEC 2	LC
31.	Siewkowe	ostrzygojad	<i>Haematopus ostralegus</i>	OŚ, BernIII	VU	VU	-	NT

Lp.	Rząd	Nazwa gatunkowa		Status ochronny	Kategoria zagrożenia			
		polska	łacińska		PCzKZ	CLPP	SPEC	IUCN
32.	Charadriiformes	szablodziób	<i>Recurvirostra avosetta</i>	OŚ, DPI, BernII, BonnII	-	-	-	LC
33.		siewnica	<i>Pluvialis squatarola</i>	OŚ, BernIII, BonnII	-	-	-	LC
34.		czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	OŚ, OŚC, BernIII, BonnII	-	EN	SPEC 2	NT
35.		kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	OŚ, BernIII, BonnII	-	-	-	NT
36.		kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>	OŚ, OŚC, BernIII, BonnII	VU	EN	SPEC 2	LC
37.		kamusznik	<i>Arenaria interpres</i>	OŚ, BernII, BonnII	-	-	-	LC
38.		batalion	<i>Philomachus pugnax</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernIII, BonnII	EN	CR	SPEC 2	LC
39.		biegus mały	<i>Calidris temminckii</i>	OŚ, BernII, BonnII	-	-	-	LC
40.		biegus zmienny	<i>Calidris alpina</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernII, BonnII	EN	RE	SPEC 3	LC
41.		kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	OŚ, BernIII, BonnII	-	VU	SPEC 3	LC
42.		brodziec piskliwy	<i>Actitis hypoleucos</i>	OŚ, BernII, BonnII	-	LC	SPEC 3	LC
43.		brodziec śniady	<i>Tringa erythropus</i>	OŚ, BernIII, BonnII	-	-	SPEC 3	LC
44.		kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>	OŚ, BernIII, BonnII	-	-	-	LC
45.		krwawodziób	<i>Tringa totanus</i>	OŚ, OŚC, BernIII, BonnII		NT	SPEC 2	LC
46.		łęczak	<i>Tringa glareola</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernIII, BonnII	CR	CR	SPEC 3	LC
47.		śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	OŚ, BernIII	-	LC		LC
48.		mewa mała	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernII	LC	RE	SPEC 3	LC
49.		mewa siwa	<i>Larus canus</i>	OŚ, OŚC, BernIII	-	VU	SPEC 2	LC
50.		mewa żółtonoga	<i>Larus fuscus</i>	OŚ	-	-	-	LC
51.		mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	OC	-	LC	-	LC
52.		mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>	OC, BernIII	-	LC	-	LC
53.		rybitwa wielkodzioba	<i>Hydroprogne caspia</i>	OŚ, DPI, BernII, BonnII	-	-	SPEC 3	LC
54.		rybitwa czubata	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernII, BonnII	CR	CR	SPEC 2	LC
55.		rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernII, BonnII	-	LC	-	LC
56.		rybitwa białoczelna	<i>Sternula albifrons</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernII, BonnII	NT	VU	SPEC 3	LC
57.		rybitwa białowąsa	<i>Chlidonias hybrida</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernII	LC	LC	SPEC 3	LC
58.		rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernII, BonnII		VU	SPEC 3	LC
59.		rybitwa białoskrzydła	<i>Chlidonias leucopterus</i>	OŚ, OŚC, BernII, BonnII	NT	VU	-	LC
60.	Pelikanowe Pelecaniformes	bąk	<i>Botaurus stellaris</i>	OŚ, DPI, BernII, BonnII	LC	NT	SPEC 3	LC
61.		bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernII, BonnII	VU	DD	SPEC 3	LC
62.		czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	OC, BernIII	-	LC	-	LC
63.		czapla biała	<i>Ardea alba</i>	OŚ, DPI, BernII, BonnII	-	LC	-	LC

Lp.	Rząd	Nazwa gatunkowa		Status ochronny	Kategoria zagrożenia			
		polska	łacińska		PCzKZ	CLPP	SPEC	IUCN
64.	Głuptakowe Suliforems	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	OC, BernIII	-	LC	-	LC
65.	Szponiaste Accipitriformes	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernII, BonnII	-	LC	-	LC
66.		błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	OŚ, OŚC, DPI, BernII, BonnII	VU	CR	SPEC 3	LC
67.		bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	OŚ, OŚC, OST, DPI, BernII, BonnI,II	LC	LC	SPEC 1	LC
68.		kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	OŚ, OŚC, OST, DPI, BernII, BonnII	NT	LC	SPEC 2	NT
69.		kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	OŚ, OŚC, OST, DPI, BernII, BonnII	NT	NT	SPEC 3	LC
70.		krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	OŚ, BernII, BonnII	-	LC	-	LC
71.		myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	OŚ, BernII, BonnII	-	-	-	LC
72.		myszołów	<i>Buteo buteo</i>	OŚ, BernII, BonnII	-	LC	-	LC
73.	Wróblowe Passeriformes	remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	OŚ, BernII	-	LC	-	LC
74.		wąsatka	<i>Panurus biarmicus</i>	OŚ, BernII, BonnII	LC	LC	-	LC
75.		brzeczka	<i>Locustella luscinioides</i>	OŚ, BernII, BonnII	-	LC	-	LC
76.		trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	OŚ, BernII, BonnII	-	LC	-	LC
77.		trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	OŚ, BernII, BonnII	-	LC	-	LC
78.		dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	OŚ, BernII	-	LC	SPEC 3	LC
79.		brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	OŚ, BernII	-	LC	SPEC 3	LC
80.		szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	OŚ	-	LC	SPEC 3	LC
81.		podróżniczek	<i>Luscinia svecica</i>	OŚ, DPI, BernII, BonnII	NT	LC	-	LC
82.		pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	OŚ, BernII	-	LC	SPEC 3	LC
83.		pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	OŚ, BernII	-	LC	-	LC

Oznaczenia:

Gatunek ptaka – zaznaczono gatunki (przedmioty ochrony), dla których oceniono znaczenie obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany w SDF (10.2020);

Status ochronny, według rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 16.12.2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (DZ.U. z 2016, poz. 2183): OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; OŚC – gatunek wymagający ochrony czynnej; OST – gatunek wymagający ustalenia strefy ochrony miejsca rozrodu; OC – gatunek objęty ochroną częściową;

Ł – gatunek łowny – według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11.03.2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. 2005 Nr 45, poz. 433) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 31.07.2017 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. 2017, poz. 1484);

DPI – Dyrektywa Ptasia, załącznik I (Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30.11.2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa) – gatunki silnie zagrożone, wymagające szczególnej ochrony, w tym głównie poprzez zabezpieczenie ich siedlisk i miejsc występowania;

BernII/III – Konwencja Berneńska o ochronie europejskiej fauny i flory oraz ich naturalnych siedlisk; załącznik II, obejmujący gatunki bardzo zagrożone i ściśle chronione; załącznik III, obejmujący gatunki o mniejszym zagrożeniu, którym zapewnia się ochronę i które mogą podlegać ochronie jedynie częściowej;

BonnI/II– Konwencja Bońska, która dotyczy międzynarodowej ochrony zwierząt wędrownych, głównie ptaków; załącznik I obejmuje gatunki wędrowne wyraźnie zagrożone wymarciem na całym obszarze występowania lub jego większej części i wymagające bezwzględnej ochrony; załącznik II obejmuje gatunki o niepewnym statusie lub wykazujące regres populacyjny, które powinny korzystać z międzynarodowej kontroli i ochrony, określonej konkretniej w ramach dodatkowych porozumień między krajami – stronami konwencji.

PCZKZ, Polska Czerwona Księga Zwierząt – Kręgowce (Głowaciński 2001): EXP – gatunki zanikłe lub prawdopodobnie zanikłe w Polsce, CR - gatunki skrajnie zagrożone, EN - gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone, VU - gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie, NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia, LC – gatunki na razie niezagrożone wymarciem, z różnych powodów wpisane do Czerwonej Księgi.

CLPP, Czerwonej lista ptaków Polski (Wilk i in. 2020): RE – gatunki wymarłe regionalnie, CR – gatunki krytycznie zagrożone, NE – gatunki zagrożone, VU – gatunki narażone, NT – gatunki bliskie zagrożenia, LC – gatunki najniższej troski, DD – gatunki, o których nie ma wystarczających informacji, aby dokonać bezpośredniej lub pośredniej oceny ryzyka wyginięcia na podstawie ich rozmieszczenia i/lub statusu populacji.

SPEC (*Species of European Conservation Concern*) stopnie zagrożenia według BirdLife International 2004: SPEC 1 – gatunki zagrożone w skali globalnej, SPEC 2 – gatunki zagrożone, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny, SPEC 3 – gatunki zagrożone, których europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny, SPEC 4 – gatunki zagrożone, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za korzystny.

IUCN, według Czerwonej Księgi Gatunków Zagrożonych (The IUCN Red List of Threatened Species):

CR – zagrożony krytycznie (critically endangered)

EN – zagrożony (endangered)

VU – narażony (vulnerable)

NT – bliski zagrożenia (near-threatened)

LC – najniższego ryzyka, najmniejszej uwagi; gatunek powszechnie występujący w stanie dzikim

6.3.4 Ssaki morskie

W polskich obszarach morskich (POM) występują trzy gatunki fok: foka szara (*Halichoerus grypus*), foka pospolita (*Phoca vitulina*), foka obrączkowana (*Pusa hispida*) oraz jeden gatunek waleni: morświn (*Phocoena phocoena*).

Wśród wymienionych gatunków ssaków największą liczebnością charakteryzuje się foka szara, której wielkość populacji w Bałtyku w roku 2016 została oszacowana na około 30 000 osobników (HELCOM Seal Database 2020). Geograficzny zasięg populacji foki pospolitej, liczącej w Bałtyku kilkaset osobników, ograniczony jest do rejonu Kalmarund, leżącego w południowej części wybrzeża Szwecji Bałtyku (Härkönen i Isakson 2010). W polskich obszarach morskich obserwacje foki pospolitej są rzadkie, natomiast w obszarze Zalewu Wiślanego nie zanotowano żadnego osobnika. Foka obrączkowana zasiedla północną część Bałtyku. Akwenem charakteryzującym się największą jej liczebnością jest Zatoka Botnicka (Baza danych WWF Polska). W Zalewie Wiślanym fokę obrączkowaną zanotowano tylko dwa razy.

W obszarze Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007, przedmiot ochrony stanowi foka szara.

Z baz danych WWF i Stacji Morskiej UG z lat 2010-2020, wynika, że łącznie w akwencie i na plażach Zalewu Wiślanego, zarejestrowano 19 osobników fok, w tym 7 rejestracji dotyczyło żywych osobników, a 12 – osobników martwych (w jednym przypadku był to przytów w sieci rybackiej). 14 osobników sklasyfikowano jako fokę szarą *Halichoerus grypus*. Dwa przypadki dotyczyły foki obrączkowanej *Phoca hispida*, obserwowanej w 2011 roku w Krynicy Morskiej oraz w 2016 roku w okolicy granicy polsko-rosyjskiej od strony Mierzei, natomiast w 3 przypadkach nie zidentyfikowano gatunku foki, ze względu na daleko posunięty rozkład zwłok (Łukaszewska i in. 2015) (Tabela 6.6) (Baza danych WWF Polska i Stacji Morskiej UG w Helu).

Można zatem stwierdzić, iż pojawianie się foki szarej w wodach Zalewu Wiślanego ma charakter wyłącznie incydentalny. Natomiast foka pospolita i foka obrączkowana w akwencie nie występują.

Tabela 6.6. Zestawienie wszystkich obserwacji fok w obszarze Zalew Wiślany w latach 2007-2020 w oparciu o bazy danych WWF POLSKA i Stacji Morskiej UG w Helu

LP.	Rok	Gatunek	Lokalizacja	Status	Uwagi
1.	2020	<i>Halichoerus grypus</i>	Ujście rzeki Cieplcówki	żywy	-
2.	2019	<i>Halichoerus grypus</i>	Ujście rzeki Pasłęki	żywy	-
3.	2018	<i>Halichoerus grypus</i>	Stara Pasłęka	martwy	-
4.	2018	<i>Halichoerus grypus</i>	Frombork	martwy	-
5.	2018	<i>Halichoerus grypus</i>	Frombok	martwy	-
6.	2018	<i>Halichoerus grypus</i>	54.437522,19.795842	martwy	-
7.	2016	<i>Pusa hispida</i>	54.451257,19.663013	martwy	-
8.	2015	Nieokreślony	Sztutowo	żywy	-
9.	2014	Nieokreślony	Nowa Pasłęka	martwy	-
10.	2014	<i>Halichoerus grypus</i>	Nowa Pasłęka	martwy	-
11.	2014	<i>Halichoerus grypus</i>	Stara Pasłęka	martwy	-
12.	2013	<i>Halichoerus grypus</i>	Oślonka	żywy	-
13.	2013	<i>Halichoerus grypus</i>	ujście Szkarpawy	żywy	-
14.	2012	<i>Halichoerus grypus</i>	-	żywy	w sieciach rybackich
15.	2012	<i>Halichoerus grypus</i>	Okolice Krynicy Morskiej	martwy	-

LP.	Rok	Gatunek	Lokalizacja	Status	Uwagi
16.	2011	Nieokreślony	Okolice Krynicy Morskiej	martwy	-
17.	2011	<i>Pusa hispida</i>	Krynica Morska	martwy	-
18.	2010	<i>Halichoerus grypus</i>	Kąty Rybackie	martwy	-
19.	2010	<i>Halichoerus grypus</i>	Kąty Rybackie	żywy	-

Najnowsze dane dotyczące występowania i rozmieszczenia morświnów oraz ich liczebności w Morzu Bałtyckim, uzyskane w ramach kompleksowego monitoringu akustycznego gatunku w latach 2011–2013 (SAMBAH 2017) wskazują, że w północno-wschodnim Bałtyku populacja liczy szacunkowo 497 morświnów, a w części południowo-zachodniej szacunkowo 21 390 morświny. Subpopulacja morświna występująca w Bałtyku jest jedną z najbardziej zagrożonych wyginięciem w Europie i została wpisana na Czerwoną Listę Gatunków Zagrożonych Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody IUCN (Gójska 2012). Akwen Zalewu Wiślanego nie jest siedliskiem tego gatunku.

6.3.5 Pozostałe zwierzęta (lądowe)

Na plaże przywabiane są resztkami obumarłej materii owady bezskrzydłe, pluskwiaki, chruściki, chrząszcze, błonkówki i muchówki. Niektóre owady przylatują w celu zdobycia pokarmu, inne zostają zdmuchnięte z okolicznych łąk, lasów i klifów wydmowych; to przede wszystkim chrząszcze. Taksonem związanym z ekosystemem plaży jest zmieraczek. Szeroko zakrojone badania prowadzone wzdłuż całego polskiego wybrzeża, mające na celu rozpoznanie zasięgu występowania, składu gatunkowego i zagęszczenia zmieraczków zostały wykonane latem na przełomie sierpnia i września 2017 roku. Wzdłuż Mierzei Wiślanej (od strony Zatoki Gdańskiej) zlokalizowane były 3 stanowiska: na wysokości miejscowości Kąty Rybackie, Krynica Morska i Piaski. W Kątach stwierdzono śr. 25 +/- 57 osobn., w Krynicy 127 +/- 220 osobników należących do gatunku *Talitrus saltator*, a w Piaskach w ogóle nie stwierdzono zmieraczków (Tykarska i in. 2019). W literaturze nie znaleziono informacji dotyczących zmieraczków ze strefy brzegowej akwenu Zalewu Wiślanego.

Z gatunków płazów Amphibia występujących w bezpośrednim sąsiedztwie Zalewu Wiślanego, stwierdzono tylko cztery taksony. Do dominujących taksonów zaliczyć można na tym obszarze ropuchę paskówkę *Bufo calamita* i ropuchę szarą *Bufo bufo*. Zarówno ropucha szara jak i paskówka mogą przebywać dłuższy czas w wodzie zasolonej, a nawet skutecznie się w niej rozmnażać. Dla pozostałych gatunków naszych płazów, zarówno form dojrzałych jak i kijanek jest to środowisko nieodpowiednie do życia. Oba wymienione wyżej gatunki ropuch są także (jak na płazy) wyjątkowo odporne na susze, zapuszczając się na mało uczęszczanych przez człowieka miejscach aż do wydmy przedniej, w poszukiwaniu owadów grupujących się pośród resztek kiziny. Obecność gatunków ropuch na wydmach nasila się w wiosną, w porze ich godów. Z przedstawicieli żab brunatnych występuje tu najczęściej żaba trawna *Rana temporaria*, żaba moczarowa *Rana arvalis*. Ta ostatnia zimuje na lądzie, wybierając do tego gęste, kępowe turzycowiska, podczas gdy *Rana temporaria* wybiera na zimowisko liczne na słonawych kanały odwadniające i ciekły wodne z przewagą wód słodkich. Na słonawych występują również żaby zielone, które tworzą 3 gatunki. Do najbardziej licznych należą: żaba jeziorkowa *Rana lessonae*, żaba śmieszka *Rana ridibunda* – bardzo rzadka, choć podobnie jak ropuchy zielona i paskówka wykazuje dużą tolerancję na zasolenie wody oraz żaba wodna *Rana esculenta*, będąca płodnym mieszańcem dwóch poprzednich gatunków (Rychter i in. 2011). Wszystkie gatunki płazów objęte są w Polsce ochroną gatunkową ścisłą. W okresie wiosennym wymienione wyżej gatunki godowały przede wszystkim w wodach Zalewu Wiślanego i na zalanych

wodą łąkach oraz w rowach melioracyjnych w okolicach Przebrna, a w przypadku żaby trawnej rozród możliwy jest również w sąsiadujących z tymi łąkami płatach olsów, w których wiosną występuje stojąca woda [Pawelec (red.) 2015].

Ciepłe nadmorskie fitocenozy wydm to idealne miejsca dla gadów Reptilia, które wybierają wysoką temperaturę podłoża. Na badanym obszarze stwierdzono występowanie aż 5 gatunków gadów: takich jak: jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, która preferuje zbiorowiska wydmy szarej, a także jaszczurka żyworodna *Lacerta vivipara*. Na podobnych do jaszczurek stanowiskach nadmorskich w miejscach oddalonych od siedzib ludzkich czy komasacji ruchu turystycznego występują także stanowiska padalca zwyczajnego *Anguis fragilis*, zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix*, żmii zygzakowatej *Vipera berus*. Gady podobnie jak i ptaki związane z brzegiem morskim są grupą zwierząt, która bardzo szybko reaguje na postępującą degradację zajmowanych siedlisk. Objawia się to przede wszystkim wymieraniem całych ich populacji, a znacznie rzadziej ich migracją (Rychter i in. 2011). Wszystkie gatunki gadów objęte są w Polsce ochroną gatunkową ścisłą. Występowanie gadów na badanych powierzchniach nie było równomierne i ograniczało się w dużej mierze do czterech głównych typów siedliska, tj. pasa nadmorskich wydm, obszarów śródlęśnych polan i zrębów, nasłonecznionych poboczy dróg i pasa nasłonecznionego łądu pomiędzy lasem, a brzegami Zalewu Wiślanego, najlepiej rozwiniętym na powierzchni Przebrno [Pawelec (red.) 2015].

Ssaki lądowe Mammalia w ekosystemach nadmorskich grupują się przede wszystkim na obrzeżach lasów nadmorskich rzadko eksplorując zbiorowiska wydmore, żerując na nich przypadkowo, unikając siedzib ludzkich. jak np. kuna leśna *Martes martes*, jenoty [Pawelec (red.) 2015], łasica *Mustela nivalis* lub odwrotnie przebywając w ich bliskości ze względu na zwiększenie bazy pokarmowej jak np. kuny domowe *Martes foina*, lisy *Vulpes vulpes*, tchórz *Mustela putorius* czy dziki *Sus scrofa*. Na całym obszarze Krynicy Morskiej obserwuje się liczne występowanie tej grupy ssaków lądowych, co wpływa negatywnie na pozostałe komponenty środowiska poprzez wydeptywanie, niszczenie szaty roślinnej oraz dostarczanie dużych ilości biogenów wraz z odchodami (Łukaszewska i in. 2015). Do innych grup ssaków dominujących na tym obszarze należy również borsuk *Meles meles*, bóbr europejski *Castor fiber*, wydra *Lutra lutra* (gatunek chroniony), jeż wschodni *Erinaceus roumanicus*, wiewiórka zwyczajna *Sciurus vulgaris*, kret europejski *Talpa europaea*, sarny *Capreolus capreolus*, czy wędrujące łosie *Alces alces* oraz sprowadzone na Mierzeję w XVII w. daniela *Dama dama*. Na wydmach, zwłaszcza szarej spotkać można także zająca szaraka *Lepus europaeus* [Pawelec (red.) 2015]. Jeden z przedstawicieli teriofauny Parku Krajobrazowego Mierzeja Wiślana, norka amerykańska *Mustela vison*, stanowi zagrożenie dla innych zwierząt, przede wszystkim dla awifauny gniazdującej na Zalewie Wiślanym (Łukaszewska i in. 2015). Dodatkowo w latach 2011 – 2012 została przeprowadzona dokładna inwentaryzacja przyrodnicza dla stanowisk bobrów i śladów aktywności wydr. Na podstawie tych badań stwierdzono znaczną obecność tych zwierząt w rejonie Zalewu Wiślanego. Ponadto wzięto pod uwagę badania nietoperzy Chiroptera z 2012 roku, gdzie przeprowadzono rejestrację sygnałów echolokacyjnych gatunków żerujących nad wodami Zalewu Wiślanego. Głównym celem tych badań było wykrycie obecności nocka łydkowłosego, gatunku wymienionego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, ściśle związanego z dużymi zbiornikami wodnymi, jako miejscem żerowania [Olenycz i Barańska (red.) 2014]. Zanotowano dotychczas 9 gatunków nietoperzy w tym rejonie (przy czym 7 z nich rozradza się w rejonie Zalewu Wiślanego): nocek duży *Myotis myotis*, nocek natterera *Myotis nattereri*, nocek rudy *Myotis daubentoni*, mroczek późny *Eptesicus serotinus*, karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*,

borowiec wielki *Nyctalus noctula*, gacek brunatny (gacek wielkouch) *Plecotus auritus* oraz mopek *Barbastella barbastellus* (parkmierzeja.pl). Nocek wąsatek i nocek rudy często lub wyłącznie polują nad powierzchniami wód stojących lub wolno płynących. Mroczek późny występuje prawie wyłącznie na terenie nadmorskich osad ludzkich. Borowiec karliki i mopek związane są z nadmorskimi kompleksami leśnymi (Ciechanowski i in. 2008).

6.4 Rośliny

6.4.1 Roślinność wynurzona

Rośliny wynurzone (Fotografia 6.1) graniczą z lądem, często nawet wychodzą na tereny przyległe do zbiornika na tzw. rozlewiska, a w czasie podwyższonego poziomu zalewane są przez wodę. Roślinność wynurzona Zalewu Wiślanego zdominowana jest przez trzcinę pospolitą *Phragmites australis*, której towarzyszy głównie oczeret jeziorny *Scirpus lacustris*, rzadziej pałka wąskolistna *Typha angustifolia*. Sporadycznie notowany jest także tatarak zwyczajny *Acorus calamus* (Kruk-Dowgiałło i in. 2010, Biuro Ekspertyz Przyrodniczo-Leśnych 2012, Rychter i in. 2018, Ekokonsult 2018). Rośliny wynurzone występują wzdłuż całej strefy brzegowej Zalewu Wiślanego, z wyjątkiem niewielkich odcinków w części północno-wschodniej, gdzie ich obecność ograniczona jest występowaniem wysokiego klifu wydmowego. Największy zasięg porostania roślin wynurzonych od brzegu w stronę wód otwartych notuje się w części zachodniej i południowo-zachodniej Zalewu. W rezerwacie Zatoka Elbląska występują wszystkie wyżej wymienione taksony roślin wynurzonych (Kruk-Dowgiałło i in. 2010, Endler i in. 2011, Rychter i in. 2018, Ekokonsult 2018), (Fotografia 6.2).



Fotografia 6.1. Roślinność wynurzona przy zachodnich brzegach Zalewu Wiślanego (Brzeska 2011)

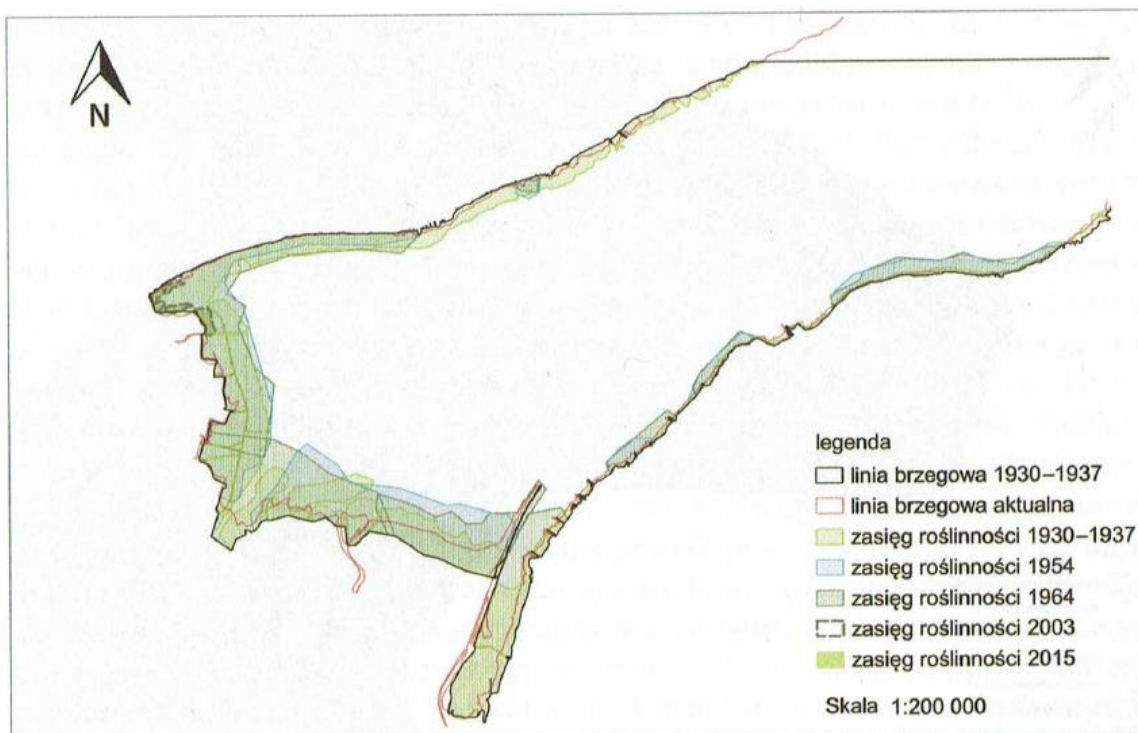


Fotografia 6.2. Roślinność wynurzona u wybrzeży Zatoki Elbląskiej (Brzeska 2011)

Powierzchnia porostania dna przez rośliny wynurzone od 1930 do 2015 roku uległa widocznym zmianom (Rysunek 6.9). Najwcześniejsze dane z lat 30. XX wieku wskazują na zasięg roślinności mniejszy niż notowany w latach 50, kiedy to w literaturze opisywano kilometrowej szerokości pasy roślinności twardolistnej w rejonach przyujściowych Zalewu. Stopniowy ubytek roślinności w latach 60. XX wieku tłumaczony był narastającym procesem eutrofizacji akwenu. Natomiast brzegi północne Zalewu Wiślanego były porośnięte szuwarami (lata 30. XX w.), podobnie jak brzegi na wschód od Fromborka. W kolejnych latach zasięgi roślinności uległy ograniczeniu na tych odcinkach. Największe zmiany stwierdzono przy zachodnim brzegu akwenu, tutaj też odnotowano znaczące zmiany przebiegu linii brzegowej (Rychter i in. 2018).

Na zasięg występowania roślinności wynurzonej na Zalewie Wiślanym, obok zmian trofii zbiornika, miało również wpływ użytkowanie brzegu, tj. wycinka trzciny, transport morski, turystyka i rybołówstwo. Intensywność tych działań, w różnych częściach Zalewu, w przeciągu lat zmieniała się (Rychter i in. 2018). Obecnie wycinka trzciny prowadzona jest od listopada do marca w pasie technicznym na działkach nr 3/5, 219/4, 6/19, 3/12, zlokalizowanych w pobliżu Nowej Pastęki, w gminie Braniewo (dane Urzędu Morskiego w Gdyni, 2021).

Roślinność wynurzona w Zalewie Wiślanym pozbawiona jest gatunków objętych ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409). Niemniej jednak, rośliny wynurzone, z uwagi na bardzo dużą powierzchnię jaką zajmują w Zalewie Wiślanym (6,5 km², Kruk-Dowgiałło i in. 2010), pełnią istotną funkcję siedliskotwórczą – stanowią miejsce do rozrodu, rozwoju i bytowania licznej i różnorodnej awifauny (rozdz. 6.3.3).



Rysunek 6.9. Zmiany zasięgu roślinności wynurzonej w polskiej części Zalewu Wiślanego w latach 1930-2015 (źródło: Rychter i in. 2018)

6.4.2 Makrofity

Zalew Wiślany ze względu na swoją specyfikę hydrologiczną posiada swoje warunki do rozwoju makrofitów wodnych, co ma wyraźne odzwierciedlenie w ich rozmieszczeniu oraz strukturze jakościowej i ilościowej w akwenie. Największe bogactwo gatunkowe makrofitów wodnych oraz największą ich biomasę notuje się w wysłodzonych rejonach Zalewu, czyli w jego części zachodniej (Zatoka Kącka, ujścia rzeki Szarpawa i Nogat) oraz w Zatoce Elbląskiej (Rysunek 6.10, Szarejko 1955, Ringer, 1959, Pliński i in. 1978, Pliński 2005, Kruk-Dowgiałło i in. 2010, Brzeska 2011, Biuro Ekspertyz Przyrodniczo-Leśnych 2012, Ekokonsult 2018, Kornijów 2018). W rejonach tych dynamika mas wodnych jest niewielka, a przezroczystość wody duża, co sprzyja rozwojowi roślinności wodnej.



Potamogeton pectinatus
(*Stuckenia pectinata*)



Potamogeton perfoliatus

Fotografia 6.3. Elodeidy w pobliżu ujścia rzeki Szkarpa i rzeki Wiśła Królewiecka (Brzeska 2011)

Jednym z nielicznych miejsc na obszarze Zalewu Wiślanego, w którym występują rzadkie i chronione gatunki roślin, zwłaszcza o liściach pływających, porastających pokaźne obszary dna jest Zatoka Elbląska – akwen objęty ochroną rezerwatową. Rozległe skupiska, pokrywające lustro wody, zwłaszcza w części południowej zatoki, tworzą tutaj nymfeidy: grążel żółty *Nuphar lutea* i grzybienie białe *Nymphaea alba* (Fotografia 6.4). Udział powierzchniowy innych gatunków roślin o liściach pływających jest znacznie mniejszy. Miejscami występuje grzybienieczek wodny *Nymphoides peltata* i salwinia pływająca *Salvinia natans*, wnoszona do akwenu kanałami melioracyjnymi (Gałka i Szmeja 2013). Oba gatunki są bardzo rzadkie w Polsce i objęte ochroną ścisłą. Ponadto w strefie przybrzeżnej, pomiędzy zbiorowiskami roślin wynurzonych, notowane są skupiska żabiścieku pływającego *Hydrocharis morsus-renae* L. i osoki aloesowatej *Stratiotes aloides* L. Elodeidy reprezentowane są przez wiele rozproszonych skupisk rdestnicy grzebieniastej *Potamogeton pectinatus*, rogatka sztywnego *Ceratophyllum demersum*, rdestnicy połyskującej *Potamogeton lucens*, moczarki kanadyjskiej *Elodea canadensis* i rdestnicy przeszytej *Potamogeton perfoliatus* (Pliński i in. 1978, Kruk-Dowgiałło i in. 2010, Brzeska 2011, Nawrocka i Kobos 2011, Nawrocka i in. 2011).



Nuphar lutea



Nymphoides peltata, *Nymphaea alba*

Fotografia 6.4. Nymfeidy w Zatoce Elbląskiej (Brzeska 2011)

Do walorów przyrodniczych Zalewu Wiślanego należy zaliczyć 6 gatunków makrofitów wodnych objętych ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r.

w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409) (Tabela 6.7). Gatunki chronione ramienic notowane są wyłącznie w zachodniej części Zalewu, natomiast *Salvinia natans* tylko w Zatoce Elbląskiej (Rychter i in. 2018).

Makrofity wodne porasając rozległe rejony dna w części zachodniej Zalewu oraz w Zatoce Elbląskiej stanowią istotne siedlisko dla fauny dennej i fitofilnej – bezkręgowców (rozdz. 6.3.1) i ryb (rozdz. 6.3.2).

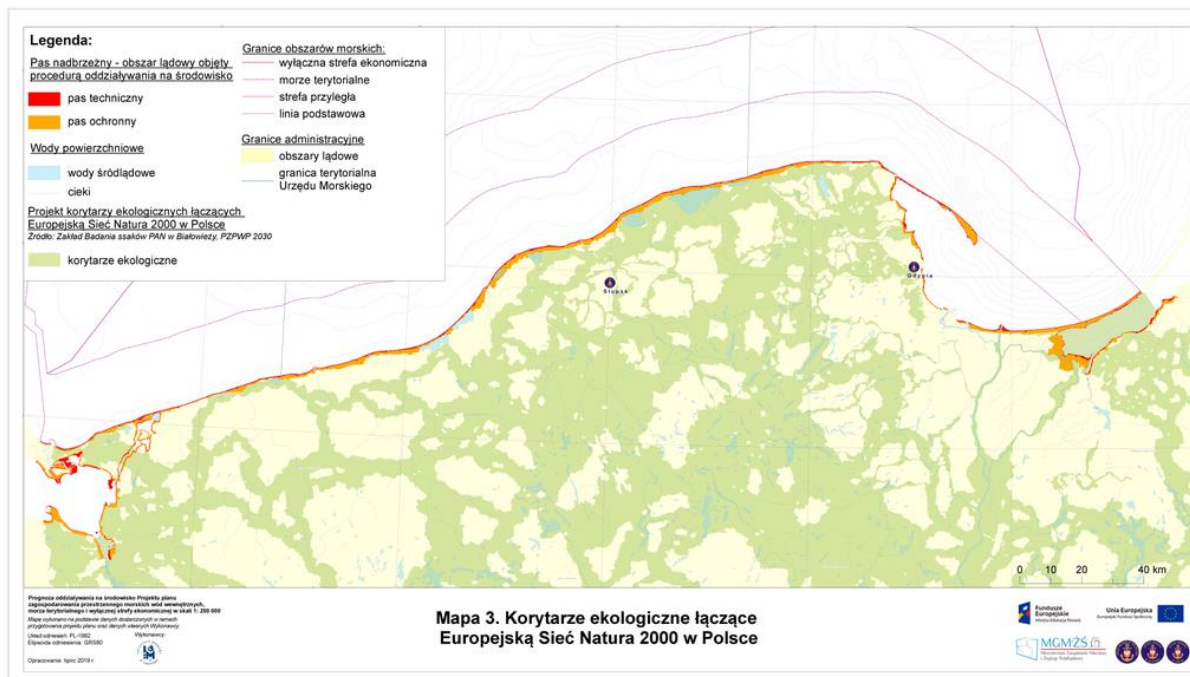
Tabela 6.7. Gatunki makrofitów objęte ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409), występujące w wodach Zalewu Wiślanego, na które potencjalnie mogą oddziaływać zapisy projektu planu

Lp.	Gatunek		Forma ochrony
1.	<i>Chara aspera</i>	ramienica szorstka	ściśła
2.	<i>Chara connivens</i>	ramienica zagięta	ściśła
3.	<i>Chara tomentosa</i>	ramienica omszona	częściowa
4.	<i>Nymphaea alba</i>	grzybienie białe	częściowa
5.	<i>Nymphoides peltata</i>	grzybieńczyk wodny	ściśła
6.	<i>Salvinia natans</i>	salwinia pływająca	ściśła

Od lat 70. XX wieku obserwuje się tendencję zaniku makrofitów wodnych Zalewu Wiślanego (Pliński i in. 1978, Kruk-Dowgiałło i in. 2010, Brzeska 2011). Sukcesywnemu ograniczeniu uległa powierzchnia dna porośnięta przez elodeidy, zwłaszcza gatunki rdestnic (Pliński i in. 1978, Pliński 1995, Pliński 2005, Kruk-Dowgiałło i in. 2010). Przyczyn upatruje się we wzrastającym stopniu żyzności akwenu (eutrofizacji), co skutkuje wzrostem zawiesin w toni wodnej, i zmianą struktury osadów, eliminujących niektóre gatunki zanurzone (Pliński i in. 1978, Pliński 1995, Pliński 2005).

6.5 Korytarze ekologiczne

Korytarz ekologiczny stabilizuje różnorodność gatunkową populacji poszczególnych grup organizmów, a tym samym zapewnia zachowanie różnorodności biologicznej [Pawelec (red.) 2015]. Jest to szlak przyrodniczy, który posiada cechy naturalne lub zbliżone do naturalnych i zarazem stanowi pewnego rodzaju rezerwę ekologiczną (Kistowski i Pchałek 2009). Istotne jest zachowanie łączności ekologicznej, czyli kompletu cech, które mają wpływ na ochronę, trwałość i łączność siedlisk przyrodniczych w całym ich naturalnym zasięgu. Występowanie korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w północnej Polsce przedstawia Rysunek 6.11.



Rysunek 6.11. Korytarze ekologiczne łączące Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce [źródło: Michałek, Mioskowska i Kruk-Dowgiałło (red.) 2019]

W zależności od funkcji, którą spełniają w środowisku można je podzielić na:

- ekologiczne (populacyjne) tworzące przestrzeń dla migracji i dyspersji gatunków,
- krajobrazowo-przestrzenne, gdzie zwraca się szczególną uwagę na zapewnienie trwałości struktur krajobrazowych.

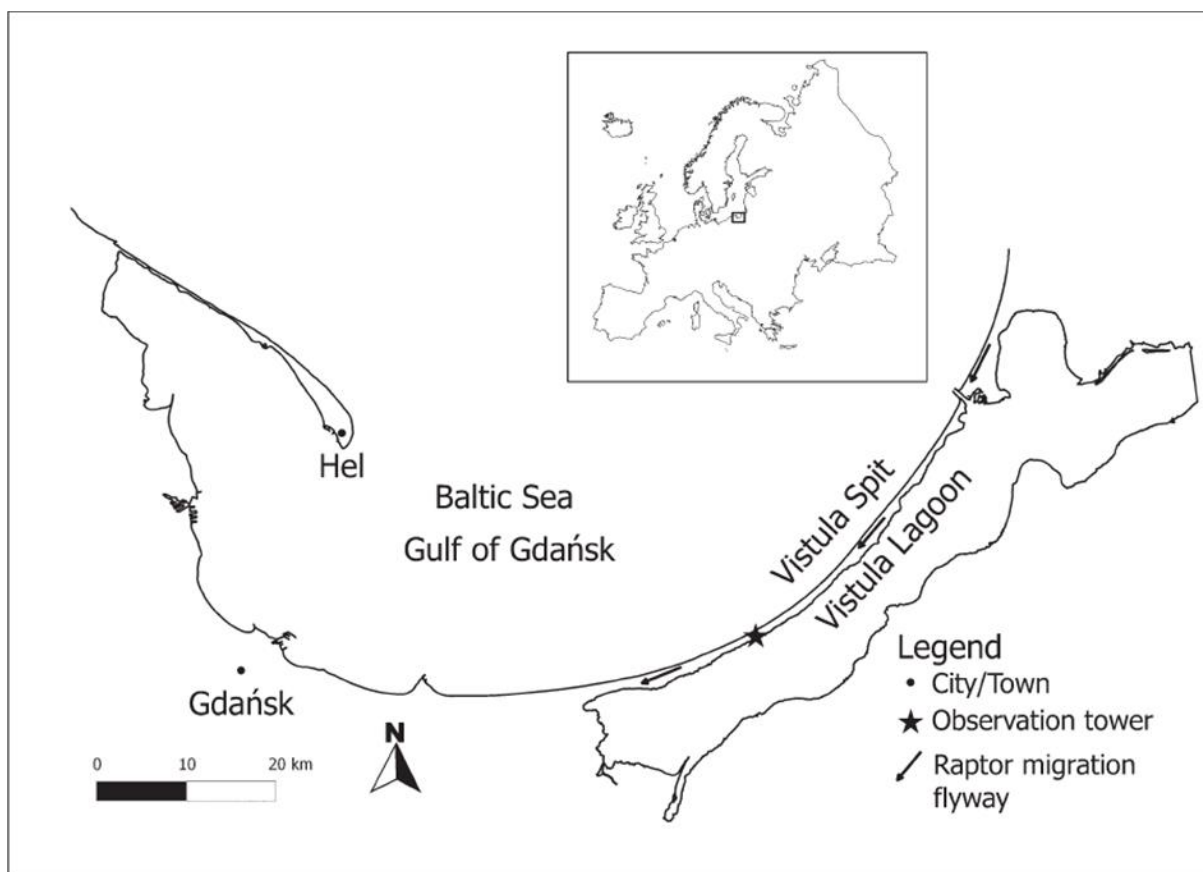
Efektywność funkcjonowania korytarzy ekologicznych determinuje główne cele ochrony przyrody oraz możliwości zachowania równowagi przyrodniczej, jak i trwałość procesów ekologicznych stanowiących wyznacznik polityki ekologicznej i przestrzennej. Dużą przeszkodą w łączności sieci ekologicznej jest postępująca urbanizacja i rozwój infrastruktury technicznej, jak i komunikacyjnej, które często zajmują obszary cenne przyrodniczo (w tym lasy, łąki i doliny rzeczne) stanowiące korytarze ekologiczne (Bezubik i in. 2014).

Biorąc pod uwagę rangę korytarzy ekologicznych i pełnione przez nie funkcje, wskazany wydaje się podział na te o znaczeniu europejskim, międzynarodowym, krajowym i regionalnym (Wojciechowski 2004). Część powierzchni korytarzy ponadregionalnych i regionalnych, objętych jest obecnie prawnymi formami ochrony przyrody, co w pewnym stopniu gwarantuje ich trwałość, zależną jednak od reżimu ochronnego i przestrzegania na etapie planowania i zagospodarowania przestrzennego obowiązujących w ich granicach ograniczeń ustawowych. Obejmuje niezbędne do jego prawidłowego funkcjonowania elementy strukturalne środowiska przyrodniczego: liniowe, nieliniowe, pasmowe lub obszarowe, ciągłe lub nieciągłe, naturalne, półnaturalne lub antropogeniczne, biotyczne lub abiotyczne, w tym przestrzeń powietrzną. Zakłada się, iż w zależności jaką funkcję pełni dany korytarz, taka będzie jego struktura. Często korytarze na poziomie krajowym zobrazowane są jako liniowe i ciągłe struktury krajobrazowe, lecz już po dokładniejszej analizie na poziomie regionalnym mogą cechować się bardziej skomplikowaną strukturą. W województwie pomorskim wyznaczono 7 struktur przestrzennych o randze korytarzy ponadregionalnych, odgrywających ważną rolę łącznikową dla obszarów naturalnych [Michałek, Mioskowska i Kruk-Dowgiałło (red.) 2019]. Wśród

nich znajdują się dwa przebiegające wzdłuż wybrzeża, jeden położony w rejonie objętym planowaniem.

Nadzalewowy (wzdłuż Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego)

Przymorski, południowobałtycki korytarz ekologiczny przebiega wzdłuż Mierzei Wiślanej, stanowiąc europejski korytarz wędrówkowy ptaków pomiędzy Europą północno-wschodnią i Europą zachodnią. Obejmuje on całą Mierzeję Wiślaną i przybrzeżne wody Bałtyku do izobaty około 20 m. Mierzeja Wiśłana obejmuje przybrzeżny pas Zatoki Gdańskiej, właściwy obszar Mierzei, pas Zalewu Wiślanego i przylegający do Mierzei fragment Żuław Wiślanych. W trakcie sezonowych (wiosennych i jesiennych) migracji stwierdzono w ostoi Mierzeja Wiśłana (ostoja o randze międzynarodowej, kod IBA: 153) obecność 45 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Obszar ten stanowi jeden z dwóch najważniejszych w Polsce korytarzy migracyjnych. W okresie wędrówki jesiennej obserwowano tu ponad milion przelotnych ptaków wróblowych w sezonie (Bela i in. 2010). Prowadzone w latach 2008-2011 obserwacje wykazały, że tym wąskim szlakiem (Rysunek 6.12) migruje każdego roku niemal 11.000 os. ptaków drapieżnych, należących do 22 gatunków. Mierzeja jest przy tym szczególnie istotnym szlakiem wędrówki: sokoła wędrownego, błotniaka zbożowego, drzemlika i krogulca (Polakowski i in. 2014). Z uwagi na wykorzystywanie tego istotnego w skali kontynentu korytarza migracyjnego sezonowo przez miliony różnych gatunków ptaków, istnieje zagrożenie występowania ich masowych kolizji z wysokimi budynkami, masztami, napowietrznymi liniami przesyłowymi i niezabezpieczonymi przeszkleniami w budynkach i ekranach (Chylarecki i in. 1995; ibidem). Mierzeja Wiśłana wraz z przylegającym pasem wód Zatoki Gdańskiej i znaczącą częścią Zalewu Wiślanego, współtworzy korytarz ekologiczny „Wybrzeże Bałtyku” (Chylarecki i in. 1995, Jędrzejewski 2009). Znaczący pas Mierzei Wiślanej zawiera, przebiegający z północy na południe korytarz ekologiczny „Dolina Wisły”, obejmujący dolinę rzeki i jej otoczenie. Obszar ten leży na szlakach długodystansowych wędrówek ptasich i jest przez nie wykorzystywany jako miejsce odpoczynku i żerowania [Pawelec (red.) 2015].

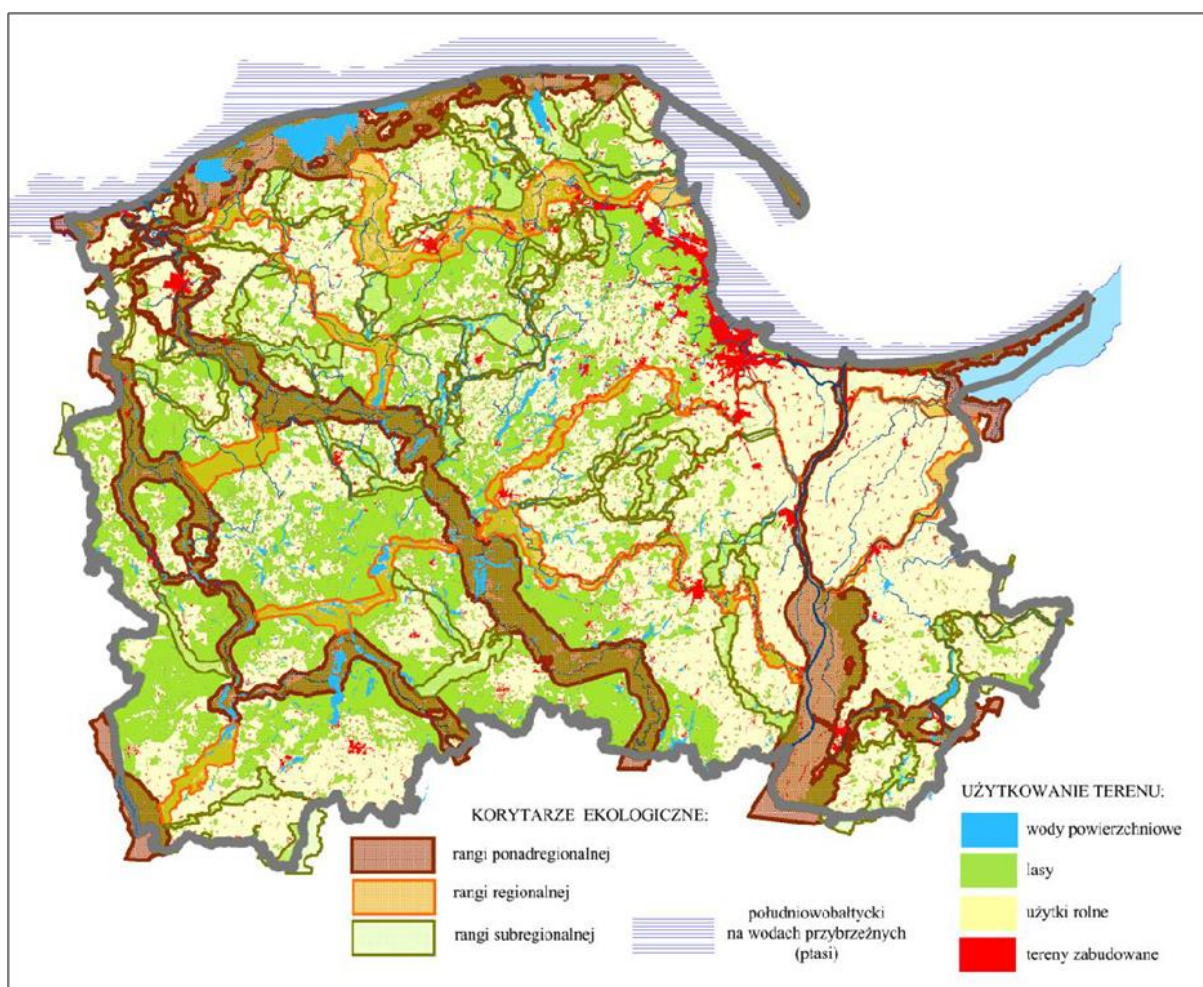


Rysunek 6.12. Wąski szlak migracji ptaków drapieżnych przez Mierzeję Wiślaną (źródło: Polakowski i in. 2014)

Jednym z lądowych ponadregionalnych korytarzy ekologicznych, pełniących ważną rolę łącznikową dla obszarów naturalnych i cennych przyrodniczo oraz chronionych w skali kraju i wspólnoty europejskiej, jest **Korytarz Nadzalewowy**, kluczowy zwłaszcza dla ochrony awifauny, wyznaczony wzdłuż południowej części strefy brzegowej Morza Bałtyckiego i pasa przybrzeżnego Zalewu Wiślanego (Rysunek 6.13). Najważniejszym celem ochrony korytarza jest zachowanie przestrzennej spójności i ciągłości siedlisk oraz wyeliminowanie lub przynajmniej nie tworzenie nowych barier technicznych, w całości przecinających poprzecznie jego przestrzeń. Sposób migracji ptaków powoduje, że najważniejszym czynnikiem w zachowaniu odpowiednich warunków w trakcie ich sezonowych przelotów jest pozostawienie w stanie naturalnym terenów bytowania i przystankowych, którymi są obszary wodno-błotne i zbiorniki wód przybrzeżnych, szczególnie dotyczy to w tym przypadku również przyujściowych odcinków rzek, uchodzących do Zalewu Wiślanego i znajdującej się w granicach Korytarza Nadzalewowego. Należy wyraźnie zasygnalizować, że dla poprawy stanu zachowania korytarza ekologicznego wskazana jest generalnie bezwzględna ochrona jego „drożności” w pasie 100 m od brzegów zbiornika, przez odpowiednie wykluczanie zabudowy we fragmentach dotychczas niezabudowanych i ograniczenie jej rozwoju na obszarach już zabudowanych i zurbanizowanych.

Korytarze ekologiczne łączą i przenikają płaty ekologiczne, tworząc rzeczywistą spójność przestrzenną obszarów przyrodniczych. W rzeczywistości duży płat ekologiczny (PE), jakim jest Zalew Wiślany, powinien być w całości traktowany jako przestrzeń bytowa i migracyjna ptaków, jednak ze względów planistycznych i konieczności wskazania korytarza jako elementu przestrzennego, niezbędnego do zachowania jego trwałości, konieczne wydaje się wyznaczenie Korytarza Nadzalewowego także

w obszarze płatu ekologicznego Zalewu Wiślanego. Tam, gdzie korytarz ekologiczny przenika obszar większego płatu, jego zasięg przestrzenny ma mniejsze znaczenie, niejako podporządkowane znaczeniu przestrzeni i cech biotycznych płatu ekologicznego, stanowiących swoiste obszary zasilania i utrzymania różnorodności biosfery. Płaty ekologiczne wymagają, podobnie jak korytarze, utrzymania trwałości istnienia w stanie zapewniającym warunki życia biosfery. Ze względu jednak na swą przestrzenną rozległość i stopień zachowania cech naturalnych, planowanie ich funkcjonowania w strukturze ekologicznej oraz możliwości zagospodarowania nie wymagają tak rygorystycznych poczynań, jak dla utrzymania wąskich i zagrożonych korytarzy ekologicznych. **PE Zalewu Wiślanego** o randze ponadregionalnej jest specyficznym obszarem stanowiącym jedną z największych na polskim wybrzeżu ostoi ptasich, o randze międzynarodowej. Obszar w całości objęty jest ochroną w postaci obszarów Natura 2000 – obszaru specjalnej ochrony ptaków Zalew Wiślany oraz specjalnego obszaru ochrony siedlisk Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana. Jest to jedna z największych ostoi na europejskim szlaku migracyjnym ptaków wzdłuż wybrzeża południowego Bałtyku (Bezubik i in. 2014).



Rysunek 6.13 Sieć korytarzy ekologicznych w województwie pomorskim na tle użytkowania terenu z Korytarzem Nadzalewowym nad Zalewem Wiślanym (źródło: Bezubik i in. 2014)

W materiale opracowanym przez Instytut Biologii Ssaków PAN oraz Pracownię na Rzecz Wszystkich Istot: <http://mapa.korytarze.pl/>, na terenie województwa warmińsko-mazurskiego wyznaczono ponadto korytarz KPn-15 Lasy Kadyńskie, istotny z punktu widzenia dużych ssaków leśnych.

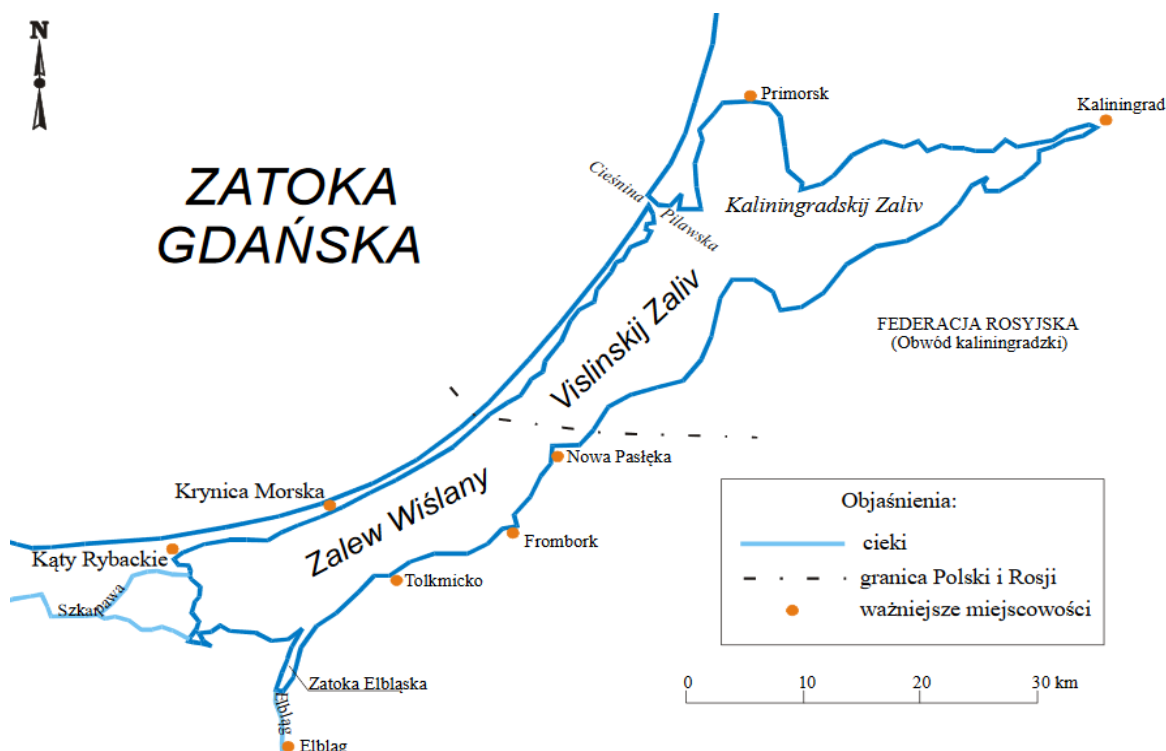
Akwen Zalewu Wiślanego ze względu na swój estuariowy charakter, jest siedliskiem pośrednim między wodami morskimi, a śródlądowymi i pełni swoistą rolę korytarza migracyjnego dla ryb wędrujących między tymi typami siedlisk. W szczególności dotyczy to typowych gatunków dwuśrodowiskowych jak anadromiczne ryby łososiowate (troć wędrowna i łosoś), karpionowate (certa i ciosa) czy minóg rzeczny i stynka oraz katadromiczny węgorz, które odbywają wędrówki rozrodcze między morzem a rzekami uchodzącymi do Zalewu takich jak Pasłęka, Bauda, Narusa, Elbląg, Dzierżgoń (górny odcinek rz. Elbląg). Sam Zalew Wiślany jest również istotnym miejscem tarła dla śledzia wiosennego który w okresie od marca do kwietnia masowo wpływa tu z Zatoki Gdańskiej na rozród. Ponadto występujący w Zalewie Wiślanym gradient zasolenia które zwiększa się w kierunku Cieśniny Pilawskiej sprawia, że zasiedlające Zalew w większości ryby typowo słodkowodne w okresie poprzedzającym ich tarło migrują do południowo-zachodniej, bardziej wysłodzonej części akwenu w rejonie Zatoki Elbląskiej i ujścia Nogatu. Jest to związane z niższą tolerancją na zasolenie ikry i wczesnych form rozwojowych u ryb słodkowodnych, dlatego najważniejsze tarliska takich ryb jak płoć, leszcz, okoń i sandacz są zlokalizowane w rejonie Zatoki Elbląskiej i ujścia dawnej delty Wisły (Nermer i in. 2012).

Podsumowując, Zalew Wiślany jest ważnym elementem w systemie korytarzy ekologicznych, zarówno w skali regionalnej jak i europejskiej (Rychter i Mleczko 2018).

6.6 Woda

6.6.1 Warunki hydrologiczne i oceanograficzne

Zalew Wiślany, zwany także Zalewem Świeżym lub Fryskim (Rysunek 6.14) jest drugim pod względem wielkości zalewem w strefie brzegowej południowego Bałtyku. Stanowi on również zatokę wewnętrzną Zatoki Gdańskiej. W związku z jego położeniem geograficznym, akwen należy do kategorii wód przejściowych. Potwierdzają to wszystkie prace Krzymińskiego i in. (2004) oraz Krzymińskiego i Kruk-Dowgiałło (2005), którzy na podstawie typologii wód w Polsce, zaliczyli Zalew Wiślany do wód przejściowych, o charakterze laguny z substratem mułowym i piaszczystym. Taki rodzaj wód, o ile jest również ujściem rzeki, nosi często nazwę estuarium, a ponieważ akwen ten od strony otwartego morza ograniczony jest wąskim pasem wydmowym, Zalew Wiślany można również określić jako lagunę (Cieśliński 2018).



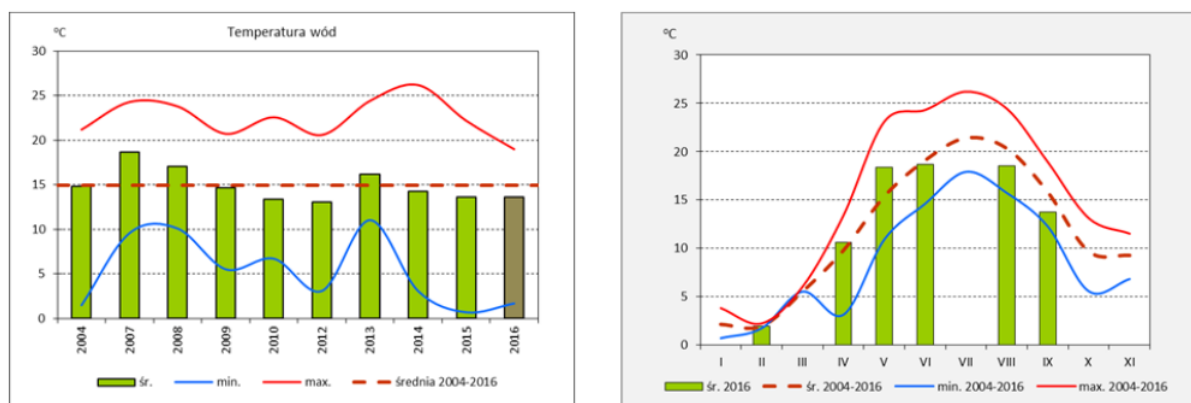
Rysunek 6.14. Zalew Wiślany – część polska i rosyjska (źródło: Urząd Morski w Gdyni)

Zalew Wiślany jest akwenem transgranicznym, czyli podzielonym pomiędzy Polskę, a Rosję (Rysunek 6.14). W granicach państwa polskiego położona jest południowa część Zalewu, o długości 35,1 km i szerokości maksymalnej 11 km, natomiast łączna długość akwenu to 90,7 km. Polska część powierzchni Zalewu stanowi 328 km² natomiast powierzchnia całkowita wynosi 838 km² (Witak i Pędziński 2018). Zalew Wiślany jest płytką zatoką o średniej głębokości (w granicach Polski) około 2,4 m i maksymalnej do 4,4 m (przy granicy państwowej), a głębokość maksymalna wynosi 5,1 m (zmierzona na południowy wschód od Cieśniny Piławskiej). Natomiast część zachodnia akwenu to płycizny, o głębokości około 1 m, związane z działalnością akumulacyjną rzek i kanałów Żuław. Pozostała część ma formę niecki o dnie lekko wgłębionym w centrum i słabo nachylonym ku północnemu wschodowi. Akwen ten z Zatoką Gdańską połączony jest cieśniną Piławską (szerokości ok. 400 m) (Cieśliński i Lewandowski 2013). Zbiornik gromadzi stosunkowo niewielką objętość wody – ok. 2,3 km³, a jego dno jest mało zróżnicowane. W niektórych fragmentach Zalewu, w miejscach znacznie oddalonych od brzegu, znajdują się mielizny i ławice twardego piasku oraz otoczków [Pawelec (red.) 2015]. Brzegi polskiej części Zalewu tworzą: Mierzeja Wiślana od północy, Żuławy Wiślane od zachodu oraz Wysoczyzna Elbląska i Wybrzeże Staropruskie od południowego wschodu. Głównym czynnikiem kształtującym hydrologię zbiornika jest proces mieszania się słodkich wód rzecznych, spływających z otaczających Zalew obszarów Żuław Wiślanych (Malborskich i Elbląskich), Wysoczyzny Elbląskiej i Wybrzeża Staropruskiego, z wodami morskimi, napływającymi z Zatoki Gdańskiej. Ze względu na przewagę czynnika lądowego, wody Zalewu Wiślanego charakteryzują się stosunkowo niskim zasoleniem. Niewielkie głębokości Zalewu Wiślanego zwiększają jego podatność na dogłębne mieszanie wód pod wpływem wiatru, prowadzące do homogenizacji cech hydrologicznych (Kopiec 2018).

Temperatura wód Zalewu

Temperatura wód zalewu Wiślanego zależy przede wszystkim od wymiany ciepła z atmosferą. W związku z niewielką głębokością w Zalewie, temperatura wody reaguje bardzo szybko na wszelkie bodźce zewnętrzne, czyli promieniowanie słoneczne, temperaturę powietrza czy wiatr. W miesiącach zimowych temperatura wody spada nawet do minimalnej temperatury przy odpowiednim zasoleniu, natomiast latem może przekroczyć nawet 30°C. W Cieśninie Piławskiej i w akwenu przylegającym do samej cieśniny, duży wpływ na temperaturę wody ma wymiana wód z Morzem Bałtyckim, a w obszarach przy ujściach rzek – dopływ rzek, np. rzeki Pregoty. W tych warunkach hydrologicznych rozkład przestrzenny temperatury wody ma dość złożony charakter (Matciak i Chyła 2018).

Średnia wartość temperatury wody z lat 2004-2016 wyniosła 14,5°C (Rysunek 6.15). Znacznie powyżej układały się średnie wartości temperatury w latach 2007 i 2008 (odpowiednio 18,7 i 17,1°C), poniżej natomiast w 2010, 2012, 2015 i 2016 r. (odpowiednio 13,4, 13,1, 13,6°C). W układzie miesięcznym, najwyższe temperatury występowały przeważnie w lipcu (Kopiec 2018).



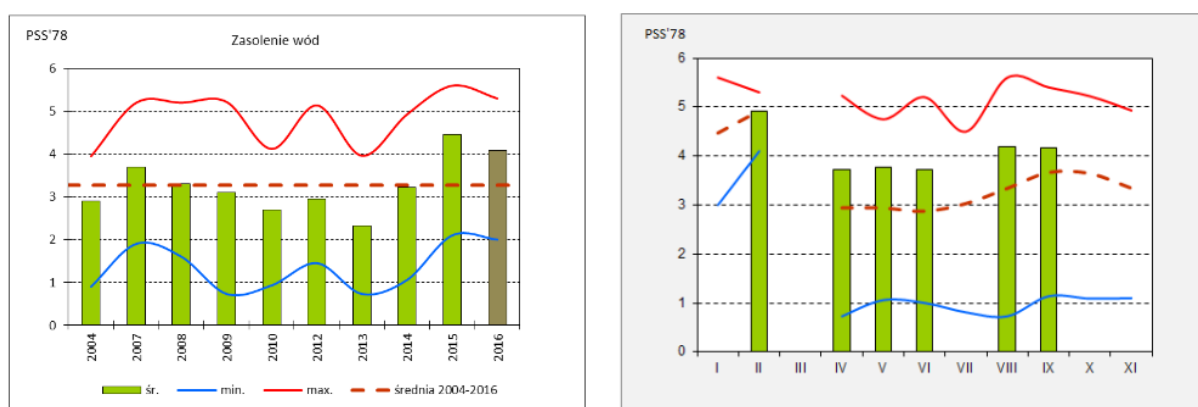
Rysunek 6.15. Zmiany temperatury wód Zalewu Wiślanego w latach 2004-2016 (źródło: Kopiec 2018)

Zasolenie wód Zalewu

Zasolenie wód Zalewu Wiślanego jest rezultatem oddziaływania szeregu czynników, wśród których do najważniejszych należą wielkość zasilania rzeczno (Kopiec 2018) i niewielkiego przekroju Cieśniny Piławskiej, jedyne połączenia akwenu z Morzem Bałtyckim. Średnie zasolenie jest wypadkową dopływu wód rzecznych i bardziej lub mniej intensywnych krótkotrwałych wlewów wód słonych z Zatoki Gdańskiej. Cechą charakterystyczną Zalewu Wiślanego jest strefowość zasolenia. Rozległość poszczególnych stref zasolenia jest różna. Strefy te mogą ulegać przesunięciom w zależności od kierunku prądów czy oddziaływania stałych wiatrów. Również ich zasięgi mogą przesunąć się sezonowo. Wzrost zasolenia na Zalewie Wiślanym obserwuje się w październiku, a spadek w lutym, gdy Zalew jest pokryty lodem (Burchacz i in. 2014). Maksimum zasolenia przypada na listopad, a minimum na marzec. W okresie wiosennym decydujący wpływ wywierają słodkie wody rzeczne, gdzie zasolenie waha się wówczas między 1,5 a 2,5. Natomiast jesienią przeważa wpływ zasolonych wód morskich, szczególnie w okresie sztormów i wynosi on wówczas między 4,5, a 5,0. Sezonowo najniższe stężenia chlorków występują w okresie wiosennych spływów powierzchniowych ze zlewni, zaś największe zasolenie w okresie letnim podczas niskich stanów wody na zalewie oraz jesiennych sztormów i związanych z tym zwiększonych napływów wód bałtyckich (Matciak i Chyła 2018).

Średnie zasolenie Zalewu wynosi około 3. Rozpatrując zmienność przestrzenną stężeń chlorków najniższe z nich są notowane w zachodniej części laguny będącej w zasięgu wód Nogatu i w pobliżu ujść rzek, przede wszystkim Pregoty. Najwyższe wartości wystąpiły w północno-wschodniej części Zalewu, przy granicy z Rosją, w Cieśninie Pilawskiej, w czasie napływu wód z morza (Matciak i Chyła 2018). Generalnie, wody morskie dominują w zasilaniu Zalewu Wiślanego (Cieśliński i Lewandowski 2013).

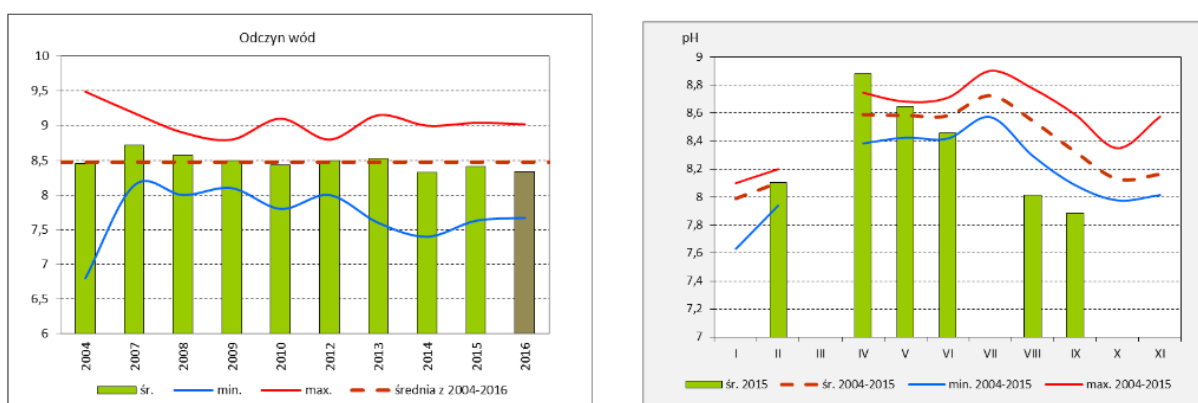
Średnia wartość zasolenia z lat 2004-2016 wyniosła 3,27 (Rysunek 6.16). W 2016 r. wartości zasolenia odbiegały od średniej wieloletniej. Mieściły się w zakresie od 2,0 do 5,3. Średnie zasolenie wyniosło 4,09. Powodem wyższego zasolenia wód Zalewu Wiślanego w 2016 r. mogło być jeszcze oddziaływanie wlewu do Bałtyku słonej wody z Morza Północnego, który miał miejsce, wg doniesień IMGW, pod koniec grudnia 2014 r. (Kopiec 2018).



Rysunek 6.16. Zasolenie wód Zalewu Wiślanego w latach 2004-2016 (źródło: Kopiec 2018)

Odczyn pH

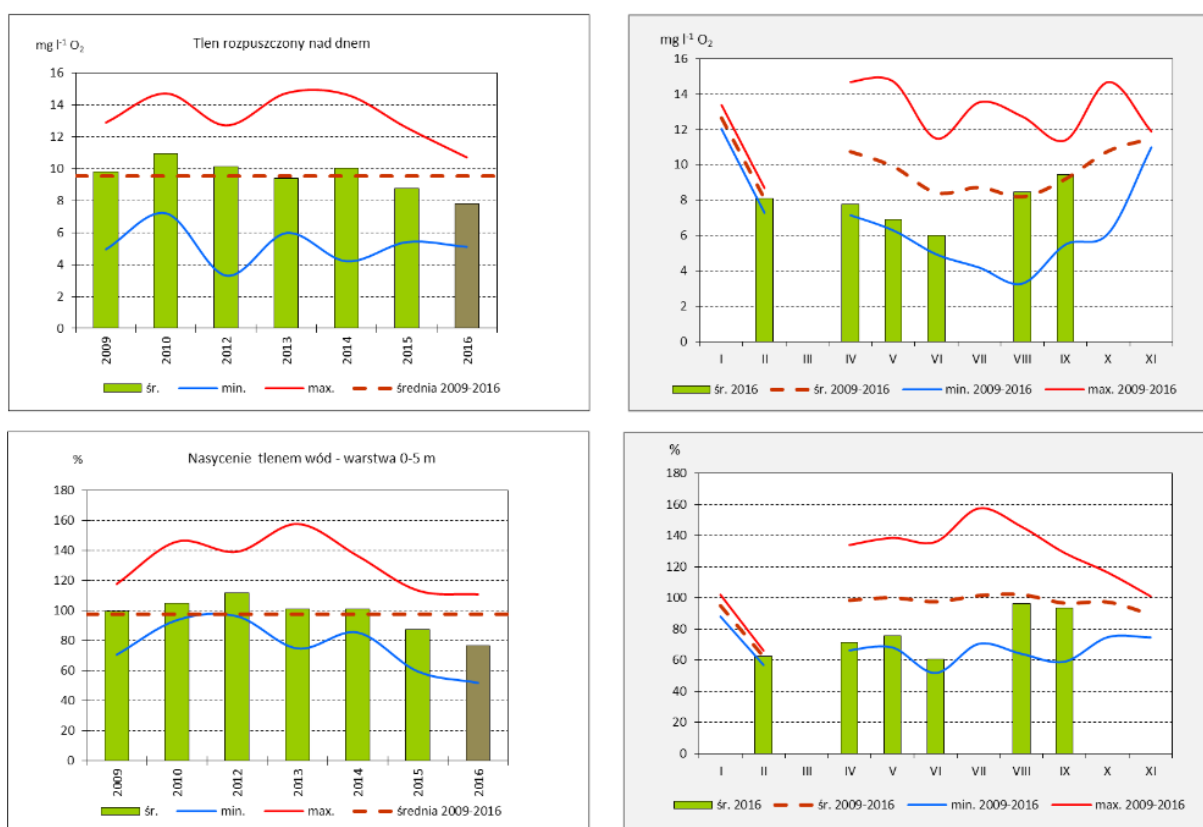
Wody Zalewu Wiślanego posiadają odczyn zasadowy, który wiąże się z sezonowymi zakwitami fitoplanktonu powodującymi wzrost zawartości materii organicznej w wodzie. W 2016 roku pH zmieniało się w zakresie od 7,67 do 9,02 (Rysunek 6.17). Średnia wartość z sezonu badawczego wyniosła 8,33 i była niższa od średniej z wielolecia (pH = 8,48) (Kopiec 2018).



Rysunek 6.17. Wartości pH wód Zalewu Wiślanego w latach 2004-2015 (źródło: Kopiec 2018)

Natlenienie wód Zalewu

Do oceny natlenienia wód przejściowych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w Zalewie Wiślanym, stosowane są dwa wskaźniki: minimalne stężenie tlenu rozpuszczonego nad dnem oraz maksymalne nasycenie tlenem warstwy wód 0-5 m. Średnie stężenie tlenu nad dnem z lat 2009-2016 wyniosło $9,55 \text{ mg l}^{-1}$ (Rysunek 6.18). W 2010 roku wartość średnia była nieznacznie powyżej ($10,9 \text{ mg l}^{-1}$), zaś w latach 2015 i 2016 poniżej średniej z wielolecia. Najniższe stężenie tlenu nad dnem odnotowano w 2012 r. ($3,3 \text{ mg l}^{-1}$). Średnie nasycenie tlenem warstwy 0-5 m z lat 2009-2016 wyniosło 97 %. W 2012 r. średnia wartość była wyższa od średniej z wielolecia (112%), w latach 2015 i 2016 natomiast niższa (odpowiednio 87 i 77%). Najwyższe, maksymalne wartości nasycenia tlenem wód Zalewu Wiślanego zanotowano w latach 2010 i 2013 (odpowiednio 146 i 157%). Natlenienie wód Zalewu Wiślanego podlega zmianom sezonowym, na które wpływ mają zarówno czynniki klimatyczne, jak i dynamika produkcji pierwotnej. Intensywnym zakwitom fitoplanktonu towarzyszą okresy wysokiego natlenienia powierzchniowej warstwy wód i niskie stężenia tlenu rozpuszczonego w warstwie naddennej (Kopiec 2018).

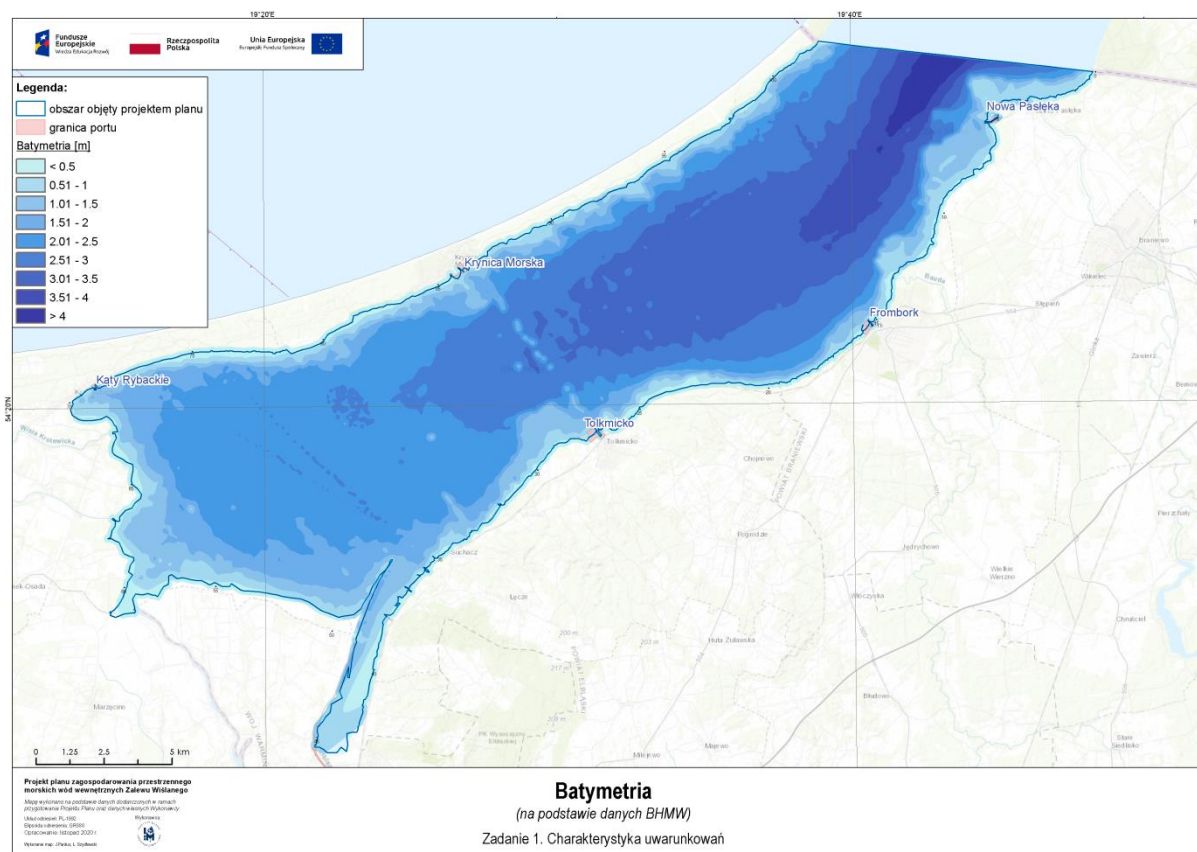


Rysunek 6.18. Natlenienie wód Zalewu Wiślanego w latach 2009-2016 (źródło: Kopiec 2018)

Batymetria

Zalew Wiślany to mulista niecka, która rozciąga się w postaci wydłużonego prostokąta, o średniej szerokości 9,2 km (zakres od 6,8 do 13,0 km), od Żuław Wiślanych, aż po Półwysep Sambii i ujście Pregoty. Akwen jest odcięty od Zatoki Gdańskiej przez Mierzęję Wiślaną o długości około 50 km. Jak już wspomniano, jedyne połączenie Zalewu z Zatoką Gdańską stanowi współcześnie Cieśnina Pilawska, której długość wynosi 2000 m, szerokość około 400 m i głębokość od 8 do 12 m. Zalew Wiślany jest zbiornikiem bardzo płytkim (średnie głębokości wynoszą zaledwie 2,0 – 3,0 m). Jedyne w rynn timer wodnego, który biegnie środkiem Zalewu, głębokość osiąga wartości większe niż 3 m,

maksymalnie 5,2 m (Cieśliński 2018) (Rysunek 6.19). Pojemność Zalewu szacuje się na $2,3 \text{ km}^3$ masy wodnej, z czego na wschodnią część przypada $1,5 \text{ km}^3$ (64,0% całkowitej objętości). Powierzchnia dna wschodniej części Zalewu jest pokryta głównie mułem, w którym zawartość cząstek ilastych zwiększa się w kierunku północno-wschodnim, a tylko na odcinku przyujściowym skłonu podwodnego delty Nogatu oraz wzdłuż brzegu północnego i południowego występuje piasek, rzadko przerywany osadami mulistymi (Cieśliński i Lewandowski 2013).



Rysunek 6.19. Batymetria Zalewu Wiślanego (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020)

Prądy i falowanie wiatrowe

Prądy w Zalewie Wiślanym mają charakter złożony i zmienny. Prądy stałe zaznaczają się słabo (Cieśliński 2013), a ich charakter zależy od czterech czynników: od wiatru, wymiany wody z Morzem Bałtyckim przez Cieśninę Piławską, spływu rzeczno i warunków morfometrycznych, a mianowicie od głębokości, linii brzegowej i położenia cieśniny. W wyniku działania tych czynników w Zalewie powstają prądy wiatrowe, prądy gradientowe, prądy okresowe i sejszowe oraz prądy gęstościowe (Burchacz i in. 2014).

Rozwój falowania w Zalewie Wiślanym zależy głównie od warunków wiatrowych. Falowanie, które intensyfikuje pionową wymianę ciepła i masy, przy silnych wiatrach sięga dna nawet w najgłębszych partiach Zalewu, co prowadzi do zmętnienia wody i przemieszczania się rumowiska dennego (Burchacz i in. 2014). Rozmiary fal wiatrowych zależą od siły wiatru, czasu trwania i długości rozbiegu oraz głębokości akwenu. Fale są krótkie i strome, zjawisko rozkołysu występuje na tym akwenie rzadko i krótkotrwale, a wysokość fali martwej nie przekracza 0,25 m (Łukaszewska i in. 2015).

Charakterystyczna prędkość prądu wiatrowego na Zalewie przy umiarkowanym wietrze to ok. 0,5 m/s, natomiast podczas bardzo silnych wiatrów, prędkość przekracza 0,9 m/s. Maksymalną wysokość fali na terenie Zalewu Wiślanego określa się na około 1,5 m, natomiast długość na około 30 m (Gic-Grusza i Dudkowska 2018). Kierunki falowania na Zalewie Wiślanym charakteryzują się sezonowością. Natomiast przeważają wiatry z kierunków zachodnich. W zimie przeważa falowanie z kierunku SW, wiosną z NW i N, latem natomiast z W i NW, a jesienią z S i SW (Cieśliński 2013).

Stan optyczny wód

Światło jest zarazem jednym z czynników warunkujących produkcję pierwotną i występowanie roślin. Fotosyntetycznie aktywne promieniowanie (FAR) mieści się w zakresie widmowym 400–700 nm. W rejonie polskiego wybrzeża średnia wartość strumienia energii promieniowania FAR na powierzchni morza w południe bezchmurnego letniego dnia wynosi $300 \text{ MJ} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$. Przez powierzchnię wody przenika średnio 85–95% energii promieniowania padającego. Ze względu na różnice w usłonecznieniu suma energii docierającej do dna w miesiącach ciepłych jest nawet 5 razy większa niż w sezonach zimnych (Atlas siedlisk dna... 2009). Szacunkowa wartość głębokości krążka Secchiego zmienia się w zależności od pór roku. Jego zasięg w Zalewie Wiślanym szacuje się pomiędzy 0,42, a 0,51 m, a średnia wynosi 0,47 m. Natomiast średnia wartość głębokości Secchiego maleje od wiosny (0,51 m) do jesieni (0,42 m). Minimalna wartość wyniosła 0,10 m, a maksymalna 2,5 m. Zimą największa głębokość Secchiego wyniosła 0,80 m, natomiast symulacje modelowe wskazują, że pod stałym lodem woda może być bardziej przezroczysta (Matciak i Chyła 2018).

Złodzenie Zalewu

Ze względu na swój charakter, Zalew Wiślany ma ograniczoną wymianę wód, niskie zasolenie i niewielką głębokość dlatego pokrywa lodowa na tym akwenie tworzy się bardzo łatwo i utrzymuje się znacznie dłużej niż na innych wodach Zatoki Gdańskiej (Herman 2018).

Złodzenie w płytkim Zalewie Wiślanym jest zjawiskiem corocznym, natomiast jego powstawanie jak i tajanie przebiega w sposób niejednorodny w obszarze Zalewu. Zależy to od surowości zimy, zatem warunki złodzenia w różnych latach są inne (Stanisławczyk i Letkiewicz 2011). Gdy zima jest łagodna, lód pojawia się dopiero w drugiej połowie grudnia, a stałe złodzenie tworzy się pod koniec grudnia. Wówczas tajenie lodu zaczyna się końcem lutego, a w pierwszej połowie marca, Zalew jest już całkowicie wolny od złodowacenia. Gdy zima jest umiarkowana, złodzenie Zalewu powstaje już pod koniec listopada, a stały lód, także lód przybrzeżny, tworzy się w pierwszej połowie grudnia, lód zaczyna odtajać w połowie marca, a z jego końcem i początkiem kwietnia całkowicie odpuszcza. Wówczas długość sezonu lodowego wynosi trzy miesiące. Gdy natomiast zima jest surowa, złodzenie zaczyna się pojawiać pod koniec listopada lub na początku grudnia i w pierwszym tygodniu pojawia się już stała pokrywa lodowa. Wówczas lód utrzymuje się do początku kwietnia, ale całkowite zniknięcie lodu występuje dopiero pod koniec tego miesiąca. Długość sezonu lodowego szacuje się wówczas na cztery miesiące. Najdłużej lód utrzymuje się w północnej, rosyjskiej części Zalewu Wiślanego. Natomiast obszar wolny od lodu znajduje się w pobliżu Cieśniny Piławskiej, gdzie występuje przepływ bardziej słonejszej i cieplejszej wody (Burchacz i in. 2014).

Występowanie złodzenia na Zalewie Wiślanym w okresie 2003-2017, czyli w 14 sezonach, miało miejsce aż 13 razy, z wyjątkiem zimy 2014/2015. Poszczególne sezony zimowe bardzo się od siebie różniły i nie istniała między nimi istotna korelacja. W latach 2003/2004 oraz 2016/2017 średnia

długość zlodzenia akwenu wynosiła 56 dni, a zwarta pokrywa lodowa utrzymywała się średnio 28 dni. Natomiast w latach 2007/2008 pokrywa pojawiła się tylko na 6 dni. W badanym czasie było 5 zim, podczas których nie doszło do uformowania się zwartego lodu (Herman 2018).

Zmiany stanów wód

Wody Zalewu Wiślanego cechuje niewielka dynamika. Jest ona zależna w głównej mierze od warunków meteorologicznych, a także od średnich miesięcznych stanów wody w Zatoce Gdańskiej. Średnie miesięczne i średnie roczne stany wody z wielolecia wykazują zbieżność z przebiegiem wahań wód Morza Bałtyckiego, nie widać natomiast większej zależności od dopływu rzecznej czy wymiany pionowej (Cieśliński 2013). Z danych IMGW – PIB z lat 1965-2015 wynika, że poziom wód na różnych stacjach w Zalewie Wiślanym jest podobna. Najwyższe stany wód odnotowano w rejonie Nowe Batorowo, a najniższe w obszarach Nowej Pałęki i Krynicy Morskiej. W przypadku wysokiej wody różnica stanów dochodzi nawet do 90 cm, natomiast różnice średniego rocznego poziomu wód nie przekracza 20 cm (Gic-Grusza 2018).

W związku z niewielkimi głębokościami na Zalewie, występować mogą duże spiętrzenia sztormowe, co może powodować rozległe powodzie sztormowe. Mogą także występować niżówki, które mają niekorzystny wpływ na warunki nawigacji w Zalewie Wiślanym, zmieniając rzeczywistą głębokość toru wodnego (Burchacz i in. 2014).

Niezależnie od długookresowych i sezonowych wahań stanów wody, bardzo charakterystyczną cechą ustroju wód Zalewu Wiślanego są nieokresowe wahania wiatrowe, związane z wiatrami pojawiającymi się w okresie sztormu. Mają one charakter przyprływu eolicznego, czyli wzrostu poziomu wody, lub odpływu eolicznego, czyli obniżenia poziomu wody. Wahania tego rodzaju są na ogół krótkotrwałe – średnio do kilkunastu godzin. Zdarzały się jednak sytuacje, gdzie tego rodzaju oddziaływanie trwało ponad 2 doby (Cieśliński i Lewandowski 2013).

Sieć rzeczna

Całkowita powierzchnia zlewni Zalewu wynosi 23 871 km² (bez powierzchni zbiornika), z czego 64,1% znajduje się na terytorium polskim (Kopiec 2018). Na obszarze zlewni występują głównie grunty orne (stanowiące 64% polskiej części powierzchni i 51% rosyjskiej) oraz lasy (odpowiednio 18,3 % i 11,6 %). W zlewni położone są duże ośrodki miejskie: Kaliningrad, Elbląg, Bałtijsk, Swietłyj, Braniewo. Do głównych rzek odpływających do Zalewu należy Pregoła (powierzchnia zlewni 15 128 km²) (ibidem), a jej dorzecze wynosi prawie 63% obszaru zlewiska Zalewu Wiślanego. Drugą rzeką pod względem długości jest Pasłęka (2318,18 km²), której dorzecze stanowi nieco poniżej 10% obszaru zlewiska [Pawelec (red.) 2015]. W skład zlewiska Zalewu Wiślanego wchodzi również po stronie polskiej dorzecza rzek: Elbląg (1451,42 km²), Nogat (1331,35 km²) (Kopiec 2018) oraz Szkarpawa, Tuga i mniejszych cieków [Pawelec (red.) 2015]. Zalew Wiślan w XX wieku doznał poważnych zmian w układzie stosunków hydrologicznych, zmniejszenia zlewni o dorzecze Wisły, na skutek odcięcia śluzami Nogatu pod Białą Górą w 1915 r. Zalew będący niegdyś pod zdecydowanym wpływem wód rzecznych obecnie jest zbiornikiem słonawowodnym. Linia brzegowa współcześnie ulega małym zmianom, a akumulacja rzeczna w małym stopniu oddziałuje na stosunki głębokościowe (Kopiec 2018).

6.6.2 Stan ekologiczny wód

Oceniając elementy biologiczne wykorzystano wyniki badań fitoplanktonu i chlorofilu a z 2019 r., wyniki badań ichtiofauny wykonanych w 2019 r. przez Morski Instytut Rybacki – PIB w Gdyni, a także dziedziczną z 2017 r. ocenę makroglonów i okrytozależkowych oraz makrobezkręgowców bentosowych. Elementom biologicznym w 2019 r. przypisano klasę V (zły potencjał). Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, o wyniku klasyfikacji elementów biologicznych zdecydował wskaźnik, któremu nadano najmniej korzystną klasę (chlorofil a i makrobezkręgowce bentosowe). Klasyfikacja elementów hydromorfologicznych została wykonana w odniesieniu do wskaźnika odporności ekosystemu. W 2019 r. JCWP Zalew Wiślany przypisano klasę poniżej II (PPD). Elementy fizykochemiczne badane w 2019 r. nie spełniły wymagań II klasy ze względu na niską przezroczystość, niskie stężenie tlenu rozpuszczonego nad dnem, wysokie nasycenie wód tlenem oraz wysokie stężenia azotu azotanowego, ogólnego i mineralnego, a także fosforu ogólnego. Dodatkowo badane w 2017 roku wskaźniki ogólny węgiel organiczny oraz aldehyd mrówkowy i selen zostały ocenione poniżej II klasy. W związku z tym elementom fizykochemicznym wspierającym elementy biologiczne (grupa 3) przypisano potencjał poniżej dobrego (PPD) (Ocena stanu środowiska... 2020).

Potencjał ekologiczny jednolitej części wód przejściowych Zalew Wiślany w 2019 r. oceniono jako zły, z uwagi na ocenę wskaźników biologicznych (V klasa) i fizykochemicznych (PPD) (Tabela 6.8).

Tabela 6.8. Ocena jakości wód JCWP Zalew Wiślany W 2019 r. (źródło: Ocena stanu środowiska... 2020)

Elementy biologiczne		Elementy hydromorfologiczne	Elementy fizykochemiczne	Potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan JCWP
Fitoplankton		PPD	PPD	ZŁY	PD	ZŁY
chlorofil a	V klasa potencjał zły					
Ichtiofauna						
wskaźnik SI	III klasa potencjał umiarkowany					
Makroglony i okrytozależkowe						
wskaźnik SM	II klasa potencjał dobry					
Makrobezkręgowce bentosowe						
indeks B	V klasa potencjał zły					

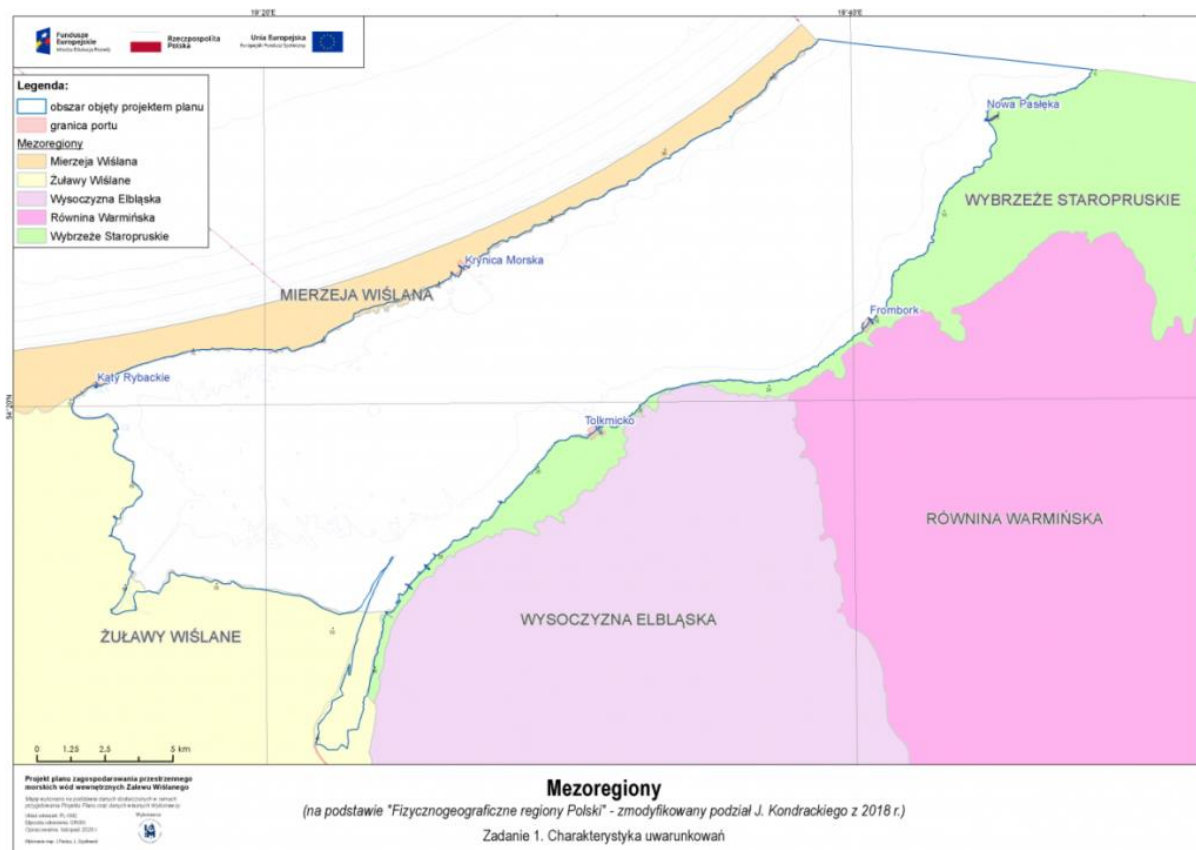
W 2016 r. oznaczono stosunkowo wysokie, odbiegające od średnich z wielolecia, wartości zasolenia, co można wiązać z mającym miejsce pod koniec grudnia 2014 r. dużym wlewem słonej wody z Morza Północnego do Bałtyku.

Głównym problemem Zalewu Wiślanego jest eutrofizacja spowodowana zasilaniem wód w substancje biogenne doprowadzane rzekami uchodzącymi do Zalewu oraz pochodzące ze źródeł punktowych i obszarowych (rolnictwa, zabudowy rozproszonej, depozycji zanieczyszczeń

z powietrza), a także uwalniane z osadów. Wynikiem eutrofizacji są występujące w okresie letnim zakwity fitoplanktonu (zdominowane przez sinice), ograniczenia przezroczystości wody, zmiany pH, a także deficyty tlenu w warstwie przydennej oraz przesylenie wód tlenem występujące podczas zakwitów fitoplanktonu. Konsekwencją tych zmian jest pogorszenie warunków bytowych organizmów wodnych (w tym też ichtiofauny i makrobezkręgowców bentosowych).

6.7 Warunki geologiczne (powierzchnia ziemi – dno morskie)

Omawiany obszar należy (Augustowski 1977, Kondracki 2002) do fizyczno-geograficznego makroregionu Pobrzeże Gdańskie i w całości zawiera mezoregiony Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana oraz przylegające do brzegów Zalewu fragmenty mezoregionów: Żuławy Wiślane, Wysoczyzna Elbląska i Wybrzeże Staropruskie (Nizina Staropruska) (Rysunek 6.20). Urozmaicona rzeźba tego obszaru została utworzona przez procesy związane z działalnością lądolodu, rzek, jezior, morza i wiatru. (Augustowski 1976, Makowska 1979, Rosa 1990).



Rysunek 6.20. Zalew Wiślany na tle wydzielen mezoregionów (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020, na podstawie Kondrackiego 2018)

Budowa geologiczna

Zalew Wiślany zaczął się tworzyć kilka tysięcy lat temu poprzez powolny proces odgradzania się przybrzeżnych płycizn wałem piaszczystych wydmy. Z rumowiska niesionego z zachodu prądami morskimi powstawała Mierzeja Wiślana.

Omawiany obszar położony jest (Gudelis i Jemieljanov 1982, Mojski 1995) w obrębie syneklizy perybałtyckiej podłoża krystalicznego, stanowiącej część Platformy Wschodnioeuropejskiej, jednej z głównych jednostek strukturalnych kontynentu europejskiego. Zatoka Gdańska leży w centrum tej syneklizy. Strop podłoża krystalicznego w rejonie syneklizy znajduje się na głębokości kilkuset metrów poniżej poziomu morza. Zbudowany jest z prekambryjskich skał magmowych i metamorficznych. Pokryty jest serią skał osadowych paleozoicznych i mezozoicznych, ułożonych płytowo i pociętych uskoki. W stropie tego kompleksu występują margle, wapienie i piaskowce, kredy, przykryte piaskami i marglami paleogenu. Występująca wyżej pokrywa osadów czwartorzędowych (Makowska 1976 i 1979, Mojski 1995), o miąższości około 40-60 m, zawiera kilka poziomów glin zwałowych, rozdzielonych piaszczystymi i ilastymi osadami międzymorenowymi (także morskimi, interglacjału eemskiego) oraz rzeczne, lagunowe, mierzejowe i morskie osady holocenne.

Osady holocenne w obrzeżeniu Zalewu Wiślanego pokrywają znaczną część powierzchni obszaru. Występują w dolinach rzek, na brzegach zalewu, przede wszystkim zaś w wielkim nagromadzeniu na Żuławach Wiślanych i Mierzei Wiślanej. Tymi osadami wysłane jest również dno Zalewu Wiślanego. Miąższość osadów holocennych na tym terenie często sięga kilkudziesięciu metrów (Wypych 1975).

Osady i budowa dna

Charakter powierzchni i osadów dna Zalewu określono na podstawie opracowań, bazujących na analizie zdjęcia sonarowego [Gajewski (red.) 2010] oraz na danych uzyskanych z powierzchniowych prób osadów [Uścińowicz i Zachowicz 1996, Boniecka (red.) 2009].

Wydzielone zostały 4 główne typy dna, zbudowane z osadów mulisto-ilastych, mulisto-piaszczystych, piaszczystych i żwirowych (Rysunek 6.21).

Osady mulisto-ilaste występują na większości obszaru dna Zalewu. Są to osady lagunowe, sedimentacji zawieszinowej, o zmiennej wzajemnej zawartości frakcji mulistej i ilastej w sekwencjach wertykalnych i lateralnych. Występują tu, więc zarówno ropy, ropy muliste jak i ropy ilaste i ropy, o ciągłych przejściach między nimi, bez wyraźnych granic.

Osady tej lagunowej facji podścielają piaszczysto i muliste osady dna w brzeżnych partiach Zalewu i występują pod plażowo-eolicznymi piaskami budującymi mierzeję oraz pod współczesnymi piaskami morskimi dna otwartego morza.

W zachodniej stronie Zalewu dno zbudowane jest z osadów mulisto-piaszczystych, składanych na bardzo płytkim tu dnie przez wody licznych cieków i kanałów wychodzących z przyległego terenu Żuław.

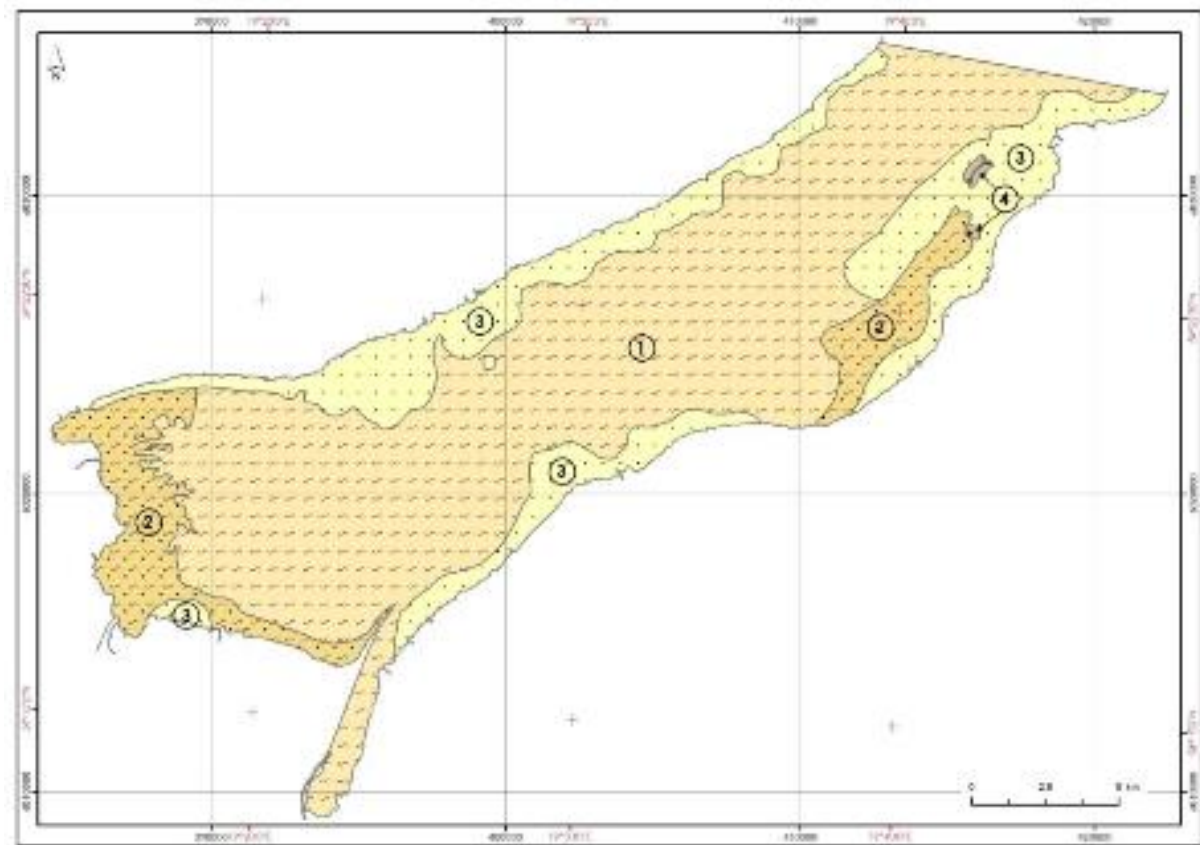
We wschodniej, brzeżnej partii Zalewu, przy Wybrzeżu Staropruskim, występuje szeroki pas osadów piaszczystych (lokalnie z drobnymi żwirami) i ze skośnym względem brzegu pasem ropy piaszczystych, związanych z wypływem wód rzek Narusy, Baudy Pasłęki i licznych, mniejszych cieków.

Na dnie Zalewu, przy brzegu południowym – Wysoczyzny Elbląskiej oraz przy brzegu północnym – Mierzei Wiślanej, występują piaski drobno i średnioziarniste.

Osady lagunowe Zalewu Wiślanego mają kilkanaście metrów miąższości i występują do głębokości około 10-15 m p. p. m. Osady te leżą na serii morskich piasków z fazy rozwoju Bałtyku ze schyłku

plejstocenu, określanej, jako Bałtyckie Jezioro Lodowe. Poniżej występuje zespół osadów ilasto-mulistych, zastoiskowych, lodowcowo-morskich i morskich, spoczywający na nierównej, erozyjnej powierzchni serii glin zwałowych, rozdzielanych osadami interglacjalnymi (także morskimi).

Mięszość osadów czwartorzędowych wynosi kilkadziesiąt metrów. Pod nimi występują muły i piaski paleogenu, leżące na marglach, wapieniach i piaskach glaukonitowych kredy. Strop kredy występuje na omawianym obszarze na głębokości około 100 m p. p. m.



Rysunek 6.21. Mapa typów osadów dennych Zalewu Wiślanego (1 – osady mulisto-ilaste, 2 – osady mulisto-piaszczyste, 3 – osady piaszczyste, 4 – osady żwirowe) [źródło: Gajewski (red.) 2010]

6.8 Warunki geomorfologiczne

Charakterystyka typów wybrzeża

Biorąc pod uwagę geomorfologię i budowę geologiczną, wzdłuż Zalewu Wiślanego występują dwa zasadnicze typy wybrzeży:

- wybrzeże mierzejowe rozwijające się w rejonie o dużych dostawach osadów piaszczystych (rejonu ujść dużych rzek, erodowanych piaszczystych osadów plejstocenijskich na brzegu lub też w podbrzeżu – Mierzeja Wiśłana),
- wybrzeże aluwialne/płaskie – charakteryzujące się bardzo nisko położonym zapleczem, brakiem osłony wydmowej oraz osadów piaszczystych na dnie.

Urozmaicona rzeźba tego obszaru została utworzona przez procesy związane z działalnością lądolodu, rzek, jezior, morza i wiatru (Augustowski 1972 i 1976, Makowska 1979, Rosa 1990).

Brzeg północny Zalewu Wiślanego to zróżnicowany morfologicznie brzeg Mierzei Wiślanej. W jego nasadowej części od strony zalewu równinę mierzejową stanowią podmokłe łąki i szuwały z przewagą trzciny przy linii brzegowej. Na wysokości Przebrna i Krynicy Morskiej przechodzi ona w niziny nadzalewowe charakterystyczne dla Mierzei wraz z polderem Przebrno oraz wałem przeciwpowodziowym. Na wschód od Krynicy Morskiej bezpośrednio do Zalewu schodzą wysokie, strome stoki wydm z dominującą, najwyższą wydumą na Mierzei Wiślanej, Wielbłądzim Garbem (49,5 m n. p. m.). Miejscami brzeg jest abradowany, podcinane stoki tworzą klify wydmowe. Na linii wody występują zbiorowiska wodne, szuwarowe. Wąskie plaże nadzalewowe towarzyszą tylko krótkim odcinkom wybrzeża wydmowego na wschód od Krynicy Morskiej (Fotografia 6.5).



Fotografia 6.5. Brzegi Zalewu Wiślanego między Krynica Morską a Piaskami (<https://aktywne.trojmiasto.pl/Wedrowka-wsrod-wydm-Mierzei-Wislanej-n120577.html>)

Duże fragmenty nizin nadzalewowych zajmuje zabudowa Kątów Rybackich, Krynicy Morskiej z osadami Nowa Karczma i Piaski.

Brzeg Zachodni Zalewu aż do Mierzei Wiślanej, to niski teren mulisto-piaszczysty Żuław, pocięty licznymi ramionami, ciekami i kanałami z depresjami poniżej poziomu morza (Augustowski 1976, Makowska 1979, 1988 i 1991, Mojski 1987a i b, Mojski 1990). W tej części do Zalewu uchodzą dwie rzeki Nogat z licznymi odnogami, tworząc niewielką deltę i Szkarpawa z dwoma ramionami – właściwą Szkarpawą oraz Wisłą Królewiecką.

Jest to najbardziej nizinny, porośnięty roślinnością szuwarową odcinek na całym wybrzeżu Zalewu Wiślanego. Największy zasięg porostania zwartych pasm roślin wynurzonych od brzegu z dominacją trzciny pospolitej występuje przy zachodnim i południowo-zachodnim brzegu Zalewu Wiślanego [Gajewski (red.) 2010].

Z uwagi na występujące zagrożenie przeciwpowodziowe brzegi zalewu i ujściowe odcinki rzek, chronione są wałami przeciwpowodziowymi z wbudowanymi przedpolami.

W ujściu rzeki Elbląg brzeg tworzy długą, wąską zatokę (około 1,0x7,5 km). Zatoka Elbląska stanowi najbardziej wysunięty na południe fragment Zalewu Wiślanego. Jest położona między znajdującą się na obszarze Żuław Elbląskich Wyspą Nowakowską, a wzniesieniami Wysoczyzny Elbląskiej na

wschodzie. Obszar Zatoki objęty jest rezerwatem przyrody Zatoka Elbląska. Niewielkie fragmenty rezerwatu leżą w Parku Krajobrazowym Wysoczyzny Elbląskiej i jego otulinie.

Brzegi Wysoczyzny Elbląskiej, od Elbląga po Tolkmicko, to zbocze wysoczyzny morenowej, typu moreny dennej falistej, zbudowanej z gliny zwałowej ostatniego zlodowacenia (Makowska 1976 i 1991, Rabek 1984). Zbocze wysoczyzny, opadające ku Zalewowi jest strome, o charakterze martwych klifów (z czasów Morza Litorynowego) i z licznymi, świeżymi, ostro wciętymi wąwozami, wskazującymi na żywe procesy erozyjne w strefie krawędziowej. W zboczach i w ścianach jarów odśłaniane są morskie iły interglacjalne. Z Wysoczyzny na tym odcinku do Zalewu odpływa kilka rzek: Kamienica, Grabianka, Stradanka, Suchacz, Olszanka i największa z nich, Narusa. Lokalne zatoki erozyjne występują w strefie krawędziowej wysoczyzny od Suchacza do Fromborka.

Brzegi Wysoczyzny Elbląskiej od wschodu graniczą z brzegami Wybrzeża Staropruskiego o charakterze równiny aluwialnej. Na odcinku od Świętego Kamienia po Frombork równina ta ma postać wąskiego pasa u podnóża skraju Równiny Warmińskiej, stanowiącej (Makowska 1979, Rabek 1984 i 1993), obniżony fragment wysoczyzny morenowej o płaskiej powierzchni, łagodnie nachylonej ku Zalewowi. Na powierzchni równiny występuje kilkumetrowa pokrywa serii piaszczysto-mulistych osadów rzecznych złożonych na glinie zwałowej.

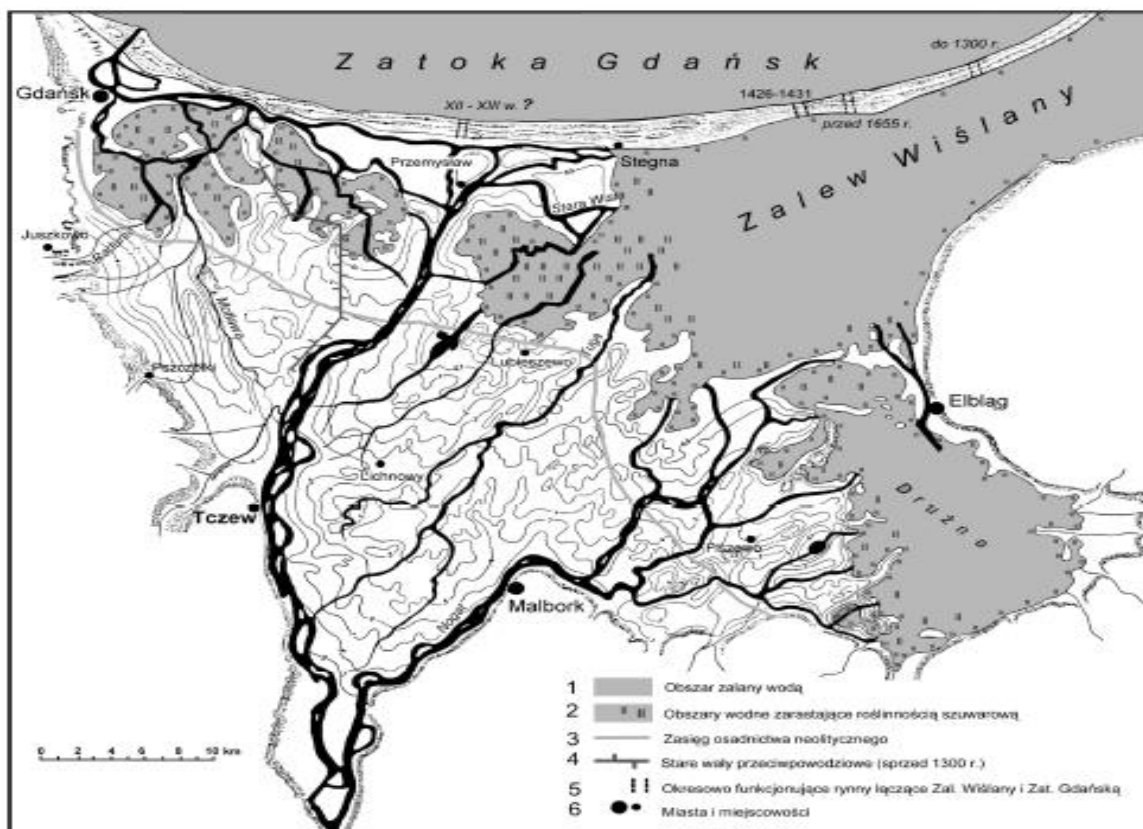
Od granicy państwa do Fromborka niskie, błotniste brzegi Zalewu porośnięte są mniej zwartymi pasmami trzcin z wyraźnymi śladami wpływów antropogenicznych (wycinka trzcin). Na tym odcinku do Zalewu uchodzą dwie większe rzeki: Pasłęka i Bauda. Ponadto wybrzeże poprzecinane jest siecią kanałów i rowów odwadniających. Niskie zaplecze chronione jest wałami przeciwpowodziowymi.

Dynamika strefy brzegowej

W ostatnich dekadach dynamice zmian linii brzegowej poświęcone są jedynie nieliczne dane i opracowania związane z ochroną niszczonego odcinków brzegów strefy krawędziowej Wysoczyzny Elbląskiej w rejonie Suchacza, Tolkmicka i Fromborka oraz brzegów południowo-zachodniej części Zalewu Wiślanego o największym zagrożeniu powodziowym (Michowski 1978, Kowalski i Boniecka 1984, Dubrawski 1998, Dubrawski 2003).

Szereg informacji o przebiegu dawnej linii brzegowej Zalewu Wiślanego i Deltę Wisły można znaleźć na dawnych mapach i zachowanych dokumentacjach historycznych. Ich szerokie omówienie znajdujemy w monografii z 1975 r. poświęconej Zalewowi Wiślanemu (Hydrometeorologiczny ustrój Zalewu Wiślanego pod redakcją A. Majewskiego), we wcześniejszym opracowaniu Łomniewskiego z 1958 r. oraz publikacjach poświęconych rozwojowi delty Wisły czy dziejom regionu Żuław Wiślanych (Majewski 1969, Augustowski 1976, Mojski 1990, Starkel 2001, Plit 2010).

Rekonstrukcję zarysów linii brzegowej w południowo-zachodniej części Zalewu i w delcie Wisły około 1300 roku przedstawił Bertram i in. (1924) (Plit 2010) (Rysunek 6.22).



Rysunek 6.22. Rekonstrukcja zarysów linii brzegowej w południowo-zachodniej części Zalewu i Deltę Wisły około 1300 r. (źródło: Plit 2010 wg H. Bertrama)

Naturalny rozwój delty odbywał się głównie w kierunku północnym. W pobliżu mierzei Wisła tworzyła rozbudowaną deltę, dzieliła się na ramiona. W zachodniej części Zalew Wiślany podzielony został na odizolowane obniżenia, intensywnie zarastające roślinnością. Zalana wodą, wytopiskowa niecka Jeziora Drużno była w tym czasie słabo oddzielona od Zalewu Wiślanego wałem brzegowym Nogatu (Plit 2010).

Dalsze przekształcenia delty Wisły i brzegów Zalewu Wiślanego związane są w dużym stopniu z działalnością człowieka, jego wpływem na stosunki hydrologiczne, a co za tym idzie na zmiany w transporcie i depozycji materiału niesionego przez rzeki.

Przyrost delty był bardzo szybki. Jak podaje Majewski (1969) w XIX wieku Nogat przesuwiał linię brzegową w głąb Zalewu o 25-30 m rocznie. Przełomowym okresem dla przebiegu południowo-zachodniej części Zalewu jest koniec XIX wieku, kiedy to w wyniku przekopania nowego ujścia pod Świbnem i skierowania wód Wisły bezpośrednio do morza oraz odcinając Nogat, Szkarpawę i Martwą Wisłę śluzami, przyrost delty w części wschodniej został spowolniony, ale niezahamowany. Regulacja Nogatu niemal całkowicie odcięła dopływ wód z Wisły do Nogatu i dalej do Zalewu Wiślanego. Obecnie Nogatem płynie zaledwie około 3% przepływu średniego Wisły. Notowany przyrost lądu jest głównie skutkiem akumulacji materii organicznej (Łomniewski 1960, Plit 2010).

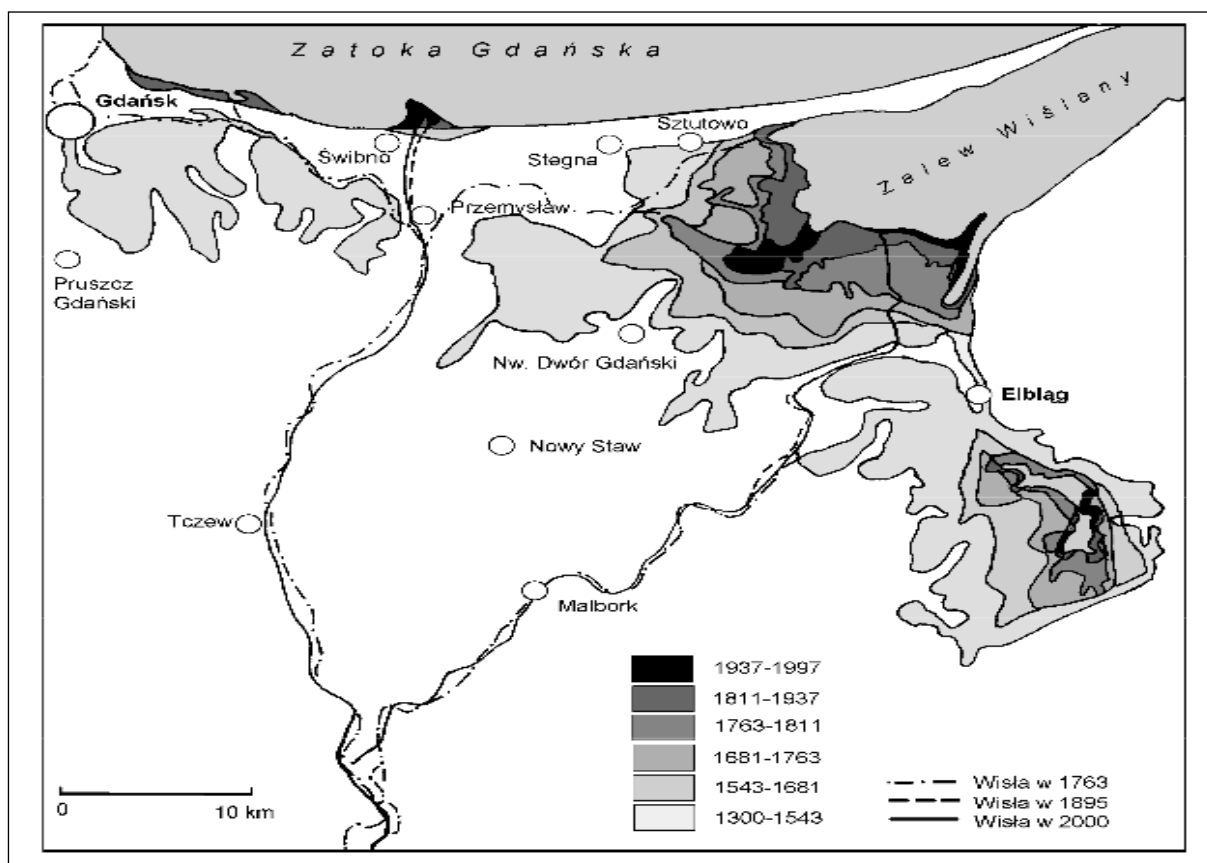
Na mapie taktycznej WIG dokumentującej krajobrazy kulturowe w delcie Wisły w latach trzydziestych XX w. zaznaczony został intensywny proces zarastania wzdłuż całego zachodniego brzegu Zalewu

Wiślanego. Wokół Jeziora Drużno oraz w delcie Nogatu i Tugi mapa dokumentuje znaczne tereny podmokłe, porośnięte roślinnością szuwarową i torfowiskową (Plit 2010).

Współcześnie wyraźnej zmianie uległ kształt Zalewu Wiślanego. W ciągu 60 lat delta Nogatu przyrosła w głąb Zalewu od 300 do 600 m, zanikła płytka zatoka u ujścia Tugi. Obszar wodny jeziora Drużno uległ zmniejszeniu (ibidem).

W klasycznej delcie Nogatu linia brzegowa w połowie XVIII wieku biegła w odległości przeciętnej 3,5 km od tej z lat pięćdziesiątych XX wieku (Łomniewski 1958). Przyczyną tych procesów jest akumulacja obumarłych części organicznych powodująca podnoszenie się terenu.

Rozwój wschodniej części delty Wisły i południowo-zachodniej części Zalewu Wiślanego z zaznaczonymi zasięgami wybrzeży i zmianą linii brzegowej Jeziora Drużno, oparty na analizie siedmiu map przedstawiła Plit (2010), (Rysunek 6.23).



Rysunek 6.23. Fazy przyrostu delty Wisły w czasach historycznych (źródło: Plit 2010)

Narastanie lądu w zachodniej części Zalewu Wiślanego w oparciu o mapkę Nordmanna przedstawił również Majewski (1975). Obecnie w wyniku zaniku wielowiekowego procesu akumulacji osadów rzecznych (bardzo mały dopływ rzeczny do Zalewu), wpływ dopływu rzecznoego na dynamikę osadów dennych i przebieg linii brzegowej znacznie osłabł. Natomiast zwiększyła się rola falowania i wymiany przez Rynną Bałtyjską. Fala sztormowa dociera do brzegów i dna zalewu oraz w głąb rzeki Elbląg powodując ich erozję oraz groźbę powodzi na zapleczu.

Akwen ten w polskiej części zamiast być regularnie, jak to działo się szczególnie do XVI wieku, zasilany przez wody dużej rzeki, jaką jest Wisła, stał się zbiornikiem, w którym procesy transportu i sedymentacji materiału rzeczno-jeziornego zostały zastąpione głównie przez procesy falowe, obejmujące swym działaniem dno. Z uwagi na płytkość Zalewu (średnia głębokość wynosi 2,4 m) praktycznie każde falowanie wiatrowe powoduje uruchomienie znajdujących się tam osadów z okresu oddziaływania dawnej Wisły oraz abrazję na niektórych odcinkach brzegu Zalewu Wiślanego.

Innym przemianom podlegał brzeg Zalewu od strony Mierzei, która jest starsza od Zalewu. Systematyczna dostawa rumowiska z abradowanego lądu sambijskiego spowodowała budowę mierzei, która systematycznie przemieszczała się w kierunku lądu. Położenie obszaru zalewu w cieniu bloku sambijskiego było główną przyczyną powstania dzisiejszego Zalewu Wiślanego.

Z uwagi na niskie, podmokłe, porośnięte roślinnością tereny graniczące z Zalewem i wynikające z tego trudności techniczne dla przeprowadzenia dokładnych pomiarów zmian linii brzegowej, brak jest spójnych danych, pozwalających ocenić dynamikę tego parametru. Ponadto niskie brzegi Żuław Wiślanych i Elbląskich na znacznej długości umocnione są wałami przeciwsztormowymi i wraz z przedpolami na tych odcinkach stabilizują strefę brzegową. Lokalnej erozji poddawane są brzegi wysoczyzny od Suchacza do Fromborka, szczególnie ich przyportowe odcinki gdzie występują zatoki erozyjne. Naturalne procesy brzegowe z podmywaniem wysokich wałów wydmowych mają również miejsce na brzegu nadzalewowym na wschód od Krynicy Morskiej. Na tym fragmencie wybrzeża powinny być zachowane naturalne procesy brzegowe i walory przyrodnicze.

Szybki rozwój nowych technologii geoinformatycznych w tym teledetekcyjnych pozwoli na uzupełnieniu informacji o dynamice strefy brzegowej i przeprowadzenie szczegółowych, krótko- i długookresowych obserwacji obejmujących swoim zasięgiem obszar Zalewu i określenie prawidłowości rozwoju jego brzegów.

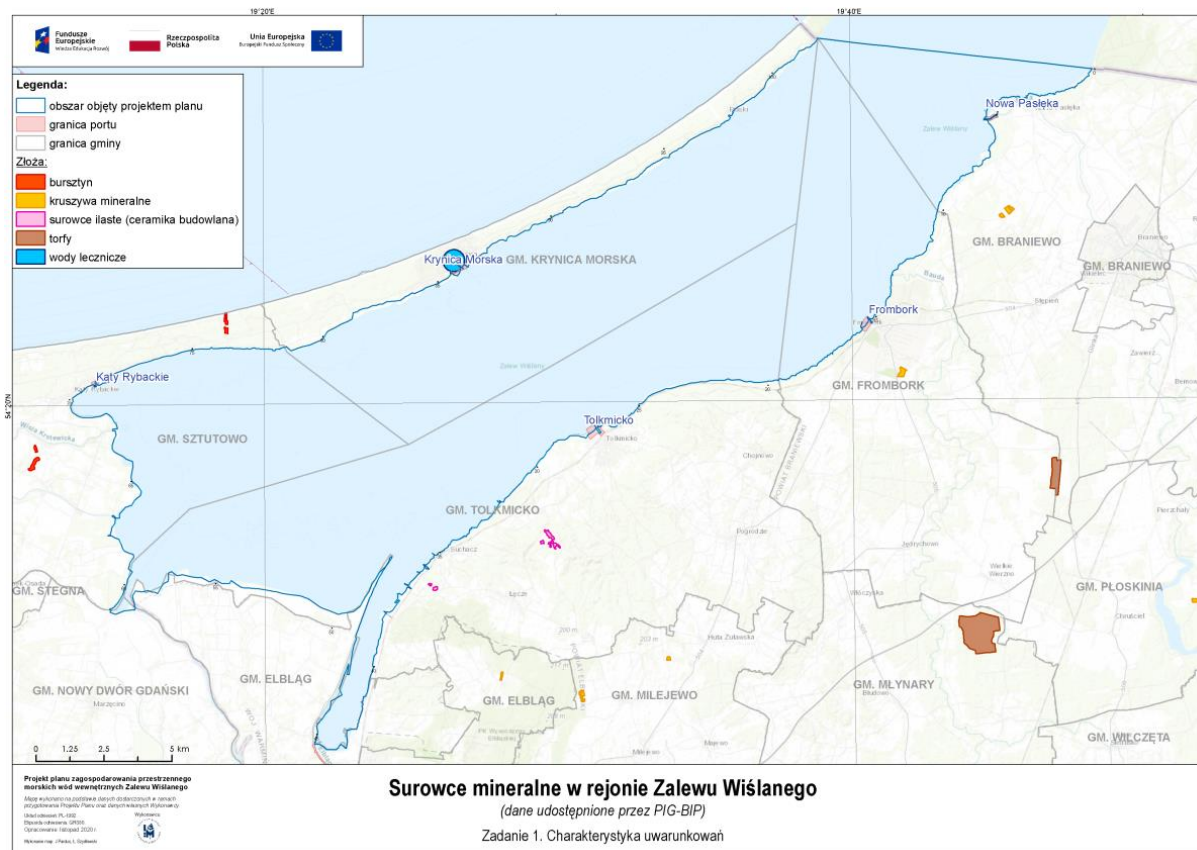
6.9 Zasoby naturalne

W granicach obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko projektu Planu zagospodarowania przestrzennego dla morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego występują udokumentowane złoża kopalin: kruszywa budowlanego, bursztynu i wód leczniczych (Tabela 6.9, Rysunek 6.24).

Tabela 6.9. Udokumentowane złoża kopalin w obszarze morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego oraz w obszarze pasa nadbrzeżnego wzdłuż Zalewu Wiślanego wg danych bazy Midas (PIG-PIB)

Kod w bazie Midas	Nazwa złoża	Kopalina	Wydawca ostatniej decyzji	Numer/znak ostatniej decyzji	Data wydania decyzji/rejestracji karty
11400	Krynica Morska IG-1	wody lecznicze	Marszałek Województwa Pomorskiego	DROŚ-G.7431.1.6.2014.2016	2016-10-17
udokumentowane złoża kopalin w obszarze pasa nadbrzeżnego wzdłuż Zalewu Wiślanego					
2169	Nadbrzeże	surowce ilaste ceramiki budowlanej	Prezes Centralnego Urzędu Geologii	KZK/012/S/3674/77/78	1978-02-15
11630	Sztutowo-p.I	bursztyny	Wojewoda Pomorski	ŚR/Ś-IV-74141/2417/04	2004-04-26
11631	Sztutowo-p.II	bursztyny	Wojewoda Pomorski	ŚR/Ś-IV-74141/2417/04	2004-04-26

Kod w bazie Midas	Nazwa złoża	Kopalina	Wydawca ostatniej decyzji	Numer/znak ostatniej decyzji	Data wydania decyzji/rejestracji karty
19332	Kąty Rybackie	bursztyny	Minister Środowiska	DGK-VIII.4741.1.2019.AJ	2019-01-22



Rysunek 6.24. Surowce mineralne w rejonie Zalewu Wiślanego (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020, na podstawie danych PIG-PIB)

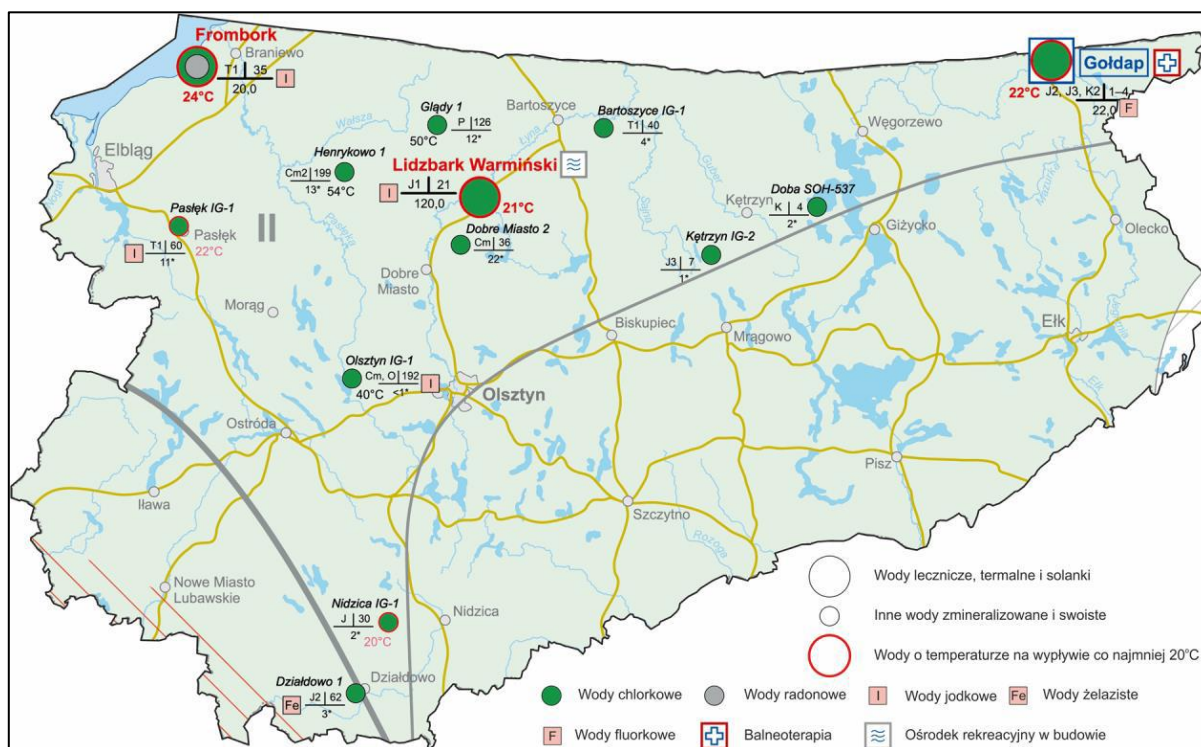
Udokumentowana baza surowcowa na terenie województwa warmińsko-mazurskiego obejmuje kopaliny zalegające głównie w przypowierzchniowej warstwie osadów czwartorzędowych. Są to głównie kopaliny pospolite: złoża piasków i żwirów, piasków kwarcowych, surowców ilastych oraz złoża kredy jeziornej i torfu (w tym borowin). Udział zasobów surowcowych województwa w zasobach kraju jest niewielki. Spośród udokumentowanych złóż tylko niewielka część jest eksploatowana. Istotne znaczenie w skali krajowej ma jedynie wydobywanie piasków i żwirów. Znaczne zasoby tych kopalin koncentrują się głównie w części środkowej i południowej województwa, poza obszarem oddziaływania zapisów projektu Planu na środowisko.

Część niewykorzystywanych złóż ma ograniczone możliwości ich wykorzystania ze względu na potencjalne kolizje związane z położeniem w obrębie terenów chronionych.

Na obszarze oddziaływania zapisów projektu Planu na środowisko znajduje się jedno udokumentowane złożo surowców ilastych ceramiki budowlanej- złożo Nadbrzeże o geologicznych zasobach bilansowych 166 tys. m³.

Do zasobów naturalnych zaliczamy również wody podziemne będące kopalinami. Na terenie województwa warmińsko-mazurskiego znajdują się udokumentowane geologiczne zasoby wód leczniczych zmineralizowanych i wód termalnych (Rysunek 6.25). Koncesją na wydobywanie kopaliny było objęte jedno złożo – Gołdap LzT, położone z dala od pasa nadbrzeżnego Zalewu Wiślanego.

Gmina Frombork dysponuje świadectwem z dnia 27 listopada 2012 roku (świadectwo Nr HU-02/WL/2012) potwierdzającym właściwości lecznicze wody z odwiertu IGH-1 Frombork, wydane przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Zakład Tworzyw Uzdrawiskowych z siedzibą w Poznaniu. Świadectwo potwierdza, na podstawie wyników badań właściwości fizyko-chemicznych i chemicznych oraz mikrobiologicznych, iż mineralna woda lecznicza swoista 3,3% chlorkowo-sodowa, jodkowo, hipotermalna z tego odwiertu jest wodą leczniczą. Zasoby eksploatacyjne ujęcia ustalono w wysokości 20,0 m³/h. Frombork jest obszarem ochrony uzdrowskiej ustanowionym ze względu na występowanie wód leczniczych. Brak infrastruktury uzdrowskiej nie pozwala na prowadzenie tam działalności leczniczej (Mapa zagospodarowania wód podziemnych zaliczanych do kopalin w Polsce 2018. Tekst objaśniający. PIG-PIB Warszawa 2019). Kopaliny wykorzystywane w lecznictwie (wody termalne, lecznicze i torfy borowinowe), są bardzo ważne z punktu widzenia walorów turystycznych regionu.



Rysunek 6.25. Mapa zagospodarowania wód podziemnych zaliczanych do kopalin w Polsce, PIG-PIB (2015) (źródło: Program ochrony środowiska województwa warmińsko-mazurskiego do roku 2020)

Województwo pomorskie nie należy do regionów o bogatych, udokumentowanych zasobach surowcowych. Dominują głównie skały osadowe okrucowe (piaski, żwiry, kamienie budowlane) oraz osady holoceni (iły, kreda jeziorna i torfy – w tym lecznicze borowiny). Obok tych najpospolitszych złóż występują także złoża kopalin objęte własnością górnictw: ropy naftowej, gazu ziemnego, soli kamiennej, soli potasowo-magnezowej, wód leczniczych oraz kamieni szlachetnych (bursztynu) (Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego... 2016).

W granicach części obszaru objętego oddziaływaniem projektu Planu położonego w województwie pomorskim znajdują się udokumentowane złoża bursztynu oraz wód leczniczych. Bursztyn jest specyficzną kopaliną, której rzeczywiste zasoby i wielkość eksploatacji w Polsce pozostają w dużej części niewiadomymi. Według danych PIG-PIB w 2020 r. (baza danych Midas, Bilans zasobów... 2020) w obszarze pasa nadbrzeżnego Zalewu Wiślanego występują 3 udokumentowane złoża bursztynu: Sztutowo-p.I o zasobach geologicznych 10,30 t., Sztutowo-p.II o zasobach geologicznych 8,90 t. oraz złożę Kąty Rybackie, rozpoznane podczas prac związanych z budową drogi wodnej przez Mierzeję Wiślaną, o bilansowych zasobach geologicznych 6,90 t.

Nagromadzenia bursztynu spotyka się również na plażach bałtyckich od Kołobrzegu do granicy państwa na Mierzei Wiślanej, gdzie występuje on w plażowych osadach kopalnych i współczesnych.

W 2019 roku, w wyniku robót wykonywanych w ramach zatwierdzonych projektów robót geologicznych na terenie województwa pomorskiego bursztyn pozyskano w ilości 227 kg. Na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w roku 2019 w ramach geologicznych prac poszukiwawczo-rozpoznawczych bursztyn nie był pozyskiwany. W województwie warmińsko-mazurskim w 2019 roku Marszałek nie wydał żadnej nowej decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych w celu poszukiwania i rozpoznawania złóż bursztynu (Bilans zasobów... 2020).

Według prawa bursztyn uznawany jest za kopalinę podstawową. Oznacza to, że poszukiwanie oraz eksploatacja złóż wymagają posiadania koncesji.

W Krynicy Morskiej znajduje się udokumentowane złożo wód termalnych oraz wód leczniczych zmineralizowanych (otwór Krynica Morska IG 1). Woda z tego otworu to woda typu Cl-Na, o mineralizacji 38 g/dm³ i temperaturze na wypływie 24°C. W 2016 r. zatwierdzony został dodatek do dokumentacji, w którym zweryfikowano zasoby wód leczniczych i ustalono je w wysokości 1,0 m³/h. Ujęcie nie jest eksploatowane.

Potencjalnie trzy czwarte województwa pomorskiego może być położone na złożach gazu łupkowego, w tym obszary wokół Zalewu Wiślanego. Północna i zachodnia część województwa warmińsko-mazurskiego znajduje się w strefie perspektywnego obszaru występowania złóż gazu ziemnego uzyskiwanego z formacji łupkowych („shale gas”) (Rysunek 6.26).



Rysunek 6.26. Zasoby gazu łupkowego w Polsce – 2014-12-28 (źródło: <https://www.polskielupki.pl/gaz-lupkowy-w-polsce/zasoby>)

Region według wstępnych ocen posiada znaczący potencjał w zakresie możliwości udokumentowania niekonwencjonalnych złóż węglowodorów, tj. gazu ziemnego lub ropy naftowej w formacjach łupkowych. Stan prac poszukiwawczych i rozpoznawczych niekonwencjonalnych złóż nie pozwala na uzyskanie wiarygodnych danych dotyczących potencjału złóż gazu łupkowego. Dotychczasowe wydobycie gazu ziemnego z formacji łupkowych nie przyniosło oczekiwanych rezultatów z uwagi na niekorzystne warunki geologiczne złóż, w tym ich znaczną głębokość, ryzyko niekorzystnych oddziaływań na środowisko czy uwarunkowania przestrzenne. Według opublikowanego w dniu 21 marca 2012 r. raportu Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB), zasoby niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego w Polsce miały mieścić się w przedziale: 346–768 mld m³. Jest to wartość kilkukrotnie wyższa w stosunku do stanu obecnie udokumentowanych zasobów złóż konwencjonalnych. Raport PIG-PIB przygotowany w 2015 r. z wykorzystaniem danych pochodzących z otworów poszukiwawczych wykonanych w Polsce w latach 2010-2014, potwierdził pierwotne prognozy dotyczące wielkości zasobów gazu w złożach niekonwencjonalnych w Polsce. Złoża gazu łupkowego są w naszym kraju trudno dostępne, tym samym perspektywy łupków w Polsce nie są tak optymistyczne, jak wcześniej uważano. Gaz z łupków jest, ale nie opłaca się go wydobywać.

Do tej pory nie ma również pełnego rozpoznania wszystkich złóż surowcowych w obszarach morskich. Większość polskich obszarów morskich jest objęta koncesjami poszukiwawczymi – prowadzone są, zatem badania prowadzące do pełnego zbilansowania tych zasobów.

Zgodnie z zapisami Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” i Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, ochroną należy obejmować nie tylko eksploatowane złoża węglowodorów, ale także te, których eksploatacja jest obecnie nieekonomiczna lub wiąże się ze znacznymi kosztami środowiskowymi. Należy założyć, że wraz z rozwojem technologii ich eksploatacja stanie się opłacalna i nieszkodliwa dla środowiska. Podstawową metodą postępowania w tym zakresie jest uwzględnienie w dokumentach planistycznych informacji o udokumentowanych złożach kopalin. Dotyczy to w szczególności złóż kopalin o znaczeniu strategicznym dla bezpieczeństwa energetycznego kraju. Udokumentowane złoża o charakterze strategicznym są objęte szczególną ochroną przed zabudową, która uniemożliwi korzystanie z ich zasobów w przyszłości.

Na niewielkim fragmencie północno- zachodniej części obszaru oddziaływania planu funkcjonuje koncesja Stegna 18/2007/Ł z 6 lipca 2018 roku, w obszarze koncesji zostało ustanowione Użytkowanie Górnicze na okres 30 lat (<https://www.balticshale.com/pl/koncesje/stegna>).

Obecnie na obszarze objętym projektem Planu nie prowadzi się działalności wydobywczej objętej koncesją.

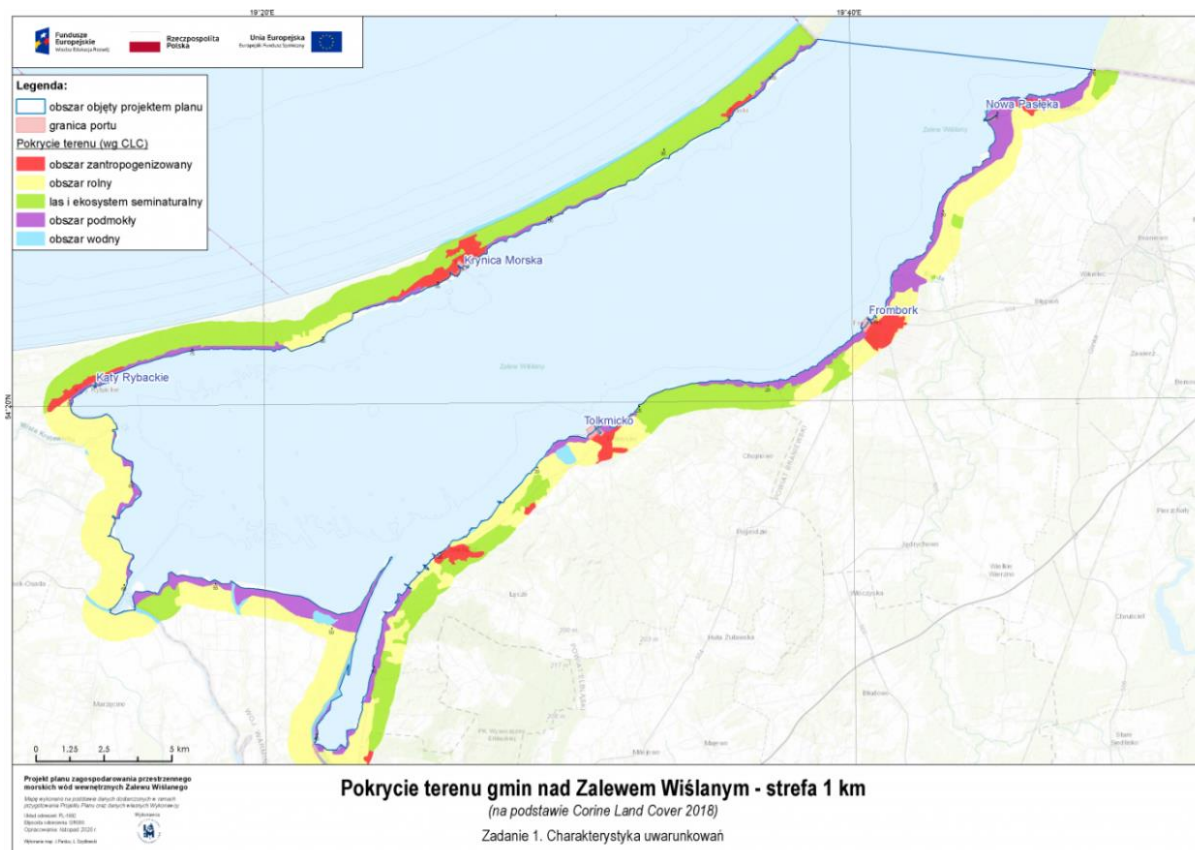
6.10 Antropopresja i ochrona brzegów morskich

Antropopresja

Przekształcenia delty Wisły i brzegów Zalewu Wiślanego związane są w dużym stopniu z działalnością człowieka, jego wpływem na stosunki hydrologiczne.

Mieszkańcy Żuław zagospodarowywali rolniczo tarasy zalewowe, tworzyli poldery, przyspieszając proces powiększania lądu. Według CLC 2018 dominującymi typami użytkowania terenu w pasie 1 km od linii brzegowej są lasy i ekosystemy seminaturalne Mierzei Wiślanej, południowych brzegów Zatoki Elbląskiej oraz ekosystemy w granicach Wysoczyzny Elbląskiej. Na Żuławach i Pobrzeżu Staropruskim dominują tereny rolne (Rysunek 6.27). CLC 2018 nie uwzględnia budowanej obecnie drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, która zwiększy udział terenów zantropogenizowanych. Nie mniej należy mieć na uwadze, że brzegi Zalewu Wiślanego to w większości obszary podmokłe – głównie obszary trzcinowisk rosnące na powierzchniach do kilkuset metrów w głąb akwenu (szczególnie przy Mierzei Wiślanej) oraz tereny depresyjne wymagające prac melioracyjnych (Żuławy).

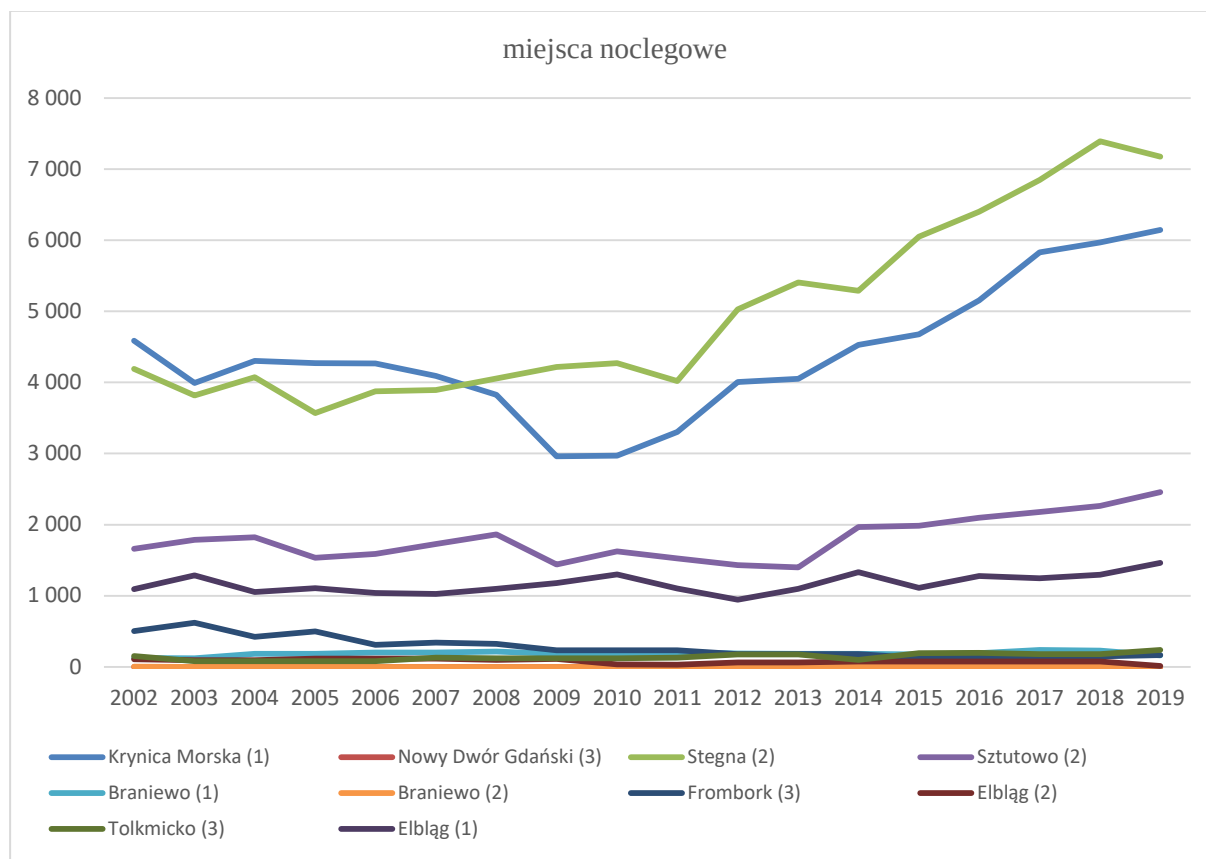
Obszar Mierzei Wiślanej, pas lądu przyległy do brzegów Zalewu Wiślanego oraz tereny sąsiadujące z Zatoką Elbląską stanowią pas nadbrzeżny z pasem technicznym stanowiącym strefę wzajemnego oddziaływania morza i lądu; jest to obszar przeznaczony do utrzymania brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska.



Rysunek 6.27. Pokrycie terenu gmin nad Zalewem Wiślanym w strefie 1 km od linii brzegowej (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020)

Tereny zantropogenizowane skupiają się wokół miejscowości zlokalizowanych w sąsiedztwie brzegów Zalewu Wiślanego. Wokół Zalewu zlokalizowane są miasta Krynica Morska, Frombork, Tolkmicko, Braniewo i Elbląg z ich centrami aktywności gospodarczej czy społecznej. Duże fragmenty nizin nadzalewowych zajmuje zabudowa Kątów Rybackich, Krynicy Morskiej z osadami Przebrno i Nowa Karczma/Piaski. W sąsiedztwie brzegów położone są również zabudowania wsi: Kąty Rybackie, Nowe Batorowo, Nowakowo, Kamienica Elbląska, Jagodna, Suchacz, Kadyny, Różaniec, Nowa Pasłęka, Stara Pasłęka.

Gminy nadzalewowe w 2018 roku zamieszkiwało łącznie 193 606 osób, z czego 62% to mieszkańcy miasta Elbląg. Od 2003 roku zauważalny jest trend spadkowy w liczbie mieszkańców regionu. Natomiast w latach 2003-2019 w całym regionie obserwujemy wzrost liczby obiektów oferujących noclegi. Dotyczy to głównie gmin: Krynicy Morskiej, Sztutowa i Stegny, gdzie liczba obiektów w analizowanym okresie znacząco wzrosła. W mieście Elbląg, stolicy regionu, znajduje się relatywnie niewiele obiektów oferujących noclegi, a ich liczba w latach 2003-2019 była stabilna. Połowę obiektów noclegowych utraciła gmina Frombork, a w gminach Nowy Dwór Gdański i wiejskich: Braniewo, Elbląg w roku 2019 takie obiekty nie były rejestrowane. Podobnie kształtowała się sytuacja w zakresie miejsc noclegowych. Ich liczba w analizowanym okresie bardzo spadła we Fromborku, gminie Nowy Dwór Gdański i wiejskiej Elbląg. Widoczne wzrosty pojawiły się w Krynicy Morskiej i Stegny (Rysunek 6.28). W rejonach gdzie liczba obiektów i miejsc noclegowych się zwiększa, rośnie również antropopresja na środowisko przyrodnicze.



Rysunek 6.28. Miejsca noclegowe w gminach z podziałem na lata (źródło: Bank Danych Lokalnych)

Problemem w obszarze Zalewu Wiślanego są ograniczone możliwości wyznaczania miejsc do kąpeli. Zdecydowaną większość brzegów porastają trzcinowiska, które uniemożliwiają bezpośredni dostęp do wody. Obszary najmniej porośnięte trzcinowiskami położone są w południowej części Zalewu Wiślanego, w pasie miejscowości Suchacz – Tolknicko. To tam zlokalizowane są tzn. spoty windsurfingowe.

W sezonie kąpielowym 2020 r wg danych GIS wzdłuż odmorskich brzegów Mierzei Wiślanej funkcjonowały kąpieliska morskie w: Sztutowie, Kątach Rybackich zajmujące po 100 m linii brzegowej oraz 5 w Krynicy Morskiej: Korczaka od km 14,94 do km 15,04, Bulwar Słoneczny 1 i Bulwar Słoneczny 2 zlokalizowane pomiędzy km 15,57, a km 15,77 brzegu morskiego oraz Krynica Morska-Port 1 (km 16,57-16,67) i Krynica Morska-Port 2 (km 16,14-16,24). W sezonie letnim 2020 r. funkcjonowały również miejsca okazjonalnie wykorzystywane do kąpeli: Przebrno, oraz Krynica Morska-Piaski. Do rekreacji i wypoczynku wykorzystywany jest cały pas piaszczystej plaży po odmorskiej stronie Mierzei Wiślanej. Północne rejony Zalewu Wiślanego cieszą się dużą popularnością wśród turystów przybywających licznie, głównie w okresie wakacyjnym. Jednak sam Zalew nie jest zbyt atrakcyjny dla turystów rekreacyjnych ze względu na małą liczbę plaż, jedynie okazjonalne miejsca do kąpeli, muliste dno, słabą przezroczystość wód, niezachęcającą kolorem i zapachem wodę czy sam dojazd. W sezonie kąpieliskowym 2020 roku wody Zalewu Wiślanego nie spełniały kryteriów, które pozwoliłyby na wyznaczenie kąpielisk.

Nie mniej oprócz obszaru kąpielisk, akwen wodny jest wykorzystywany przez żeglarstwo, kajakarstwo, czy wędkarstwo (z kutra i z brzegu).

Rozwój turystyki tradycyjnej, podobnie jak kąpieliska, ograniczony jest również przez brak bezpośredniego dostępu do wód Zalewu Wiślanego, którego przyczyną jest zarośnięcie jego brzegów trzcinowiskami. Ponadto obszar ten znajduje się w obszarze Natura 2000 (siedliskowym oraz ptasim).

Z tego względu przy brzegach Zalewu Wiślanego, występuje niewiele miejsc przeznaczonych pod turystykę kempingową oraz biwakowanie. Obecnie, na podstawie informacji z Map Google, oraz informacji zamieszczonych przez użytkowników przy Zalewie Wiślanym zlokalizowanych jest ok. 10 pól namiotowych, które nie cieszą się zbyt dużą popularnością.

Dzięki inwestycjom związanym z funkcjonowaniem Pętli Żuławskiej akwen ten jest coraz popularniejszy wśród żeglarzy, także wśród wędkarzy, którzy coraz częściej wybierają Zalew ze względu na dużo niższe opłaty i brak konieczności posiadania karty wędkarskiej. Przewiduje się, że realizowana obecnie budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską spowoduje wzrost ruch turystycznego w miejscowościach położonych nad Zalewem Wiślanym (Palmowski 2016).

Źródłem antropopresji na strefę brzegową Zalewu obok zlokalizowanych tam miejscowości z rozwijającą się funkcją turystyczno-wypoczynkową są funkcjonujące porty i przystanie morskie. Na akwenie Zalewu Wiślanego zlokalizowane są porty morskie we: Fromborku, Kątach Rybackich, Pasłęce, Tolkmicku, Krynicy Morskiej (d. Łysicy) i Nowej Pasłęce.

Przystanie morskie to:

- Przystań Krynica Morska – Basen III – Nowa Karczma;
- Przystań Kąty Rybackie III;
- Przystań Kąty Rybackie II;
- Przystań Krynica Morska;
- Przystań Kamienica Elbląska;
- Przystań Leśniczówka;
- Przystań Nadbrzeże;
- Przystań Suchacz;
- Przystań Cegielnia;
- Przystań Kadyny.

Urząd Morski w Gdyni planuje inwestycje związane z rozbudową infrastruktury portowej i poprawą dostępności do portów morskich w Krynicy Morskiej, Fromborku i Nowej Pasłęce. Przewiduje się również realizację inwestycji hydrotechnicznych w przystani w Krynicy Morskiej – Basen III Nowa Karczma w Piaskach oraz przebudowy przystani w: Suchacz, Kamienicy Elbląskiej i Kątach Rybackich.

W obszarze Zalewu Wiślanego funkcjonuje port morski w Elblągu, położony nad rzeką Elbląg, oddalony około 10 km od Zalewu Wiślanego i połączony torem wodnym prowadzącym z Elbląga wzdłuż zachodniego brzegu Zatoki Elbląskiej do ujścia rzeki Elbląg do Zalewu.

W przybliżeniu wzdłuż osi Zalewu prowadzi sztucznie pogłębiony główny tor wodny łączący port w Elblągu z Bałtykiem. Od tego toru po polskiej stronie Zalewu odchodzą odgałęzienia prowadzące do portów i przystani rybackich leżących zarówno na Mierzei Wiślanej jak i po stronie Wysoczyzny Elbląskiej.

W wyniku realizacji Programu rozwoju dróg wodnych Deltę Wisły i Zalewu Wiślanego – Pętla Żuławska Międzynarodowa Droga Wodna E-70 w obszarze Zalewu zrealizowano szereg obiektów infrastruktury portowej i turystycznej, które mają włączyć porty i przystanie leżące nad Zalewem do sieci dróg wodnych.

Obecnie realizowana jest budowa drogi wodnej, łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską. Powstaną: kanał żeglugowy przez Mierzę Wiślaną, port postojowy i tor wodny w kierunku portu w Elblągu oraz sztuczna wyspa na Zalewie Wiślanym, które wpłyną na stopień zantropogenizowania strefy brzegowej Zalewu i jego akwenu wodnego.

Infrastruktura techniczna otoczenia Zalewu Wiślanego obejmuje ponadto:

- infrastrukturę komunikacyjną: sieć dróg, w tym drogę krajową nr 7 oraz drogi wojewódzkie nr 501, 502, 503 i 504, kolejową (na Mierzei Wiślanej linia wąskotorowa do Sztutowa),
- rozwiniętą infrastrukturę gospodarki wodnej na Żuławach Wiślanych i Wybrzeżu Staropruskim, w tym przeciwpowodziową, obejmującą kanały i rowy melioracyjne, obwałowania rzek i kanałów, stacje pomp odwadniające poldery, budowle hydrotechniczne, jak śluzy, jazy, przepusty itp.,
- infrastrukturę ochrony środowiska, zwłaszcza systemy gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami (oczyszczalnie ścieków w Krynicy Morskiej, Tolkmicku i Fromborku),
- umocnienia brzegowe zapobiegające procesom erozji.

Na akwenu Zalewu nie są zlokalizowane rurociągi przesyłowe gazu bądź ropy. Nie przewiduje się układania nowych lub rozbudowy istniejących elementów infrastruktury liniowej.

Akwen Zalewu Wiślanego przecina stała trasa lotnictwa wojskowego MRT-111. Obszar objęty projektem Planu znajduje się w pobliżu działek ewidencyjnych wchodzących w skład terenu zamkniętego wyszczególnionego pod pozycją 515 w załączniku do Decyzji nr 38/MON z dnia 13 marca 2019, w sprawie ustalenia terenów zamkniętych w resorcie obrony narodowej. Obecnie trwają prace nad ustaleniem 3k strefy ochronnej, dla której zostaną sprecyzowane ograniczenia w zagospodarowaniu terenów na jej obszarze. Ponadto proponowany poligon MW S-9 po polskiej stronie granicy morskiej na Zalewie Wiślanym z Federacją Rosyjską ma być poligonem zamkniętym na stałe dla żeglugi i rybołówstwa morskiego (wg procedowanego rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej

<https://legislacja.rcl.gov.pl/docs/507/12306707/12481229/12481230/dokument437671.pdf> dostęp 27.01.2021), co oznacza konflikt z rozwojem turystyki morskiej w wymiarze międzynarodowym.

Podsumowując, akwen Zalewu Wiślanego był wykorzystywany dotychczas w stopniu umiarkowanym, z wyraźnie zaznaczoną sezonowością. Należy brać pod uwagę możliwość użytkowania akwenu w inny sposób w sezonie letnim i zimowym przy sprzyjających warunkach oraz dalszy rozwój infrastruktury

turystycznej i mieszkaniowej, co wiąże się ze wzrostem antropopresji w obszarze wokół Zalewu. Poza tym w projekcie Planu należy uwzględnić możliwość wzrostu wykorzystania Zalewu na różne cele (turystyka, rybołówstwo) po uruchomieniu drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską.

Ochrona brzegów morskich

W warunkach zmian klimatu częstotliwość występowania silnych wiatrów i sztormów na Zalewie Wiślanym ma tendencję wzrostową, zatem rośnie również zagrożenie erozją brzegów oraz podtapianiem strefy przybrzeżnej w związku z podwyższaniem się poziomu wód i zwiększaniem amplitudy ruchów poziomych morza. Ponadto zwiększenie dynamiki falowania powoduje przebudowę dna, podrywanie się osadów dennych, co będzie miało również istotny wpływ na stan jakości wód i warunki życia organizmów.

Zabezpieczeniem przed tymi zagrożeniami są obwałowania terenów przylegających do Zalewu oraz obwałowania ujściowych odcinków rzek. Wały przeciwpowodziowe istniejące na Zalewie Wiślanym od wieków są podstawową formą ochrony przed powodzią. Na 102 km długości linii brzegowej polskiej części Zalewu (wg kilometrażu UM w Gdyni) ponad 50 km południowo-zachodniego wybrzeża Zalewu Wiślanego oraz koryta rzek są w większości obudowane wałami przeciwsztormowymi. Wały chronią również nadzalewowy brzeg Mierzei Wiślanej w rejonie Przebrna i Krynicy Morskiej (km 84,5-87,5). Wały zabezpieczają głównie tereny cenne rolniczo, częściowo zabudowane.

Dopiero w latach 80-tych ubiegłego wieku, kiedy to w wyniku powodzi sztormowej (1983 r.) nastąpiła znaczna degradacja obwałowań Zalewu Wiślanego w praktyce inżynierskiej zaczęto uwzględniać fakt, że Zalew ma charakter morski o gwałtownym przebiegu sztormów, dużym złodzeniu, co wywiera istotny wpływ na abrazję jego brzegów.

Obok rekonstrukcji samych obwałowań na Zalewie, w miejscach gdzie brak wykształconego pasa trzcin i szuwarów wodnych wybudowano czynne przedpola, które zabezpieczyły obwałowania znajdujące się w niekorzystnej ekspozycji w stosunku do otwartych wód Zalewu. Roślinność wodna jest ważnym naturalnym elementem systemu ochrony brzegów Zalewu Wiślanego.

W latach 1985-2005 na przedpola wałów przeciwpowodziowych narefulowano ponad 4,0 mln m³ piasku, wzmacniając ochronę nisko położonych obszarów nad Zalewem Wiślanym przed powodzią morską (Boniecka 2007). Materiał osadowy pochodził z dna Zalewu. Od 2000 r. materiał piaszczysty wydobyty podczas pogłębiania torów wodnych jest odkładany w sąsiedztwie brzegów, głównie w celu zwiększenia ich odporności na procesy abrazyjne.

Ochrona brzegów i monitorowanie systemu osłony przeciwpowodziowej wymaga działań doraźnych i długofalowych, szczególnie w warunkach prognozowanego wzrostu poziomu morza. Konieczne jest szerokie spojrzenie zarówno na zjawiska hydrodynamiczne, hydrologiczne i morfologiczne, jak i uwarunkowania przyrodnicze oraz społeczne.

Z uwagi na w dalszym ciągu niewystarczający stan techniczny obiektów wchodzących w skład systemu ochrony przeciwpowodziowej Żuław, staraniem wszystkich administrujących wody jednostek powstał Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 z uwzględnieniem etapu 2015”.



Fotografia 6.6. Refulacja prowadzona na plaży w Kadynach w listopadzie 2020 r. (fot. M. Michałek)

Realizując *Program ochrony brzegów* morskich administracja morska powinna uwzględniać przepisy zawarte w rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Żeglugi Śródlądowej z dnia 17 listopada 2017 r. *w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego* (Dz. U. 2017 poz. 2266), które określa wymagany poziom bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz położenie granicznej linii brzegu morskiego oraz odcinki linii brzegowej, dla których zostały wyznaczone, w tym Zalewu Wiślanego.

Zgodnie z rozporządzeniem na 7,25 km brzegu Zalewu (6 odcinków) wymagany minimalny poziom bezpieczeństwa brzegu wynosi $Tp=100$. Są to odcinki z zainwestowanym zapleczem w rejonie Fromborka, Kątów Rybackich, Krynicy Morskiej i Piasków. W rejonie Krynicy Morskiej na odcinku o długości 4,43 km (km Z082,80-Z087,23) wymagany minimalny poziom bezpieczeństwa brzegu z uwagi na wysoko zurbanizowane zaplecze zlokalizowane w sąsiedztwie brzegu oraz port morski wynosi $Tp=200$. Na pozostałych niezainwestowanych odcinkach brzegu wymagany poziom bezpieczeństwa określono na „nie więcej niż 20”. Na tych odcinkach dopuszcza się cofanie linii brzegu w głąb lądu, nie wyznacza się granicznej linii ochrony, a prace ochronne ograniczone są do zabiegów biotechnicznych (*prace porządkowe, wydmotwórcze, pielęgnacja roślinności ochronnej*). Przez prace porządkowe należy rozumieć naprawę rozrzuconego narzutu z chrustu, gałęzi drzew i krzewów wykorzystanych do utrwalania powierzchni wydm oraz prace polegające na usuwaniu odpadów gromadzonych na brzegach Zalewu.

W rejonie Piasków, Krynicy Morskiej, Kątów Rybackich i Nowej Pasłęki w pasie technicznym zlokalizowane są budowle hydrotechniczne i umocnienia brzegowe (Fotografia 6.7 i Tabela 6.10).



Fotografia 6.7. Opaska w rejonie Piasków. Na zapleczu stromy klif wydmowy, styczeń 2021 r. (fot. H. Boniecka)

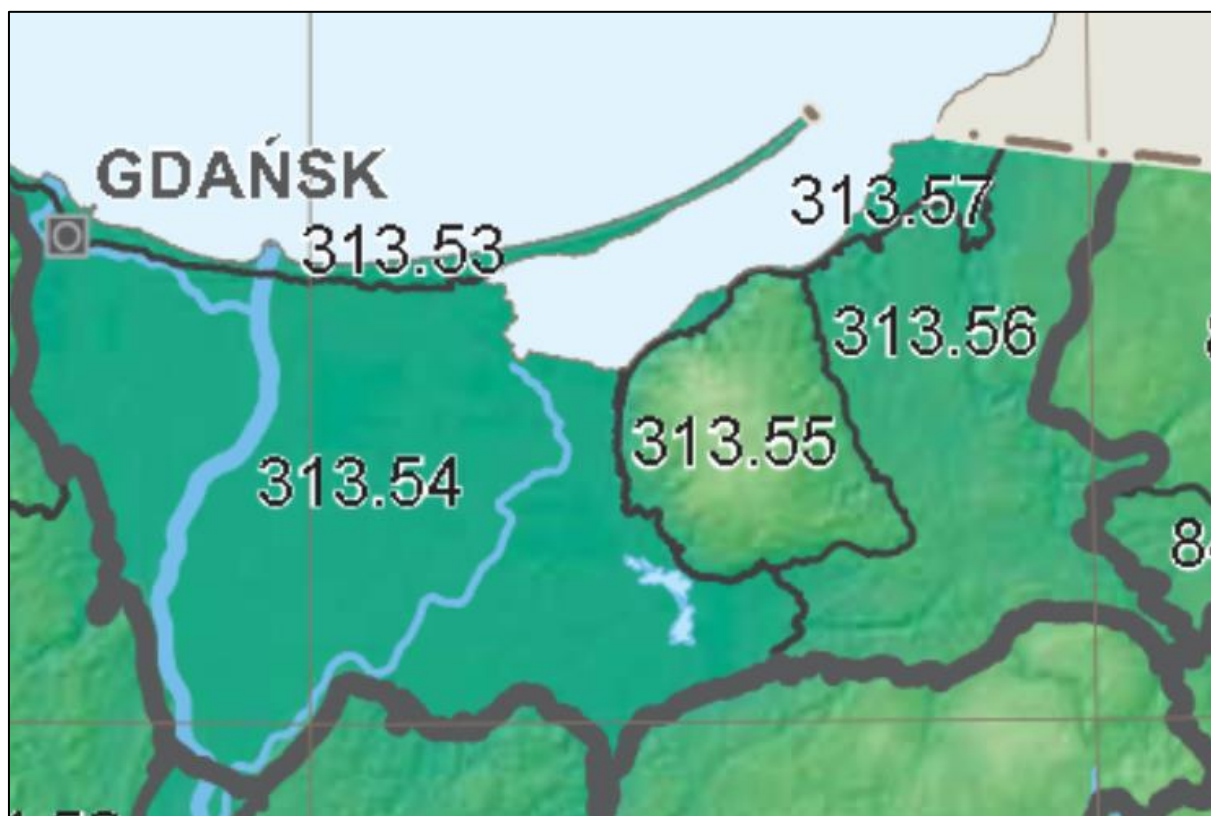
Tabela 6.10. Budowle hydrotechniczne i umocnienia brzegowe zlokalizowane w pasie technicznym Urzędu Morskiego w Gdyni (źródło: Urząd Morski w Gdyni)

Lokalizacja	Kilometraż	Konstrukcja
Piaski	Z 95,92-Z 97,05	Opaska-palisada drewniana z pali o śr. 20 cm i dł. 4,0 m, kleszcze drewniane z dwóch belek o przekroju 20x20 cm, skręcane co 50 cm śrubami. Od strony odwodnej narzut kamienny o masie 0,3-0,5 tony, w nachyleniu 1:2, ułożony na geowłókninie. Od strony lądu zasyp refulatem. Odcinek km 95,92-96,30 wykonano w latach 2015-2016 dopasowując konstrukcję do istniejącej palisady.
Krynica Morska	Z 84,5-Z 87,3	Wał przeciwsztormowy ziemny z gruntu piaszczystego na łukach skarpy wzmocnione płytami, wzdłuż wału rów odwadniający, w wale 3 przepusty do odprowadzania wody. Aktualnie trwa przebudowa i rozbudowa wałów. W porcie rybackim i pasażerskim zostaną wykonane mobilne przegrody ppow. Po przebudowie łączna długość wałów 3540 mb. Planowane zakończenie prac 05.2021 r.

Lokalizacja	Kilometraż	Konstrukcja
Kąty Rybackie	Z 70,00-71,10	Wał przeciwsztormowy ziemny z membraną z grodzic winylowych, od strony wody skarpa umocniona płytami YOMB na geowłókninie i opinką z dyliny i pali żelbetowych, na koronie droga
Kąty Rybackie	B.D.	Zabezpieczenie przeciwsztormowe portu Kąty Rybackie - żelbetowy mur oporowy na winylowej ścianie szczelnej, długość umocnienia 230 mb. Murek przedłużony do ul Rybackiej (dł. ok. 110 m)
Nowa Pasłęka	Z 5,00	Falochron (ostroga) i palisada w ujściu rzeki Pasłęki - dł. 65 m; umocnienie brzegu Pasłęki w postaci palisady z narzutem kamiennym na geowłókninie dł. 83 m
Nowa Pasłęka	Z 2,00	Falochron (ostroga) przy kanale ulgi-narzut kamienny na geowłókninie, na skarpach materace siatkowo-kamienne, na koronie płyta betonowa, od strony plaży palisada drewniana, od strony kanału palisada drewniana z oczepem żelbetowym, długość 160 mb

6.11 Krajobraz

Zalew Wiślany sąsiaduje z trzema mezoregionami fizyczno-geograficznymi: od północy z Mierzeją Wiślaną, od południa z Równiną Staropruską, zaś od południowego zachodu z Żuławami Wiślanskimi (Rysunek 6.30).



Rysunek 6.30. Mezuregiony fizyczno-geograficzne rejonu Zalewu Wiślanego (źródło: http://rcin.org.pl/Content/65112/WA51_84317_r2018-t91-no2_G-Polonica-Solon.pdf)

Głównymi cechami krajobrazu rejonu Zalewu Wiślanego, wpływającymi na jego unikalny charakter są (Proгноza oddziaływania na środowisko... 2015, Fotografia 6.8).

- rozległa płaszczyzna ekspozycji widokowej, obramowanej lądem tafli wody Zalewu Wiślanego, z dominacją powierzchniową krajobrazu przyrodniczego,
- linijna struktura zalesionej Mierzei Wiślanej, z przewagą powierzchniową krajobrazu przyrodniczego,
- widokowa dominanta regionalna Wysoczyzny Elbląskiej, ze zrównoważonym udziałem powierzchniowym krajobrazu przyrodniczego i kulturowego,
- rozległość równiny Żuław Wiślanych, z dominacją powierzchniową krajobrazu kulturowego.



Fotografia 6.8. Widok na taflę Zalewu Wiślanego z Kątów Rybackich (fot. M. Michałek)

Krajobraz rejonu Zalewu Wiślanego może być postrzegany w kilku, podstawowych skalach przestrzennych:

- w skali regionalnej wschodniej części Pobrzeża Gdańskiego i Zatoki Gdańskiej (tylko z powietrza w warunkach dobrej widoczności),
- w skali międzyregionalnej – przede wszystkim widoki z Mierzei Wiślanej na Zalew Wiślany i na Wysoczyznę Elbląską oraz z Wysoczyzny Elbląskiej na Zalew Wiślany i na Mierzeję Wiślaną,
- w skali subregionalnej – widoki z tras i punktów widokowych na fragmenty Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego,
- w skali lokalnej na Mierzei Wiślanej – w strefie brzegowej morza (widoki z plaży na plażę i na wydmy), w strefie brzegowej Zalewu Wiślanego (między szuwarami, a lasem na wydmach) oraz we wnętrzach krajobrazowych obszaru leśnego.

Krajobraz Mierzei Wiślanej ma w przewadze charakter przyrodniczego (seminaturalnego), co w połączeniu ze specyfiką wizualną plaży i wydm, dalekich widoków na wody Zatoki Gdańskiej i Zalew Wiślany, daje walor unikatowości. Mierzeja Wiślana to obszar pokryty lasami z dominacją sosny oraz typowymi zbiorowiskami roślinności wydmorej.

Mierzeja Wiślana charakteryzuje się pasmowym zróżnicowaniem podstawowych struktur przyrodniczych i w efekcie walorów krajobrazowych. Stanowią je:

- strefa brzegowa morza – plaża, w której o odbiorze krajobrazu decyduje sąsiedztwo morza o zmiennej fakturze (falowanie) i kolorystyce wody;

- wały wydmy białej i szarej, których charakterystyczną cechą jest brak lub ubogi rozwój roślinności drzewiastej i umiarkowane wysokości, z rozległymi panoramami widokowymi na plażę i morze;
- zalesione wydmy – o dużej rytmice ukształtowania terenu i ograniczeniu widoków do wnętrza lasu;
- równina przyzalewowa – zarośnięta szuwarem, z odległym tłem w postaci tafli wody Zalewu. Główną cechą ww. struktur jest ich ciągłość wzdłuż całej Mierzei, na odcinku przyzalewowym (od Kątów Rybackich do granicy Państwa), z wyjątkiem portów i przystani nad Zalewem Wiślanym (Prognoza oddziaływania na środowisko... 2015).

Od strony Zalewu Wiślanego eksponowana jest krajobrazowo zalesiona wysoczyzna morenowa-Wysoczyzna Elbląska, mająca typowy charakter strefy krawędziowej. Jest to krajobraz seminaturalny, którego podstawowe cechy wynikają z urozmaiconego ukształtowania terenu (deniwelacje do ok. 100 m) i z pokrycia w całości lasem, z dominacją gatunków liściastych w drzewostanie. Seminaturalność krajobrazu wynika z tego, że w lesie prowadzono w przeszłości i prowadzone są aktualnie działania gospodarcze, których efektem jest występowanie gatunków drzew obcych geograficznie i siedliskowo oraz że lasy pocięte są siecią dróg i ścieżek. Na przedpolu lasu, na równinie przyzalewowej, występują liczne jednostki osadnicze, w tym miasto Tolkmicko. Osadnictwo wkracza także w wyższe partie wysoczyzny, które są atrakcyjne m. in. ze względu na ich walory krajobrazowe (widoki na zalesioną wysoczyznę i na Zalew Wiślany ze smugą Mierzei Wiślanej na horyzoncie. W sumie krajobraz ma charakter przyrodniczo-kulturowy.

Charakterystyczne dla Wysoczyzny Elbląskiej są lasy bukowe, lasy mieszane oraz roślinność kultur rolniczych. Na Wybrzeżu Staropruskim dominują zbiorowiska roślinności łąkowej i kultur rolniczych oraz pojawiają się niewielkie kompleksy leśne. Z kolei w strefie brzegowej Zalewu Wiślanego występują zbiorowiska szuwarowe i roślin wodnych.

Najwybitniejszym elementem krajobrazu Równiny Staropruskiej, w jej strefie przyzalewowej, jest Frombork, z dominującym urbanistycznie i krajobrazowo, zabytkowym zespołem katedralnym oraz z portem rybackim i jachtowym.

Współczesny krajobraz Żuław prawie w całości ukształtowany został w wyniku działalności człowieka. Jego głównym twórcą jest wprawdzie przyroda, ale jest to silnie przekształcona przyroda użytków rolnych, częściowo na polderach, w zgeometryzowanej sieci kanałów i rowów melioracyjnych, towarzyszących im szpalerów drzew oraz linearnych nasadzeń klimatycznych itd. Na Żuławach Wiślanych przeważa powierzchniowo krajobraz kulturowy. Reprezentuje on dwa, główne typy: krajobraz rolniczy i krajobraz zurbanizowany (miejski). Formalnym wyrazem rangi walorów krajobrazowych rejonu Zalewu Wiślanego jest ustanowienie tu Parku Krajobrazowego „Mierzeja Wiślana” i Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej oraz licznych obszarów chronionego krajobrazu (patrz rozdział 4.16). Żuławy odznaczają się dużym udziałem zbiorowisk roślinności łąkowej i kultur rolniczych, z bogatym zbiorem roślinności wodnej i przywodnej (ibidem).

Współwystępowanie wysokiej wartości naturalnych (fizjograficznych), przyrodniczych i kulturowych elementów środowiska stanowi o dużym potencjale walorów krajobrazowych Zalewu Wiślanego, szczególnie w powiązaniu z rozwijaniem funkcji turystycznych i rekreacyjnych. Zróżnicowany krajobraz jest wyrazistym i rozpoznawalnym wyróżnikiem tego rejonu. Kontrastują tu ze sobą unikatowe scenerie krajobrazów: deltowego, równin morenowych i pagórków oraz wzgórz

pojeziernych, dużej liczby jezior, kompleksów leśnych oraz terenów kultur rolnych, na które nakłada się bogate dziedzictwo kulturowe.

Do najważniejszych cech rejonu Zalewu Wiślanego (Plan zagospodarowania...2015) zaliczają się:

- znacząca przewaga elementów przyrodniczych (znaczący udział terenów otwartych),
- ukształtowanie terenu – współwystępowanie różnorodnych form morfologicznych oraz ich znaczne deniwelacje, a także różnorodne pokrycie, tworzą zróżnicowane i malownicze krajobrazy oraz wnętrza krajobrazowe,
- rytmika, powtarzanie się w przestrzeni przyrodniczej wewnątrz („płatów”) krajobrazowych, takich jak: las, mokradło, jezioro, agrocenoza, obszar zabudowany, występujących w bardzo zróżnicowanej skali i wzajemnie powiązanych zależnościami ekologicznymi,
- unikatowość – rzadko spotykana sekwencja kontrastujących elementów krajobrazu (np. Żuławy – Wysoczyzna – Zalew),
- duże nagromadzenie komponentów kulturowych; do najważniejszych należą m.in.: historyczne układy urbanistyczne i ruralistyczne, panoramy i sylwety miast oraz wsi wraz z dominantami, kształtowany krajobraz rolniczy, zespoły sakralne (sanktuaria pielgrzymkowe), budowle architektury obronnej, majątki ziemskie z zespołami rezydencjonalno-parkowymi (wraz z siecią powiązań widokowych, komponowaną zielenią itd.), infrastruktura drogowa, kolejowa, wodna (w tym powiązane z nimi zadrzewienia przydrożne).

Na przeważającym obszarze, w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego rzeźba terenu jest urozmaicona, z dużą ilością wzgórz, pagórków, jezior i rzek, charakterystyczna dla obszarów młodoglacjalnych. Występują zarówno tereny depresyjne (1,8 m p.p.m. – najniższy położony punkt w kraju), jak i obszary wysoczyzn morenowych, sięgające ponad 300 m n.p.m. Rzeźba terenu ma istotne znaczenie dla zróżnicowania krajobrazu w regionie, na sposób jego zagospodarowania oraz na warunki klimatu lokalnego. Współwystępowanie różnorodnych form morfologicznych znacząco kreuje zróżnicowane krajobrazy o dużej atrakcyjności wizualnej, co stanowi ważny potencjał rozwojowy dla turystyki i rekreacji.

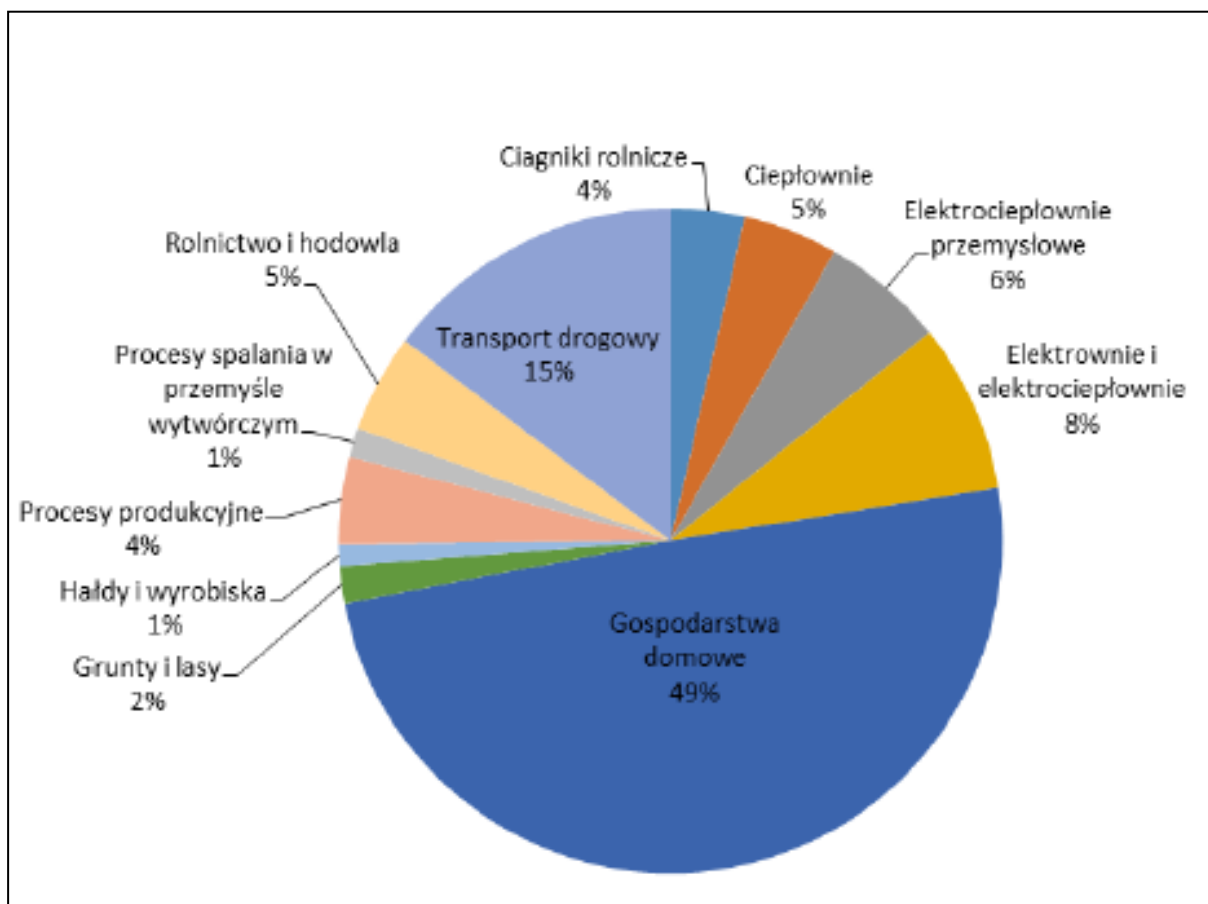
6.12 Powietrze i klimat akustyczny

Zanieczyszczenie powietrza jest główną przyczyną globalnych skażeń, wysokie stężenia zanieczyszczeń mają negatywny wpływ na zdrowie i życie człowieka oraz pozostałych elementów środowisk.

Stan powietrza atmosferycznego jest uwarunkowany przez emisje zanieczyszczeń do atmosfery z terytorium Polski, transport transgraniczny oraz warunki meteorologiczne. Nadmierne zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego występuje na ponad 20% powierzchni Polski. Do zanieczyszczeń o największym wpływie na zdrowie człowieka zalicza się pyły PM₁₀ i PM_{2,5}, tlenki azotu, oraz benzo(a)piren, który jest substancją silnie rakotwórczą.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie pomorskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma również napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski oraz z Europy. Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów

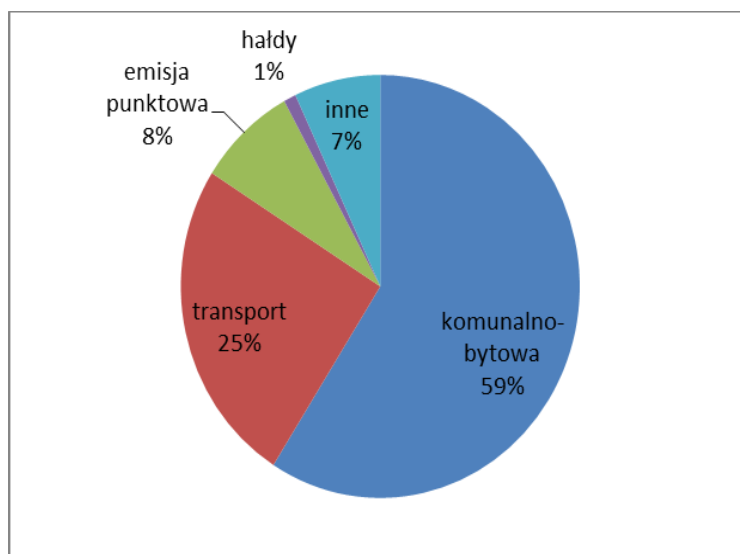
ogrzewanych indywidualnie oraz, na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu, komunikacja samochodowa (Rysunek 6.31). Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa pomorskiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość emitorów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady przemysłowe o istotnej emisji nieorganicznej lub emitowanej poprzez niskie kominy mogą również bezpośrednio wpływać na jakość powietrza w ich sąsiedztwie (Stan środowiska... 2020).



Rysunek 6.31. Źródła emisji zanieczyszczeń (suma NO_x, SO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, B(a)P w kg (przedstawione jako udział procentowy) w województwie pomorskim na podstawie danych z 2018 r. (źródło danych: KOBiZE)

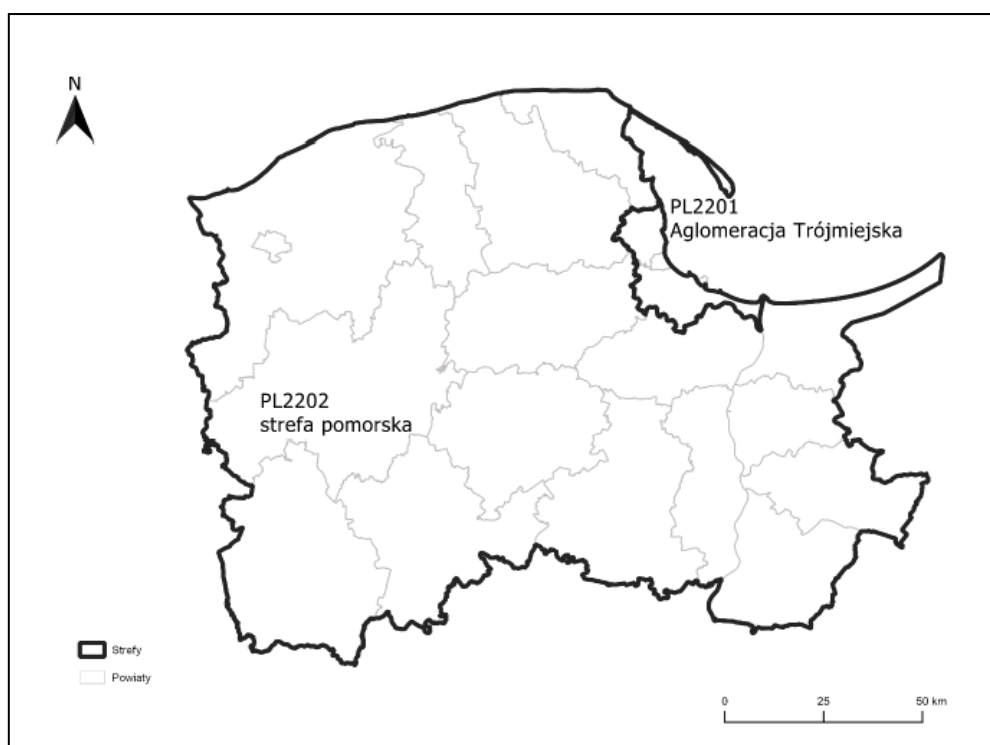
Województwo warmińsko-mazurskie należy do najmniej zanieczyszczonych województw kraju. Przemysł rozwija się w niewielkim stopniu, natomiast w ciągu ostatnich lat zanotowano znaczny wzrost ilości pojazdów w województwie, w szczególności samochodów osobowych. W miastach głównym źródłem substancji szkodliwych dla ludzi jest sektor komunalny, który odpowiada za większość notowanych przekroczeń – w szczególności pyłu PM₁₀ (Stan środowiska... 2020).

Według danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) zlokalizowanym w Instytucie Ochrony Środowiska-PIB, głównym źródłem emisji zanieczyszczeń powietrza w województwie warmińsko-mazurskim jest sektor komunalno-bytowy (59%), w dalszej kolejności znaczenie w emisji zanieczyszczeń odgrywa transport oraz emisja punktowa (Rysunek 6.32).



Rysunek 6.32. Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza w województwie warmińsko-mazurskim w 2018 roku (źródło danych: KOBiZE)

W województwie pomorskim jakość powietrza oceniana jest w dwóch strefach: Aglomeracji Trójmiejskiej i strefie pomorskiej. W województwie warmińsko-mazurskim zaś w trzech strefach: dwie strefy to miasta na prawach powiatu Olsztyn i Elbląg a trzecia strefa obejmuje resztę województwa warmińsko-mazurskiego (Rysunek 6.33). We wszystkich strefach przeprowadza się ocenę jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia (Raport o stanie... 2020).



Rysunek 6.33. Podział województwa pomorskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza (źródło: Raport o stanie..., 2020)

Do analizy stanu powietrza w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego wykorzystano dane dla strefy pomorskiej województwa pomorskiego, oraz dwóch stref województwa warmińsko-mazurskiego: miasto Elbląg i strefa warmińsko-mazurska.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2,5},
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

Dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂

W strefie pomorskiej, mieście Elbląg i strefie warmińskiej w roku 2019 nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń dwutlenku siarki, dwutlenku azotu oraz pyłu zawieszonego PM₁₀, zarówno dla dopuszczalnego poziomu średniodobowego jak i 1-godzinnego (Tabela 6.11).

Tabela 6.11. Wyniki klasyfikacji powietrza w ocenie rocznej - ochrona zdrowia ludzi

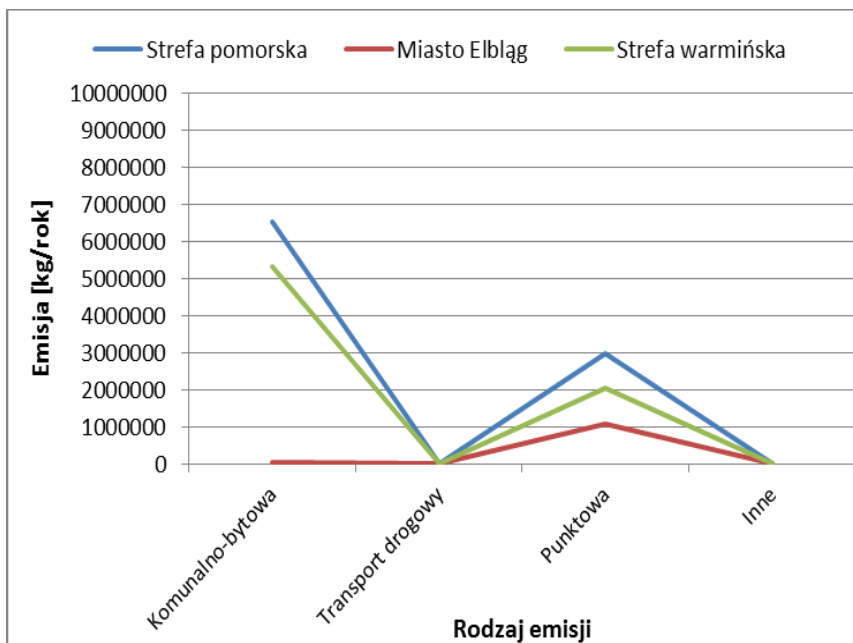
	Związki	Klasa strefy	Klasa strefy dla czasu uśredniania-1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania-24 godz.
Strefa pomorska PL2202	SO ₂	A	A	A
	NO ₂	A	A	A
	PM ₁₀	A	A	A
Miasto Elbląg PL2802	SO ₂	A	A	A
	NO ₂	A	A	A
	PM ₁₀	A	A	A
Strefa warmińska PL2803	SO ₂	A	A	A
	NO ₂	A	A	A
	PM ₁₀	A	A	A

Głównym źródłem emisji tlenków siarki (Rysunek 6.34) w strefie miasto Elbląg była emisja punktowa. Wielkość emisji ze źródeł punktowych w 2019 roku wyniosła 1,07 mln kg/rok, co stanowi 97,12% całkowitej emisji tlenków siarki. Miasto posiada rozwiniętą sieć ciepłowniczą, oraz emitory przemysłowe związane z produkcją przemysłową. Ponad 90% emisji SO₂ przedostaje się do atmosfery z tych emitorów.

W strefie pomorskiej i warmińsko-mazurskiej, gdzie mniej miejscowości posiada rozwinięte sieci ciepłownicze większość emisji SO₂ pochodziła z emisji komunalno- bytowej. Wielkość emisji tlenków

siarki z sektora komunalno-bytowego stanowiło 68,52% całkowitej emisji w strefie pomorskiej i 71,87% w strefie warmińskiej. Emisja SO₂ z sektora komunalno-bytowego jest wynikiem spalania złej jakości paliwa.

Z transportu pochodzi znikoma ilość emisji tego zanieczyszczenia w każdej ze stref (0,04-0,2%).

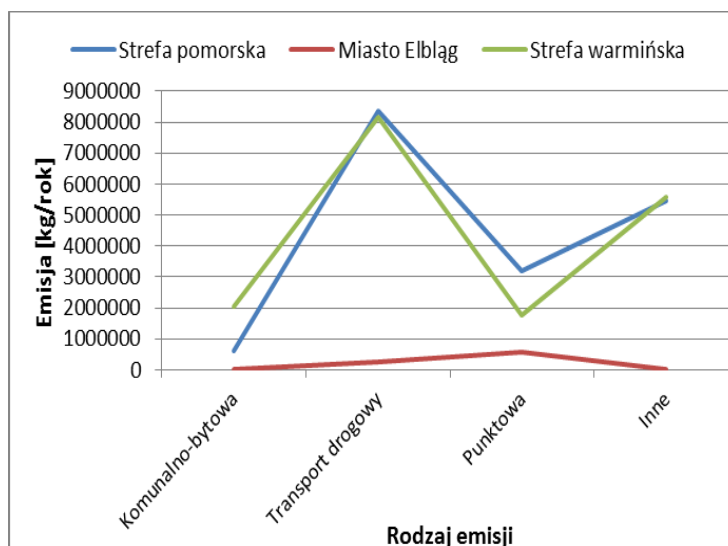


Rysunek 6.34. Wielkość emisji tlenków siarki w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego w 2019 roku (źródło danych: KOBIZE/IOŚ-PIB)

Tlenki azotu (Rysunek 6.35) w Elblągu pochodziły głównie z emisji punktowej (67,47%) i transportu drogowego (28,83%). Południową i wschodnią granice Elbląga stanowią drogi krajowe o dużym natężeniu ruchu. Miasto posiada rozwiniętą sieć drogową miejską.

Na terenie strefy pomorskiej i warmińsko-mazurskiej to transport drogowy jest odpowiedzialny za większość emisji, szczególnie wzdłuż dróg krajowych nr 7 i 16.

Ponad 40% emisji tlenków azotu NO_x do atmosfery to transport (42,56% dla strefy pomorskiej i 46,53% dla strefy warmińskiej). Tlenki azotu są niezwykle reaktywnymi związkami, które w atmosferze podlegają dynamicznym zmianom reagując z innymi zanieczyszczeniami. Prowadzą do powstania nowych związków wtórnych bądź są produktem ubocznym w procesach przebiegających między innymi zanieczyszczeniami.



Rysunek 6.35. Wielkość emisji tlenków azotu w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego w 2019 roku (źródło danych: KOBIZE/IOŚ-PIB)

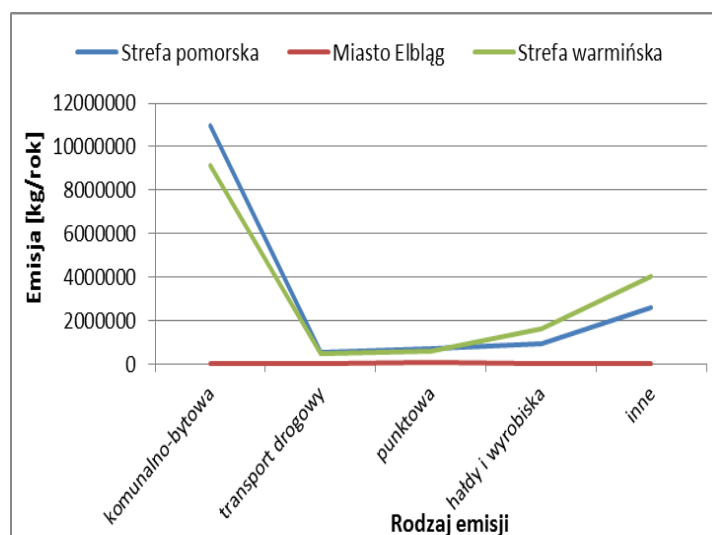
Pył PM10, pył PM2,5 i benzo(a)piren w pyłe PM10

Klasyfikację pyłu zawieszonego PM10 przeprowadza się dla dwóch kryteriów: średniej rocznej oraz liczby dni, w których stężenia średniodobowe były większe od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (kryterium 24-godz.).

Każda ze stref została sklasyfikowana jak klasa A dla obydwu kryteriów.

Emisja pyłu PM10 (w strefach pomorskiej i warmińskiej pochodziła głównie z gospodarki komunalno-bytowej (odpowiednio 69,84% i 57,36%). Dla każdej ze stref emisja przekroczyła 15,7 mln kg/rok.

W strefie miasto Elbląg największy udział miała emisja punktowa (49,52%). Całkowita emisja wyniosła 148 260 kg/rok (Rysunek 6.36).



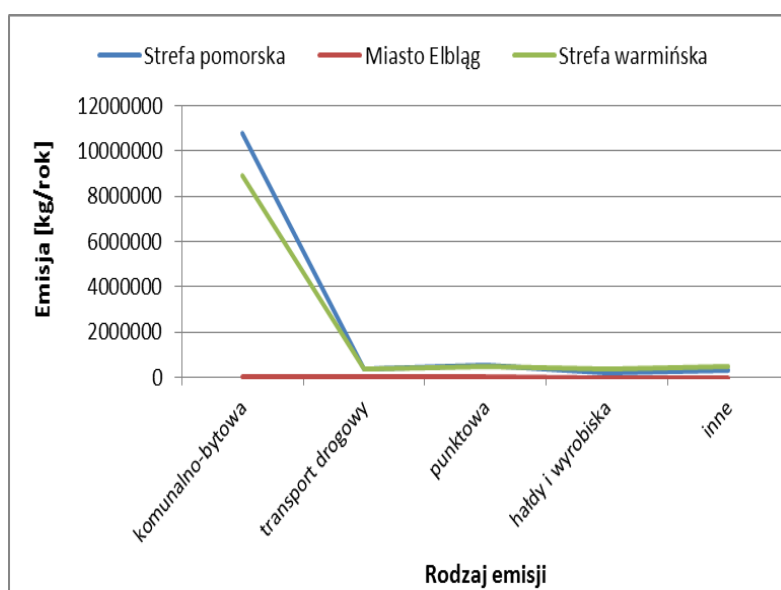
Rysunek 6.36. Emisja pyłu PM10 w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego (źródło danych: KOBIZE/IOŚ-PIB)

Klasyfikację stref dla pyłu PM2,5 przeprowadza się dla dwóch kryteriów: poziomu dopuszczalnego dla I fazy, tj. $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, oraz poziomu dopuszczalnego dla II fazy, tj. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dla kryterium poziomu dopuszczalnego dla I fazy wszystkie strefy zostały sklasyfikowane, jako klasa A. Dla kryterium poziomu dopuszczalnego dla II fazy strefa pomorska otrzymała klasę A, a obie strefy w województwie warmińsko-mazurskim zostały sklasyfikowane, jako klasa A1.

Emisja pyłu PM_{2,5} (Rysunek 6.37) w strefach pomorskiej i warmińskiej pochodziła głównie z gospodarki komunalno-bytowej (odpowiednio 88,17% i 83,82%). Dla strefy pomorskiej emisja wyniosła 12,23 mln kg/rok a dla strefy warmińskiej 10,67 mln kg/rok.

W strefie miasto Elbląg niemal jednakowy udział miały emisja komunalno-bytowa (44,05%) i punktowa (45,73%). Całkowita emisja wyniosła 120 052 kg/rok.



Rysunek 6.37. Emisja pyłu PM_{2,5} w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego (źródło danych: KOBIZE/IOŚ-PIB)

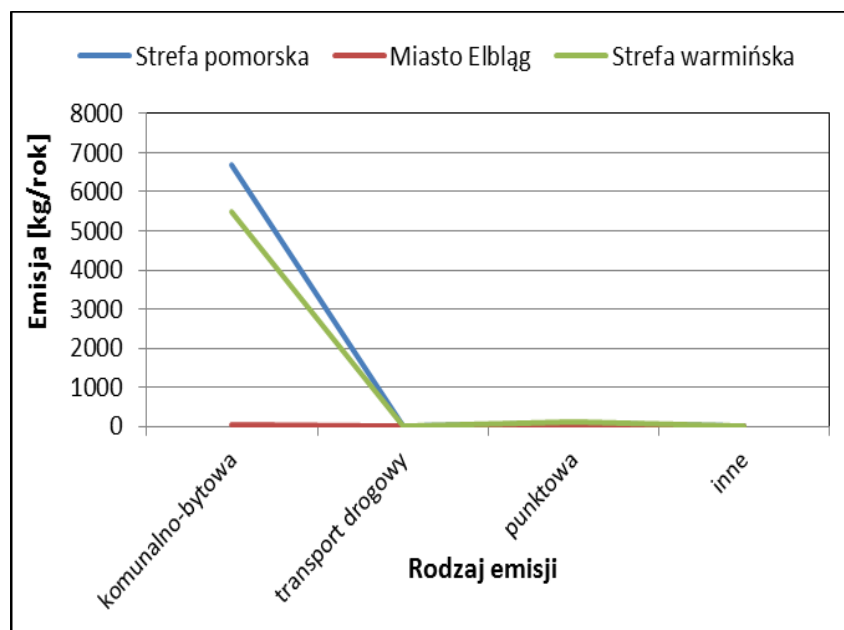
Benzo(a)piren w PM₁₀

W strefie pomorskiej w roku 2019 w wyniku pomiarów stężeń benzo(a)pirenu odnotowano przekroczenie poziomu docelowego na jednej stacji pomiarowej (Kościerzyna), co spowodowało zaklasyfikowanie tej strefy do klasy C.

Przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie miasto Elbląg spowodowało nadanie tej strefie klasy C.

W strefie warmińsko-mazurskiej nie odnotowano przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w PM₁₀-klasa A.

Emisja benzo(a)pirenu w każdej ze stref pochodziła prawie wyłącznie z gospodarki komunalno-bytowej (Rysunek 6.38). Udział tego sektora w całkowitej emisji wahał się od 91,17% dla strefy miasto Elbląg do 98,53% dla strefy pomorskiej.



Rysunek 6.38. Emisja benzo(a)pirenu w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego (źródło danych: KOBIZE/IOŚ-PIB)

Tlenek węgla CO

W rocznej ocenie jakości powietrza dla tlenku węgla, klasyfikacja opiera się na stężeniach 8-godzinnych kroczących, liczonych ze stężeń 1-godzinnych. W roku 2019 podobnie jak w latach poprzednich nie stwierdzono przekroczeń poziomu dopuszczalnego w żadnej z analizowanych stref- uzyskały klasę A.

Ołów, arsen, kadm i nikiel w pyłe PM₁₀

Wyniki badań stężenia ołowiu, arsenu, kadmu i niklu w pyłe PM₁₀ uzyskane w 2019 roku pokazują, że stężenie docelowe, nie zostało przekroczone w żadnej strefie- uzyskały klasę A. Średnie roczne stężenie ołowiu arsenu, kadmu i niklu w pyłe PM₁₀ od wielu lat utrzymują się na znacznie niższych poziomach niż poziom docelowy.

Benzen

W żadnej z analizowanych stref nie wykazano przekroczeń poziomu dopuszczalnego – średniej rocznej wynoszącej 5 mg/m³-klasa A.

Ozon

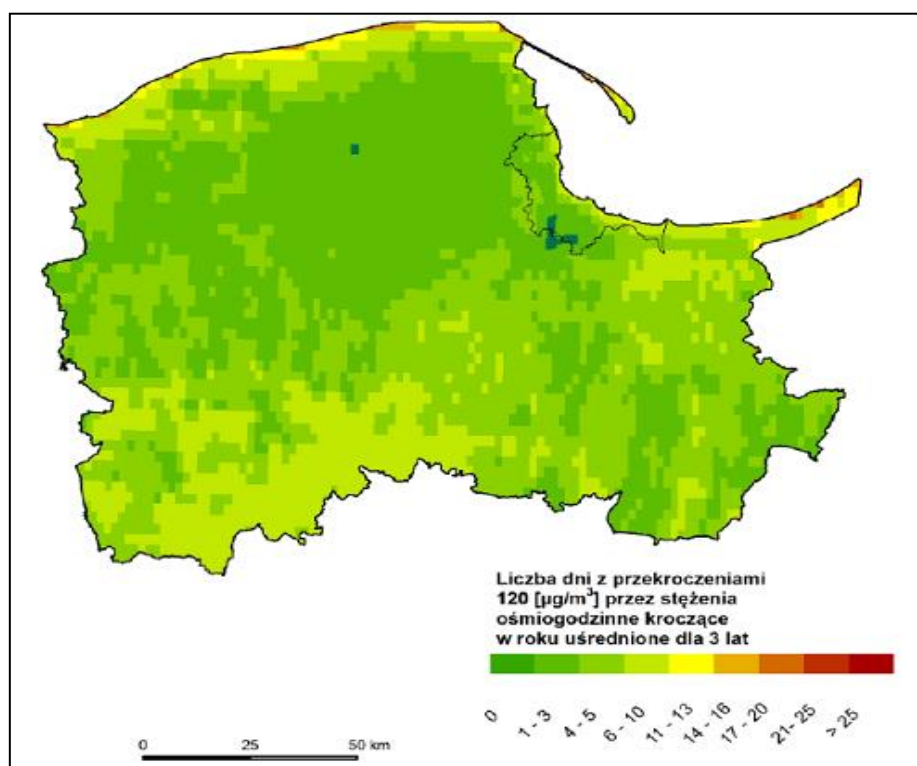
Klasyfikacji stężeń ozonu ze względu na ochronę zdrowia dokonano w dwóch kategoriach: dotrzymania poziomu docelowego oraz dotrzymania poziomu długoterminowego. W roku 2019 w strefie pomorskiej nie wykazano przekroczeń poziomu docelowego, otrzymała ona klasę A. Jednakże cel długoterminowy nie został osiągnięty z uwagi na przekroczenie poziomu 120 µg/m³ maksymalnej średniej 8-godzinnej ozonu. Na tej podstawie strefa pomorska znalazła się w klasie D2.

Na przeważającym obszarze województwa pomorskiego średnia trzyletnia liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu jest wyższa niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ była niższa niż 5 dni. Jedynie na krańcach północnych, m.in. na Mierzei Wiślanej i południowych województwa, liczba dni była wyższa – od 6 do 13, miejscami do 16 (Rysunek 6.39).

W 2019 roku strefa warmińsko-mazurska i miasto Elbląg zostały ocenione, jako klasa A pod kątem poziomu docelowego i jako D2 dla poziomu celu długoterminowego.

Wartość uśrednionej liczby dni z trzech ostatnich lat z ośmiogodzinnymi średnimi kroczącymi powyżej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w województwie warmińsko-mazurskim nieznacznie wzrosła w stosunku do 2018 roku na większości stanowisk pomiarowych.

Średnia trzyletnia liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu jest wyższa niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla strefy miasto Elbląg wyniosła 8 dni.



Rysunek 6.39. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu jest wyższa niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na obszarze województwa pomorskiego uśrednione dla trzech lat. (źródło: Roczna ocena jakości powietrza ... 2020, na podstawie modelowania IOŚ-PIB)

Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia

Wyniki oceny jakości powietrza wskazują na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w strefie pomorskiej i warmińsko-mazurskiej – klasa C, oraz poziomu celu długoterminowego dla ozonu w każdej ze stref.

Strefa warmińsko-mazurska i miasto Elbląg otrzymały klasę A1 dla pyłu PM_{2,5} określanego w oparciu o poziom dopuszczalny dla fazy II (Tabela 6.12).

Tabela 6.12. Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefach w roku 2019, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

Strefa	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM ₁₀	Pb(PM ₁₀)	As(PM ₁₀)	Cd(PM ₁₀)	Ni(PM ₁₀)	BaP(PM ₁₀)	PM _{2.5}
	Klasa											
Strefa pomorska	A	A	A	A	A1	A	A	A	A	A	C	A
Miasto Elbląg	A	A	A	A	A1	A	A	A	A	A	A	A2
Warmińsko-mazurska	A	A	A	A	A1	A	A	A	A	A	C	A2

¹dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2

²dla pyłu PM_{2,5} – poziom dopuszczalny II faza, strefy uzyskały klasę A1

Klimat akustyczny

Hałas jest jednym z najbardziej uciążliwych czynników środowiskowych powodującym ciężkie do oszacowania straty w dobrostanie człowieka. Hałasem jest każdy dźwięk powodujący uczucie dyskomfortu. Szkodliwość lub uciążliwość hałasu zależy od jego natężenia, częstotliwości, długotrwałości działania, a także indywidualnych cech odbiorcy, takich jak: stan zdrowia, wiek, kondycja psychiczna, wrażliwość na dźwięki.

Ze względu na rodzaj pochodzenia hałas możemy podzielić na:

- przemysłowy (hałas od instalacji i urządzeń),
- komunikacyjny (drogowy, kolejowy i tramwajowy, lotniczy),
- komunalny (związany z bytowaniem człowieka),
- hałas związany ze środowiskiem pracy.

Systematycznie wzrastająca liczba pojazdów w ostatnich latach oraz rozwijająca się sieć dróg powodują, iż hałas drogowy jest coraz bardziej dokuczliwym elementem środowiska.

Jak wynika z opracowanej Mapy Akustycznej Miasta Elbląga największe zagrożenie ponadnormatywnym poziomem hałasu powodowane jest hałasem drogowym. Hałas szynowy (tramwajowy i kolejowy) nie powoduje przekroczeń poziomów dopuszczalnych, a hałas przemysłowy w porównaniu z hałasem drogowym jest znacznie mniejszy. W przypadku hałasu drogowego przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na obszarach zabudowy mieszkalnej w otoczeniu wielu głównych i zbiorczych ulic miasta. Ponadnormatywny poziom hałasu drogowego stanowi z punktu widzenia jego redukcji największy i najtrudniejszy problem do rozwiązania.

Przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla hałasu drogowego występują również przy DK7 na obszarze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przy ul. Dębowej i Klonowej. Niewielkie obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla hałasu przemysłowego znajdują się w pobliżu terenów przemysłowych przy ul. Elektrycznej z lokalizacją takich zakładów jak ENERGA Elektrociepłownia

Elbląg Sp. z o. i Grupa Żywiec S.A. Browar w Elblągu. Ponadto przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla wskaźnika LDWN występują w pobliżu tzw. złomowisk pomiędzy ulicami Akacjową i Dębową oraz przy Lotniczej i ul. Mazurskiej.

Analiza mapy akustycznej Elbląga wykazała, że z ogólnej liczby mieszkańców 115 725 (stan z 2017 roku), 5 039 tj. 4,35% w porze dziennie-wieczorno-nocnej narażona jest na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem LDWN, przekraczający dopuszczalne poziomy w zakresie od 0 dB do 5 dB, natomiast jedynie 53 mieszkańców tj. 0,46 % mieszkańców zagrożona jest emisją hałasu przekraczającego dopuszczalne poziomy dźwięku od 5 dB do 10 dB. Natomiast w porze nocy 2 025 mieszkańców tj. 1,75% narażonych jest na emisję hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem LN o natężeniu przekraczającym dopuszczalne normy w przedziale od >0 dB do 5 dB. W obrębie emisji hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem LN, przekraczającego dopuszczalne poziomy hałasu mieszka 1 842 osoby z czego ponad 94% mieszka w obszarze, w którym przekroczenia emisji hałasu występują w przedziale od >0 dB do 5 dB, a pozostałe ok. 6 % osób mieszka w obszarze o przekroczeniach wynoszących > 5 dB do 10 dB.

Z ogólnej powierzchni Elbląga wynoszącej 79,52 km² na 75,2% występuje hałas drogowy, wyrażony wskaźnikiem LDWN, o wartości poniżej 55 dB. Hałas szynowy i przemysłowy o tej samej wartości występuje na kolejno 98,07 % i 96,8 % powierzchni miasta. Na hałas drogowy ocenianym wskaźnikiem LDWN, o natężeniu w przedziale od 55 dB do 60 dB narażone jest 11,23 % (8,93 km²) powierzchni miasta. Na hałas drogowy (LDWN) o natężeniu powyżej 75 dB narażone jest 0,43 km² (0,54%) natomiast na hałas szynowy i przemysłowy narażone jest kolejno 0,02 km² (0,25%) i 0,04 km² (0,5%).

Obszar Elbląga o powierzchni 11,37 km² (14,3%) ekspozowany jest na hałas drogowy, wyrażony wskaźnikiem LN, o natężeniu od 50 dB do powyżej 70 dB (Rysunek 6.40).

Natomiast jedynie 1,08 km² powierzchni miasta ekspozowanych jest na hałas szynowy (LN) i 0,82 km² na hałas przemysłowy.

W III rundzie mapowania akustycznego w 2017 roku (Raport o stanie akustycznym..., 2017) mapy akustyczne wykonano dla 11 miast z liczbą mieszkańców >250 000 m.in. dla Gdańska oraz 28 miast z liczbą mieszkańców >100 000 m.in. dla Elbląga.

Analiza mapy akustycznej Elbląga wykazała, że z ogólnej liczby mieszkańców miasta liczącej 115 725 osób (stan z 2017 roku), 34,6% ekspozowana jest na hałas drogowy, wyrażony wskaźnikiem LDWN (długookresowy średni poziom dźwięku A, dla wszystkich dni, wieczorów i nocy w ciągu roku), o wartości poniżej 55 dB. Na hałas drogowy o natężeniu w przedziale od 55 dB do 60 dB narażone jest 26,38 % mieszkańców miasta-30 900 osób. Na hałas drogowy (LDWN) o natężeniu powyżej 75 dB nie jest narażony żaden z mieszkańców Elbląga (Tabela 6.13).

31% mieszkańców Gdańska ekspozowanych jest na hałas poniżej 55 dB, a 16,3%- 75 600 osób ekspozowanych jest na hałas drogowy (LDWN) w przedziałach wartości 50-59 dB (Tabela 6.14). 4 400 mieszkańców Gdańska jest ekspozowanych na hałas powyżej 70 dB, a 400 na hałas powyżej 75 dB.

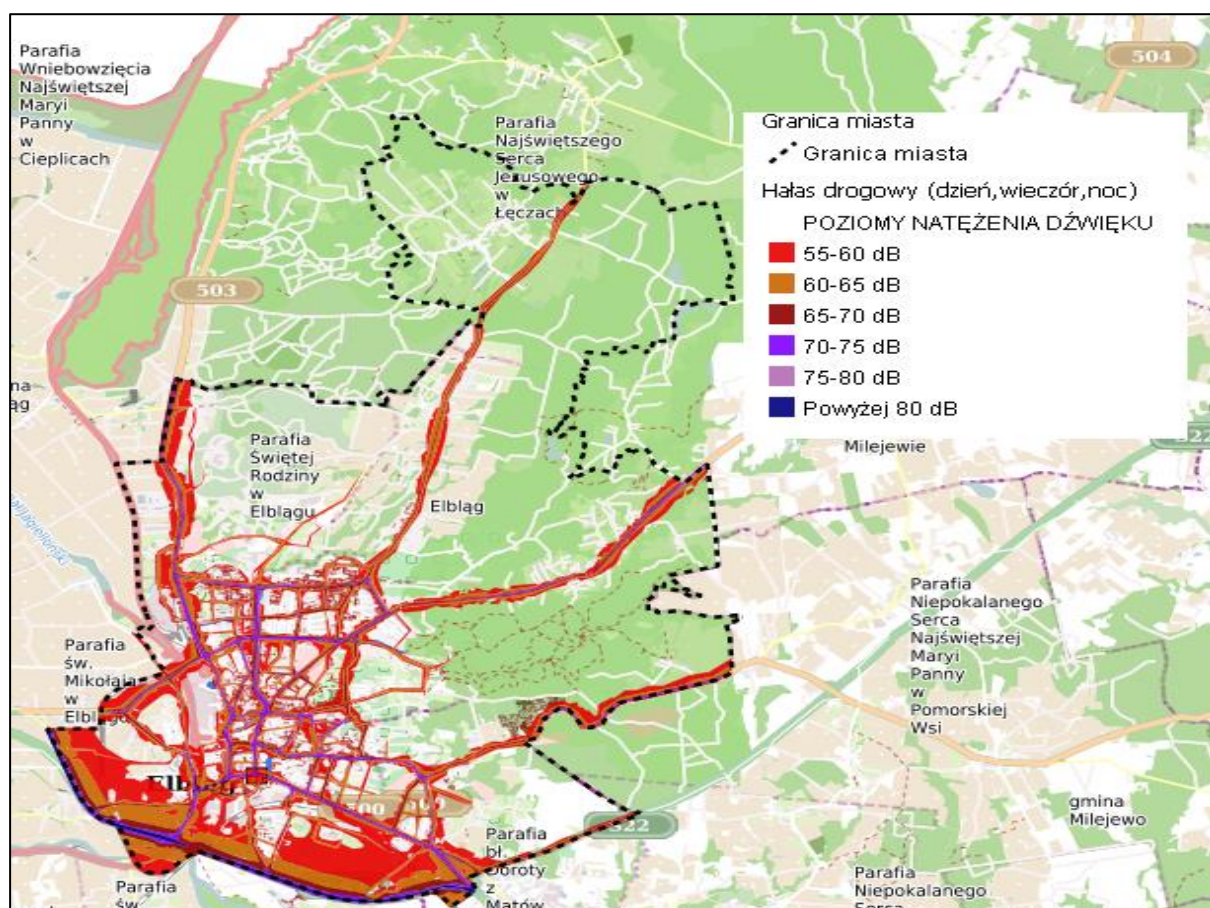
Tabela 6.13. Liczba mieszkańców Elbląga eksponowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN} (długookresowy średni poziom dźwięku A, uwzględniający wszystkie dni, wieczory i noce w ciągu roku) – III runda mapowania (źródło: Raport o stanie akustycznym środowiska... 2017)

Aglomeracja	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN}				
		55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	>75 dB
Elbląg	117 127	28 800	30 900	16 000	900	0

Tabela 6.14. Liczba mieszkańców Gdańska eksponowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN} (długookresowy średni poziom dźwięku A, dla wszystkich nocy w roku) – III runda mapowania (źródło: Raport o stanie akustycznym środowiska... 2017)

Aglomeracja	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN}				
		55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	>75 dB
Gdańsk	463 764	75 600	45 500	18 000	4 400	400

Obszar Elbląga o powierzchni 11,37 km² (14,3%) eksponowany jest na hałas drogowy, wyrażony wskaźnikiem L_{DWN} , o natężeniu od 55 dB do ponad 70 dB (Rysunek 6.40).



Rysunek 6.40. Mapa hałasu drogowego w Elblągu (2017 rok) (źródło: <http://portalmapowy.elblag.eu>)

6.13 Klimat

Do głównych czynników, które mają wpływ na klimat Zalewu Wiślanego należą: przestrzenne zróżnicowanie właściwości podłoża oraz ukształtowanie terenu, a w dużej mierze obecność Wysoczyzny Elbląskiej ze stromymi zboczami oraz wysokością która przewyższa otaczające tereny. Oba te elementy mają wpływ na cyrkulację atmosferyczną w granicznej warstwie atmosfery nad Zalewem. Pomimo przeważającej cyrkulacji zachodniej wpływy klimatu kontynentalnego w rejonie Zalewu Wiślanego są istotne i zdecydowanie wyższe niż w zachodniej części polskiego wybrzeża. Położenie Zalewu w strefie brzegowej determinuje istotny wpływ adwekcji mas powietrza o różnych właściwościach w zależności od kierunku wiatru oraz znaczne dobowe wahania temperatury. Do charakterystycznej cechy pogody w rejonie Zalewu Wiślanego należy występowanie bardzo silnych porywistych wiatrów, generujących krótką i stromą falę, co stwarza duże niebezpieczeństwo dla żeglugi (Herman, 2018).

Ciśnienie atmosferyczne i wiatr

Zalew Wiślany, podobnie jak cały region południowego Bałtyku, jest pod dominującym wpływem cyrkulacji atlantyckiej z umiarkowanych szerokości geograficznych (około 80%).

Średnie miesięczne wartości ciśnienia atmosferycznego nad Zalewem Wiślanym nie wykazują znaczącego cyklu sezonowego. Mediany w skali roku mieszczą się w zakresie 1012-1018 hPa. Natomiast w poszczególnych miesiącach obserwowane wartości ciśnienia zmieniają się wyraźnie. Najwyższe wahania ciśnienia występują w okresie jesienno-zimowym, kiedy to notujemy zarówno wartości powyżej 1040 hPa, jak i poniżej 980 hPa. Natomiast latem wartości ciśnienia mieszczą się w zakresie 990-1030 hPa (ibidem). Taki rozkład ciśnienia atmosferycznego ma wpływ na zmienność prędkości i kierunku wiatru.

Kierunki wiatrów nawiązują do cyrkulacji mas powietrza: przeważają wiatry zachodnie (17%), a spory udział mają też wiatry północne i północno-zachodnie (14 i 13%). Najbardziej typowymi (40%) prędkościami wiatrów jest przedział od 7 do 19 km/h. Silniejsze wiatry, od 20 do 40 km/h występują najczęściej zimą (16%), a stosunkowo rzadziej latem (11%). Podobnie bardzo silne wiatry i sztormy wiejące z prędkością powyżej 50 km/h, oznaczające warunki niebezpieczne dla żeglugi, głównie występują na Zalewie w miesiącach od listopada do stycznia. Ekstremalne porywy wiatru mogą pojawiać się również latem (tzw. „białe szkwały”). Na odcinkach Zalewu Wiślanego pozbawionych naturalnej ochrony w postaci trzcinowisk sztormy są przyczyną niszczenia brzegów. W warunkach zmian klimatu wywołanych globalnym ociepleniem, częstotliwość występowania silnych wiatrów i sztormów na Zalewie Wiślanym, podobnie jak nad Bałtykiem południowym ma od szeregu lat tendencję wzrostową (Kruk 2011).

Temperatura powietrza

Średnia roczna temperatura powietrza w rejonie Zalewu Wiślanego wynosi 7-8°C. Widoczny jest ochładzający wpływ wód Bałtyku i Zalewu Wiślanego w miesiącach wiosennych i letnich. Miesiącem najchłodniejszym jest styczeń. Jest to jedyny miesiąc, w którym średnia temperatura spada poniżej zera do około -3°C. Najcieplejsze miesiące to lipiec i sierpień ze średnią temperaturą oscylującą wokół 18°C (pl.climate-data.org). Rozstęp międzykwartylowy temperatury ulega niewielkim zmianom sezonowym. Prawie we wszystkich miesiącach mieści się w granicach 5-7°C. Wyraźnym zmianom

w ciągu roku ulega prawdopodobieństwo wystąpienia temperatury ekstremalnie niskiej oraz wysokiej. Znaczne odchylenia od średniej występują niemal wyłącznie w okresie od czerwca do sierpnia - są to upalne dni o temperaturze przekraczającej 30°C oraz w styczniu i lutym – mroźne dni o temperaturze poniżej -20°C. Jednak prawdopodobieństwo ich wystąpienia jest mniejsze niż 0,5% (Herman 2018).

Wilgotność powietrza

Zmienność wilgotności powietrza odzwierciedla zmienność temperatury powietrza, z którą jest ściśle powiązana. Wilgotność właściwa będąca miarą zawartości pary wodnej w powietrzu jest najwyższa w lipcu i sierpniu, kiedy wynosi średnio 8-10 g.kg⁻¹, a najniższa w miesiącach grudzień-luty ze średnimi wartościami 3-4 g.kg⁻¹. W upalne dni ekstremalnie wysokie wartości mogą wynosić do 16-18 g.kg⁻¹. Wilgotność względna wykazuje większą zmienność latem niż zimą. W miesiącach zimowych w ponad ¾ przypadków jest wyższa niż 80% , a w miesiącach letnich typowe wartości to 60-80%. Jednak podczas adwekcji suchego, nagranego powietrza od strony lądu, co zdarza się rzadko, wilgotność względna spada do 30-40%.

Sąsiedztwo Zatoki Gdańskiej oraz Żuław Wiślanych z licznymi ciekami, zbiornikami wodnymi i terenami podmokłymi stanowiącymi lokalne źródło pary wodnej wpływa na znaczną wilgotność dolnej atmosfery na zalewem. W związku z tym prawdopodobieństwo tworzenia się mgły i niskich chmur warstwowych jest wysokie, szczególnie w zimnej części roku (Herman 2018).

Opad atmosferyczny

Średni opad roczny wynosi ponad 600 mm do blisko 800 mm na obszarze Wysoczyzny Elbląskiej. Duże sumy miesięczne opadów występują od czerwca do sierpnia, do około 80 mm, minimalne zaś w miesiącach od stycznia do kwietnia, do około 30-35 mm. Przy terenach wokół Zalewu odnotowuje się około 150 dni z opadem w ciągu roku. W rejonie Zalewu zima jest krótka i łagodna. Pokrywa śnieżna jest nietrwała, występuje głównie w okresie od listopada do kwietnia i utrzymuje się około 70 dni w ciągu całego roku. Okres wegetacyjny trwa około 210-220 dni (Kaczorowska 1962). Obszar wokół Zalewu Wiślanego charakteryzuje się stosunkowo dużą liczbą dni słonecznych, z których najwięcej występuje od czerwca do sierpnia (Herman 2018).

Tendencje zmian klimatu

Badania nad zmianami klimatu wskazują, że obserwowana obecnie dynamika zjawisk atmosferycznych zachodzi nie tylko na skutek czynników naturalnych, ale również pod wpływem długoletniej działalności człowieka. Skutkami ocieplania się klimatu jest wzrost występowania groźnych zjawisk pogodowych (wzrost ilości i siły wezbrań sztormowych, susze, wiatry huraganowe i trąby powietrzne, grad).

Kluczowym wskaźnikiem zachodzących zmian klimatu zarówno na świecie jak i w Polsce jest temperatura (Limanówka i in., 2012). W okresie 1951-2008 w Polsce średnia temperatura powietrza wzrastała o 0,24°C/10 lat. W skali przestrzennej najsilniejszy wzrost obserwowano na Pobrzeżach (0,27°C/10 lat), niewiele wolniejszy – na Pojezierzach oraz w Karpatach (0,25°C/10 lat), a najwolniejszy w Sudetach (0,20°C/10 lat). W skali sezonowej, w rejonie Pojezierza, gdzie położone jest Zalew Wiślany, najsilniejsze zmiany wystąpiły zimą i wiosną (0,42°C/10 lat i 0,38°C/10 lat odpowiednio), najmniejsze i statystycznie nieistotne jesienią 0,06°C/10 lat.

Ważnym elementem pogody i klimatu z punktu widzenia zarówno gospodarki jak i życia ludzi są opady atmosferyczne. W wieloleciu 1961-2009 średnia obszarowa suma opadów dla Polski wyniosła 623,7 mm. W wydzielonym regionie Pobrzeża Południowobałtyckie i Wschodniobałtyckie, do którego przynależy Zalew Wiślany średnia obszarowa była wyższa od średniej dla Polski i wyniosła 642,7 mm. W Polsce nastąpiła wyraźna zmiana struktury opadów, polegająca na braku opadów ciągłych, jednostajnych, ale pojawianiu się, głównie na wiosnę i w lecie, opadów o dużym natężeniu, opadów ulewnych lub nawałnych (w tym powyżej 50 i 70 mm na dobę), powodujących niszczycielskie powodzie i erozję gleb oraz niszczenie upraw rolnych (ibidem).

Zmieniła się dotychczasowa struktura typowych dla Polski czterech pór roku. Od roku 1992 ciepłym zimowym okresom wtórują ciepłe ponad normę pory wiosenne z występującymi nadal dniami przymrozkowymi oraz upalne i posuszne okresy letnie. Jest to nowa cecha charakteryzująca klimat Polski. Obserwowane zmiany pokrywy śnieżnej wskazują na tendencje spadkowe, jednak nie są one statystycznie istotne (Lorenc 2019).

Średnie roczne obszarowe zachmurzenie Polski w okresie 1966-2008 wyniosło 65%. W rejonie Elbląga kształtowało się na podobnym poziomie. Obszarami o najmniejszym zachmurzeniu (niespełna 60%) są: okolice Świnoujścia, Koła, Roztocze, Kotlina Sandomierska i okolice Tarnowa. Największym stopniem pokrycia nieba charakteryzują się Karkonosze i Tatry, do około 70%. Cechą charakterystyczną pola zachmurzenia jest utrzymywanie się większego zachmurzenia w zachodniej części Polski, co prawdopodobnie jest związane z oddziaływaniem Oceanu Atlantyckiego jako regionalnego czynnika klimatotwórczego. Statystycznie istotne zmiany stopnia pokrycia nieba wystąpiły na prawie połowie analizowanych stacji. Ich rozmieszczenie jest jednak dość chaotyczne i nie wskazuje na występowanie regionów jednorodnych zmian. Średnie zachmurzenie Polski zmalało w sezonach zimowym, wiosennym i jesiennym, natomiast nieznacznie wzrosło latem (Limanówka i in. 2012).

Systematyczny spadek wilgotności względnej powietrza w skali roku jest zauważalny w całym kraju, w przypadku ponad połowy rozważanych serii jest to wartość statystycznie istotna. Spadki najsilniejsze są wiosną, a następnie latem. Jesienią i zimą również dominują tendencje spadkowe wilgotności względnej, lecz zdarzają się też wzrosty. Przypadki zmian statystycznie istotnych zarówno ujemnych, jak i dodatnich są zdecydowanie rzadsze niż w przypadku ciepłych pór roku (ibidem).

Na skutek współczesnych zmian klimatycznych zwiększa się prawdopodobieństwo systematycznego podnoszenia się poziomu morza wzdłuż polskiego wybrzeża Bałtyku, co może spowodować w okresie kilkudziesięciu lat zalanie terenów nizinnych i depresyjnych (Dubrawski i Zawadzka-Kahlau 2006, Jakusik i in. 2012). Zwiększy się jednocześnie częstość występowania wezbrań sztormowych.

Oprócz oczywistego wpływu wzrostu poziomu morza, który będzie powodował zalewanie miast i terenów przybrzeżnych, negatywne zjawiska obejmują przede wszystkim wzrost częstotliwości występowania i intensywności oraz czasu trwania sztormów. Do tego może dochodzić wzrost nieregularności tych zdarzeń, tj. po długich okresach względnego spokoju mogą wystąpić serie szybko po sobie następujących sztormów uniemożliwiających odbudowę brzegu.

Bardzo istotnym skutkiem zmian klimatu będzie wzrost częstotliwości powodzi sztormowych i częstsze zalewanie terenów nisko położonych oraz degradacja brzegu morskiego i brzegów Zalewu Wiślanego, co spowoduje silną presję na infrastrukturę znajdującą się na tych terenach.

Obserwowane w Polsce zmiany klimatu są zgodne z obserwowanymi w innych krajach europejskich (IPCC 2007, Wypych 2010). Wzrost temperatury i niewielkie, nieistotne statystycznie zmiany sum opadu są typowe dla środkowej Europy (Limanówka i in. 2012).

Adaptacja Polski do zmian klimatu

Zmiany klimatu stanowią zagrożenie gospodarki, rolnictwa, zdrowia społeczeństwa, ekosystemów wielu krajów, w tym także Polski. Dlatego też skutki zmian klimatu stały się przedmiotem działań w zakresie odpowiedniego dostosowania się do obecnych i przyszłych skutków tych zmian. Krajowa polityka adaptacyjna opiera się na dokumencie przyjętym 29 października 2013 r. przez Radę Ministrów pn. „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020).

SPA 2020 to pierwszy dokument strategiczny, który wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. Zaproponowano cele, kierunki działań oraz konkretne działania, które korespondują z dokumentami strategicznymi, w szczególności Strategią Rozwoju Kraju 2020 i innymi strategiami rozwoju i jednocześnie stanowią ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji. Uwzględniono i przeanalizowano obecne i oczekiwane zmiany klimatu, w tym scenariusze zmian klimatu dla Polski do roku 2030, które wykazały, że w tym okresie największe zagrożenie dla gospodarki i społeczeństwa będą stanowiły ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska itp.), będące pochodnymi zmian klimatycznych. Zjawiska te będą występować z coraz większą częstotliwością i natężeniem oraz będą dotyczyć coraz większych obszarów kraju (SPA 2020).

Do rekomendowanych kierunków działań adaptacyjnych dla rejonu Zalewu Wiślanego o dużym potencjale przyrodniczym i gospodarczym zaliczamy m. in.:

- ochronę przeciwpowodziową obszarów położonych na terenach zalewowych;
- uwzględnianie aktualnego i potencjalnego wzrostu poziomu morza i zagrożenia powodziowego w planach inwestycyjnych w strefie nadmorskiej i wodach przybrzeżnych;
- działania stabilizacyjne linii brzegowej i zapobieganie erozji i zanikowi plaż;
- przygotowanie strategii, planów ochrony, programów ochrony lub planów zadań ochronnych w zakresie ochrony przyrody z uwzględnieniem zmian warunków klimatycznych;
- ochrona różnorodności biologicznej poprzez utrzymanie obszarów wodno-błotnych i ich odtwarzanie wszędzie tam, gdzie jest to możliwe;
- prowadzeniu zrównoważonej gospodarki leśnej w warunkach zmian klimatu;
- przygotowanie programów zabezpieczenia w wodę dobrej jakości w warunkach dłuższych okresów suszy i niedoborów wody zwłaszcza na mniejszych rzekach;
- uwzględnienie trendów klimatycznych i gospodarczych w procesie projektowania i budowy infrastruktury mieszkaniowej, transportowej w otoczeniu Zalewu Wiślanego;

- planowanie przestrzenne na poziomie regionalnym i lokalnym z uwzględnieniem zmian klimatu i adaptacji;
- rozwój usług zdrowotnych ze szczególnym uwzględnieniem wrażliwości mieszkańców obszarów nadzalewowych na występowanie fal upałów;
- edukację społeczeństwa w zakresie spodziewanych zmian i ograniczenia ich skutków;
- kontynuacja i rozwój stałego monitoringu stanu brzegów morskich i strefy wód przybrzeżnych;
- monitoring zmian wrażliwości gospodarki i społeczeństwa oraz postępu we wdrażaniu strategii adaptacyjnej.

6.14 Zabytki (w tym podwodne dziedzictwo kulturowe)

W rozumieniu ratyfikowanej w 1972 roku Konwencji UNESCO w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego, dziedzictwo to zabytki, zespoły i miejsca zabytkowe wyróżniające się uniwersalną, wyjątkową wartością z punktu widzenia historii, sztuki lub nauki (Konwencja w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego, przyjęta w Paryżu dnia 16 listopada 1972 r. przez Konferencję Generalną Organizacji Narodów Zjednoczonych dla Wychowania, Nauki i Kultury na jej XVII sesji, Dz.U. 1976 nr 32 poz. 190) W miarę upływu czasu w rozumieniu pojęcia dziedzictwa podkreślane były kolejne elementy: zrównoważony rozwój, dziedzictwo wiejskie, dziedzictwo miast historycznych, autentyczność, krajobraz historyczny, dziedzictwo podwodne. Współcześnie dziedzictwo obejmuje wszystkie aspekty środowiska, będącego efektem oddziaływania w czasie między człowiekiem a jego otoczeniem.

Wartość społeczna dziedzictwa podkreślona jest poprzez wydobycie i docenienie jego niematerialnych atrybutów, co potwierdza definicja zawarta w konwencji UNESCO z 2003 roku (Konwencja w sprawie ochrony niematerialnego dziedzictwa, sporządzona w Paryżu dnia 17 października 2003 r. przez Konferencję Generalną Organizacji Narodów Zjednoczonych dla Wychowania, Nauki i Kultury na jej XXXII sesji, (Dz.U. 2011 nr 172 poz. 1018).

W polskim prawodawstwie pojęcie dziedzictwa nie jest zdefiniowane. Dziedzictwo narodowe pojawia się w art. 5 Konstytucji RP jako jedna z naczelných, obok niepodległości, wolności czy praw człowieka, wartości, których strzeże Rzeczpospolita Polska. Pojęcie to nie jest jednak rozwijane w innych dokumentach prawnych RP.

Z kolei zabytek, zgodnie z ustawą a z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*, art. 3 pkt 1. (tj. Dz. U. 2020 r. poz. 282 ze zmian.) to „nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową” [Społeczno-Gospodarcze oddziaływanie dziedzictwa kulturowego. Raport z badań społecznych, Narodowy Instytut Dziedzictwa, Warszawa 2013 (https://www.nid.pl/pl/Dla_specjalistow/Opracowania_NID/)].

Definicja krajobrazu kulturowego jest zawarta w art. 3 pkt. 14 *ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*. Krajobraz kulturowy to postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych i działalności człowieka. Stanowi on jedną z form zabytków nieruchomych, które wg ustawy podlega ochronie i opiece bez względu na stan zachowania. Natomiast obiekty i konstrukcje

związane z działalnością morską, „takie jak przystanie z palami cumowniczymi, nabrzeża i mola, latarnie morskie, magazyny i budynki oraz inne pozostałości znajdujące na lądzie określane są jako „widoczny morski krajobraz kulturowy” (<http://www.2wrecks.eu/czym-jest-morski-krajobraz-kulturowy> dostęp: 20.01.2021).

W rejonie Zalewu Wiślanego zgromadzonych jest wiele zasobów dziedzictwa kulturowego o wybitnych walorach w skali kraju. Należą do nich historyczne miasta, wsie i obiekty kultury ludowej, założenia klasztorne obiekty sakralne, budowle obronne, otwarte krajobrazy kulturowe, elementy zabytkowej sieci komunikacyjnej oraz infrastruktury hydrotechnicznej. Do rejestru zabytków wpisane są liczne obiekty oraz obiekty archeologiczne i założenia zieleni.

Ważnym elementem jest do dziś uprawiane rybołówstwo (Fotografia 6.9), rzemiosło artystyczne, obróbka bursztynu. Atrakcją o randze międzynarodowej, wzbogacającą krajobraz, jest Kanał Elbląski z systemami pochylni – unikatowy w świecie zabytek techniki.



Fotografia 6.9. Przystań rybacka w: a) Suchaczu; b) Kamienicy Elbląskiej (fot. M. Michałek)

Dziedzictwo kulturowe Mierzei Wiślanej jest, ze względu na młodą genezę stosunkowo skromne. Teren mierzei został dość późno zasiedlony, z uwagi na odizolowanie od lądu stałego (połączenie wysepek, które złączyły się w jeden pas wydmy z lądem, nastąpiło dopiero na przełomie XIV i XV w.). Odizolowane grupy zabudowy powstawały głównie w południowej części, od około 200 lat. Najwięcej zabytków materialnych znajduje się w Sztutowie. Są to most zwodzony na Wiśle Królewieckiej z 1934 r., szkoła z XIX w. i kilka budynków z przełomu XIX i XX wieku. W Stegnie znajduje się zespół pałacowo- parkowy, kościół parafialny z II połowy XVII wieku oraz kilka budynków z przełomu XIX i XX wieku. Budownictwo na Mierzei Wiślanej zdominowane zostało przez rozwój turystyki. W wąskim pasie, na wschód od Sztutowa rozwijały się wioski rybackie – Kąty Rybackie, Przebrno, Krynica Morska i Piaski, z niewielkimi portami, zarówno od strony zalewu, jak i morza. Układ ruralistyczny starej osady Krynica Morska, wpisany jest do wojewódzkiego rejestru zabytków. Głównym elementem ekspozycji i kompozycji na Mierzei Wiślanej jest latarnia morska w Krynicy Morskiej będąca punktem widokowym. Na Mierzei biegną dwie drogi alejowe. Wyróżniającymi się w krajobrazie osadami są historyczne przystanie rybackie w Kątach i Piaskach. Część zabudowy

wiejskiej Kątów Rybackich jest postulowana do objęcia strefą konserwatorską „B”. W Kątach Rybackich znajduje się Muzeum Zalewu Wiślanego. Znaleźiska archeologiczne pochodzą z epoki kamiennej. Obiektami archeologicznymi są osady bursztyniarskie w Wybicku i Niedźwiedziówce w gminie Stegna.

Na terenie Żuław zachowały się do chwili obecnej przykłady rozwoju sztuki inżynierskiej i budowlanej z czasów od XVI do XIX wieku. Charakterystyczne są dla Żuław układy przestrzenne wsi, w postaci ulicówek, rzędówek czy szeregówek, z domami podcieniowymi, później zagrodami holenderskimi oraz obiekty techniki (mosty, pompownie melioracyjne).

Dziedzictwo historyczne Warmii dokumentowane jest licznymi stanowiskami archeologicznymi, a także obiektami zabytkowymi. Wśród zabytków wyróżniają się obiekty sakralne oraz duże domy mieszkalne. Szczególną wartość historyczną ma najstarsza część Fromborka. Wzniesiona w XIII wieku, na dominującym nad Zalewem Wiślanym Wzgórzu Katedralnym, gotycka bazylika wraz z późniejszym barokowym pałacem biskupim stanowią obiekt zabytkowy rangi światowej. W latach 1510 do 1543 żył tam i pracował Mikołaj Kopernik. Na uwagę zasługują też zabytki Braniewa, w tym katedralny kościół gotycki Św. Katarzyny, odrestaurowana XIII-wieczna wieża bramna zamku biskupów warmińskich, a także XVI-wieczny kościół obrządku bizantyjsko-ukraińskiego oraz zbudowany na początku XIX wieku przez architekta berlińskiego K.F. Schinkla dla gminy ewangelickiej, kościół Św. Katarzyny. Elbląg szczyci się budową postmodernistycznej starówki. Do obiektów kultury materialnej zalicza się m.in.: Katedrę Św. Mikołaja, Bramę Targową, zespół urbanistyczny Wyspy Spichrzów, zespół dawnej stoczni F. Schichana [Boniecka (red.) 2009].

Wg Narodowego Instytutu Dziedzictwa w obszarze województwa pomorskiego w grupie „dziedzictwo morskie i rzeczne” znajdują się m.in. (https://www.nid.pl/pl/Regiony/Pomorskie/Instytucje_ochrony_dziedzictwa/charakterystyka-dziedzictwa-kulturowego/):

- wraki dawnych jednostek pływających leżące na dnie morskim,
- latarnia morska w Krynicy Morskiej wraz z towarzyszącą zabudową,
- historyczne porty z towarzyszącą zabudową i pochylniami,
- liczne kanały z przepustami, śluzami, mostami i stacjami pomp (dolina Delty Wisły),
- słupy graniczne,
- zabytki etnograficzne (np. łodzie rybackie z rejonu Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego).

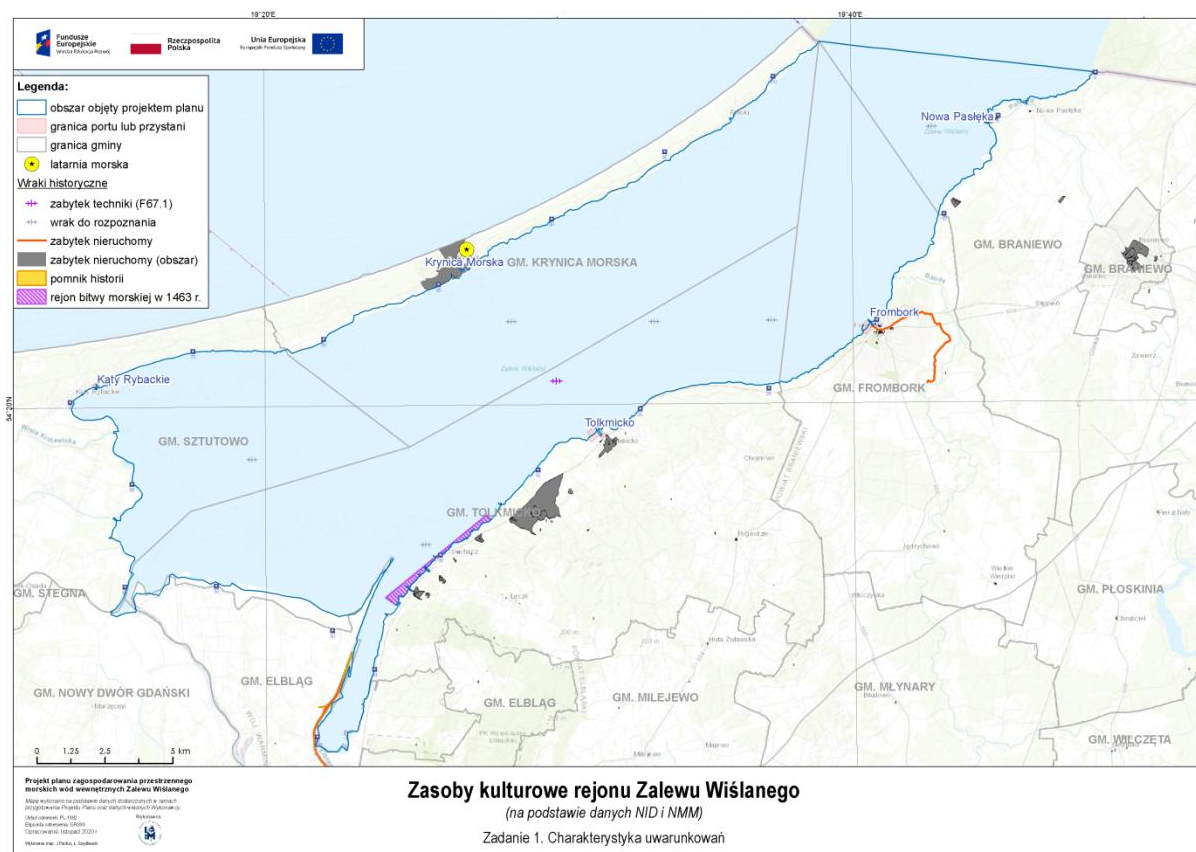
O wykorzystaniu akwenu Zalewu Wiślanego jako drogi wodnej i do celów rybołówstwa świadczą liczne zabytki szkutnictwa w postaci wraków łodzi klepkowych odkrytych w rejonie Fromborka, Tolkmicka czy Elbląga. Porty te miały połączenie z wczesnośredniowiecznym portem i osadą Truso, która była w tamtych czasach jednym z większych w tej części Europy.

W kolejnych wiekach, zgodnie z danymi archiwalnymi, z powodu sztormów tonęło do kilkunastu jednostek pływających, co daje duże prawdopodobieństwo, że muliste dno Zalewu skrywa pozostałości bitwy zwanej Morskim Grunwaldem, która miała miejsce 15 września 1463 roku, pomiędzy zaciężnymi wojskami polskimi a flotyllą krzyżacką, w rejonie dzisiejszej wsi Suchacz i Kamionek Wielki. Na dnie Zalewu spoczęły także zimą 1945 roku, liczne artefakty techniki wojskowej, kiedy po zamrożniętych wodach Zalewu Wiślanego odbywała się ewakuacja cywilnych mieszkańców Prus Wschodnich. W 2016 roku archeolodzy Centralnego Muzeum Morskiego odnaleźli

na dnie Zalewu Wiślanego cztery niemieckie pojazdy wojskowe, zatopione w zimie 1945 r. podczas wielkiej ewakuacji. Wstępne oględziny potwierdziły, że mogły zatonać w wyniku radzieckiego ostrzału podczas ewakuacji przez skutą lodem Zalew Wiślany. Umieszczenie wraków wskazuje, że kolumna pojazdów kierowała się z okolic Tolkmicka w stronę Krynicy Morskiej na Mierzei Wiślanej (Charakterystyka uwarunkowań... 2020).

Do chwili obecnej nie prowadzono systematycznych badań inwentaryzacyjnych zabytków mogących zalegać na dnie akwenu Zalewu Wiślanego. Na potrzeby projektu Planu zagospodarowania przestrzennego tego akwenu należy więc przyjąć, że obiekty mające wartość archeologiczną mogą się znajdować wszędzie i warunkiem ich ochrony jest wyprowadzenie wymogu obowiązkowego prowadzenia badań naukowych mających na celu określenie wartości zabytkowej zidentyfikowanych obiektów. Jest to wniosek zgłoszony do planu przez NMM.

Rysunek 6.41 przedstawia zasoby kulturowe Zalewu Wiślanego.



Rysunek 6.41. Zasoby kulturowe rejonu Zalewu Wiślanego (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020)

6.15 Dobra materialne

Zgodnie z definicją podaną w encyklopedii PWN dobra materialne to przedmioty, które stanowią cel dążeń człowieka do zaspokajania jego potrzeb. Dobra podlegają różnorodnej klasyfikacji.

Ze względu na rodzaj użytkowania przez odbiorcę dobra materialne mogą występować, jako:

- dobra konsumpcyjne – celem nabycia jest ich konsumpcja, dobra te można przetwarzać, ale nie przeznaczone są do sprzedaży. Służą do zaspokajania bezpośrednich potrzeb ludzkich (żywność, samochód, meble, mieszkanie),
- dobra produkcyjne lub kapitałowe – po zakupie są w dalszym ciągu przetwarzane, aby powstały z nich inne dobra, które będzie można sprzedać konsumentom. Służą wykorzystaniu lub wytworzeniu innych dóbr materialnych (konsumpcyjnych).

Jedne i drugie można podzielić na naturalne i wytworzone przez człowieka. Ze względu na własność dobra możemy podzielić na:

- dobra prywatne – ich posiadanie związane jest z przeniesieniem praw własności w momencie zapłaty za nie sprzedającemu,
- dobra publiczne – dobra, których rząd dostarcza w sytuacjach wymagających nie wyłączenia nikogo z konsumpcji.

Ze względu na ograniczoność, co do ich ilości i dostępności, istnieje potrzeba regulacji dostępu do poszczególnych dóbr materialnych i korzystania oraz używania ich. Ograniczoność decyduje o tym, że takie dobro posiada wartość, którą można wyrazić w pieniądzu. W gospodarce krajów wysoko rozwiniętych dominuje podział dóbr materialnych za pośrednictwem pieniądza, ale w ograniczonym zakresie występuje również rozdzielnictwo (niektóre formy pomocy społecznej). Tendencja do gromadzenia dóbr materialnych oraz korzystania i ich używania (konsumpcji), podobnie jak pozyskiwanie kolejnych dóbr leży w ludzkiej naturze. Dobra materialne potrzebne są do rozwoju zarówno człowieka, jako jednostki jak i całych społeczeństw. Ich właściwe wykorzystanie, zagwarantowanie pracy, pozwala ludziom osiągnąć odpowiedni poziom życia, a nawet dobrobyt. Zagadnienie dóbr materialnych w obszarze oddziaływania zapisów planu wiąże się nierozdzielnie z poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego oraz dostępem do dóbr.

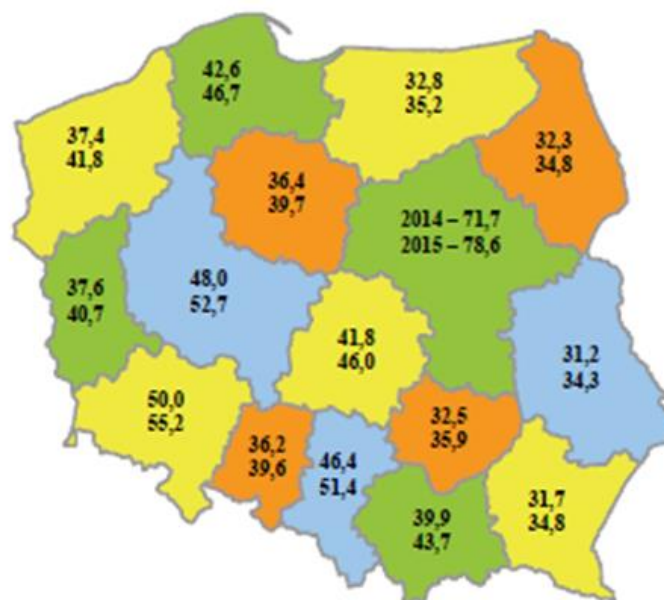
Wskaźnikami identyfikującymi uwarunkowania społeczno-ekonomiczne i turystyczne w kontekście oceny zamożności społeczeństwa zamieszkującego obszar oddziaływania planu były:

- ogólny poziom rozwoju ekonomicznego,
- poziom rozwoju gospodarczego wyrażony dochodami gmin,
- warunki do aktywności gospodarczej,
- efektywność wykorzystania zasobów ludzkich,
- poziom wydatków i inwestycji,
- infrastruktura turystyczna,
- atrakcje turystyczne.

W analizie wykorzystane zostały przede wszystkim dane GUS zawarte w Banku Danych Lokalnych (BDL) oraz dokumenty strategiczne, raporty, analizy i publikacje dotyczące obszarów położonych w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego. Jest to część powiatu nowodworskiego z gminami: Stegna, Sztutowo (gminy wiejskie), Krynica Morska (gmina miejska) oraz Nowy Dwór Gdański (gmina miejsko-wiejska) położonych w województwie pomorskim. W województwie warmińsko-mazurskim analizą objęto część powiatu elbląskiego z gminami Elbląg (wiejska) i Tolkmicko (gmina miejsko-wiejska) oraz miasto Elbląg oraz część powiatu braniewskiego z gminami Braniewo (gmina wiejska), Frombork (gmina miejsko-wiejska) oraz miasto Braniewo.

Ważnym i popularnym miernikiem efektów pracy społeczeństwa danego kraju i jego dobrobytu, w analizach porównawczych jest istniejący dla długiego szeregu czasowego wskaźnik: wielkość produktu krajowego brutto w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Rozumieć go należy, jako ogólną wartość dóbr i usług wytworzonych w danym województwie/regionie/kraju w danym roku, umniejszoną o wartość dóbr zużytych do ich wytworzenia, wyrażoną w jednostkach pieniężnych danego kraju bądź w przeliczeniu na jednego mieszkańca danego kraju lub jego jednostki administracyjnej.

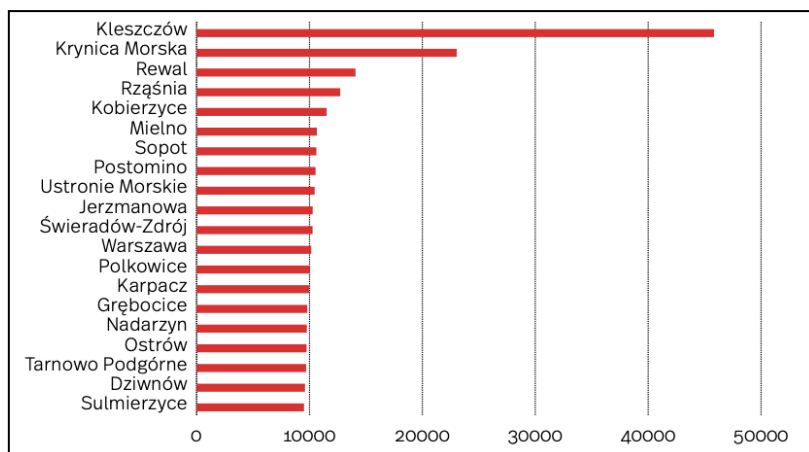
Na poniższym rysunku (Rysunek 6.42) zilustrowano poziom zamożności w poszczególnych województwach w 2014 i 2015 r., odzwierciedlony wielkością PKB uzyskanego przez każde z województw i w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Dane te potwierdzają fakt, że od wielu lat występują duże różnice w poziomie wypracowywanego PKB między województwami: mazowieckim, wielkopolskim, dolnośląskim czy śląskim, a województwami na wschodzie kraju: podkarpackim, lubelskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim oraz lubuskim i opolskim. Wymienione cztery województwa wypracowały w 2015 r. ponad 52,4% PKB Polski, przy czym województwo mazowieckie (głównie Warszawa) jest zdecydowanym liderem wypracowującym ponad 1/5 krajowego PKB. Natomiast wymienione kolejnych sześć o najniższym PKB razem w 2015 r. stanowiło zaledwie 15,5% polskiego PKB (Sojkin 2017). Województwo pomorskie z 46,7 tys. zł przypadających na jednego mieszkańca znajduje się w środkowej strefie wysokości PKB per capita. Bardzo dobra koniunktura polskiej gospodarki w minionych latach przełożyła się na szybki wzrost poziomu naszego PKB per capita, w porównaniu ze średnią UE oraz z krajami regionu, nie mniej województwa wschodnie, w tym warmińsko-mazurskie nadal odbiegają od średniej, a PKB per capita w 2017 r. wynosił 36, 3 tys. zł przy 50,0 tys. zł w województwie pomorskim. Wielkość PKB przypadająca na mieszkańca to bardzo miarodajny wskaźnik, który najlepiej przybliża realny obraz wzrostu danego kraju czy województwa.



Rysunek 6.42. Poziom zamożności województw wyrażony jako wartość PKB na jednego mieszkańca w 2014 i 2015 r. (w tys. zł) (źródło: Sojkin B. Zamożność i siła nabywcza ludności jako wyznaczniki poziomu życia w Polsce. Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach ISSN 2083-8611 Nr 330 2017)

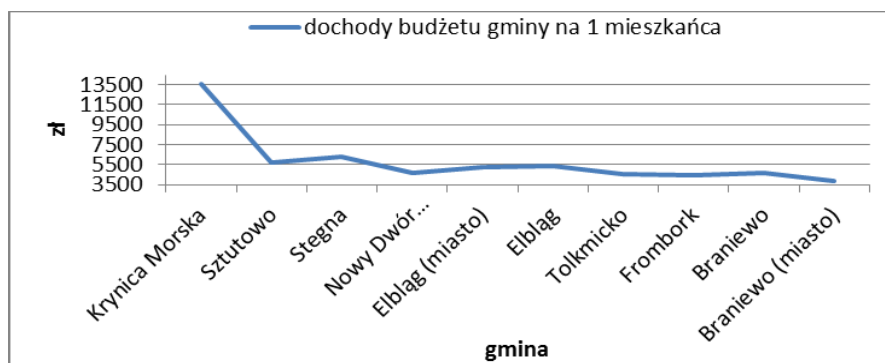
Kolejnym wskaźnikiem często wykorzystywanym, jako miara rozwoju gospodarczego i poziomu zasobności są dochody własne gmin. Obrazują ich potencjał rozwojowy w sferze publicznej, tj. w zakresie zapewnienia podaży lokalnych dóbr publicznych. Jednak ze względu na wyrównywanie dochodów gmin w Polsce nie do końca wskazują one na rozwój danej jednostki terytorialnej. Nie mniej wyższe dochody to lepsze oceny kondycji gospodarstw domowych i ich warunków materialnych. Dochody wszystkich gmin sąsiadujących z Zalewem Wiślanym w 2018 roku wyniosły razem 997 195 945 zł (Statystyczne Vademecum Samorządowca). Na mieszkańca przypadało średnio ponad 5150 PLN. Ponad 63% z nich to dochody miasta Elbląg. To wartość prawie odpowiadająca udziałowi tego miasta (62%) w ludności ogółem gmin nadzalewowych.

Analizując dochody gmin na jednego mieszkańca w 2018 roku łatwo zauważyć zdecydowanego lidera w tym zakresie- Krynice Morską z sumą 13 583 zł (dwu- i pół-krotność średniej w powiecie). (skutek rozwoju turystyki) W 2019 r. wśród 20 najbogatszych gmin w Polsce na drugim miejscu pod względem dochodów ogółem budżetu gminy per capita znalazła się Krynica Morska (Rysunek 6.43). Drugą pod względem wysokości dochodów budżetu gminy przypadającego na 1 mieszkańca jest gmina wiejska Stegna jednak z kwotą ponad 2- krotnie mniejszą (6182 zł).



Rysunek 6.43. Dochody ogółem budżetów jednostek samorządu terytorialnego per capita (w 2019 roku) (źródło: <https://300gospodarka.pl/news/ranking-polskiego-bogactwa-wsrod-20-najbogatszych-gmin-w-polsce-jest-tylko-5-miast>)

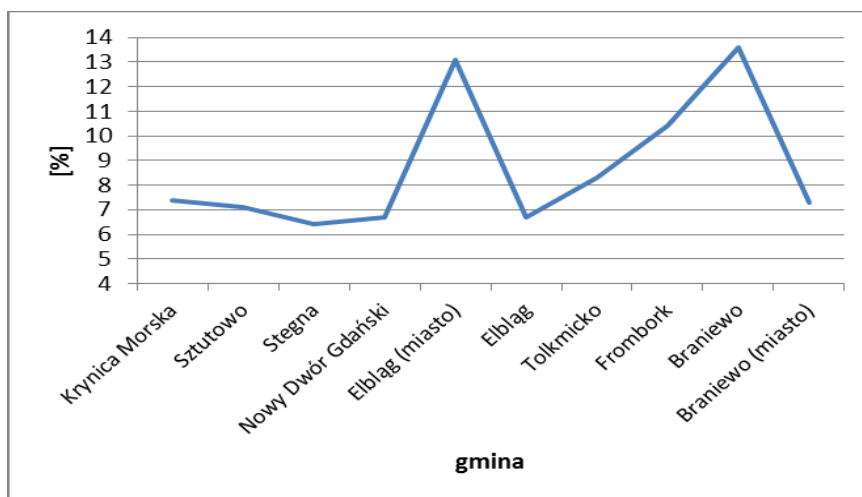
W mieście Elbląg oraz gminach wiejskich Elbląg i Sztutowo dochód przekracza 5000zł na mieszkańca , odpowiednio: 5283 zł, 5314 zł i 5748 zł. W gronie gmin o dochodach oscylujących wokół 4500-4700 zł znajdują się : gminy miejsko-wiejskie Frombork, Tolkmicko i Nowy Dwór Gdański oraz gmina wiejska Braniewo. Najmniejsze dochody na 1 mieszkańca ma miasto Braniewo: 3882 zł (ibidem) (Rysunek 6.44).



Rysunek 6.44. Dochody budżetu gminy na 1 mieszkańca w 2018 roku (źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca)

Wpływ na poziom dóbr materialnych ludności mają również warunki do aktywności gospodarczej wyrażone przez podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON przypadające na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym. Najwięcej takich podmiotów świadczących o aktywności gospodarczej zarejestrowano w Krynicy Morskiej – 5599, najmniej, tylko 792 w gminie wiejskiej Braniewo. Średnio w regionie na 10 tys. mieszkańców przypadają 2002 podmioty. Poniżej średniej plasują się gminy miejsko-wiejskie: Nowy Dwór Gdański, Tolkmicko, Frombork, gmina wiejska Elbląg i miasto Elbląg i gmina miejska Braniewo. W województwie warmińsko-mazurskim w 2018 r. na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym w rejestrze REGON przypadało zaledwie 1437 podmiotów gospodarki narodowej. Niższą liczbę podmiotów w stosunku do wartości dla województwa zarejestrowano tylko w gminie wiejskiej Braniewo oraz gminie miejsko-wiejskiej Frombork.

Ważnym parametrem dostępności do dóbr materialnych jest efektywność wykorzystania zasobów pracy mierzona odsetkiem bezrobotnych zarejestrowanych do ilości osób w wieku produkcyjnym oraz liczba osób pracujących przypadająca na 1000 ludności. Największy odsetek bezrobotnych w 2018 r. odnotowano w gminie wiejskiej Braniewo (13,6%), najniższy zaś w gminach wiejskich Stegna i Elbląg odpowiednio 6,4% i 6,7% oraz gminie miejsko-wiejskiej Nowy Dwór Gdański (6,8%) (Rysunek 6.45). W województwie warmińsko-mazurskim stopa bezrobocia rejestrowanego w 2018 r. wynosiła 10,4%, w województwie pomorskim 4,9%, a w skali kraju była na poziomie 5,2%. Zatem we wszystkich gminach położonych w obszarze oddziaływania projektu Planu stopa bezrobocia rejestrowanego przekraczała bezrobocie na poziomie krajowym. Największy odsetek bezrobotnych zarejestrowanych występuje wśród kobiet (52÷64%) i osób słabo wykształconych.



Rysunek 6.45. Udział bezrobotnych zarejestrowanych, w liczbie ludności w wieku produkcyjnym (%) (źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca)

Największa liczba pracujących na 1000 ludności w 2018 r. przypadała w gminie wiejskiej Elbląg (397) oraz mieście Elbląg (225), najmniejsza zaś w gminie wiejskiej Sztutowo (77). W pozostałych gminach nadzalewowych liczba pracujących na 1000 ludności wahała się w przedziale od 94 w gminie Tolkmicko do 196 w gminie Krynica Morska.

O zamożności społeczeństwa świadczy również udział osób korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w ludności gminy ogółem. Im mniejszy odsetek tych osób tym większa grupa społeczeństwa posiadająca możliwości nabywania dóbr konsumpcyjnych czy kapitałowych.

Największy odsetek osób korzystających z pomocy społecznej zarejestrowano w gminie wiejskiej Braniewo i miejsko-wiejskiej Tolkmicko, po 13,1% osób w ludności ogółem. Najmniejszym udziałem osób korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w ludności gminy ogółem charakteryzowały się gminy: miejska Braniewo i wiejska Sztutowo, odpowiednio 5,4% i 5,6%. Stosunkowo wysoki odsetek osób korzystających z pomocy społecznej, przy jednocześnie wysokich dochodach gminy przypadających na 1 mieszkańca zanotowano w gminie miejskiej Krynica Morska.

Zamożność i siła nabywcza ludności to jedno z wyznaczników poziomu życia w Polsce.

Obecnie sytuację w gospodarce oraz na rynku pracy pogłębia pandemia COVID 19, co przekłada się na dobrobyt mieszkańców. Stan zagrożenia epidemicznego, izolacja społeczna i zamknięcie wielu firm wpływa na stan gospodarki i rynku pracy. W skali 2020 r. odnotowano wzrost stopy bezrobocia. W porównaniu z rokiem 2019 zmniejszyła się również liczba ofert pracy zgłoszonych przez pracodawców do urzędów pracy w województwie pomorskim i warmińsko-mazurskim. Mniejsze możliwości podjęcia pracy przekładają się na możliwości uzyskania dochodów, a tym samym zmniejszenie dostępu do dóbr materialnych, zarówno tych zaspokajających podstawowe potrzeby życiowe jak i możliwość korzystania z dóbr kultury, sportu, rozrywki czy wypoczynku. Obserwuje się wzrost liczby rodzin żyjących w ubóstwie, co powoduje wzrost potrzeb w zakresie pomocy społecznej. Pandemia wpływa na zmianę zachowań i funkcjonowania poszczególnych dziedzin życia. Dotychczasowe doświadczenia i aktualizowane na bieżąco prognozy wskazują, że możliwe zmiany strukturalne dotyczące wszystkich obszarów życia społeczno-gospodarczego są trudne do przewidzenia.

Turystyka

W gminach posiadających naturalne walory przyrodnicze i krajobrazowe, jakimi są gminy położone nad Zalewem Wiślanym istotnym elementem rozwoju lokalnego wpływającym na poziom dóbr materialnych jest turystyka. Zróżnicowanie przyrodnicze, sąsiedztwo Mierzei Wiślanej z piaszczystymi plażami, dostępność akwenów wodnych umożliwiającą uprawianie różnych form turystyki wodnej, pozwalają na rozwój infrastruktury turystycznej oraz szerokiej oferty usług turystycznych. Turystyka obejmuje szereg obszarów działalności: zakwaterowanie, usługi związane z wyżywieniem, działalność organizatorów turystyki, działalność twórcza związana z kulturą i rozrywką, działalność obiektów (muzea, biblioteki, archiwa), działalność sportowa, rozrywkowa i rekreacyjna.

Produkt turystyczny ma ściśle powiązanie z dobrobytem materialnym mieszkańców. W skład dóbr materialnych będących częścią produktu turystycznego wchodzi: walory turystyczne, infrastruktura techniczna, wyżywienie, pamiątki i sprzęt turystyczny. Bez ich istnienia niemożliwe byłoby świadczenie niektórych usług turystycznych (np. gastronomicznych, zakwaterowania) (Kaczmarek i in. 2002).

Według danych GUS (<https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/statystyczne-vademecum-samorzadowca/>), w gminach nadzalewowych i mieście Elbląg w 2018 r. zarejestrowano 227 turystycznych obiektów noclegowych posiadających 10 i więcej miejsc noclegowych. Wśród nich wyróżnia się gmina Krynica Morska, gdzie występuje 87 obiektów, następnie gmina Stegna z 75 obiektami oraz gmina Sztutowo-36 obiektów. W mieście Elbląg jest 16 takich obiektów. Zaledwie po 3 takie obiekty znajdują się w gminach Tolkmicko i Frombork. Tak zdefiniowane obiekty turystyczne nie występują w gminach Braniewo i Nowy Dwór Gdański. Istotną rolę w infrastrukturze turystycznej odgrywają również mniejsze obiekty noclegowe, a szczególnie pensjonaty, kwatery prywatne czy pola namiotowe i campingowe, które znacznie podnoszą możliwości skorzystania z noclegów.

Bardzo ważne z punktu widzenia turystyki są również walory przyrodnicze i atrakcje turystyczne. Ich wykorzystanie korzystnie wpływa na rozwój gospodarczy gmin, stając się często znaczną częścią dochodów budżetu gmin oraz determinantą dalszych działań związanych z obsługą ruchu turystycznego.

Wyjątkowe cechy obszaru Strefy Zalewu Wiślanego wzbudzały i wzbudzają zainteresowanie turystów i organizatorów ruchu turystycznego. Stanowią one podstawę oferty turystycznej przestrzeni przyrodniczej strefy i są jednocześnie przesłanką dla rozwoju innych form turystyki i rekreacji (turystyka i rekreacja wodna, turystyka kulturowa i inne).

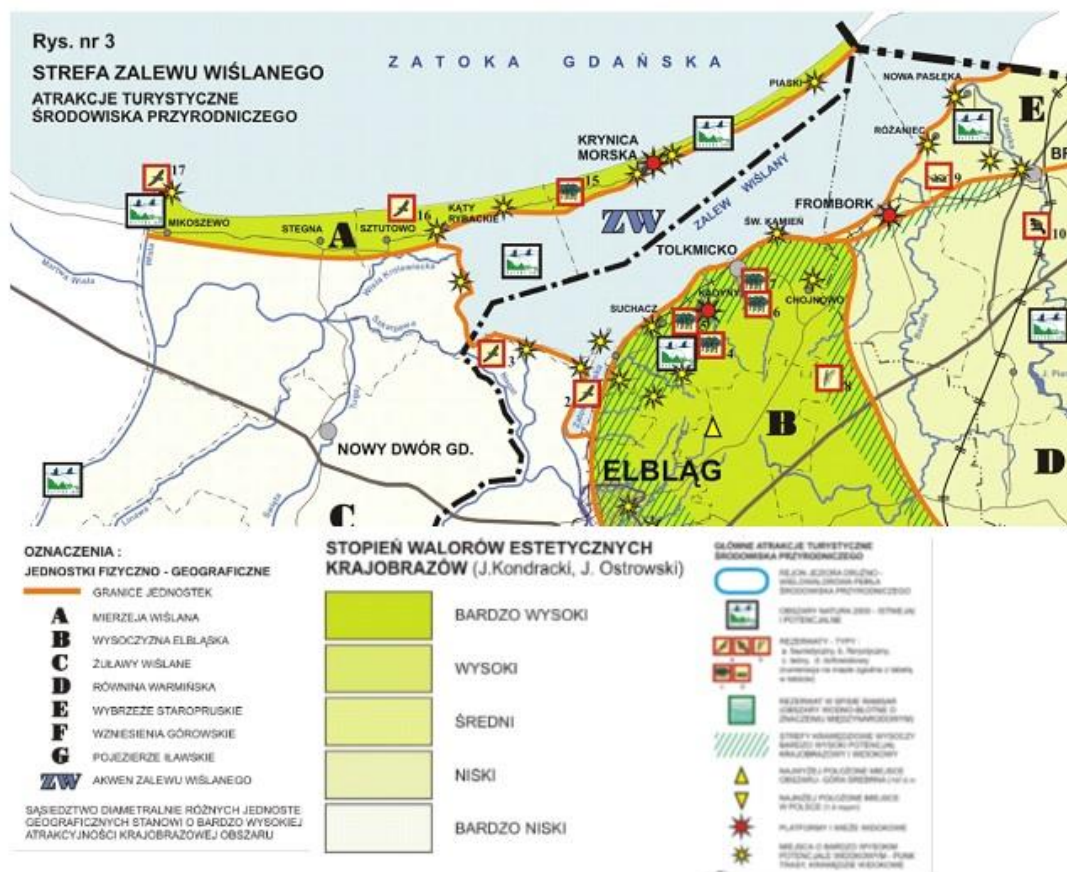
Środowisko naturalne w strefie Zalewu Wiślanego charakteryzuje się różnorodnością i wysokimi walorami przyrodniczymi. Strefa Zalewu Wiślanego stanowi jeden z najbardziej atrakcyjnych i cennych obszarów przestrzeni przyrodniczej w strefie południowego Bałtyku. Poprzez system kanałów i rzek Zalew posiada połączenie z większością dróg wodnych kraju. Akwen Zalewu Wiślanego, jego rozległość i wysokie walory przyrodniczo-krajobrazowe, lokalnie dobra i umiarkowana dostępność brzegu (Fotografia 6.10), stwarzają dogodne warunki dla rozwijania różnych form rekreacji i sportów wodnych, na przykład: wodnej turystyki krajoznawczej, wędkarstwa, żeglarstwa, sportu bojerowego, windsurfingu. Wiąże się to z budową bądź rozbudową małych przystani i portów nadzalewowych, zespołów usług turystycznych, kąpielisk i obiektów sportowych.

Ważne jest przy tym uwzględnienie priorytetów ochronnych oraz pojemności rekreacyjnej środowiska przyrodniczego.



Fotografia 6.10. Plaża w Kadynach (fot. M. Michałek)

Bardzo wysokim stopniem walorów estetycznych krajobrazów charakteryzuje się cała Mierzeja Wiślana z zespołami pagórków wydmyowych i szerokimi plażami oraz strefa krawędziowa Wysoczyzny Elbląskiej, z miejscami o bardzo wysokim potencjale widokowym cechującymi się dalekimi (miejscami ponad 30 km), wieloplanowymi widokami i dużymi możliwościami uprawiania turystyki pieszej czy sprawnościowej (Rysunek 6.46).



Rysunek 6.46. Atrakcje turystyczne środowiska przyrodniczego strefy Zalewu Wiślanego (Źródło: Strefa Zalewu Wiślanego...2009)

Do głównych kierunków rozwoju i form organizacji turystyki w strefie Zalewu Wiślanego, bazujących na wysokich walorach przyrodniczych zaliczono:

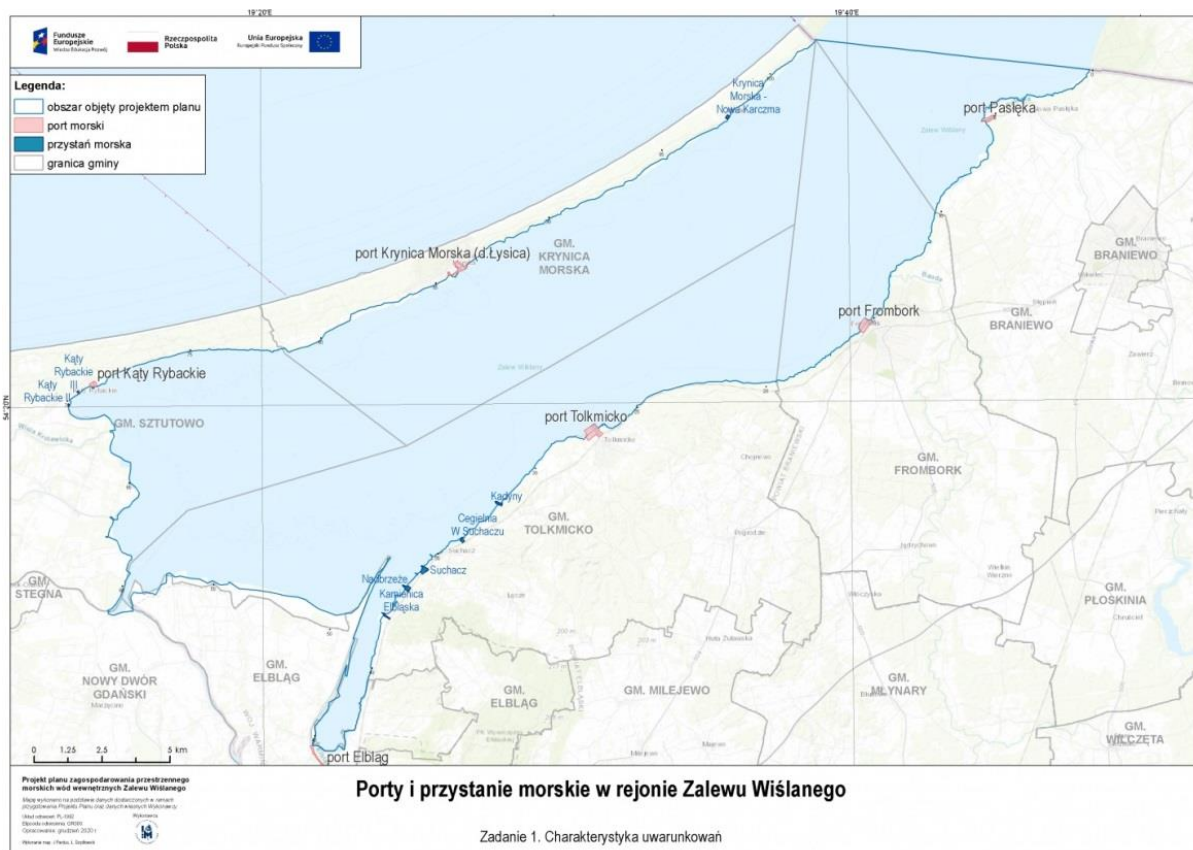
- birdwatching, czyli obserwowanie i fotografowanie ptaków w ich naturalnych siedliskach; tereny szczególnie predysponowane do rozwoju obserwacji ptaków to rejon Drużna oraz innych rezerwatów ornitologicznych, a tak że strefa brzegowa Zalewu Wiślanego i Wysoczyzna Elbląska,
- wędrówki wodą (kajakami, pontonami, chatami na tratwie),
- wędrówki piesze (sprawnościowe) szlakami wzdłuż strefy krawędziowej Wysoczyzny Elbląskiej, przez systemy głębokich dolinek erozyjnych,
- klimatoterapia, bazująca na szczególnych cechach klimatu części strefy (zasięg bryzy morskiej, duże usłonecznienie), połączona z balneoterapią (wykorzystującą występujące wody mineralne),
- wędrownie plenery fotograficzne na całym obszarze,
- lotniarstwo, loty balonem na wyznaczonych trasach, połączone z fotografowaniem wyjątkowego obszaru z lotu ptaka (Strefa Zalewu Wiślanego... 2009).

Na wartość turystyczną regionu składa się także jego tożsamość historyczna z zabytkami kultury, muzeami oraz ośrodkami kultu. Duży potencjał ma tu miasto Frombork ze Wzgórzem Katedralnym z gotycką Bazyliką Katedralną i Muzeum Mikołaj Kopernika, pałac barokowy w Kadynach czy Stare miasto w Elblągu.

Ważnym wskaźnikiem atrakcyjności turystycznej regionu jest również ilość obiektów portowych, przystani i marin, które umożliwiają zarówno prowadzenie działalności rybackiej, turystyki pasażerskiej, transport towarów drogą wodną i uprawianie turystyki żeglarskiej. W polskiej części Zalewu znajduje się 5 portów morskich, 8 przystani morskich i morskich przystani rybackich (Rysunek 6.47).

Ważnym projektem realizowanym w latach 2010-2014 przez Województwo Pomorskie i partnerów był projekt rozwoju turystyki wodnej „Pętla Żuławska”. W obszarze Zalewu Wiślanego zrealizowano osiem zadań: budowę 4 portów żeglarskich (Elbląg, Krynica Morska, Tolkmicko, Kąty Rybackie), przystanie żeglarskie w Nowej Pasłęce, Braniewie i Osłonce oraz most zwodzony w Nowej Pasłęce. Inwestycje przyczyniły się do znacznej poprawy infrastruktury portowej skierowanej na rozwój wodnej turystyki, dróg i szlaków wodnych Zalewu Wiślanego i Deltę Wisły.

Dla samorządów turystyka jest sposobem na ograniczenie bezrobocia, źródłem dochodów ludności i wpływów budżetowych, stymulatorem rozwoju infrastruktury czy sposobem na pozyskanie zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji (Sokołowski 2014). W sektorze turystycznym zatrudnienie znajduje wiele osób zamieszkujących gminy nadzalewowe. Wzrost liczby turystów przekłada się na wzrost liczby miejsc pracy, stanowiąc także źródło dochodów budżetowych i dochodów mieszkańców w miejscowościach turystycznych (Czerwiński 2006). Poprzez pracę, człowiek uzyskuje dochody, które są źródłem utrzymania i zaspokajania potrzeb materialnych i niematerialnych. Rozwój infrastruktury technicznej i bazy turystycznej przyczynia się do rozwoju gospodarczego gminy oraz polepszenia warunków i jakości życia wszystkich mieszkańców gminy.



Rysunek 6.47. Porty i przystanie na Zalewie Wiślanym (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020)

Podsumowanie

Dane statystyczne oraz raporty i opracowania studialne wskazują, że gminy położone na Mierzei Wiślanej i w jej sąsiedztwie należą do gmin zamożnych, natomiast gminy położone wzdłuż południowych brzegów zalewu w województwie warmińsko-mazurskim są gminami o stosunkowo niskiej zamożności z dominacją monokultury turystycznej, doświadczonymi upadkiem rybołówstwa, ucieczką mieszkańców, niskimi poziomem przedsiębiorczości, oddalonymi od głównych ciągów komunikacyjnych ze słabo rozwiniętą siecią transportową i infrastrukturą teleinformatyczną.

Zalew Wiślany w dokumentach strategicznych gmin i województw to akwen o niewykorzystanym potencjale, głównie turystycznym. Gminy starają się jak najbardziej podnieść atrakcyjność swojego terytorium, w tym poprzez wspólne działania, czy tworzenie wspólnych strategii.

Rozwój gmin położonych w rejonie Zalewu Wiślanego, a tym samym wzrost zamożności ich mieszkańców upatrywany jest w budowie drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z wodami Zatoki Gdańskiej. W budowie kanału żeglugowego upatruje się rozwój turystyczny oraz wzrost potencjału żeglugowego, co przyczyni się do wzrostu dochodów gmin oraz poprawę życia mieszkańców miejscowości nadmorskich. Poza tym pozyskiwanie dofinansowania ze środków UE projektów w ramach programów operacyjnych i programów regionalnych może poprawić ich atrakcyjność zarówno turystyczną jak i społeczno- ekonomiczną.

Należy mieć na uwadze, że rozwój turystyki prowadzi również do silnych przekształceń przestrzennych, zmian krajobrazu czy zmian ekologicznych. Na obszarach cennych przyrodniczo

Zarówno Mierzeja Wiślana jak i Zalew Wiślany znajdują się pod szczególną ochroną prawną wynikającą z przepisów prawa polskiego, prawa Unii Europejskiej, jak również międzynarodowego prawa ochrony środowiska. W doktrynie zwraca się często uwagę na wyjątkowe walory przyrodnicze Mierzei Wiślanej (Pyć 2018). Mierzeja włączona została do systemu morskich obszarów chronionych BSPA (ibidem). Formy ochrony przyrody funkcjonują w oparciu o podstawy naukowe i wieloletnią praktykę krajowej ochrony przyrody. Każda z form spełnia inną rolę w polskim systemie ochrony przyrody, służy innym celom i jest dla niej ustanawiany inny reżim ochronny oraz inny zakres ograniczeń w użytkowaniu. Reżimy ochronne mogą być zróżnicowane w obrębie jednego obszaru chronionego.

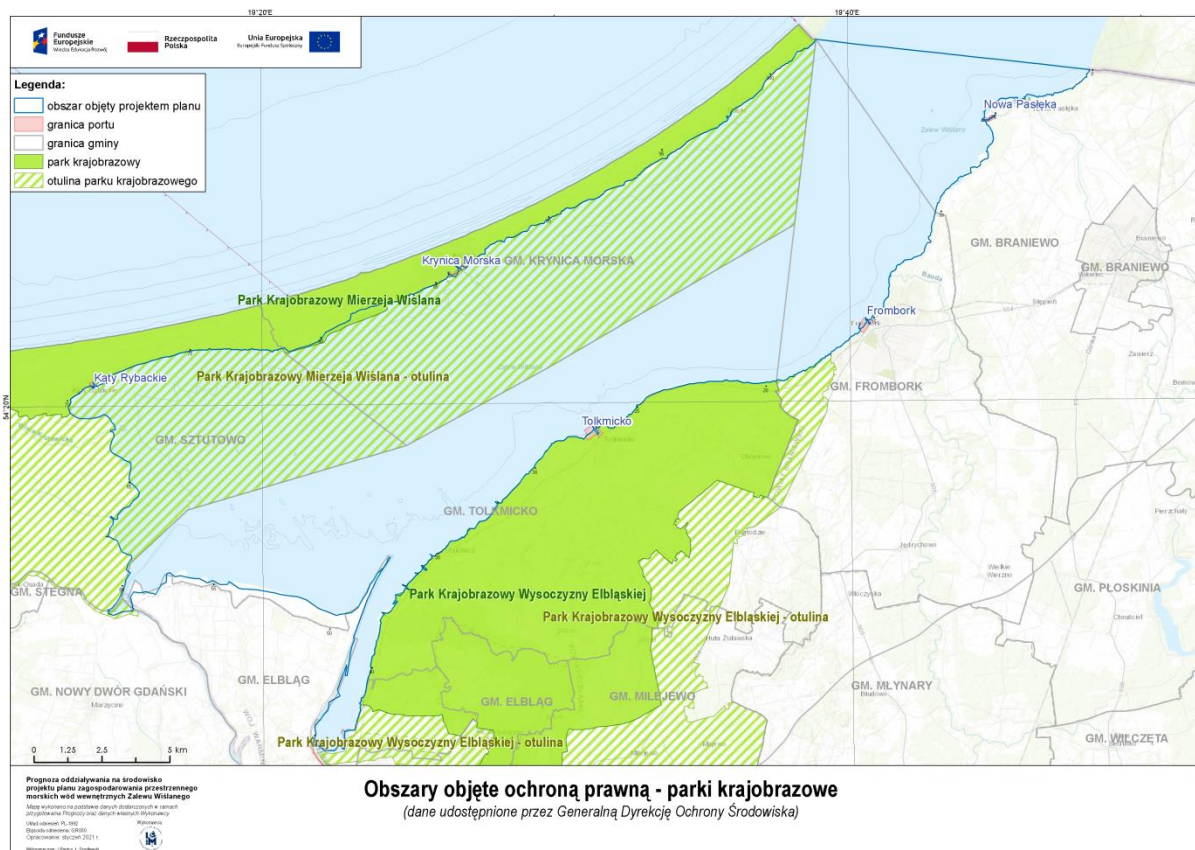
W granicy objętej projektem Planu ustanowiono następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 2000:
 - ✓ obszar specjalnej ochrony ptaków: Zalew Wiślany PLB280010;
 - ✓ obszar mający znaczenie dla Wspólnoty: Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007;
- Rezerwaty:
 - ✓ Zatoka Elbląska;
 - ✓ Ujście Nogatu;
- otulina Parku Krajobrazowego Mierzei Wiślanej.

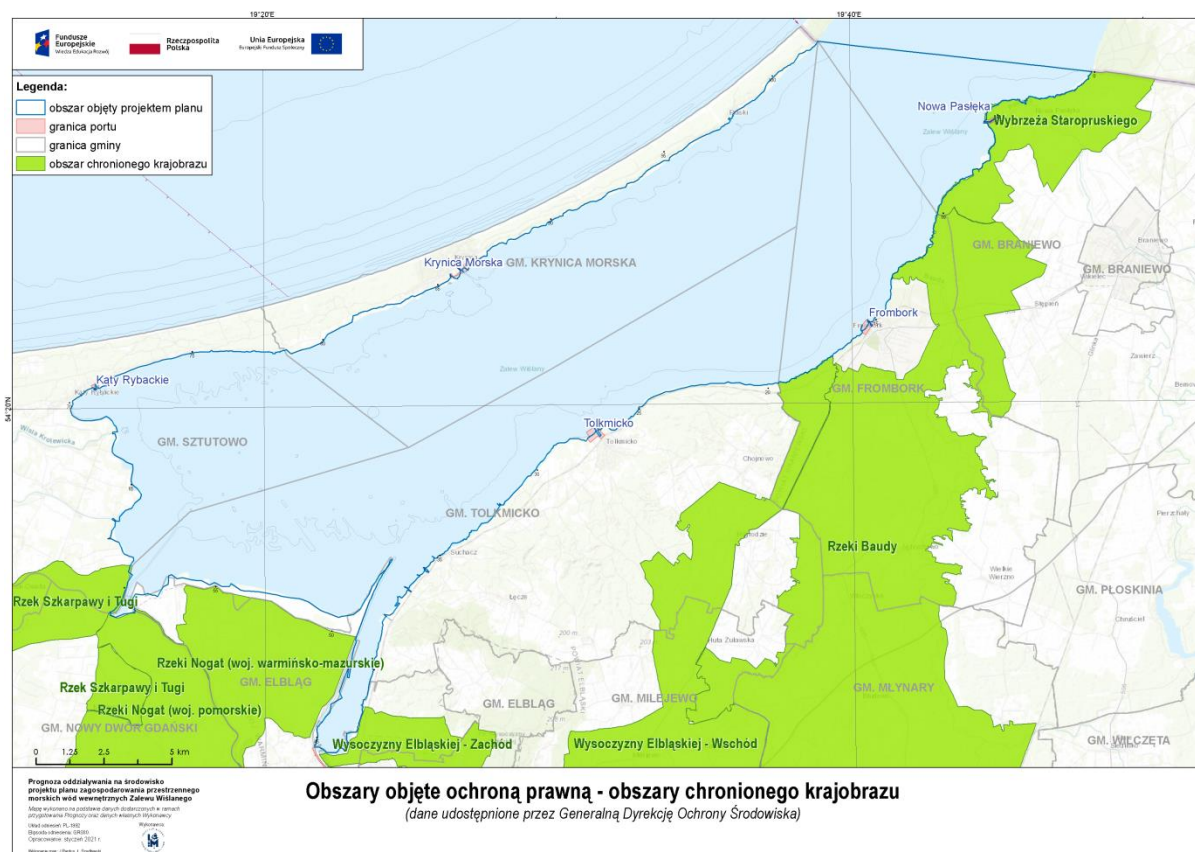
W bezpośrednim sąsiedztwie akwenu Zalewu Wiślanego znajdują się ponadto obszary wskazane na poniższych rysunkach (Rysunek 6.49, Rysunek 6.50, Rysunek 6.51, Rysunek 6.52, Rysunek 6.53) (Mapa nr 3) oraz w tabeli (Tabela 6.15).

Uwaga: Do prac nad oceną oddziaływania (rozdział 10), poniższe zestawienie zostanie zawężone do obszarów znajdujących się w wyznaczonym po analizach zasięgu oddziaływania.

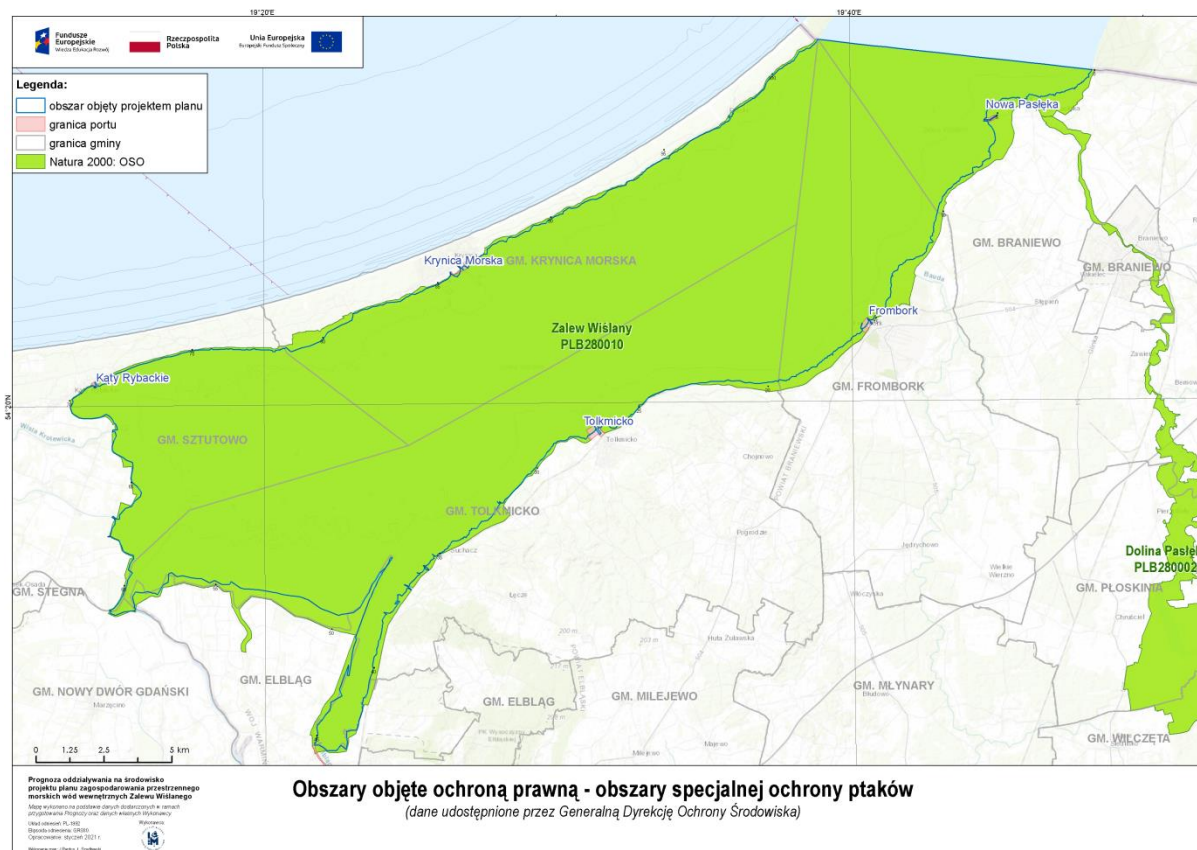




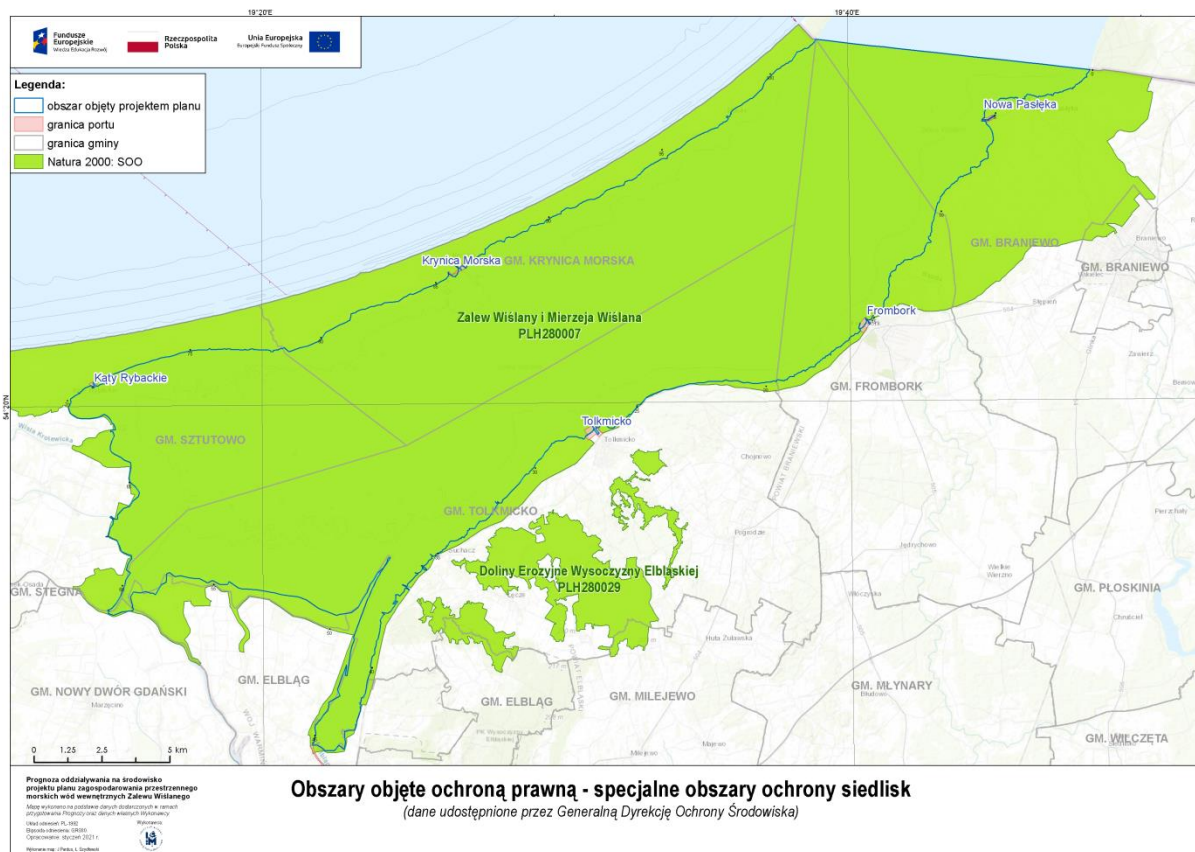
Rysunek 6.50. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie – parki krajobrazowe (opracowanie własne IM UMG)



Rysunek 6.51. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie – obszary chronionego krajobrazu (opracowanie własne IM UMG)



Rysunek 6.52. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie – obszary specjalnej ochrony ptaków (opracowanie własne IM UMG)



Rysunek 6.53. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie – specjalne obszary ochrony siedlisk (opracowanie własne IM UMG)

Tabela 6.15. Zestawienie obszarowych form ochrony przyrody zlokalizowanych w rejonie Zalewu Wiślanego (opracowanie własne IM UMG w oparciu o Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody)

Lp.	Nazwa obszaru chronionego	Rodzaj obszaru chronionego	Odległość od granicy obszaru objętego planem (w km)	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu	Plan ochrony
1.	Zatoka Elbląska	Rezerwat przyrody faunistyczny (ptaki)	0 (w granicy planowania)	Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 9 października 1991 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1991 r. Nr 38, poz. 273) obecnie obowiązuje Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 22 września 2017 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Zatoka Elbląska" (Dz. Urz. z 2017 r. poz. 3740)	Brak
2.	Ujście Nogatu	Rezerwat przyrody faunistyczny (ptaki)	0 (w granicy planowania)	Rozporządzenie Nr 325 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 13 grudnia 2001 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (Dz. Urz. z 2001 r. Nr 142, poz. 2040) Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 23 maja 2016 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Ujście Nogatu" (Dz. Urz. z 2016 r. poz. 2274)	Brak
3.	Buki Mierzei Wiślanej	Rezerwat przyrody leśny	0,35	Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 15 maja 1962 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M. P. z 1962 r. Nr 50, poz. 245), obecnie obowiązuje Zarządzenie Nr 47/2013 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 12 grudnia 2013 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Buki Mierzei Wiślanej" (Dz. Urz. z 2014 r. poz. 49).	Brak
4.	Kąty Rybackie	Rezerwat przyrody faunistyczny	1,3	Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 września 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1957 r. Nr 85, poz. 512), obecnie obowiązuje Zarządzenie Nr 109/2000 Wojewody Pomorskiego z dnia 13 czerwca 2000 r. zmieniające zarządzenie w sprawie uznania za rezerwat przyrody (Dz. Urz. z 2000 r. Nr 59, poz. 366)	Brak
5.	Wysoczyzny Elbląskiej	Park krajobrazowy	0 (w granicy planowania)	Uchwała Nr VI/51/85 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu z dnia 26 kwietnia 1985 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych	Brak

Lp.	Nazwa obszaru chronionego	Rodzaj obszaru chronionego	Odległość od granicy obszaru objętego planem (w km)	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu	Plan ochrony
				i obszarów krajobrazu chronionego (Dz. Urz. Woj. Elbląskiego Nr 10, poz. 60 z 1985 r.); obecnie obowiązuje UCHWAŁA NR XIII/231/19 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WARMINSKO-MAZURSKIEGO z dnia 30 grudnia 2019 r. w sprawie Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 405)	
6.	Mierzeja Wiśłana	Park Krajobrazowy	0 (w granicy planowania)	Uchwała Nr VI/51/85 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu z dnia 26 kwietnia 1985 r. Obecnie obowiązuje uchwała Sejmiku Województwa Pomorskiego Nr 148/VII/11 z dnia 27 kwietnia 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2011 r. Nr 66 poz. 1463) zmieniona Uchwałą Nr 261/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2016 r. poz. 2944).	Projekt planu ochrony opracowano pod kierunkiem E. Gerstmannowej w latach 1996-98. Dokument nie został jednak uchwalony i nie obowiązuje. Obecnie realizowany jest projekt pn. „Opracowanie projektów planów ochrony parków krajobrazowych wchodzących w skład Pomorskiego Zespołu Parków Krajobrazowych”, w tym latach 2020-2022 „Opracowanie projektu planu ochrony Parku Krajobrazowego "Mierzeja Wiśłana"”.
7.	Rzeki Nogat	Obszar chronionego krajobrazu	0 (w granicy planowania)	Uchwała Nr VI/51/85 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu z dnia 26 kwietnia 1985 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa elbląskiego (Dz. Urz. z 1985 r. Nr 10, poz. 60); obecnie obowiązuje Rozporządzenie Nr 36 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia	Nie dot.

Lp.	Nazwa obszaru chronionego	Rodzaj obszaru chronionego	Odległość od granicy obszaru objętego planem (w km)	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu	Plan ochrony
				23 kwietnia 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat (Dz. Urz. z 2008 r. Nr 71, poz. 1362)	
8.	Wysoczyzny Elbląskiej - Zachód	Obszar chronionego krajobrazu	0,04	Uchwała Nr VI/51/85 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu z dnia 26 kwietnia 1985 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa elbląskiego (Dz. Urz. z 1985 r. Nr 10, poz. 60); obecnie obowiązuje UCHWAŁA NR XIII/230/19 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO z dnia 30 grudnia 2019 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej – Zachód (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 404)	Nie dot.
9.	Wysoczyzny Elbląskiej - Wschód	Obszar chronionego krajobrazu	0 (w granicy planowania)	Uchwała Nr VI/51/85 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu z dnia 26 kwietnia 1985 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa elbląskiego (Dz. Urz. z 1985 r. Nr 10, poz. 60). Obecnie obowiązuje Uchwała nr XIII/229/19 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 30 grudnia 2019 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej – Wschód (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 403).	Nie dot.
10.	Rzeki Baudy	Obszar chronionego krajobrazu	0 (w granicy planowania)	Uchwała Nr VI/51/85 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu z dnia 26 kwietnia 1985 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa elbląskiego (Dz. Urz. z 1985 r. Nr 10, poz. 60), obecnie obowiązuje Rozporządzenie Nr 105 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 3 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzeki Baudy (Dz. Urz. z 2008 r. Nr 176, poz. 2573).	Nie dot.
11.	Wybrzeża Staropruskiego	Obszar chronionego krajobrazu	0 (w granicy planowania)	Uchwała Nr VI/51/85 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu z dnia 26 kwietnia 1985 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa elbląskiego (Dz. Urz. z 1985 r. Nr 10, poz. 60), obecnie obowiązuje Rozporządzenie Nr 38 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie Obszaru	Nie dot.

Lp.	Nazwa obszaru chronionego	Rodzaj obszaru chronionego	Odległość od granicy obszaru objętego planem (w km)	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu	Plan ochrony
				Chronionego Krajobrazu Wybrzeża Staropruskiego (Dz. Urz. z 2008 r. Nr 71, poz. 1364)	
12.	Rzek Szarpawy i Tugi	Obszar chronionego krajobrazu	0 (w granicy planowania)	Uchwała Nr VI/51/85 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu z dnia 26 kwietnia 1985 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie woj. elbląskiego (Dz. Urz. z 1985 r. Nr 10, poz. 60), obecnie obowiązuje UCHWAŁA NR 245/XIX/20 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO z dnia 24 lutego 2020 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzek Szarpawy i Tugi (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 1624)	Nie dot.
13.	Zalew Wiślany PLB280010	Obszar Natura 2000 – oso	0 (w granicy planowania)	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. z 2004 r. Nr 229 poz. 2313). Obecnie obszar ten funkcjonuje na podstawie zapisów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25 poz. 133 ze zm.).	Brak, istnieje projekt
14.	Dolina Pastęki PLB280002	Obszar Natura 2000 – oso	0,7	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. z 2004 r. Nr 229 poz. 2313). Obecnie obszar ten funkcjonuje na podstawie zapisów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25 poz. 133 ze zm.).	Tak, Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 2 grudnia 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Pastęki PLB280002 (Dziennik Urzędowy Województwa Warmińsko - Mazurskiego z 2014r. Poz. 3975)
15.	Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007	Obszar Natura 2000 – soo	0 (w granicy planowania)	DECYZJA KOMISJI z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmująca, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako	Dnia 20 sierpnia 2020 r. opublikowano Obwieszczenie Generalnego Dyrektora Ochrony, znak BP-

Lp.	Nazwa obszaru chronionego	Rodzaj obszaru chronionego	Odległość od granicy obszaru objętego planem (w km)	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu	Plan ochrony
				dokument C(2007)5043)(2008/25/WE)	WOP.0220.12.2020.SK.5, w sprawie rozpoczęcia w trybie art. 29 ust. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021, poz. 1098) konsultacji społecznych projektu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007.
16.	Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029	Obszar Natura 2000 – soo	0,5	DECYZJA KOMISJI z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE)	Brak

Rezerваты przyrody

Zatoka Elbląska

Obszar zajmuje powierzchnię 830,71 ha. Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie bogatej i zróżnicowanej fauny ptaków wodno-błotnych oraz ich siedlisk. Spełnia on kryteria Konwencji Ramsar. Cały akwen jest bardzo płytki (do 1 m głębokości) a w jego wodach rozwija się bogata roślinność, w tym gatunki objęte ochroną ścisłą: grzybień biały, grzybieńczyk wodny, salwinia pływająca, grązel żółty. Roślinność podwodna reprezentowana jest przez skupiska rdestnicy grzebieniastej, rdestnicy połyskującej, rdestnicy przeszytej, rogatka sztywnego, czy moczarki kanadyjskiej. W wodach Zatoki obserwuje się ryby z załącznika II Dyrektywy siedliskowej: różankę, kozę i ciosę (Rychter i Mleczko 2018).

Ujście Nogatu

Obszar zajmuje powierzchnię 408,98 ha. Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie siedlisk ptaków legowych, a także zapewnienie odpowiednich miejsc odpoczynku i żerowania ptakom w okresach wędrówek. Do siedlisk cennych w rezerwacie należy zaliczyć siedlisko 91E0 – łęg wierzbowy *Salicetum albae* wraz z wiklinami nadrzecznymi *S. triando viminalis*, obecnie zdegradowany poprzez długotrwałe podtopienia spowodowane działalnością bobrów (Rychter i Mleczko 2018).

Buki Mierzei Wiślanej

Obszar zajmuje powierzchnię 7 ha a celem ochrony jest zachowanie lokalnej postaci kwaśnej buczyny ze starodrzewem bukowym oraz innych zbiorowisk leśnych wykształconych w specyficznych warunkach Mierzei Wiślanej.

Wiek drzewostanu bukowego wynosi około 200 lat. Domieszkę stanowią świerk pospolity, dąb szypułkowy, sosna zwyczajna i brzoza brodawkowata. Pojedynczo spotyka się też stare osobniki modrzewia europejskiego i daglezi zielonej. Na niewielkiej powierzchni rozwinęła się różnorodna roślinność, związana z urozmaiconą morfologią terenu. Bardzo licznie występuje jedna z naszych polskich lian – chroniony bluszcz pospolity. W niewielkich obniżeniach rozwinęły się płaty olsu. Niedawno stwierdzono w rezerwacie występowanie interesującego gatunku grzyba pod ochroną ścisłą – podgrzybka pasożytniczego (*Xerocomus parasiticus*). W rezerwacie odnotowano występowanie co najmniej: 82 gat. porostów, 7 gat. grzybów naporostowych, 2 gat. grzybów nażywicznych (<https://parkmierzeja.pl/formy-ochrony-3/rezerwaty-przyrody-6/rezerwat-quotbukimierzei-wislanejquot/>).

Kąty Rybackie

Rezerwat ma powierzchnię 10,79 ha obejmuje obszar lasu. Celem ochrony jest zachowanie miejsc lęgowych kormorana i czapli siwej.

Parki Krajobrazowe

Park Krajobrazowy Wysoczyzny Elbląskiej

Park zajmuje powierzchnię 22,948 ha. Zgodnie z Uchwałą z dnia z dnia 30 grudnia 2019 r. (Tabela 6.15) szczególne cele ochrony Parku dotyczą:

1) wartości przyrodniczych:

- a) utrzymanie procesów ekologicznych i stabilności ekosystemów,
- b) zachowanie różnorodności gatunków flory na ich naturalnych stanowiskach w typowych dla nich fitocenozach,
- c) utrzymanie geobotanicznej specyfiki flory, wyrażającej się obecnością gatunków górskich, leśnych oraz związanych ze zbiorowiskami szuwarowymi, łąkowymi i psammofilnymi nad Zalewem Wiślanym,
- d) zachowanie i utrzymanie w ekosystemach leśnych w stanie zbliżonym do naturalnego jak największej ilości starodrzewów, przestojów, drzew dziuplastych oraz części obumarłych aż do całkowitego ich rozkładu,
- e) zachowanie i utrzymanie w stanie zbliżonym do naturalnego istniejących śródleśnych cieków, mokradeł, polan i torfowisk,
- f) utrzymanie różnorodności gatunków zwierząt w ich siedliskach,
- g) ochrona wszystkich gleb organogenicznych i leśnych;

2) wartości historycznych i kulturowych:

- a) zachowanie historycznych układów osadniczych oraz traktów, założeń dworsko-parkowych, obiektów zabytkowych, przydrożnych krzyży i kapliczek,
- b) zachowanie zasobów dziedzictwa kulturowego związanego z tradycją turystycznego, krajoznawczego i rekreacyjnego użytkowania terenów Wysoczyzny Elbląskiej;

3) walorów krajobrazowych:

- a) zachowanie i ochrona charakterystycznych cech krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej: rolno-leśnego charakteru Wysoczyzny, otwarcie widokowych, enklaw wokół osad wiejskich oraz zespołów krajobrazu otwartego,
- b) zachowanie zróżnicowania geomorfologicznego oraz charakterystycznych cech rzeźby terenu zwłaszcza w strefie krawędziowej Wysoczyzny Elbląskiej.

Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana

Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana ma powierzchnię 44,10 ha. Celem powołania Parku była ochrona wschodniego fragmentu Mierzei Wiślanej wraz z jej charakterystycznymi cechami rzeźby i różnorodnym siedliskiem: od borów sosnowych, olsów szuwarów do fitocenoz nakłifowych.

Zgodnie z Uchwałą z dnia 25 lipca 2016 r. (Tabela 6.15) do szczególnych celów ochrony Parku należą:

- 1) zachowanie zróżnicowania geomorfologicznego, charakterystycznych cech rzeźby i zróżnicowania siedliskowego Mierzei Wiślanej;
- 2) ochrona naturalnego charakteru brzegów i plaż oraz zachowanie naturalnego charakteru procesów brzegowych;
- 3) utrzymanie warunków mikroklimatycznych umożliwiających lecznictwo uzdrowiskowe i wypoczynek nadmorski;

- 4) ochrona specyfiki geobotanicznej Parku wyrażającej się strefowym układem przestrzennym poszczególnych siedlisk, dominacją zróżnicowanych zbiorowisk leśnych oraz obecnością gatunków i zbiorowisk roślinnych zagrożonych i rzadkich w Polsce;
- 5) ochrona i renaturalizacja specyficznych siedlisk psammofilnych i hydrogenicznych;
- 6) ochrona siedlisk ważnych dla zachowania bogactwa fauny, w szczególności ważnych miejsc lęgowych ptaków, a także rejonów ich odpoczynku i żerowania w okresie wędrówek i zimowania;
- 7) ochrona reprezentatywnych obiektów kultury materialnej, w szczególności domów podcieniowych, zagród holenderskich i architektury kurortowej Krynicy Morskiej;
- 8) ochrona niematerialnych wartości kultury, w tym zachowanie tradycji kulturowych związanych z rybackim i wypoczynkowym charakterem miejscowości;
- 9) zachowanie charakterystycznych cech krajobrazu Mierzei Wiślanej: leśnego charakteru Mierzei, naturalnych plaż mierzejowych, zróżnicowania pasa wydm nadmorskich oraz niskich wybrzeży nadzalewowych.

Do poniższej charakterystyki wykorzystano materiały pochodzące z projektu pn. „Opracowanie projektu planu ochrony Parku Krajobrazowego "Mierzeja Wiślana" (<http://pomorskieparki.pl/planyochrony/opracowanie-projektu-planu-ochrony-parku-krajobrazowego-quotmierzeja-wislanaquot/>).

Charakterystyczną cechą Parku Krajobrazowego "Mierzeja Wiślana" jest strefowy (zonalny) układ siedlisk i zbiorowisk roślinnych, ściśle związany z geologicznymi właściwościami Mierzei. Patrząc od strony Zatoki Gdańskiej w kierunku Zalewu Wiślanego występują tu kolejno plaże, wydmy białe, szare, lasy różnego typu, łąki i szuwały nadzalewowe. Flora i biota grzybów PKMW jest bardzo bogata (ponad 850 gatunków roślin naczyniowych, ponad 100 gatunków mszaków, ponad 200 gatunków porostów).

W Parku występują stanowiska cennych przyrodniczo gatunków roślin: zimoziołu północnego *Linnaea borealis*, turówki wonnej *Hierochloë odorata*, sałaty tatarskiej *Lactuca tatarica* i gnidosza błotnego *Pedicularis palustris*.

Wśród ssaków morskich wymienić należy jeden z gatunków - fokę szarą (*Halichoerus grypus*), którą można spotkać na plażach a także, okazjonalnie, w wodach Zalewu Wiślanego. Mierzeja Wiślana jest przede wszystkim kluczowa dla tras migracji awifauny, która na terenie Parku jest stosunkowo dobrze poznana. W jego obrębie funkcjonuje jedna z największych w Polsce kolonii lęgowych kormorana, położona częściowo w rezerwacie "Kąty Rybackie". Trasa migracji ptaków przebiegająca przez tereny Parku łączy lęgowniska w północnej części naszego kontynentu z zimowiskami usytuowanymi w południowej i zachodniej Europie, Afryce, a dla niewielkiej części gatunków także Azji. W obrębie Parku odpowiednie siedliska lęgowe znajdują przede wszystkim gatunki ptaków związane z lasami. Najcenniejsze gniazdują w starych, dojrzałych drzewostanach. Regularnie lęgowych jest szereg gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, w tym: lerka (*Lullula arborea*), muchołówka mała (*Ficedula parva*), dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*), bielik (*Haliaeetus albicilla*).

Park przecinają także trasy innych zwierząt - Mierzeja jest elementem południowobałtyckiego korytarza migracji nietoperzy.

W granicach Parku nieliczne są małe zbiorniki słodkowodne, odpowiednie do rozrodu płazów. Jedynie szeroki pas mokradeł i trzcinowisk od strony Zalewu Wiślanego zapewniać może liczne godowiska dla żab brunatnych i zielonych. Natomiast urozmaicone siedliska lądowe na terenach otwartych, w tym zręby i polany leśne, sprzyjają występowaniu krajowych gatunków gadów, reprezentowanych przez jaszczurki i węże, tj.: zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*) i żmiję zygzakowatą (*Vipera berus*).

Siedliska roślin i zwierząt Parku są zagrożone przede wszystkim przez stale zwiększającą się presję turystyczną, której towarzyszy intensywne wydeptywanie oraz zaśmiecanie terenu. Wraz z turystami w obszar rezerwatu wnikają także taksony roślin inwazyjnych.

Obszary chronionego krajobrazu

Rzeki Nogat

Obszar ma powierzchnię 2 738,5 ha i obejmuje tereny międzywala Nogatu wraz z rejonem wsi: Kmiecín, Solnica, Jazowa, Rakowo i Wierciny, gdzie koncentrują się elementy związane z dawnym osadnictwem żuławskim. Dominują użytki rolne – łąki i pastwiska torfowe (69,7%). Zadrzewienia i zakrzaczenia zajmują 12,2%, a wody powierzchniowe 7%. Są to tereny łęgowe ptactwa wodno-błotnego. Występują również liczne ssaki. Elementami krajobrazotwórczymi są: toń wodna, pasy oczeretów, szuwarów i innej roślinności wodnej oraz strefa zadrzewień i zakrzewień nadwodnych.

Wysoczyzny Elbląskiej Zachód

Obszar ten leży na terenie gmin: Elbląg i Milejewo w powiecie elbląskim oraz na obszarze Miasta Elbląg, obejmuje powierzchnię 1827,26 ha. Obecnie obowiązują cele ochrony i zasady gospodarowania wskazane szczegółowo w Uchwale nr XIII/230/19 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO z dnia 30 grudnia 2019 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej – Zachód (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 404).

Wysoczyzny Elbląskiej Wschód

Obszar położony jest w powiecie braniewskim na terenie gminy Frombork oraz w powiecie elbląskim na terenie gmin: Tolkmicko, Milejewo i Młynary, obejmuje powierzchnię 5850,12 ha. Obecnie obowiązują cele ochrony i zasady gospodarowania wskazane szczegółowo w Uchwale nr XIII/230/19 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO z dnia 30 grudnia 2019 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej – Wschód (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 403).

Rzeki Baudy

Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Baudy obejmuje strefę przyrzecza oraz środkowego i dolnego odcinka biegu rzeki od okolic Danielewa, gm. Młynary, do ujścia Baudy do Zalewu Wiślanego na północ od Fromborka. Powierzchnia obszaru wynosi 5488 ha, w tym użytki rolne zajmują powierzchnię 59,0%, lasy i zakrzewienia 29,5%, a wody powierzchniowe 1,1%. Elementami krajobrazotwórczymi są: młode wcięcia erozyjne rzeki Baudy; dolina rzeki Baudy oraz jej stożek ujściowy wraz z pasem sitowia i trzcin wzdłuż linii brzegowej Zalewu Wiślanego; boczne rozcięcia erozyjne w dolinie Baudy porośnięte lasem mieszanym lub liściastym, a także zwarta zabudowa miasta Fromborka. Jest to typowy rolniczo-leśny krajobraz terenów dolin rzecznych. Pas trzcin nad

Zalewem Wiślanym stanowi ostoję lęgową ptactwa wodnego i spełnia kryteria ochronne zgodne z konwencją Ramsar. Dodatkową atrakcją są zabytki (zwłaszcza zespół katedralny) Fromborka.

Wybrzeża Staropruskiego

Obszar Chronionego Krajobrazu Wybrzeża Staropruskiego obejmuje wąską równinę napływową ciągnącą się wzdłuż południowo-wschodniego brzegu Zalewu Wiślanego. Jego powierzchnia wynosi 4664 ha, w tym użytki rolne zajmują 31,0%, tereny zakrzewione 0,9%, a wody powierzchniowe 58,3% (głównie Zalew Wiślany). Elementami krajobrazotwórczymi są: pas roślinności brzegowej, biegnący wzdłuż brzegu od granicy państwowej aż do rzeki Baudy; rejon stożka napływowego aktualnie tworzonego przez rzekę Pasłękę; strefa użytków zielonych ukształtowanych jako łąki i pastwiska, na których można spotkać kępy krzewów wierzby. Pas roślinności brzegowej jest doskonałym miejscem lęgowym dla ptactwa wodno-błotnego, spełniającym kryteria ochrony w ramach konwencji Ramsar. Miejscowości Stara i Nowa Pasłęka mają charakter wsi rybackich, z typowym krajobrazem małego portu rybackiego. W południowej części, w sąsiedztwie dołów potorfowych, znajduje się, rezerwat florystyczny "Cielętnik".

Rzek Szarpawy i Tugi

Powierzchnia Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzek Szarpawy i Tugi wynosi 3191,89 ha. Obejmuje on tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz dolin rzecznych delty Wisły. Charakteryzuje się walorami przyrodniczymi i fizjonomicznymi równiny aluwialnej, wartościowymi ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem oraz pełnioną funkcję korytarzy ekologicznych, łączących dolinę rzeki Wisły z obszarem Żuław Wiślanych, doliną rzeki Nogat i otoczeniem Zalewu Wiślanego. Celem ochrony jest zachowanie w stanie niezmienionym ekosystemów brzegowych obszaru międzywala dolin rzecznych Szarpawy i Tugi oraz ich specyfiki krajobrazowej charakterystycznej dla terenu Żuław Wiślanych wraz z historycznymi obiektami techniki i kultury oraz walorami rekreacyjnymi.

Obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) w sieci Natura 2000

Zalew Wiślany PLB280010

Obszar obejmuje swym zasięgiem Zalew Wiślany, a w niewielkiej części również ląd przy brzegu Zalewu, w tym niewielkie fragmenty Mierzei Wiślanej. Zalew Wiślany stanowi płytką zatokę, odgranieczoną Mierzeją Wiślaną od Zatoki Gdańskiej, z którą jest połączony wąską cieśniną Pilawską. W granicach Polski położona jest południowa część Zalewu, o długości 35,1 km i szerokości maksymalnej 11 km [Osowiecki i Barańska (red.) 2014]. Powierzchnia obszaru wynosi 32223,86 ha.

Standardowy Formularz Danych (SDF, data aktualizacji 10.2020 r.) dla obszaru specjalnej ochrony Natura 2000 "Zalew Wiślany" PLB280010 określa go jako ostoję ptasia o randze europejskiej E14. Występuje w jej granicach co najmniej 27 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. W okresie lęgowym występuje gęgawa - około 1% populacji lęgowej, ohar do 10% populacji lęgowej, rybitwa czarna do 8% populacji lęgowej, rybitwa białowąsa do 20% populacji krajowej, płaskonos do 3% populacji krajowej, kropiatka do 3% populacji krajowej. Próg 1% populacji krajowej w ostoi przekraczają: bielik, kormoran, krwawodziób, zielonka, perkoz dwuczuby, cyraneczka, czernica, gęgawa i łabędź niemy. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3, kryteria IBA – koncentracje gatunków zagrożonych w Unii Europejskiej

i niezagrożonych w Unii (Wilk i in. 2010) następujących gatunków: bielaczek, cyraneczka, gęś białoczelna, gęś zbożowa, czernica, krakwa, łyska, mewa mała. Stosunkowo duże koncentracje (C7, inne kryteria ornitologiczne (Wilk i in. 2010) osiąga łąbędź krzykliwy (do 200 osobników), łąbędź niemy (pierzy się do 3500 ptaków, prawdopodobnie największe pierzowisko łąbędzia w kraju), gągoł (do 3349 os.) i łączak. W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2) bielaczka (do 3200 os.). Łącznie wszystkie ptaki wodno-błotne przebywające w granicach ostoi w okresie wędrówkowym osiągają liczebności dzienne przekraczające 60 tysięcy osobników (SDF 2020).

Dokonano oceny znaczenia obszaru Natura 2000 "Zalew Wiślany" PLB280010 dla 23 gatunków ptaków, będących przedmiotami ochrony w tym obszarze (SDF 2020):

1) Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* (kod gatunku: A005) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej ok. 200 par (Mokwa i in. 2012), co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – gniazda rozmieszczone głównie wzdłuż Mierzei Wiślanej i w zachodniej części ostoi w dobrze zachowanych szuwarach trzcinowych.

2) Czapla siwa *Ardea cinerea* (kod gatunku: A028) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, tj. 550 par (Wilk i in. 2010), 387 gniazd w 2012 r. oraz 275 gniazd w 2013 r. w okresie lęgowym w kolonii w Kątach Rybackich (Bzoma i Meissner 2013), w 2015 r. – 380 gniazd, w 2016 r. – 341 gniazd (dane RDOŚ w Gdańsku), co stanowi do 2% populacji krajowej – ocena ogólna C (znacząca); ocena stanu zachowania gatunku C w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku III: elementy średnio zachowane lub częściowo zdegradowane z powodu postępującego niszczenia żywych drzew w obrębie kolonii w Kątach Rybackich.

3) łąbędź niemy *Cygnus olor* (kod gatunku: A036) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, w tym 102 gniazda w obrębie ostoi, najliczniej zlokalizowane w jej zachodniej i północnej części (Mokwa i in. 2012), co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku C w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku III: elementy średnio zachowane lub częściowo zdegradowane z powodu koniecznej obecności wielu generacji trzciny – trzcina na terenie ostoi jest wykaszana, w wyniku czego ubywa trzcinowisk o takiej charakterystyce. Możliwość odtworzenia: nie oceniano.

łąbędź niemy *Cygnus olor* – ocena ogólna C dla populacji przelotnej, 445-3500 osobników (Wilk i in. 2010, Bzoma i in. 2012), co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej.

4) Gęś zbożowa *Anser fabalis* (kod gatunku: A039) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji przelotnej, 3900 osobników (Wilk i in. 2010), 1650 os. stwierdzono podczas liczenia w dn. 17-20.10.2011 r. (17.10.2011 r. – Zalew Wiślany bez Zatoki Elbląskiej, 20.10.2011 r. – Zatoka Elbląska; Bzoma i Meissner 2013), w okresie migracji wiosennej w 2012 r. notowano do 25000 os. (Bzoma i in. 2012), co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej.

5) Gęś białoczelna *Anser albifrons* (kod gatunku: A041) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji przelotnej, 15600 osobników (Wilk i in. 2010), 4750 os. zaobserwowano podczas liczenia w dn. 17-20.10.2011 r. (17.10.2011 r. – Zalew Wiślany bez Zatoki Elbląskiej, 20.10.2011 r. – Zatoka Elbląska; Bzoma i Meissner 2013), w okresie migracji wiosennej w 2012 r. notowano do 25000 os. (Bzoma i in. 2012), co stanowi od 0 do 2 % populacji krajowej.

6) Gęgawa *Anser anser* (kod gatunku: A043) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, w tym 2012 r. stwierdzono występowanie 42 par lęgowych z najliczniejszym stanowiskiem przy ujściu Pasłęki (Mokwa i in. 2012), natomiast w rezerwacie przyrody Ujście Nogatu stwierdza się co roku gniazdowanie 8-12 par (Mokwa i in. 2003) oraz 3-5 par w rezerwacie Zatoka Elbląska (Tomiałojć 1990). W ostatnich latach (2014-2016) stwierdzono wyraźny wzrost liczebności gniazdujących ptaków w obszarze, co ściśle koresponduje z ogólnoeuropejskim trendem. Wielkość populacji oszacowano na 80 par (P. Zięcik, dane niepubl.), co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane ze względu na odpowiednią dla gatunku powierzchnię niewykaszaną trzciny.

Gęgawa *Anser anser* – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji przelotnej, obserwacje jesienne do 1419 ptaków (Bzoma i Meissner 2013), wiosenne do 580 os. (Cenian i Sikora 2003), co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej; ocena stanu zachowania gatunku B w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane ze względu na niski poziom antropopresji.

7) Ohar *Tadorna tadorna* (kod gatunku: A048) – ocena ogólna B (dobra) dla populacji lęgowej, przeciętnie 10 par; w 2012 r. stwierdzono występowanie 1 pary lęgowej (Mokwa i in. 2012), natomiast w tym samym roku inny zespół ekspercki stwierdził obecność 10 par lęgowych na terenie ostoi, większość w rejonie ujścia Pasłęki (Bzoma i Meissner 2013), co stanowi wartość powyżej 2% populacji krajowej – ocena B; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane – siedlisko stosunkowo dobrze zachowane, jednakże nie obserwowano dużego sukcesu lęgowego.

8) Cyraneczka *Anas crecca* (kod gatunku: A052) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, w tym średnio 5-25 par; natomiast w 2012 r. stwierdzono występowanie 25 par, populacja lęgowa była stosunkowo liczna w rezerwacie Ujście Nogatu (Mokwa i in. 2012); ptak ten gnieździ się także prawdopodobnie w dolinie rzeki Pasłęki (Sikora i in. 2007), co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku C, w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku III: elementy średnio zachowane lub częściowo zdegradowane. Stosunkowo dobrze zachowane szuwały trzcinowe odpowiadające wymaganiom, w tym umożliwiające odtworzenie.

Cyraneczka *Anas crecca* – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji przelotnej, Goc i Mokwa (2011) w dniu 24.03.2011 r. obserwowali 1493 osobniki; jesienią zaś 2011 r. w trakcie liczenia całej ostoi odnotowano 503 os. (Bzoma i in. 2012) – dane te wskazują, iż populacja przelotna na terenie ostoi stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C.

9) Cyranka *Anas querquedula* (kod gatunku: A055) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, w tym do 25 par lęgowych; w 2012 r. zaobserwowano do 25 par w zachodniej części ostoi (Mokwa i in. 2012), przede wszystkim w rezerwacie przyrody Zatoka Elbląska i Ujście Nogatu oraz w ich sąsiedztwie (Sikora i in. 2007; Cenian i Sikora 2003), co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane, odnośnie szuwarów trzcinowych – elementy odpowiadające wymogom gatunku.

10) Krakwa *Anas strepera* (kod gatunku: A051) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji przelotnej, gatunek regularnie występuje w obszarze ostoi. Jesienią 2011 r. stwierdzono 3615

osobników (Bzoma i inni 2012). W trakcie kontroli całego akwenu w sierpniu 2012 r. odnotowano 6084 ptaki, we wrześniu 2012 r. – 2568 os. (P. Zięcik, inf. ustna). Podane liczebności przekraczają 1% krajowej populacji przelotnej gatunku – ocena C.

11) Płaskonos *Anas clypeata* (kod gatunku: A056) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, średnio 5-20 par; w roku 2012 r. nie stwierdzono obecności lęgowych ptaków (Bzoma i Meissner 2013, Mokwa i in. 2012), jednakże występowały one w latach poprzednich, przede wszystkim na obszarze rezerwatu przyrody Zatoka Elbląska i w okolicach ujścia Pasłęki, w ujściu Pasłęki corocznie 5 par (Sikora i in. 2007, Cenian i Sikora 2003), co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane odnośnie szuwarów trzcinowych – elementy odpowiadające wymogom gatunku.

12) Hełmiatka *Netta rufina* (kod gatunku: A058) – ocena ogólna B (dobra) dla populacji lęgowej, średnio 0-3 pary; w 2012 r. wykazano obecność 1 samca na terenie ostoi w okolicach miejscowości Skowronki (Bzoma i Meissner 2013); dnia 24.05.2002 r. obserwowano 1 parę w ujściu Pasłęki (Cenian i Sikora 2003), dane te wskazują, iż populacja lęgowa na terenie ostoi stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane – odpowiednie warunki siedliska do założenia kolonii śmieszek, w której kaczka ta gniazduje.

13) Czernica *Aythya fuligula* (kod gatunku: A061) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, średnio 32 pary; 31-33 pary lęgowe stwierdzono w 2012 r. (Mokwa i in. 2012), natomiast podczas liczeń z samolotu 08.06.2011 r. wykazano obecność 220 czernic na terenie ostoi (Goc i Mokwa 2011), co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane – dobrze zachowana roślinność tworząca szuwały.

Czernica *Aythya fuligula* – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji przelotnej, 500-11693 osobników (Wilk i in. 2010); wielkość obserwowanej w 2011 r. populacji podlegała wahaniom od 3 os. w dniach 10-11.11.2011 r. do 11693 os. w dniu 03.11.2011 r. (Bzoma i Meissner 2013); dane te wskazują, iż populacja przelotna na terenie ostoi stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C.

14) Bielaczek *Mergus albellus* (kod gatunku: A068) – ocena ogólna B (dobra) dla populacji zimującej, 1200-3200 os.; 1803 os. zaobserwowano w dniach 16 i 20.01.2012 r. (16.01.2012 r. liczenie na Zalewie Wiślanym z wyłączeniem Zatoki Elbląskiej, 20.01.2012 r. liczenie w Zatoce Elbląskiej; Bzoma i Meissner 2013); obecność gatunku obserwowano regularnie na terenie rezerwatu Ujście Nogatu oraz w ujściu Pasłęki (Cenian i Sikora 2003; Mokwa i in. 2003); dane te wskazują, iż populacja zimująca na terenie ostoi stanowi powyżej 2% populacji krajowej – ocena B.

Bielaczek *Mergus albellus* – ocena ogólna B (dobra) dla populacji przelotnej, średnio 500-2000 osobników (Wilk i in. 2010); dnia 03.11.2011 r. zaobserwowano 71 os. podczas wędrówki jesiennej (Bzoma i Meissner 2013), w dniu 24.03.2011 r. stwierdzono przelot wiosenny 642 os. (Goc i Mokwa 2011); dane te wskazują, iż populacja przelotna na terenie ostoi stanowi powyżej 2% populacji krajowej – ocena B.

15) Bielik *Haliaeetus albicilla* (kod gatunku: A075), – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, 8-10 par (Wilk i in. 2010); w 2012 r. na obszarze PLB terytoria żerowiskowe miało 12 par, w tym 2 z nich miały swoje gniazda w granicach ostoi (Mokwa i in. 2012), 1 gniazdo znajdowało się na terenie rezerwatu przyrody Ujście Nogatu (Mokwa i in. 2003); natomiast Cenian i Sikora (2003) stwierdzili występowanie 3 par lęgowych w dolinie rzeki Pasłęki; dane te wskazują, iż populacja lęgowa na terenie ostoi i w jej bezpośrednim sąsiedztwie stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane – umiarkowanie dostępny drzewostan odpowiedni do gniazdowania.

16) Kropiatka *Porzana porzana* (kod gatunku: A119), – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, 20-100 samców (Wilk i in. 2010); dane te wskazują, iż populacja lęgowa na terenie ostoi stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane – dobrze zachowane szuwały trzcinowe odpowiadające wymogom gatunku.

17) Zielonka *Porzana parva* (kod gatunku: A120) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, 5-15 samców (Wilk i in. 2010); w 2012 r. na terenie ostoi odnotowano 1 stanowisko zielonki (Mokwa i in. 2012); dane te wskazują, iż populacja lęgowa na terenie ostoi stanowi od 0 do 2 % populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane – dobrze zachowane szuwały trzcinowe odpowiadające wymogom gatunku.

18) Mewa mała *Larus minutus* (kod gatunku: A177) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji przelotnej, 400-5500 osobników (Wilk i in. 2010); na terenie rezerwatu przyrody Ujście Nogatu mewę małą obserwuje się regularnie podczas wędrówek, szczególnie podczas migracji wiosennej – w dniu 04.05.1999 r. stwierdzono w tym miejscu przelot 1100 ptaków tego gatunku (Mokwa i in. 2003); największe stado mew małych, które obserwowano w ujściu Pasłęki liczyło 1700-2000 osobników (obserwacja z dnia 14.06.1997 r., Cenian i Sikora 2003); dane te wskazują, iż populacja przelotna na terenie ostoi stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C;

19) Rybitwa białowąsa *Chlidonias hybridus* (kod gatunku: A196), – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, 40-60 par (Wilk i in. 2010); stwierdzono łącznie w pięciu miejscach (jedno poza granicami ostoi) 210-230 par tego gatunku (Bzoma i Meissner 2013); inna inwentaryzacja z tego samego roku (2012) wykazała obecność w czterech lokalizacjach (jedna poza granicami ostoi) łącznie 69 par (Mokwa i in. 2012); dane te wskazują, iż populacja lęgowa na terenie ostoi stanowi od 0 do 2 % populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane – stosunkowo niski poziom antropopresji.

20) Rybitwa czarna *Chlidonias niger* (kod gatunku: A197) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, 80-160 par (Wilk i in. 2010); w czterech miejscach (jedno poza granicami ostoi) stwierdzono łącznie 65-70 par (Bzoma i Meissner 2013); inna inwentaryzacja z tego samego roku (2012) wykazała obecność łącznie 81 par w pięciu lokalizacjach (dwie poza granicami ostoi; Mokwa i in. 2012); na terenie rezerwatu przyrody Ujście Nogatu stwierdzono występowanie 30-50 par

lęgowych tego gatunku (Mokwa i in. 2003); dane te wskazują, iż populacja lęgowa na terenie ostoi stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C; ocena stanu zachowania gatunku B (dobra), w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku II: elementy dobrze zachowane – stosunkowo niski poziom antropopresji.

21) Łyska *Fulica atra* (kod gatunku: A125) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji przelotnej, w okresie migracji jesiennej do 18401 osobników (Bzoma i inni 2012) w ostoi stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C.

22) Krwawodziób *Tringa totanus* (kod gatunku: A162) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, w 2012 r. do 20 par gatunku (Sikora i in. 2013), przy czym większość w południowo-wschodniej części obszaru co stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C.

23) Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* (kod gatunku: A391) – ocena ogólna C (znacząca) dla populacji lęgowej, 4500-10226 par (Wilk i in. 2010); gatunek gniazduje poza ostoją, w jej bliskim sąsiedztwie – w kolonii w Kątach Rybackich na Mierzei Wiślanej, w 2012 r. w kolonii stwierdzono 6322 gniazd kormorana, pozwala to ocenić całkowitą liczbę gniazd kormoranów na 6450, z czego większość (5556 policzonych) znajdowała się w granicach rezerwatu Kąty Rybackie, a 711 gniazd było w jego otulinie; w 2013 r. odnotowano 5504 gniazd, pozwala to ocenić całkowitą liczbę gniazd na 5600, z czego większość (4895 policzonych) znajdowała się w granicach rezerwatu, a 567 w jego otulinie; w 2017 r. odnotowano 4500 par. Obszar PLB Zalew Wiślany stanowi miejsce żerowiskowe kormoranów czarnych, podejmujących lęgi w kolonii w Kątach Rybackich; dane te wskazują, iż populacja lęgowa kormorana czarnego w sąsiedztwie ostoi stanowi od 0 do 2% populacji krajowej – ocena C; ocenę stanu zachowania gatunku C w tym stopień zachowania cech siedliska gatunku III: elementy średnio zachowane lub częściowo zdegradowane z powodu zmniejszającej się dostępności żywych drzew w kolonii.

Dolina Pastłeki

Obszar zajmuje powierzchnię 20 669,9 ha. Standardowy Formularz Danych (SDF, data aktualizacji 10.2020 r.) dla obszaru specjalnej ochrony Natura 2000 "Dolina Pastłeki" PLB280002 określa go jako ostoję ptaszą o randze europejskiej E78. Ostoja odgrywa istotną rolę w ochronie populacji lęgowej kani czarnej (kryterium C6), bielika, orlika krzykliwego, dzięcioła zielonosiwego i dzięcioła średniego (kryteria B2/B3, C6). Liczebność wymienionych gatunków przekracza 1% populacji krajowej. Do gatunków kluczowych dla funkcjonowania (powyżej 0,5% populacji krajowej) należy trzmiełojad, kania ruda, błotniak stawowy, zimorodek, muchołówka mała, krakwa, cyranka, gągoł, nurogęs i samotnik.

Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty – Specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) Natura 2000

Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007

Obszar zajmuje powierzchnię 40862,31 ha.

Ostoja obejmuje polską część płytkiego (średnio 2,3 m) zalewu przymorskiego, o słonawej wodzie, wraz z Mierzeją Wiślaną (od miejscowości Kąty Rybackie do granicy państwa) oddzielającą go od Bałtyku oraz wąski pas terenów lądowych, najczęściej depresyjnych, przylegających od strony

południowej do Zalewu i będących w przeszłości częścią jego wód. Do Zalewu od strony wschodniej i południowej uchodzą liczne ciek: kilka ramion Wisły, Elbląg, Bauda, Pasłęka oraz duża liczba pomniejszych rzek i strumieni. Przy brzegach zbiornika rozciągają się rozległe płaty szuwarów (głównie trzcinowych, pałkowych i oczeretowych), osiągające szerokość kilkuset metrów. Występują w postaci 1-2 pasów, równoległych do brzegu. W Zalewie występuje bogata roślinność zanurzona.

W rzeźbie terenu Mierzei można wyróżnić strefę piaszczystej plaży nadmorskiej oraz równoległy do niej pas wydm białych, szarych i brunatnych (siedliska 2110, 2120, 2130). Wydma biała jest, obok wydmy szarej, naturalnym siedliskiem Inicy wonnej *Linaria odora*. Wały wydmy są wysokie, mają nieregularne kształty i stoki o stromych zboczach, co sprawia, że krajobraz jest niezwykle dynamiczny. Większość terenu Mierzei (80%) pokrywa las. Są to głównie acydofilne dąbrowy typu pomorskiego (zaliczane do siedliska 2180 lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich) i ich leśne zbiorowiska zastępcze oraz bór nadmorski, a w obniżeniach terenu – brzeziny bagienne i olsy. Lokalnie w zagłębieniach między wydmami wykształciły się torfowiska wysokie i przejściowe. Istotnym walorem obszaru jest występowanie szeregu ciekawostek florystycznych, w tym gatunków o wschodnim zasięgu np. kostrzewa poleska (*Festuca polesica*) (SDF obszaru PLH280007 – data aktualizacji 2020-10). Odmienny charakter ma nizina przylegająca do Zalewu Wiślanego.

Siedlisko priorytetowe 1150 Zalewy i jeziora przymorskie w obszarze Natura 2000 Wiślany i Mierzeja Wiślana stanowi cała polska część akwenu Zalewu Wiślanego. Zbiorowiska roślinne i zwierzęce charakteryzuje znaczna różnorodność biologiczna. Najpowszechniej występują rośliny zanurzone, wśród których zdecydowanym dominantem są typowe dla siedliska rdestnice *Potamogeton* spp. współwystępujące z wywłócznikiem kłosowym *Myriophyllum spicatum*, rogatkiem sztywnym *Ceratophyllum demersum*, zamętnicą błotną *Zannichellia palustris* oraz ramienicami Charales (patrz też rozdz. 6.4.2). Cechą charakterystyczną siedliska jest występowanie w jego strefie brzegowej szuwaru (zdominowanego przez trzinę pospolitą *Phragmites australis*, której towarzyszy głównie, oczeret jeziorny *Schoenoplectus lacustris*, rzadziej pałka wąskolistna *Typha angustifolia*), który spełnia istotną rolę w stabilizacji brzegów, stanowi potencjalne miejsca tarliskowe dla ryb fitofilnych oraz schronienia dla awifauny. Ponadto jest naturalnym buforem dla dopływających z lądu zanieczyszczeń [Michałek i Kruk Dowgiałło (red.) 2014]. Z ichtiofauny w siedlisku notuje się gatunki słodkowodne: ukleja, płoć, szczupak, okoń, dwuśrodowiskowe: troć wędrowną i łosoś oraz morskie: śledź.

Siedlisko 1150 podlega monitorowaniu w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska realizowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ). Obecnie trwa Projekt pn. „Monitoring gatunków i siedlisk morskich w latach 2020-2022: część II - minogi, ryby i siedliska morskie”. Prognoza może zostać uzupełniona o stosowne dane po uzyskaniu dostępu do wyników badań środowiskowych. Poprzednia ocena wykonana w ramach „Pilotażowego monitoringu gatunków i siedlisk morskich” (Opióła i in. 2016) wskazuje, że właściwy stan ochrony (FV) odnotowano tylko na jednym (Przebrno) z sześciu stanowisk zlokalizowanych na Zalewie Wiślanym (Piaski, Przebrno, Kąty Rybackie, Nowa Pasłęka, Tolkmicko, Frombork).

Siedlisko przyrodnicze 1130 ujścia rzek, estuaria reprezentowane jest w obszarze przez cztery rzeki: Wisła Królewiecka, Szkarpa, Nogat i Elbląg z Zatoką Elbląską. Na fragmencie Żuław obejmującym ujściowe odcinki rzek uchodzących do Zalewu występują bardzo rzadkie na Pomorzu zespoły *Nymphoidetum peltatae* i *Salvinietum natantis*. Siedlisko 1130 na stanowisku Nogat, podlega

monitorowaniu w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska realizowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ). Obecnie jest realizowany Projekt pn. „Monitoring gatunków i siedlisk morskich w latach 2020-2022: część II - minogi, ryby i siedliska morskie”. Prognoza zostanie uzupełniona o stosowne dane po uzyskaniu dostępu do wyników badań środowiskowych.

Siedlisko 1210 Kidzina na brzegu morskim występuje w północnej części obszaru, na Mierzei Wiślanej. Siedlisko odznacza się dużą dynamiką tak w skali czasowej jak i przestrzennej i jest uzależnione od działalności morza.

Naturalne starorzecza występują wyłącznie w południowej części Obszaru. Dotychczas zostały stwierdzone wzdłuż rzeki Baudy w okolicy Fromborka – niewielkie dwa płaty (jeden już zanikający) o brzegach słabo porośniętych roślinnością wysokoszuwarową. Znacznie bardziej typowe dla siedliska 3150 są natomiast starorzecza w gminie Sztutowo (widły Szkarpawy i Wisły Królewieckiej), gdzie występują bogate populacje roślin wodnych, w tym również salwinii pływającej *Salvinia natans* oraz dobrze wykształcony pas szuwarów i wąskie pasy ziołorośli, w tym fitocenozy z kręgu siedliska 6430.

Siedlisko 6430 Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*) jest rozpowszechnione w całym Obszarze w wilgotnych miejscach, takich jak obrzeża szuwarów i higrofilne zakrzaczenia (w tym zarośla wierzbowe) oraz zadrzewienia (w tym łęgi) (SDF obszaru PLH280007 – data aktualizacji 2020-10).

Przedmioty ochrony Obszaru wskazano w Tabeli 6.16.

Tabela 6.16. Przedmioty ochrony obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007

Kod	Nazwa	Ocena ogólna
Typy siedlisk wymienione w załączniku I do dyrektywy 92/43/EWG		
1130	Ujścia rzek, estuaria	B
1150	Zalewy i jeziora przymorskie, laguny	A
1210	Kidzina na brzegu morskim	C
2110	Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych	C
2120	Nadmorskie wydmy białe	C
2130	Nadmorskie wydmy szare	B
2180	Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich	B
3150	Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i>	B
6430	Ziołorośla górskie (<i>Adenostylion alliariae</i>) i ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>)	C
6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	C
91D0	Bory i lasy bagienne	B
Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG		
1103	<i>Alosa fallax</i> – parposz	B
1364	<i>Halichoerus grypus</i> – foka szara	C
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i> – minóg rzeczny	C
2216	<i>Linaria loeselii</i> – lnicia wonna	B
1355	<i>Lutra lutra</i> – wydra	C
2522	<i>Pelecus cultratus</i> – ciosa	A
1095	<i>Petromyzon marinus</i> – minóg morski	B

Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029

Powierzchnia obszaru wynosi 2260,45 ha. Zajmuje on północno-zachodnią część Wysoczyzny Elbląskiej, wyraźnie odróżniającą się geomorfologicznie od otaczających ją rejonów. Wartością przyrodniczą Obszaru jest ukształtowanie terenu i położenie, oraz bogato rozwinięta sieć wód powierzchniowych (potoków spływających promieniście w kierunku Zalewu Wiślanego i jeziora Drużno). Głównymi zbiorowiskami budującymi lasy są buczyny, występujące tu w pełnej zmienności siedliskowej. Drzewostany bukowe na wielu powierzchniach zachowały charakter niemalże lasów naturalnych. Najcenniejszym gatunkiem występującym na tym terenie jest wilk *Canis lupus*, którego liczebność stanowi istotną część krajowej populacji. Gęsta sieć śródleśnych strumieni, oczek wodnych i podmokłych terenów warunkuje ponadto występowanie gatunków, których biologia związana jest ze środowiskiem wodnym. Występują tu wydra *Lutra lutra*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, kumak nizinny *Bombina bombina*, minóg strumieniowy *Lampetra planeri* oraz koza pospolita *Cobitis taenia*. Nie stanowią one jednak przedmiotów ochrony omawianego Obszaru Natura 2000 (SDF obszaru PLH280029, data aktualizacji 2020-10).

Przedmioty ochrony Obszaru wskazano w Tabeli 6.17.

Tabela 6.17. Przedmioty ochrony obszaru Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029

Kod	Nazwa	Ocena ogólna
Typy siedlisk wymienione w załączniku I do dyrektywy 92/43/EWG		
7110	Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)	C
9110	Kwaśne buczyny	A
9130	Żyzne buczyny	A
9160	Grąd subatlantycki	B
9190	Kwaśne dąbrowy	C
91D0	Bory i lasy bagienne	C
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe	B
Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG		
1386	<i>Buxbaumia viridis</i> – bezlist okrywowy	B

7 Określenie, analiza i ocena stanu środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem

Biorąc pod uwagę ogólny charakter zapisów projektu Planu, a także uwzględniając przeprowadzone w rozdziale 10 określenie, analizę i ocenę oddziaływania projektu Planu na środowisko i obszary Natura 2000, przyjęto, że stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem jest zbieżny ze stanem przedstawionym w rozdziale 6 Prognozy.

8 Określenie, analiza i ocena potencjalnych zmian stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektu Planu

Gospodarowanie przestrzenią morską odbywa się na podstawie decyzji wielu organów administracji publicznej. Konsekwencje tego pozostawały niezauważalne tak długo, jak przestrzeń morską była wykorzystywana w „tradycyjny” sposób: rybołówstwo, transport morski. Wraz z pojawieniem się nowych form gospodarowania, przy jednoczesnym rozwoju systemu ochrony środowiska i przyrody pojawiła się potrzeba koordynacji i zaplanowania działań.

Brak implementacji planu zagospodarowania przestrzennego może spowodować:

- Utrudnienia w korzystaniu z zasobów środowiska morskiego i pasa nadbrzeżnego na poziomie zrównoważonym.
- Brak możliwości ograniczenia funkcji planowanych na odcinkach erozyjnych, które dodatkowo wzmacniałyby niekorzystne działanie na środowisko strefy brzegowej.
- Zwiększenie ryzyka konfliktów pomiędzy użytkownikami przestrzeni morskiej.
- Zwiększenie presji na zasoby przybrzeżne i morskie z powodu braku zintegrowanego podejścia w zakresie planowania i zarządzania.
- Zagrożenia dla siedlisk i gatunków chronionych a także awifauny wynikające z chaotycznego i niekontrolowanego zainwestowania morskich wód wewnętrznych zwłaszcza w warunkach braku obowiązujących planów ochrony.

Brak realizacji planu zagospodarowania przestrzeni morskiej z punktu widzenia zarządzania potencjalnie spowoduje ponadto:

- Niekontrolowane zagospodarowanie akwenu, co może być istotne zwłaszcza w kontekście realizowanej obecnie inwestycji pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”.
- Utrudnienie w podejmowaniu decyzji przez administrację państwową w zakresie różnego rodzaju inwestycji.
- Brak koordynacji działań organów zarządzających obszarem.

Jednak nawet przy określeniu składowych układu przestrzennego i ich wzajemnych relacji, co udało się wykonać w ramach prac nad projektem Planu, może w przyszłości dojść do nagromadzenia się w jednym rejonie istotnych źródeł presji negatywnie wpływających na środowisko. Wykorzystanie tej samej przestrzeni morskiej w ramach wielu funkcji, może spowodować kumulację ich negatywnego oddziaływania.

Rozwój niektórych sektorów morskich wskazanych w planie może skutkować:

- W przypadku turystyki oraz sportu i rekreacji – utratą czy pogorszeniem wysokich walorów przyrodniczych, niszczeniem siedlisk roślinności podwodnej, szuwarowej, a także nadmorskiej, płoszeniem zwierząt, zanieczyszczaniem i zaśmiecaniem.
- W przypadku zainwestowania na morzu (budowa nowej infrastruktury technicznej, portowej) – zmianami morfologii dna, fragmentacją lub zniszczeniem pewnej powierzchni siedlisk dennych, wzrostem natężenia hałasu i związanym z tym płoszeniem zwierząt i zaburzeniem komunikacji, wzrostem zanieczyszczenia wód.
- W przypadku umacniania brzegu – zaburzeniem naturalnej równowagi pomiędzy procesami erozji i akumulacji w strefie brzegowej.
- W przypadku transportu – wzrostem zanieczyszczeń powietrza; ryzykiem wypadków morskich i związanych z nimi rozlewów substancji ropopochodnych.

Ryzyko wzrostu natężenia presji związanych z rozwojem zagospodarowania należy brać pod uwagę na etapie prowadzenia postępowań administracyjnych i projektowych określonych przedsięwzięć w celu wdrożenia właściwych rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko.

Należy ponadto podkreślić, że rozwiązanie licznych problemów ochrony środowiska wykracza poza ramy planowania przestrzennego. Przykładem może być znaczna eksploatacja żywych zasobów Morza Bałtyckiego (w tym morskich wód wewnętrznych) której skutkiem jest przełowienie wykorzystywanych komercyjnie gatunków ryb oraz przyłów gatunków (także chronionych) ryb, ptaków i ssaków, które nie są obiektem ukierunkowanych połowów. Problemem jest też, zwłaszcza na akwenie Zalewu, eutrofizacja. W celu poprawy stanu wód potrzebne jest spojrzenie globalne i egzekwowanie obowiązujących przepisów prawa do których plan się w sposób oczywisty odnosi, ale ich nie stanowi [Michałek, Mioskowska i Kruk-Dowgiałło (red.) 2019].

9 Inwentaryzacja presji na wartości przyrodnicze obszarów morskich i określenie, które obszary mogą podlegać znaczącemu oddziaływaniu

Zgodnie z Opiszem Przedmiotu Zamówienia pod pojęciem presji należy rozumieć „wpływ funkcji akwenów określonych w Projekcie planu zagospodarowania na środowisko morskie”.

Na etapie Prognozy v. 0 zostały przez Zespół planistyczny wskazane funkcje podstawowe, których zestawienie przedstawiono w Tabeli 9.1 i które generalnie są związane z określonymi presjami – negatywnymi oddziaływaniami. Na etapie v. 1 funkcja Rybołówstwo (R), w jednej z wersji Planu v.1 zyskała rangę funkcji podstawowej (Rysunek 9.1).

Tabela 9.1. Inwentaryzacja presji na wartości przyrodnicze

Funkcja	Presja
Transport (T)	Ruch jednostek pływających i związane z tym zanieczyszczenia wody i atmosfery oraz hałas przyczyniający się do płoszenia i niepokoienia ptaków, szczególnie gatunków będących przedmiotami ochrony w granicach obszaru Natura N2000 w okresie ich gniazdowania (marzec-sierpień), sezonowych wędrówek (sierpień-listopad, luty-maj) oraz zimowania (grudzień-luty) Utrzymywanie właściwych parametrów torów wodnych (pogłębianie) i związana z tym redystrybucja zanieczyszczeń w osadach. W przypadku przebudowy torów prawdopodobieństwo zniszczenia siedlisk roślin i zwierząt
Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip)	Hałas generowany podczas rozbudowy i utrzymania infrastruktury portowej przyczyniający się do płoszenia i niepokoienia ptaków, szczególnie gatunków będących przedmiotami ochrony w granicach obszaru Natura N2000 Zalew Wiślany w okresie ich gniazdowania (marzec-sierpień), sezonowych wędrówek (sierpień-listopad, luty-maj) oraz zimowania (grudzień-luty) Redystrybucja zanieczyszczeń i substancji biogenicznych z osadów do toni wodnej, naruszenie struktury dna podczas rozbudowy i utrzymania infrastruktury portowej Zanieczyszczenie wód WzmóŜony ruch jednostek pływających
Turystyka sport i rekreacja (S)	WzmóŜony ruch jednostek pływających i związany z tym hałas przyczyniający się do płoszenia i niepokoienia ptaków, szczególnie gatunków będących przedmiotami ochrony w granicach obszaru Natura N2000 Zalew Wiślany w okresie ich gniazdowania (marzec-sierpień), sezonowych wędrówek (sierpień-listopad, luty-maj) oraz zimowania (grudzień-luty) Wydeptywanie, zaśmianie siedlisk roślin i zwierząt Zanieczyszczenie wód Wprowadzanie sztucznych elementów do krajobrazu nadwodnego i podwodnego (mola, pomosty) Niszczenie trzcinowisk Dążenie do maksymalizacji zysków z turystyki, sportu i rekreacji, wpływ na rozwój i przekształcenie przestrzeni
Przystanie turystyczne (Sp)	Wprowadzanie sztucznych elementów do krajobrazu nadwodnego i podwodnego, zmiana charakteru strefy brzegowej Dążenie do maksymalizacji zysków z turystyki, sportu i rekreacji, wpływ na rozwój i przekształcenie przestrzeni Zanieczyszczenie wód Płoszenie i niepokoienie ptaków, szczególnie gatunków będących przedmiotami ochrony w granicach obszaru Natura N2000 Zalew Wiślany w okresie ich gniazdowania (marzec-sierpień), sezonowych wędrówek (sierpień-listopad, luty-maj) oraz zimowania (grudzień-luty) Wydeptywanie, zaśmianie siedlisk roślin i zwierząt, w tym niszczenie siedlisk litoralowych, zwłaszcza trzcinowisk
Ochrona środowiska i przyrody (O)	Brak presji
Obronność i bezpieczeństwo Państwa (B)	Hałas generowany podczas wykonywania operacji wojskowych przyczyniający się do płoszenia i niepokoienia ptaków, szczególnie gatunków będących przedmiotami ochrony w granicach obszaru Natura N2000 Zalew Wiślany w okresie ich gniazdowania (marzec-sierpień), sezonowych wędrówek (sierpień-listopad, luty-maj) oraz zimowania (grudzień-luty) WzmóŜony ruch jednostek pływających
Ochrona brzegu	Zmiana poziomu wody i uwodnionej strefy przyboju (refulacja) wpływające na żerowiska ptaków pelikanowych i siewkowych

Funkcja	Presja
morskiego (C)	Zaburzenia struktury osadów oraz hałas generowany w wyniku prac czerpalnych na torach wodnych i odkładania urobku na brzegach Zalewu i wynikająca z tego zmiana kształtu linii brzegowej Zajęcie powierzchni dna, erozja dna, zniszczenie siedlisk dennych w miejscach posadowienia budowli Wprowadzanie do środowiska i krajobrazu nadwodnego oraz podwodnego sztucznych elementów środowiska Zaburzenie naturalnych procesów zachodzących w strefie brzegowej
Rozwój lokalny (L)	Presja rybołówstwa na populacje ryb, zmiany struktury gatunkowej i wiekowej ichtiofauny Wzmożony ruch jednostek pływających i związany z tym hałas Dążenie do maksymalizacji zysków z turystyki, sportu i rekreacji, wpływ na rozwój i przekształcenie przestrzeni
Rybołówstwo (R)*	Presja rybołówstwa na populacje ryb, zmiany struktury gatunkowej i wiekowej ichtiofauny Wzmożony ruch jednostek pływających i związany z tym hałas Dążenie do maksymalizacji zysków z działalności połowowej

* funkcja wskazana na etapie v. 1, wariantowo z funkcją L, wybrana przez Zamawiającego do dalszego procedowania

10 Określenie, analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań (skutków) ustaleń projektu Planu na środowisko oraz na cele i przedmioty ochrony oraz integralność i spójność obszarów Natura 2000

Metodykę oceny zamieszczono w rozdziale 2.2.

10.1 Określenie i analiza przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko i cele ochrony obszarów Natura 2000

W poniższej tabeli zebrano informacje dotyczące wydzieleni wykonanych na etapie v. 1 projektu Planu (Tabela 10.1).

Tabela 10.1. Charakterystyka funkcjonalna obszaru objętego planem

Funkcja	Definicja funkcji*	Akweny (numery)	Powierzchnia Zalewu objęta daną funkcją (%)
Transport (T)	Zapewnienie wystarczającej przestrzeni dla przepływu jednostek pływających służących do komercyjnego przewozu towarów i ludzi oraz zapewnienie bezpieczeństwa nawigacyjnego	01.T, 02.T, 09.T, 39.T, 16.T, 13.T, 42.T, 43.T, 57T., 58.T, 67.T	6,60
Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip)	Utrzymanie bezpiecznego dostępu do portów lub przystani morskich, jak również utrzymanie i rozwój infrastruktury portowej, infrastruktury morskiej okołoportowej, sytuowanie nowych falochronów, nabrzeży, basenów lub innych obiektów, które po wybudowaniu stanowić będą infrastrukturę portową lub zapewniającą dostęp do portu lub przystani	03.Ip, 06.Ip, 15.Ip, 20.Ip, 28.Ip, 27.Ip, 40.Ip, 66.Ip, 46.Ip, 48.Ip, 54.Ip, 56.Ip, 59.Ip	3,41
Turystyka sport i rekreacja (S)	Udostępnienie akwenów do uprawiania sportów wodnych i rekreacji, w szczególności udostępnienie akwenów przybrzeżnych na kąpieliska, miejsca okazjonalnie wykorzystywane do kąpieli oraz do uprawiania żeglarstwa deskowego. Oznacza również budowę i utrzymanie infrastruktury turystycznej, jak mola, pomosty, pirsy oraz konstrukcje służące do uprawiania narciarstwa wodnego i żeglarstwa deskowego. W akwenach o funkcji podstawowej „turystyka, sport i rekreacja” dopuszczona jest wycinka trzin w celu utrzymania odpowiednich warunków do uprawiania sportu i rekreacji	04.S, 25.S, 47.S, 49.S, 38.S, 61.S, 55.S, 41.S, 70.S	2,65
Przystanie turystyczne (Sp)*	Utrzymanie, rozbudowę oraz budowę nowych przystani morskich przeznaczonych do uprawiania turystyki, sportu i rekreacji, w tym również budowę i utrzymanie miejsc przeznaczonych do wodowania oraz dostęp do zwyczajowych miejsc schronienia	05.Sp, 12.Sp, 31.Sp, 32.Sp, 33.Sp, 34.Sp, 35.Sp, 36.Sp, 37.Sp	0,08
Ochrona środowiska i przyrody (O)	Zapewnienie przestrzeni niezbędnej do ochrony środowiska i utrzymania walorów przyrodniczych obszaru Zalewu Wiślanego. Uwzględnia to konieczność: ochrony różnorodności biologicznej i siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt (w tym gatunków chronionych), zachowania właściwego funkcjonowania ekosystemu, utrzymania dobrego stanu wód morskich lub jego poprawę, zapewnienia człowiekowi możliwości zrównoważonego korzystania z walorów przyrodniczych i krajobrazowych środowiska oraz prowadzenia badań naukowych, których wyniki będą służyć ochronie środowiska i przyrody	07.O, 10.O, 14.O, 19.O, 22.O	12,01

Funkcja	Definicja funkcji*	Akweny (numery)	Powierzchnia Zalewu objęta daną funkcją (%)
Obronność i bezpieczeństwo Państwa (B)	Realizacja zadań mających na celu utrzymanie bezpieczeństwa narodowego, w szczególności ochrony i obrony granicy RP, wartości i interesów narodowych przed istniejącymi lub potencjalnymi zagrożeniami zewnętrznymi;	72.B	1,90
Ochrona brzegu morskiego (C)	Utrzymywanie i realizacja/budowa systemu ochrony brzegu morskiego w stanie zapewniającym wymagane prawem bezpieczeństwo i stan środowiska brzegu morskiego, jak również prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego. Przez ochronę brzegu morskiego należy również rozumieć zakaz niszczenia trzcinowisk, które stanowią naturalną ochronę przed niszczącym oddziaływaniem falowania.	23.C, 30.C, 50.C, 53.C, 60.C, 62.C, 65.C, 71.C, 69.C	3,59
Rozwój lokalny (L)**	Przeznaczenie przestrzeni morskiej na rzecz utrzymania lokalnych podstaw rozwoju społecznego i gospodarczego gmin położonych nad Zalewem Wiślanym, ze szczególnym uwzględnieniem utrzymania rybołówstwa, żeglarstwa i innych form turystyki i rekreacji, przy poszanowaniu środowiska naturalnego, walorów dziedzictwa kulturowego i krajobrazów kulturowych Wysoczyzny Elbląskiej, Mierzei Wiślanej, ekspozycji Fromborka i Tolkmicka	08.L, 21.L, 11.L, 24.L, 17.L, 26.L, 18.L, 29.L, 44.L, 63.L, 45.L, 64.L, 51.L, 68.L, 52.L	69,80
Rybołówstwo (R)**	Oznacza rybołówstwo komercyjne w rozumieniu art. 2 ust. 1 pkt 20 ustawy o rybołówstwie morskim (połów organizmów morskich w celach zarobkowych), zapewnienie dostępu do portów i przystani rybackich oraz zachowanie stad ryb komercyjnych	08.R, 21.R, 11.R, 24.R, 17.R, 26.R, 18.R, 29.R, 44.R, 63.R, 45.R, 64.R, 51.R, 68.R, 52.R	69,80

*Zgodnie z „Ustaleniami ogólnymi” (załącznik 1. do projektu Planu, wersja z czerwca 2021 r.)

Oba wydzielania (L i R) mają podobne składowe. „Rybołówstwo” jest istotnym elementem „Rozwoju lokalnego”, z kolei aspekt turystyczny został znacząco zaakcentowany przy funkcji podstawowej „Rybołówstwo” w ramach funkcji dopuszczalnych. **Do oceny wybrano „Rybołówstwo”. Oddziaływania generowane przez funkcję Rozwój lokalny (L) byłyby tożsame z oddziaływaniami w ramach wszystkich jej elementów (Rybołówstwo, Turystyka, sport i rekreacja, Ochrona środowiska, czy Ochrona walorów dziedzictwa kulturowego)

Blisko 70% powierzchni projektu Planu zostało przewidzianej na funkcję Rybołówstwo (R). Z uwagi na charakter planowanego obszaru istotna jego część została ponadto wskazana z funkcją podstawową Transport (T). 12% obejmuje funkcja Ochrona środowiska i przyrody (O).

Oddziaływania o charakterze presji (negatywne) generowane przez poszczególne funkcje zostały określone na etapie v. 0 Prognozy (patrz rozdział 9). Kolejnym etapem jest identyfikacja oddziaływań znaczących w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska (Tabela 10.2).

Tabela 10.2. Identyfikacja oddziaływań znaczących w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska (zgodnie z założeniami przedstawionymi w rozdziale 2.2)

	Element środowiska	Symbol Funkcji								Ile funkcji oddziałuje znacząco (ocena 3)
		T	Ip	S	Sp	O	B	C	R	
1.	Różnorodność biologiczna	3	1	1	1	3	0	1	3	3
2.	Ludzie (w tym zdrowie i warunki życia)	3	3	1	1	1	1	3	0	3
3.	Zwierzęta									
3a.	Bezkęgowce plaż	0	1	3	3	0	0	3	0	3
3b.	Makrozoobentos	0	1	1	1	1	1	1	1	0
3c.	Ryby	3	1	1	1	1	1	1	3	2
3d.	Ptaki	3	3	3	3	3	1	3	1-3	6-7
3e.	Ssaki morskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	Rośliny									
4a.	Roślinność wynurzona	3	3	3	3	3	0	3	0	6
4b.	Makrofity	3	1	1	3	3	0	1	1	3
5.	Woda	1	1	1	1	0	0	1	0	0
6.	Powietrze i klimat akustyczny	3	3	3	1	0	1	1	3	4
7.	Powierzchnia ziemi	1	3	3	3	1	0	3	0	4
8.	Krajobraz	1	3	3	3	0	0	3	3	5
9.	Klimat	3	0	0	0	0	0	0	0	1
10.	Zasoby naturalne	0	0	0	0	0	0	1	1	0
11.	Zabytki	3	3	1	3	0	0	3	0	4
12.	Dobra materialne	3	3	3	3	3	3	3	3	8
Na ile elementów środowiska jest oddziaływanie znaczące (ocena 3)		10	8	7	8	5	1	8	5-6	

Skala: 0 – brak; 1 – nieznaczące; 3 – znaczące

Różnorodność biologiczna

Zagrożenia dla różnorodności biologicznej związanej z funkcją Transport (T) są znaczące. Dotyczą przede wszystkim podejmowania działań związanych z utrzymywaniem torów wodnych w obrębie ekosystemów szczególnie wrażliwych na zmętnienie, z usuwaniem makrofitytów objętych ochroną, stanowiących ważne siedlisko dla chronionych gatunków ptaków, ryb i makrozoobentosu. Mają również związek poruszaniem się jednostek pływających, generujących hałas i zanieczyszczenie.

Rybołówstwo (R) znacząco oddziałuje na różnorodność biologiczną, poprzez rzeczywiste eliminowanie określonych gatunków ryb ze środowiska i wpływ na stan ich populacji.

W przypadku funkcji: Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip), Turystyka oraz sport i rekreacja (S), Przystanie turystyczne (Sp) oraz Ochrona brzegu morskiego (C) wpływ na różnorodność biologiczną oceniono na nieznaczący.

Wskazanie w projekcie Planu 5 akwenów przeznaczonych na Ochronę środowiska i przyrody (O), powinno mieć pozytywny wpływ na różnorodność, pod warunkiem wdrożenia rekomendacji wskazanych w rozdziale 13.

Ludzie

Dla elementu środowiska Ludzie, zidentyfikowane znaczące negatywne oddziaływania wiążą się z funkcjami: Transport (T), Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip) oraz Obronność i bezpieczeństwo państwa (B).

Emisje tlenku węgla związane z funkcją T oraz Ip, mają bezpośredni, szkodliwy wpływ zarówno na człowieka jak i środowisko. Wpływ pośredni jest trudny do zidentyfikowania i może obejmować między innymi emisję pyłów do atmosfery, która jest efektem niecałkowitego spalania paliw. Zawartość pyłów jest związana z chorobami układu oddechowego oraz krążenia.

Wyznaczenie wokół Zalewu na potrzeby realizacji funkcji Ochrona brzegu morskiego (C) akwenów (23.C, 30.C, 50.C, 53.C, 60.C, 62.C, 65.C, 69.C, 71.C) wynika z zapisów ustawy z dnia 28 marca 2003 roku *o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”* (tj. Dz. U. 2016, poz. 678). Zgodnie z ustawą cała linia brzegowa Zalewu jest ujęta w Programie (patrz Rysunek 6.29). W celu zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa zaplecza brzegu morskiego na odcinkach zagrożonych erozją morską i powodzią od strony morza *Program* przewiduje sztuczne zasilanie, umocnienia brzegowe.

Oddziaływania związane z ochroną brzegu są zróżnicowane, zależne od ich lokalizacji w systemie brzegowym oraz zastosowanych rozwiązań ochronnych (budowle miękkie, twarde, ochrona biotechniczna). Jednym z problemów wpływających na warunki życia ludzi w pasie nadbrzeżnym są postępujące zmiany zachodzące w środowisku, m.in.: wzrost zagrożenia powodziowego wywołanego przez rzeki (cofki) oraz powodzie sztormowe. Według map zagrożenia powodziowego wszystkie gminy położone wzdłuż brzegów Zalewu Wiślanego narażone są na niebezpieczeństwo powodzi. Do obszarów zagrożonych powodziami w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego należą: Żuławy Elbląskie, gminy położone nad Zalewem Wiślanym oraz tereny położone w dolinach rzek. Głównym celem ochrony brzegów jest zabezpieczenie brzegu i infrastruktury nabrzeżnej przed powodzią sztormową i erozją brzegu, a tym samym ochrona zdrowia, życia i mienia ludzi. Bezpośrednio z zalewem sąsiaduje 10 gmin, które łącznie zamieszkuje 193 606 osób (stan na 2018 rok). Zgodnie z rozporządzeniem MGiŻŚ z dnia 17 listopada 2017 r. w *sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego* (Dz. U. 2017 poz. 2266) na 102,0 km brzegów Zalewu przypada 11,68 km brzegu o zurbanizowanym zapleczu brzegu, gdzie wymagany minimalny poziom bezpieczeństwa brzegu wynosi $Tp=100$ lub 200. Z tym wiąże się zapewnienie ochrony zaplecza przed działaniem sztormu o prawdopodobieństwie wystąpienia 1 raz na 100 lub 200 lat. Są to odcinki z zainwestowanym zapleczem w rejonie Krynicy Morskiej, Fromborka, Kątów Rybackich, Krynicy Morskiej i Piasków. Na pozostałych niezainwestowanych odcinkach brzegu wymagany poziom bezpieczeństwa określono na „nie więcej niż 20”. Na tych odcinkach dopuszcza się cofanie linii brzegu w głąb lądu, nie wyznacza się granicznej linii ochrony, a prace ochronne ograniczone są do zabiegów biotechnicznych. Funkcja C ma zatem znaczący bezpośredni, długoterminowy i pozytywny wpływ na ludzi, w tym na ich zdrowie i warunki życia.

Podobnie jak funkcja (O) Ochrona środowiska i przyrody, w ramach której zachowanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych w dobrym stanie wpływa pozytywnie na zdrowie i warunki życia ludzi.

Oddziaływanie pozostałych funkcji oceniono na nieznaczące.

Bezkręgowce plaż

Funkcja Transport (T)

Funkcje transportowe realizowane są poza miejscem bytowania bezkręgowców plaż [oddziaływanie: 0 – brak].

Funkcja Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip)

Negatywna ingerencja w bytowanie bezkręgowców plaż ogranicza się do okresu rozbudowy portu lub przystani, co eliminuje część powierzchni zasiedlonej przez zwierzęta bezkręgowce plaży. W pozostałym okresie, o ile plaża nie jest użytkowana, funkcjonowanie portu lub przystani nie wpływa na organizmy plażowe [oddziaływanie: 1 – nieznaczące].

Funkcja Turystyka sport i rekreacja (S)

Działalność sportowa i rekreacyjna na plażach zasiedlonych przez organizmy bezkręgowce zawsze wpływa negatywnie na ich zbiorowiska. Wydeptywanie, przemieszczanie wierzchniej warstwy piasku i zmiana struktury warstw może prowadzić do eliminacji zbiorowisk organizmów bezkręgowych [oddziaływanie: 3 – znaczące].

Funkcja Przystanie turystyczne (Sp)

Oddziaływanie przystani turystycznych na bezkręgowce plaż zależy od infrastruktury brzegowej. W przypadku, gdy nie wyklucza ona fizycznego kontaktu osób korzystających z przystani z piaskiem plażowym (pomosty, drewniane chodniki, itp.) jest realnym zagrożeniem dla organizmów zasiedlających plażę. Takie oddziaływanie może mieć największe znaczenie w akwenie ZWI.37.Sp – wyznaczonym dla przystani morskiej w Kadynach [oddziaływanie: 3 – znaczące]

Funkcja ochrona środowiska i przyrody (O)

Żaden z wyznaczonych 5 akwenów o funkcji podstawowej O, które obejmują obszary o największej wartości przyrodniczej nie obejmuje odcinków plaż będących potencjalnymi miejscami występowania fauny bezkręgowce plaż [oddziaływanie: 0 – brak].

Funkcja obronność i bezpieczeństwo państwa (B)

Funkcja realizowana jest sporadycznie. Prawdopodobnie niska intensywność działań związanych z obronnością i bezpieczeństwem państwa na akwenie Zalewu Wiślanego nie stanowi realnego zagrożenia dla organizmów zasiedlających plażę [oddziaływanie: 0 – brak].

Funkcja ochrona brzegu morskiego (C)

Budowa infrastruktury ochrony brzegu morskiego powoduje przemieszczanie wierzchniej warstwy piasku i zmiana struktury warstw, co ma negatywny wpływ zbiorowisk organizmów bezkręgowych (łącznie z ich eliminacją) [oddziaływanie: 3 – znaczące].

Funkcja rybołówstwo (R)

Funkcja rybołówstwo realizowana jest poza miejscem bytowania bezkręgowców plaż [oddziaływanie: 0 – brak].

Makrozoobentos

Funkcja Transport (T)

Realizowana funkcja Transport (T) nie ma znaczącego wpływu na makrozoobentos Zalewu Wiślanego, który składa się wyłącznie z gatunków oportunistycznych, odpornych na stres wywołany efektami eutrofizacji. Przewidywane zwiększenie intensywności żeglugi na Zalewie wykonywanej i statkami morskimi wyłącznie wzdłuż kanałów żeglugowych nie zwiększy presji wywołanej zaburzeniami struktury osadów dennych. Nie wystąpi również wzrost zagrożenia wynikający z introdukcji inwazyjnych gatunków, gdyż jednostki wykonujące żeglugę na Zalewie operują w obrębie Morza Bałtyckiego [oddziaływanie: 0 – brak].

Funkcja Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip)

Nie można stwierdzić znaczącego wpływu funkcjonowania portów i przystani nadzalewowych na zespoły makrozoobentosu zasiedlające obszar i ich bezpośredniego sąsiedztwa. Większe zagrożenie stanowią prace związane z rozbudową portów (budowa/rozbudowa nabrzeży, falochronów, konserwacja infrastruktury portowej), ponieważ mogą powodować zaburzenia struktury dna stanowiącego siedlisko makrozoobentosu.

Lokalnie niekorzystny wpływ na zespoły makrozoobentosu mają zabiegi związane z utrzymaniem dostępu do infrastruktury portowej (eliminacja makrozoobentosu i podnoszenie zawiesiny z dna) powodujące efekt zasypywania zespołów epifauny bezkręgowej [oddziaływanie: 1 – nieznaczące]

Funkcja Turystyka sport i rekreacja (S)

Realizacja funkcji (S) w bezpośrednim kontakcie z makrozoobentosem ma miejsce w najpłytszym pasie wód przybrzeżnych (do około 1 m głębokości), gdzie osoby korzystające ze sprzętu do rekreacji mają fizyczny kontakt z osobnikami zasiedlającym powierzchnię dna morskiego. Zasięg oddziaływania jest lokalny, a intensywność ograniczona do krótkiego przedziału czasowego (3-4 miesięcy) po okresie rozrodu większości gatunków makrozoobentosu. Ponadto płytki pas wód przybrzeżnych, z racji dużej dynamiki mas wodnych wywołanej falowaniem i prądami wiatrowymi nie jest optymalnym miejscem bytowania obfitej fauny dennej [oddziaływanie: 1 – nieznaczące].

Funkcja Przystanie turystyczne (Sp)

Podobnie jak to ma miejsce w przypadku funkcji (S), realizacja funkcji (Sp) w bezpośrednim kontakcie z makrozoobentosem ma miejsce w najpłytszym pasie wód przybrzeżnych (do około 1 m głębokości), gdzie osoby korzystające ze sprzętu do rekreacji mają fizyczny kontakt z osobnikami makrozoobentosu zasiedlającym powierzchnię dna morskiego. Zasięg oddziaływania jest lokalny,

a intensywność ograniczona do krótkiego okresu (3-4 miesięcy) po fazie rozrodu większości gatunków makrozoobentosu [oddziaływanie: 1 – nieznaczące].

Funkcja ochrona środowiska i przyrody (O)

Elementy składowe realizacji funkcji (O) generalnie mają pozytywny wpływ na makrozoobentos, z których najważniejszym jest zachowanie dobrego stanu siedlisk dna morskiego.

Ponadto, w projekcie Planu w wyznaczonych 5 akwenach o funkcji podstawowej „O” (07.O, 10.O, 14.O, 19.O, 22.O.), które obejmują obszary o największej wartości przyrodniczej, zlokalizowanych w zachodniej części Zalewu nacisk położono na:

- ochronę roślinności wynurzonej i zanurzonej tworzącej bardzo dobre warunki dla tarła ryb chronionych, jak również przemysłowych oraz będącej potencjalnym miejscem rozrodu awifauny;
- zapewnienie przestrzeni dla ptaków zimujących.

W przypadku elementu ‘makrozoobentos’ wpływ funkcji będzie nieznaczący [oddziaływanie: 1 – nieznaczące].

Funkcja obronność i bezpieczeństwo państwa (B)

Wyznaczono akwen 72.B, znajdujący się na granicy z Obwodem Kaliningradzkim (Federacja Rosyjska). Działania w zakresie Obronność i bezpieczeństwo Państwa (B) objęte są klauzuli tajności, wobec czego trudno wnioskować o działaniach jakie będą prowadzone w akwencie. Jednak biorąc pod uwagę fakt, że makrozoobentos Zalewu Wiślanego, składa się z gatunków oportunistycznych, odpornych na czynniki środowiskowe potencjalne oddziaływanie należy uznać za nieznaczące [oddziaływanie: 1 – nieznaczące].

Funkcja ochrona brzegu morskiego (C)

Funkcja ogranicza się głównie do przedsięwzięć realizowanych na brzegu akwenu Zalewu Wiślanego. Osad do zasilania pobierany jest głównie z torów wodnych. W tym przypadku oddziaływanie na zespoły makrozoobentosu jest nieznaczące [oddziaływanie: 1 – nieznaczące].

Funkcja rybołówstwo (R)

Rybołówstwo ma bezpośredni wpływ na organizmy bezkręgowce zasiedlające dno z racji płytkości akwenu, którego strukturę dna (w niewielkim stopniu) zaburzają stosowane na Zalewie biernie narzędzia połowowe (GNS – sieci stawne, FPO – narzędzia pułapkowe, LLS – sznury haczykowe stawne) [oddziaływanie: 1 – nieznaczące].

Ryby

Oddziaływania poszczególnych wydziałów/funkcji wyznaczonych w projekcie Planu na ichtiofaunę, wynikają zasadniczo z ewentualnych zaburzeń siedlisk lub z bezpośredniej presji na populacje ryb.

Wskazane, jako oddziaływujące na ryby wydziały/funkcje zakładają m. in. możliwość realizacji działań powodujących pogorszenie warunków środowiskowych dla bytowania ryb jak wzrost

zawiesiny i podwodny hałas wynikający z prac hydrotechnicznych czy fizyczne zniszczenie siedlisk w strefie litoralu (trzciniowiska). W przypadku realizacji prac hydrotechnicznych, np. pogłębianie toru, w ramach funkcji Transport (T) należy spodziewać się znaczącego pogorszenia warunków bytowania ryb, szczególnie w odniesieniu do wczesnych stadiów rozwojowych jak ikra, larwy i narybek, cechujących się dużo mniejszą mobilnością.

W przypadku funkcji Rybołówstwo (R) oddziaływanie na ichtiofaunę wynika z faktycznego usunięcia części ryb z ich środowiska i należy je uznać za znaczące i bezpośrednie. Dotyczy to w szczególności gatunków migrujących do Zalewu w celach rozrodczych jak śledzie (ponad 70% całkowitych połowów), ale również część populacji sandacza, dla których akwen stanowi ważne miejsce rozrodu. Z gatunków rezydentalnych, presja rybołówstwa skierowana jest głównie na leszcza, okonia i płoć. Zalew Wiślan jest akwenem intensywnie wykorzystywanym przez rybołówstwo, na którym obserwuje się w ostatnich latach wzrost ilości zarejestrowanych jednostek rybackich jak i nakładu połowowego. Połowy rybackie na Zalewie Wiślanym nie są limitowane kwotami połowowymi, istnieją natomiast ograniczenia co do okresów i wymiarów ochronnych dla podstawowych gatunków oraz rozmiarów oczek w stosowanych narzędziach połowowych. Ponadto są wyznaczone obwody ochronne stałe oraz okresowe. Jednak mimo to, w połowach ryb o największym znaczeniu komercyjnym (z wyłączeniem śledzia) jak np. leszcze i sandacze dominują ryby młode, niewymiarowe lub o rozmiarach niewiele przekraczających ustalone wymiary ochronne (Charakterystyka uwarunkowań... 2020). Analizy śmiertelności połowowej w Zalewie Wiślanym, w szczególności w odniesieniu do populacji sandacza prowadzone w ciągu ostatnich 10-ciu lat wskazują na zbyt wysoką presję ze strony rybołówstwa i w konsekwencji regres populacji wywołany przełowieniem (Trella i in. 2011, Nermer i in. 2012, Trella i in. 2013, Trella i Hrobowy 2016, Trella i Hrobowy 2017).

Ptaki

Funkcja Transport (T)

Funkcja (T) wyznaczona jest po torach wodnych, dzięki czemu ograniczone będzie jej oddziaływanie na pozostałe części akwenów Zalewu Wiślanego. Niemniej jednak ich funkcjonowanie wiązać się będzie z prognozowanym zwiększeniem możliwości przepustowych dla jednostek pływających, a okresowe zwiększenie ruchu wodnego może wymuszać sytuacje nieprzewidziane. Tym samym oddziaływanie tej funkcji rozszerzać się może na akweny szczególnie cenne ornitologicznie, zlokalizowane w zachodniej części Zalewu przy funkcji transportowej (tory wodne: 01.T, 02.T, 09.T, 13.T, 16.T). W związku z tym wpływ funkcji (T) na awifaunę określono jako znaczący negatywny.

Funkcja Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip)

Przestrzenny udział zajętych akwenów pod funkcje portowe lub infrastrukturalnie z nimi związane w niedalekiej odległości od obszarów szczególnie cennych dla awifauny, zlokalizowanych w zachodniej części Zalewu Wiślanego (20.Ip, 27.Ip, 28.Ip), może znacząco ograniczać żerowiska ptaków oraz wpływać na ich odstraszenie w przypadku częstej obecności ludzi. Wymienione akweny, będą nowymi obiektami na Zalewie (zwłaszcza 27.Ip), których wpływu nie da się obecnie do końca przewidzieć, a z racji dominującej funkcji okołoportowej nie należy oczekiwać korzystnych zmian dla możliwości ich zasiedlania przez liczną grupę awifauny. Dodatkowo planowana rozbudowa nabrzeży lub portu w Kątach Rybackich (akweny 03.Ip, 06.Ip) pociągać będzie za sobą ograniczenie powierzchni siedlisk korzystnych do gniazdowania i schronienia dla ptaków.

Funkcja Turystyka sport i rekreacja (S)

Realizacja funkcji S może mieć znaczący wpływ na ptaki szuwarowe, tym bardziej że w akwenach o funkcji podstawowej Turystyka, sport i rekreacja dopuszczona jest wycinka trzcin w celu utrzymania odpowiednich warunków do uprawiania sportu i rekreacji. Dodatkowo planowana funkcja S w Kątach Rybackich (04.S) wiązać się będzie z ograniczeniem powierzchni sąsiednich siedlisk korzystnych do gniazdowania i schronienia dla ptaków. Działania te mogą być prowadzone w wielu miejscach strefy przybrzeżnej Zalewu Wiślanego, dlatego też wpływ funkcji S na awifaunę określono jako znaczący negatywny.

Funkcja Przystanie turystyczne (Sp)

Działania w ramach funkcji Sp związanej z utrzymaniem, rozbudową oraz budową nowych przystani morskich przeznaczonych do uprawiania turystyki, sportu i rekreacji zwłaszcza w części zachodniej Zalewu Wiślanego, gdzie lokalizowane są siedliska szczególnie atrakcyjne dla liczego występowania ptaków, nie pozostaną obojętne dla utrzymania lęgów i miejsc schronienia awifauny w porze wiosenno-letniej. Dotyczy to przede wszystkim lokalizacji funkcji Sp w Zatoce Kąckiej (akwen 05.Sp) i Łaszce (12.Sp). Ponadto fragmentacja jednolitych płatów zbiorowisk szuwarowych zasiedlanych przez ptaki w części południowej Zalewu (akweny 31-37.Sp) przy ornitologicznym rezerwacie przyrody "Zatoka Elbląska" nie pozostanie bez wpływu na lokalne populacje tych zwierząt. Z wymienionych powodów, a także rozproszenia wielu lokalizacji z funkcją Sp w miejscach najatrakcyjniejszych dla ptaków, oddziaływania należy uznać za znaczące negatywne.

Funkcja ochrona środowiska i przyrody (O)

W projekcie Planu wyznaczono 5 akwenów o funkcji podstawowej „O” (07.O, 10.O, 14.O, 19.O, 22.O), zlokalizowanych w zachodniej części Zalewu. Są to akweny o największej wartości przyrodniczej, a co za tym idzie awifaunistycznej. W ich granicach położono nacisk m. in. na ochronę różnorodności biologicznej i siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt (w tym gatunków chronionych), wskazano także na szczególnie istotne występowanie siedlisk cennych dla rozrodu i zimowania ptaków. Dlatego też należy stwierdzić, że realizacja funkcji (O) będzie mieć znaczący pozytywny wpływ na awifaunę tam występującą.

Funkcja obronność i bezpieczeństwo państwa (B)

Akwen 72.B, znajdujący się na granicy z Obwodem Kaliningradzkim (Federacja Rosyjska), zlokalizowany jest poza rejonem występowania znaczących siedlisk istotnych dla gniazdowania ptaków oraz miejsc ich koncentracji polęgowej, dlatego też wpływ tej funkcji może być jedynie nieznaczący.

Funkcja ochrona brzegu morskiego (C)

Działania związane z realizacją funkcji (C) na całym akwenie będą mogły mieć znaczący pozytywny wpływ na ptaki szuwarowe, pod warunkiem wdrożenia rekomendacji związanej zakazem niszczenia trzcinowisk, jako jednego z elementów ochrony brzegu morskiego (zgodnie z definicją funkcji C).

Funkcja rybołówstwo (R)

Rybołówstwo może mieć bezpośredni wpływ na ptaki, szczególnie gatunki rybożerne, poprzez konkurencję i ograniczanie ptasiej bazy pokarmowej, a w przypadku gatunków nurkujących - śmiertelność w sieciach rybackich (przyłów rybacki). Oba opisane zjawiska będą tym silniej oddziaływać na ptaki, im intensywniejsze będą połowy rybackie w miejscach koncentracji ptaków, a zwłaszcza w części zachodniej Zalewu Wiślanego, dla której wyznaczona została funkcja podstawowa Ochrona środowiska i przyrody (O). Ponadto, oddziaływanie funkcji R określono jako znacząco negatywne w akwenach części zachodniej Zalewu (08.R, 11.R, 17.R, 18.R i 21 R), w których również może dochodzić do opisanych zjawisk. Natomiast w pozostałych akwenach nie można przewidzieć stopnia oddziaływania, przyjmuje się założenie, że oddziaływanie to może być nieznaczące.

Ssaki morskie

Zgodnie z informacjami zgromadzonymi na etapie planistycznym, akwen Zalewu Wiślanego nie jest siedliskiem istotnym dla ssaków morskich, nie przewiduje się zatem znaczącego oddziaływania funkcji wydzielonych w planie na ten element środowiska.

Roślinność wynurzona

Funkcja Transport (T)

Funkcja (T) realizowana jest w całym akwenie, którego brzegi porośnięte są roślinnością wynurzoną. Wpływ funkcji można prognozować jedynie w przypadku rozbudowy istniejących torów wodnych w skutek czego może nastąpić zniszczenie roślinności szuwarowej. Działania te mogą być prowadzone w wielu miejscach strefy przybrzeżnej Zalewu Wiślanego, w tym w cennej przyrodniczo części zachodniej Zalewu najrozleglejszej porośniętej przez rośliny wynurzone (akweny 01.T, 02.T, 09.T, 13.T, 16.T). W związku z tym wpływ funkcji (T) na roślinność wynurzoną określono jako znaczący.

Funkcja Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip)

Wpływ na roślinność wynurzoną może wynikać z rozbudowy nabrzeży czy też konserwacji infrastruktury portów. W efekcie może dochodzić do zniszczenia roślinności. Działania te mogą być prowadzone w wielu miejscach strefy przybrzeżnej Zalewu Wiślanego (03.Ip, 06.Ip, 15.Ip, 40.Ip, 46.Ip, 66.Ip, 68.Ip) dlatego też wpływ funkcji Ip na roślinność brzegu morskiego określono jako znaczący.

Funkcja Turystyka sport i rekreacja (S)

Realizacja funkcji S może mieć istotny wpływ na roślinność wynurzoną (akweny 04.S, 38.S, 41.S, 55.S, 61.S, 70.S). Osoby korzystające ze sprzętu do rekreacji będą mieć fizyczny kontakt z roślinnością (niszczenie, zaśmiecanie). Działania te mogą być prowadzone w wielu miejscach strefy przybrzeżnej Zalewu Wiślanego dlatego też wpływ funkcji S na roślinność szuwarową określono jako znaczący.

Funkcja Przystanie turystyczne (Sp)

Działania w ramach funkcji Sp w Zatoce Kąckiej (akwen 05.Sp) i Łaszce (akwen 12.Sp), mogą prowadzić do niszczenia roślinności szuwarowej, która właśnie w części zachodniej Zalewu tworzy najrozleglejsze zbiorowiska. Biorąc pod uwagę fakt, że funkcja będzie realizowana w kilku miejscach części zachodniej akwenu, jej oddziaływania należy uznać za znaczące.

Funkcja ochrona środowiska i przyrody (O)

W projekcie Planu wyznaczono 5 akwenów o funkcji podstawowej O (07.O, 10.O, 14.O, 19.O, 22.O), zlokalizowanych w zachodniej części Zalewu. Akweny obejmują rejon Zalewu o największej wartości przyrodniczej (Rysunek 6.48). W ich granicach położono nacisk m. in. na ochronę roślinności wynurzonej i zanurzonej tworzącej bardzo dobre warunki dla tarła ryb chronionych, jak również przemysłowych oraz będącej potencjalnym miejscem rozrodu awifauny. Dlatego też należy stwierdzić, że realizacja funkcji O będzie mieć znaczący, pozytywny wpływ na roślinność szuwarową.

Funkcja obronność i bezpieczeństwo państwa (B)

Akwen 72.B, znajdujący się na granicy z Obwodem Kaliningradzkim (Federacja Rosyjska), zlokalizowany jest poza rejonem występowania roślinności brzegowej, dlatego też nie przewiduje się wpływu funkcji B na ten element środowiska.

Funkcja ochrona brzegu morskiego (C)

Działania związane z realizacją funkcji C na całym akwenie będą miały istotny wpływ na roślinność wynurzoną, ponieważ mogą być prowadzone w miejscach ich bezpośredniego występowania.

Funkcja rybołówstwo (R)

Rybołówstwo nie będzie miało wpływu na roślinność wynurzoną, ponieważ prowadzone jest poza miejscami występowania roślin.

Makrofity

Funkcja Transport (T)

Funkcje transportowe realizowane są w całym akwenie, w tym w rejonie cennym przyrodniczo pod względem makrofity, znajdującym się w zachodniej części Zalewu (Rysunek 6.48). Istotny wpływ na tamtejszą roślinność wodną można prognozować na skutek pogłębiania torów wodnych, z uwagi na słabo skonsolidowane osady dennego i ich podatność na resuspensję. W wyniku naruszenia osadów nastąpi znaczny wzrost zmętnienia wody i przykrycie wzniesionymi osadami roślinności wodnej, co może doprowadzić do czasowego ograniczenia procesu fotosyntezy lub fizycznego zniszczenia roślinności. Związana z funkcją Transport T przebudowa istniejących torów wodnych może również doprowadzić do zniszczenia cennych przyrodniczo zbiorowisk roślinności wodnej. W związku z powyższym wpływ funkcji T na makrofity określono jako znaczący.

Funkcja Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip)

Wpływ na makrofity może wynikać z rozbudowy nabrzeży czy też konserwacji infrastruktury portu w Kątach Rybackich. W efekcie tych działań może dochodzić do zaburzeń struktury dna, tym samym niszczenia siedlisk roślinności wodnej. Mimo to oddziaływanie należy uznać za nieznaczące z uwagi na jego lokalny zasięg.

Funkcja Turystyka sport i rekreacja (S)

Realizacja funkcji S może mieć wpływ na makrofity porastające dno w najpłytszym pasie wód przybrzeżnych (do około 1 m głębokości) na obszarze Zatoki Kąckiej. W rejonie tym osoby korzystające ze sprzętu do rekreacji mają fizyczny kontakt z roślinnością porastającą powierzchnię dna (wydeptywanie, zaśmiecanie). Oddziaływania funkcji należy określić jako nieznaczące z uwagi na ich lokalny charakter.

Funkcja Przystanie turystyczne (Sp)

Działania w ramach funkcji (Sp) – w Zatoce Kąckiej (akwen 05.Sp) i Łaszce (akwen 12.Sp), mogą prowadzić do niszczenia roślinności wodnej w strefie przybrzeżnej do 1m głębokości – podobnie jak to ma miejsce w przypadku funkcji (S). Biorąc pod uwagę fakt, że funkcja będzie realizowana w kilku miejscach w zachodniej części Zalewu Wiślanego – najcenniejszej pod względem makrofitów Rysunek 6.48 – jej oddziaływania należy uznać za znaczące.

Funkcja ochrona środowiska i przyrody (O)

W projekcie Planu w wyznaczonych 6 akwenach o funkcji podstawowej „O” (07.O, 10.O, 14.O, 19.O, 22.O), zlokalizowanych w zachodniej części Zalewu. Akweny obejmują rejony Zalewu o największej wartości przyrodniczej Rysunek 6.48. W ich granicach położono nacisk m. in. na ochronę roślinności wynurzonej i zanurzonej tworzącej bardzo dobre warunki dla tarła ryb chronionych, jak również przemysłowych oraz będącej potencjalnym miejscem rozrodu awifauny. Dlatego też należy stwierdzić, że realizacja funkcji (O) będzie mieć znaczący, pozytywny wpływ na makrofity.

Funkcja obronność i bezpieczeństwo państwa (B)

Akwen 72.B, znajdujący się na granicy z Obwodem Kaliningradzkim (Federacja Rosyjska), zlokalizowany jest poza rejonem występowania makrofitów, dlatego też nie przewiduje się w wpływu funkcji (B) na makrofity.

Funkcja ochrona brzegu morskiego (C)

Działania związane z realizacją funkcji (C) nie będą miały istotnego wpływu na makrofity, ponieważ prowadzone będą w miejscach, w których makrofity nie występują lub występują w bardzo niewielkich ilościach.

Funkcja rybołówstwo (R)

Rybołówstwo ma bezpośredni wpływ na makrofity porastające dno w strefie przybrzeżnej zachodniej części Zalewu Wiślanego. Strukturę dna mogą zaburzać w niewielkim stopniu stosowane tam bierne narzędzia połowowe (GNS – sieci stawne, FPO – narzędzia pułapkowe, LLS – sznury haczykowe stawne). Oddziaływanie to określono jednak jako nieznaczące.

Woda

Ustalenia zawarte w projekcie Planu będą w niewielkim stopniu wpływały na elementy chemiczne i biologiczne stanu wód (biorąc pod uwagę wskaźniki monitorowane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska). Ocena przedstawiona w raporcie z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej w 2019 roku wskazuje, że stan ogólny wód powierzchniowych w obszarze Planu jest zły/poniżej dobrego.

Powietrze i klimat akustyczny

Spośród ośmiu funkcji, jedna pozostaje bez wpływu na stan powietrza atmosferycznego i klimatu akustycznego: Ochrona środowiska i przyrody (O).

Wpływ trzech funkcji: Przystanie turystyczne (Sp), Obronność i bezpieczeństwo państwa (B) oraz Ochrona brzegu morskiego (C) jest nieznaczący. Wpływ przystani turystycznych na powietrze i klimat akustyczny dotyczy jedynie etapu ich budowy. Jest to oddziaływanie krótkoterminowe i punktowe. Wpływ funkcji ochrona brzegu morskiego na powietrze i klimat akustyczny ma charakter oddziaływania krótkoterminowego i dotyczy jedynie etapu budowy konstrukcji. Wpływ funkcji obronność i bezpieczeństwo państwa na powietrze i klimat akustyczny dotyczy jedynie jednego akwenu i będzie on krótkotrwały.

Znaczące oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego i klimat akustyczny wywierają cztery funkcje: Transport (T), Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip), Turystyka sport i rekreacja (S) oraz Rybołówstwo (R).

Funkcja T

Transport na Zalewie Wiślanym oraz budowa drogi wodnej Zalew Wiślany - Zatoka Gdańska może się wiązać ze wzrostem liczby i częstotliwości przemieszczania się jednostek pływających. Prowadzić to może do pogorszenia stanu jakości powietrza atmosferycznego związkami siarki i azotu (SO_x i NO_x), cząstkami stałymi (PM) i lotnymi związkami organicznymi(VOC) a także pogorszenia klimatu akustycznego w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego. Transport wywiera bezpośredni, długotrwały i negatywny wpływ na powietrze i klimat akustyczny.

Funkcja Ip

Wpływ Funkcjonowania portu lub przystani na stan powietrza atmosferycznego i klimatu akustycznego związany jest zarówno z ruchem statków na terenie portu jak i jego działalnością usługową. Dotyczy ponadto prac utrzymaniowych dróg wodnych (pogłębianie).

Funkcja S

Prognozuje się, że przekop Mierzei Wiślanej oraz budowa drogi wodnej Zalew Wiślany - Zatoka Gdańska przyczyni się do wzrostu atrakcyjności turystycznej, a tym samym do tworzenia nowych miejsc przeznaczonych pod turystykę, sport i rekreację. Wiązać się to będzie ze wzrostem liczby i częstotliwości przemieszczania się jednostek pływających oraz pojazdów silnikowych i może prowadzić do pogorszenia stanu jakości powietrza atmosferycznego związkami siarki i azotu (SO_x i NO_x), cząstkami stałymi (PM) i lotnymi związkami organicznymi(VOC) a także pogorszenia klimatu akustycznego w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego.

Funkcja R

Z uwagi na ograniczenia powierzchni łowisk wynikające z ustanowienia poligonu wojskowego oraz wydzielenia kotwiczowisk, wydłuży się droga rybaków na łowiska, a tym samym do atmosfery emitowane będą większe ilości związków siarki i azotu (SO_x i NO_x), cząstek stałych (PM) i lotnych

związków organicznych (VOC). Prowadzić to będzie także do pogorszenia klimatu akustycznego w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego.

Powierzchnia ziemi

Z mierzalnymi przekształceniami powierzchni ziemi związane jest Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip), Utrzymanie, rozbudowa oraz budowa przystani morskich (Sp), realizacja funkcji (S) - Turystyka, sport i rekreacja, w ramach której możliwa jest budowa moli, pomostów, pirsów oraz funkcji Ochrona brzegów morskich (C). Posadowienie konstrukcji powoduje trwałe zmiany morfologii dna. Ponadto działalność portowa zajmuje tereny pasa nadbrzeżnego, które uniemożliwiają wykorzystanie przestrzeni przez inne funkcje.

Na etapie budowy infrastruktury rekreacyjnej (mola, pomosty) dochodzi do naruszenia powierzchni ziemi, a tym samym osadów, siedlisk dennych oraz artefaktów, które mogą znajdować się na dnie Zalewu. Dla akwenów od 33.Sp do 37.Sp, które położone są w granicach podakwenu D związanego z dziedzictwem kulturowym (rejon dawnej bitwy morskiej w 1463 r.), w wyniku budowy nowych przystani przewidzianych w ramach funkcji Sp może dojść do zniszczenia wraków dawnych jednostek pływających leżących na mulistym dnie Zalewu. Ponadto przystanie i ich funkcjonowanie w miejscach występowania bogatej roślinności i trzcinowisk spowodują ich niszczenie, a tym samym utratę naturalnej osłony przed falowaniem i konieczność prowadzenia działań ochronnych w miejscach zagrożonych powodzią i erozją.

Działania związane z Ochroną środowiska i przyrody (O) co do zasady powinny oddziaływać w sposób bezpośrednio pozytywny na zachowanie walorów Zalewu Wiślanego (tj. naturalnego dna Zalewu i naturalnych procesów morfologicznych). Warunkiem znaczącego pozytywnego wpływu jest jednak przyjęcie rekomendacji wskazanych w rozdziale 13.

Krajobraz

Nie stwierdzono wpływu dwóch funkcji: Ochrona środowiska i przyrody (O) oraz Obronności i bezpieczeństwa państwa (B) na krajobraz (w tym kulturowy).

Wpływ funkcji Transport (T) na krajobraz jest nieznaczący. Jednostki pływające stanowią ruchomy element krajobrazu.

Znaczący wpływ na krajobraz (w tym kulturowy) może wywierać pięć funkcji: Funkcjonowanie portu i przystani (Ip), Przystanie turystyczne (Sp), Turystyka sport i rekreacja (S), Ochrona brzegu morskiego (C) oraz Rybołówstwo (R).

Funkcja Ip

Budowa sztucznej wyspy na Zalewie Wiślanym (akwen 27.Ip) wiąże się z powstaniem dominanty, zaburzającej naturalny krajobraz. Budowa portu lub przystani wiąże się z przekształceniem naturalnego krajobrazu i pogorszeniem jego walorów krajobrazowych. Również sama obecność statków na obszarze kotwicowisk, zaburza naturalny krajobraz.

Funkcja Sp

Wznoszenie przystani turystycznych wiąże się z zaburzaniem naturalnego krajobrazu oraz wprowadzaniem do niego stałego elementu (prowadzi do zajęcia strefy brzegowej).

Funkcja S

Tworzenie nowych miejsc przeznaczonych pod turystykę, sport i rekreację wiąże się z zaburzaniem naturalnego krajobrazu, zwłaszcza jeśli dotyczy zmian strefy brzegowej (np. wycinki roślinności szuwarowej).

Funkcja C

Umocnienia brzegowe wpływają negatywnie na krajobraz poprzez wprowadzanie do środowiska i krajobrazu nadwodnego oraz podwodnego sztucznych elementów.

Funkcja R

Połowry ryb powodują zmiany krajobrazu podwodnego Zalewu Wiślanego. Z drugiej strony rybołówstwo stanowi ważny element krajobrazu kulturowego w rejonie Zalewu Wiślanego.

Klimat

Transport (T) to jedyna funkcja, której realizacja z uwagi na emitowane do atmosfery podczas eksploatacji statków gazy ma negatywny bezpośredni, długoterminowy wpływ na klimat, powodując niszczenie warstwy ozonu. Według partnerów projektu QUANTIFY (Ilościowe określanie wpływu globalnych i europejskich systemów transportowych na klimat), to właśnie emisje przez statki wywierają największy wpływ na niższą warstwę troposfery i są odpowiedzialne za ponad połowę zmian powodowanych przez transport w poziomie ozonu w różnych regionach świata (<https://cordis.europa.eu/article/id/31139-researchers-quantifying-climate-impact-of-transport-systems/pl>).

Zasoby naturalne

W ramach funkcji zidentyfikowanych w projekcie Planu żadna z nich nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania na zasoby naturalne. Jedynie realizacja funkcji Ochrona brzegów morskich (C) wiąże się z wykorzystaniem złóż piasku, czy kruszywa naturalnego do budowy umocnień brzegowych. Jednak oddziaływanie to z uwagi na skalę działań ochronnych przewidzianych dla Zalewu Wiślanego nie spowoduje odczuwalnych zmian w zasobach naturalnych. Należy też pamiętać o pozytywnym wpływie ochrony brzegów - pozwala na odbudowę lub utrzymanie plaż.

Zabytki

Cztery z funkcji wyznaczonych w projekcie Planu mogą powodować mierzalną, negatywną zmianę tego elementu środowiska. Dotyczy to funkcji T- Transport, Ip - Funkcjonowanie portu lub przystani, Sp- Przystanie turystyczne oraz C - Ochrona brzegów morskich. Podczas naruszenia powierzchni dna wskutek kotwiczenia, wznoszenia konstrukcji hydrotechnicznych, budowy nowych przystani morskich i budowli ochrony brzegów oraz utrzymania torów wodnych (prace pogłębiarskie) może dojść do fizycznego uszkodzenia lub zniszczenia elementów dziedzictwa kulturowego zarówno na dnie Zalewu (np. wraków, cmentarzy podwodnych, zatopionych osad itd.) jak i na lądzie. Działanie to będzie bezpośrednie, stałe w rejonach gdzie stwierdzono potencjalne występowanie zabytków (dziedzictwa

kulturowego) np. na uwagę zasługuje ochrona brzegów morskich w podakwenie 901D, wskazanym do ochrony dziedzictwa kulturowego.

Dobra materialne

Wszystkie funkcje przewidziane projektem Planu, z wyjątkiem funkcji B – Obronność i bezpieczeństwo państwa oddziałują znacząco pozytywnie na dobra materialne.

Rozwój funkcji Transport generuje wzrost dostępu do dóbr materialnych. Udział transportu wodnego w rozwoju gospodarczym regionu wzrośnie po zakończeniu budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślaną z Zatoką Gdańską skutkując nowymi miejscami pracy oraz wzrostem wynagrodzenia, a tym samym rozwojem sfery dóbr materialnych. Infrastruktura techniczna, taka jak mola, pomosty, wieże widokowe, jako materialny składnik produktu turystycznego ma bezpośredni wpływ na atrakcyjność regionu. Infrastruktura techniczna pozwala na rozwój turystyki, która pozytywnie oddziałuje na rynek pracy, wpływa na obniżenie poziomu bezrobocia, wzrost dochodu mieszkańców i gmin, co bezpośrednio przekłada się na poziom życia mieszkańców i możliwości korzystania z dóbr materialnych.

Turystyka, sport i rekreacja (S) są funkcjami realizowanymi przez większość gmin nadzalewowych. Wpływ tej funkcji realizowanej w obszarze oddziaływania projektu Planu z punktu widzenia dóbr materialnych jest pozytywny, a oddziaływanie należy uznać za długoterminowe. Rozwój Turystyki, sportu i rekreacji na akwenie Zalewu i w jego otoczeniu wpływa pozytywnie na gospodarkę. Rozwija się budownictwo, infrastruktura techniczna i zagospodarowanie turystyczne. Można też spodziewać się wpływu na sektor związany z hotelarstwem, gastronomią, obsługą ruchu turystycznego, obsługą działalności związanej z kulturą i rozrywką, a także na bankowość, handel, gospodarkę komunalną i komunikację. Dzięki rozwojowi turystyki poprawiają się warunki i jakość życia ich mieszkańców. Jednak maksymalizacja zysków z turystyki, sportu i rekreacji ma również ujemne strony. Zatłoczenie, degradacja środowiska, konflikty o kurczącą się atrakcyjną przestrzeń, mogą prowadzić do negatywnych konsekwencji, co w przyszłości, przy braku respektowania zasad zrównoważonego rozwoju może prowadzić do ograniczenia wpływów z turystyki, sportu i rekreacji i obniżenia poziomu życia mieszkańców miejscowości nadzalewowych.

Przystanie turystyczne (Sp) generują rozwój turystyki, sportu i rekreacji, które to są ważnym źródłem dochodów ludności. Infrastruktura techniczna, do której zaliczamy również przystanie, pomosty jest jednym z elementów produktu turystycznego, który ma ściśle powiązanie z dobrobytem materialnym mieszkańców. Wzrost dostępu do dóbr materialnych i konsumpcji poprawia komfort życia. W tym kontekście oddziaływanie funkcji Sp jest pozytywne.

Bezpośrednie, pozytywne oddziaływanie funkcji Ochrona środowiska i przyrody (O) dotyczy również dóbr materialnych. Zachowanie walorów przyrodniczych, turystycznych, czerpanie pożytków z dobra jakim jest przyroda, rozwój produktu turystycznego opartego na naturalnych zasobach docelowo przyczynia się do zwiększenia dochodów mieszkańców i tym samym lepszego dostępu do dóbr materialnych.

Funkcja ochrona brzegów morskich (C) ma bezpośredni, długoterminowy i pozytywny wpływ na dobra materialne zgromadzone w przybrzeżnej strefie Zalewu. Tereny zurbanizowane zlokalizowane są wokół portów i przystani morskich (Tolkmicko, Frombork, Krynica Morska, Kąty Rybackie, mniejsze

przystanie z infrastrukturą portową i dostępową do portów tj. falochronami portowymi, nabrzeżami, obiektami portowymi). Są one miejscem pracy i źródłem dochodów. W miejscowościach nadzalewowych znaczącym źródłem dochodów jest uprawianie od pokoleń rybołówstwo oraz turystyka i wypoczynek a w pasie nadbrzeżnym zgromadzone są znaczne dobra materialne i niematerialne, w tym obiekty dziedzictwa kulturowego (np. układ ruralistyczny starej osady Krynica Morska, bazylika z pałacem biskupim we Fromborku czy Katedra Św. Mikołaja i zespół urbanistyczny Wyspy Spichrzów w Elblągu). Podstawowy cel ochrony brzegów morskich, jakim jest zapobieganie zjawisku erozji i powodzi od strony morza oraz zapewnienie minimalnego poziomu bezpieczeństwa brzegu morskiego przed oddziaływaniem ze strony morza realizowany w ramach Programu ochrony brzegów morskich” (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 678) umożliwia ochronę dóbr materialnych zgromadzonych w pasie nadbrzeżnym oraz pozwala na zmniejszanie skali zagrożeń występujących w tym rejonie.

Funkcja obronność i bezpieczeństwo państwa (B) oddziałuje zarówno pozytywnie jak i negatywnie na dobra materialne. W sposób bezpośredni jej realizacja wpływa na zachowanie bezpieczeństwa państwa i społeczeństwa. Bezpieczeństwo, jako stan i nadrzędna wartość warunkuje realizację zarówno celów indywidualnych i społecznych, jak i politycznych. Jednak z uwagi na wyłączenie części wód Zalewu Wiślanego z eksploatacji z uwagi na poligon zamknięty na stałe dla żeglugi i rybołówstwa, funkcja B może wpłynąć na zmniejszenie dochodów uzyskiwanych przez ludność zamieszkującą obszary wokół Zalewu.

OBSZARY NATURA 2000

Określenie oddziaływań znaczących w odniesieniu do wybranych przedmiotów obszarów Natura 2000 PLB Zalew Wiślany oraz PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana zamieszczono w poniższych tabelach (Tabela 10.3, Tabela 10.4).

Tabela 10.3. Identyfikacja oddziaływań znaczących w odniesieniu do wybranych przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 PLB Zalew Wiślany (zgodnie z założeniami wskazanymi w rozdziale 2.2)

	Przedmiot ochrony	Symbol Funkcji								
		T	Ip	S	Sp	O	B	C	R	Ile funkcji oddziałuje znacząco (ocena 3)
1.	bentofagi nurkujące	3	3	3	3	3	1	3	3	7
2.	entomofagi szuwarowe	3	3	3	3	3	1	3	1	6
3.	fitofagi wodne	3	3	3	3	3	1	3	1	6
4.	fitofagi nadwodne	1	3	3	3	3	1	3	1	5
5.	ichtiofagi nurkujące i pelagiczne	3	3	3	3	3	1	3	3	7
6.	czapla siwa	3	3	3	3	3	1	3	3	7
7.	bielik	3	3	3	3	3	1	3	3	7
8.	krwawodziób	1	1	3	3	3	1	3	1	4
9.	ohar	3	3	3	3	3	1	3	3	7
10.	mewa mała	3	3	3	3	3	1	3	3	7
11.	rybitwy	3	3	3	3	3	1	3	3	7
	Na ile przedmiotów ochrony jest oddziaływanie znaczące (ocena 3)	9	10	11	11	11	0	11	7	

Gatunki i zaklasyfikowane grupy ptaków, będące przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Zalew Wiślaný PLB280010, były stwierdzane przede wszystkim w odpowiednich siedliskowo akwenach w zachodniej części Zalewu (akweny: 07.O, 10.O, 14.O, 19.O, 22.O), które zostały podporządkowane pod funkcje związane z ochroną środowiska i przyrody (O). Większość innych funkcji (tj.: T, Ip, S, Sp i R), przewidzianych w projekcie Planu, związanych z działalnością gospodarczą lub aktywnością człowieka, będzie przede wszystkim wymuszała presję na tę grupę zwierząt. Natomiast spodziewana odporność na presję będzie w znaczącym stopniu zależna od bezpośredniego i długotrwałego lub stałego wpływu na awifaunę, w odpowiednie dla niej siedliska. Wpływ ten będzie mógł się kumulować poprzez jednoczesne oddziaływanie różnych czynników wprowadzanych wraz z założeniami zagospodarowania przestrzennego w planie.

Tym samym należy mieć na uwadze, że różna powierzchnia wprowadzanych funkcji oraz różny stopień wymuszanej przez nie presji na środowisko, a także różny czas ich oddziaływania, będą miały na ptaki inny stopień wpływu, choć w większości przypadków będzie on negatywny. Tym bardziej ich nasilenie czasowe i przestrzenne zwłaszcza podczas sezonu lęgowego i polęgowej aktywności związanej z intensywnym żerowaniem lub pierzeniem przypadać będzie na sezon wzmożonej aktywności wodnych sportów i rekreacji.

Tabela 10.4. Identyfikacja oddziaływań znaczących w odniesieniu do wybranych przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 PLH Zalew Wiślaný i Mierzeja Wiślana

	Przedmiot ochrony	Symbol Funkcji								Ile funkcji oddziałuje znacząco (ocena 3)
		T	Ip	S	Sp	O	B	C	R	
1.	Zalewy i jeziora przy morskie, laguny (1150)	1	0-3	1	0-3	3	1	1	1	1-3
2.	Ujścia rzek, estuarium (1130)	1	0	0	0-3	3	0	0	0	1
3.	Ciosa	1	1	0	0	0	0	0	1	0
4.	Parposz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	Minóg rzeczny	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	Minóg morski	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	Szarytka (foka szara)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Na ile przedmiotów ochrony oddziaływanie znaczące (ocena 3)		0	0-1	0	0-2	2	0	0	0	0

Skala: 0 – brak; 1 – nieznaczające; 3 – znaczące; 0-3 – precyzyjna ocena niemożliwa na poziomie strategicznej oos

Zalewy i jeziora przy morskie, laguny (1150)

Cały akwen Zalewu Wiślanego to siedlisko sklasyfikowane jako „Zalewy i jeziora przy morskie, laguny” (1150).

Funkcja T

Utrzymanie istniejących torów (wymaganych głębokości nawigacyjnych) wymaga prowadzenia okresowych robót pogłębiarskich, głównie o charakterze podczyszczeniowym. Prace takie nie powodują znaczącego wpływu na naturalne procesy litodynamiczne zachodzące w wodach Zalewu czy na procesy erozyjno/akumulacyjne brzegów Zalewu [Pawelec (red.) 2015]. Krótkoterminowo i lokalnie powodują wzrost zmętnienia wody, ograniczenie dostępu światła, a także przyczyniają się do uwolnienia zanieczyszczeń z toni wodnej (oddziaływanie nieznaczające).

Więszym zagrożeniem dla integralności siedliska są prace na etapie budowy nowych dróg wodnych. Taki aspekt oceniony został np. w raporcie ooś przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską” (Ekokonsult 2018). Biorąc pod uwagę jeden z celów wspomnianej inwestycji w perspektywie obowiązywania planu zagospodarowania (10 lat) należy się spodziewać wzrostu natężenia ruchu jednostek pływających zarówno na istniejących jak i na nowobudowanych torach wodnych, co spowoduje wzrost natężenia hałasu, czy zanieczyszczeń atmosferycznych. Zwiększa się też ryzyko zdarzeń wypadkowych: awarii i kolizji i związanego z tym zanieczyszczenia wody substancjami ropopochodnymi. Procedury reagowania na tego typu zdarzenia losowe są przedmiotem licznych regulacji prawnych i procedur wdrażanych przez służby odpowiadające za bezpieczeństwo na wodach morskich.

Funkcja Ip

Działania przewidziane w ramach funkcji, poza utrzymaniem bezpiecznego dostępu do portów lub przystani morskich i utrzymaniem istniejącej infrastruktury portowej, są związane z rozwojem: budową nowych falochronów, nabrzeży, basenów lub innych obiektów, które będą stanowiły infrastrukturę portową lub zapewniającą dostęp do portu lub przystani. Działania takie mogą przyczynić się do wzrostu antropizacji strefy brzegowej siedliska 1150. Oddziaływanie ma charakter stały (długoterminowy), choć na poziomie strategicznym, bez znajomości charakterystyki określonych przedsięwzięć niemożliwa jest ocena jego natężenia czy skali (ocena 0/1/3).

Funkcją Ip została również objęta sztuczna wyspa refulacyjna (akwen 27.Ip), związana z realizacją przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”. W raporcie ooś (Ekokonsult 2018) ocenia się umiarkowane negatywne oddziaływanie tego przedsięwzięcia w fazie budowy i umiarkowane, negatywne oddziaływanie w fazie funkcjonowania na siedlisko 1150.

Funkcja S

Obecnie wpływ funkcji Turystyka, sport, rekreacja (S) na siedlisko 1150 należy uznać za ograniczony i nieznaczący. Za raportem Ekokonsultu (2018), należy jednak zwrócić uwagę na prawdopodobny wzrost presji turystycznej związany z otwarciem akwenu dla małych jednostek (poprzez umożliwienie przejścia przez Mierzę Wiślaną dla jednostek z Zatoki Gdańskiej). Wzrost obciążenia ostoi przez użytkowników wodnych może nastąpić w kilka lat od uruchomienia przekopu przez Mierzę Wiślaną. Z powodu niekorzystnych warunków do tworzenia kąpielisk (zła jakość wody, niewielka liczba plaż), nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na siedlisko na skutek tego rodzaju aktywności rekreacyjnej.

Funkcja Sp

Wprawdzie sama rozbudowa i aktywizacja małych portów nadzalewowych nie jest przedmiotem planu zagospodarowania ale może być jego oczekiwaną i prawdopodobną konsekwencją. Ze względu na ochronę siedliska 1150, zwłaszcza jego strefy brzegowej z szuwarem trzcinowym przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych należy zastosować podejście ostrożnościowe. Ocena wpływu każdego z projektów polegających na budowie nowych czy rozbudowie istniejących przystani turystycznych na środowisko będzie prowadzona w ramach specyficznych procedur, a w procedurach tych każdorazowo należy oceniać skumulowany wpływ przedsięwzięć na siedlisko. Ocena skali oddziaływania (0/1/3) na poziomie strategicznym jest obciążona dużą niepewnością. Należy jednak

przyjąć, że pogodzenie potrzeb ochrony siedliska 1150 (a także ptaków) w kontekście realizacji funkcji Sp, w najcenniejszych obszarach Zalewu będzie trudne a oddziaływanie nieuniknione. Przykładem jest akwen 14.O wyznaczony w projekcie Planu z powodu występowania rozległego szuwaru trzcinowego, miejsc lęgowych ptaków a także cennych przyrodniczo zbiorowisk makrofitów, w tym gatunków objętych ochroną (np. *Chara connivens*, *Chara aspera*). Zgodnie z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Kątów Rybackich (Uchwała nr XL/359/2010 Rady Gminy Sztutowo z dnia 10.11.2010 r. ws. mpzp wsi Kąty Rybackie) w akwencie tym „dopuszcza się w uzgodnieniu z Dyrektorem Urzędu Morskiego i Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska lokalizację 8 pomostów oraz dojść do tych pomostów”. W praktyce oznacza to ubytek powierzchni szuwaru, ingerencję w brzeg (i potencjalne zaburzenie procesów brzegowych, zwłaszcza że inwestycja dotyczy ok. 3 km brzegu, co oznacza możliwość budowy pomostu co ok. 370 m) i nasilenie antropopresji w akwencie (zaśmiecanie, hałas), ingerencję w dno (powierzchnię ziemi, krajobraz). Inwestycja w takiej skali może też powodować konflikt z działalnością rybacką prowadzoną w pasie od Kątów Rybackich do Nowego Świata.

Lokalizacje wskazane w mpzp, który uchwalono w 2010 r. siłą rzeczy nie uwzględniają zapisów projektów planu ochrony Zalewu Wiślanego i Mierzei Wiślanej PLH280007 z 02 czerwca 2020 r. Do potencjalnych zagrożeń dla siedliska 1150 Laguny, 1150-1 Zalewy w projekcie tym zaliczono: szlaki żeglugowe, porty, konstrukcje morskie (D03). Zagrożenie dla stanu ochrony siedliska i bezpośredni wpływ na parametry stanu ochrony wiąże się przede wszystkim z rozwojem żeglugi i rozbudową portu w Elblągu, ale również z budową i rozbudową przystani turystycznych, portów rybackich, mol powodujących fragmentację/niszczenie siedlisk roślinności wodnej występujących w zachodniej części akwenu (od miejscowości Przebrno do Zatoki Elbląskiej włącznie).

Podstawowym celem ochrony obszaru Natura 2000 PLH280010 jest utrzymanie ciągłości Mierzei Wiślanej i występującej na niej linearnej strefowości siedlisk, ich różnorodności oraz właściwego stanu zachowania. Poza tym kluczowe jest zapewnienie w strefie styku łąd-zalew morskiego pasa szuwarów trzcinowych z oczeretem jeziornym i pałąką wąskolistną oraz łąk podwodnych jako miejsca tarła i rozwoju narybku.

W projekcie rozporządzenia ws. planu ochrony wskazano, że warunkiem utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000, zachowania integralności obszaru Natura 2000 oraz spójności sieci obszarów Natura 2000, w odniesieniu do zagospodarowania obszarów morskich dla siedliska 1150 jest:

w odniesieniu do zachodniej części akwenu (pas roślinności przybrzeżnej od miejscowości Przebrno do Zatoki Elbląskiej włącznie):

a) niepodejmowanie działań takich jak:

- bagrowanie dna i odkładanie urobku,

- refulacja i umacnianie brzegów materiałem pobranym z dna zbiornika, z wyjątkiem działań przeciwpowodziowych i utrzymania istniejących torów wodnych (warunek zbieżny z warunkiem z ust.3 projektu planu),

b) niebudowanie przystani, portów, mol innych niż uzgodnione w dokumentach planistycznych uchwalonych przed wejściem w życie niniejszego rozporządzenia.

Dla przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010 w projekcie planu ochrony z 7.09.2020 r. wskazano istotną rolę zagrożeń związanych z powstawaniem nowych oraz rozwojem

istniejących obszarów portowych i elementów infrastruktury (np. pirsów, przystani, pomostów cumowniczych, mol), z ruchem turystycznym (infrastruktura sportowa i rekreacyjna), niszczeniem trzcinowisk oraz roślinności szuwarowej w miejscach lokalizacji przystani turystycznych. Wskazane zagrożenia przyczyniają się do zwiększenia antropopresji na siedliska ptaków, powodując przepłaszanie ich z dotychczas zajmowanych obszarów wodnych, zmniejszają ich bazę pokarmową, ograniczają lęg.

Funkcja O

Wyznaczona została w najcenniejszej części siedliska. W ramach prac nad Prognozą zaproponowano rozwiązania prośrodowiskowe (patrz rozdział 13), których wpływ na stan siedliska (po przełożeniu ich na zapisy w kartach akwenów i pod warunkiem wdrażania na etapie realizacji projektu Planu) powinien być pozytywny. Istotne znaczenie będzie miał ponadto procedowany obecnie (czerwiec 2021) kompleksowy projekt planu ochrony obszaru Natura 2000 PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana oraz plany ochrony rezerwatów przyrody Zatoka Elbląska i Ujście Nogatu.

Funkcja B

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 maja 2021 r. w sprawie stref zamkniętych na morskich wodach wewnętrznych oraz na morzu terytorialnym Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. 2021, poz. 1030) we wschodniej części Zalewu (siedliska 1150), wyznaczono strefę zamkniętą dla żeglarstwa i rybołówstwa (w projekcie Planu akwen 72.B). Działania w zakresie Obronności i bezpieczeństwa Państwa (B) objęte są klauzuli tajności, jednak nie zakłada się, że na Zalewie Wiślanym będą prowadzone działania mogące znacząco oddziaływać na siedlisko 1150.

Funkcja C

Jak opisano w rozdziale 6.10, głównym zabezpieczeniem przed zagrożeniami powodziowymi na Zalewie są obwałowania terenów przyległych oraz obwałowania ujściowych odcinków rzek. Niezwykle istotnym elementem systemu ochrony brzegu są naturalne szuwały trzcinowe. Na akwenie obowiązują ponadto ustalenia ustawy o ustanowieniu wieloletniego Programu Ochrony Brzegów Morskich (tj. Dz. U. 2016, poz. 678), w którym ujęto całą linię brzegową Zalewu (przewiduje sztuczne zasilanie, umocnienia brzegowe). Jednak, zgodnie z założeniami strategii ochrony brzegów morskich, ich ochronę powinno się realizować jedynie na odcinkach zainwestowanych zagrożonych erozją i powodzią morską i takie podejście do realizacji funkcji C rekomenduje się w niniejszej Prognozie. Przy spełnieniu tego warunku i zachowaniu odpowiednio dużej powierzchni trzcinowisk, nie przewiduje się znaczącego wpływu funkcji C na siedlisko 1150.

Funkcja R

Nie można odnotować mierzalnych zmian w odniesieniu do siedliska 1150, powodowanych działalnością rybacką na akwenie Zalewu Wiślanego. Rybołówstwo regulowane jest szeregiem przepisów odrębnych (patrz też ocena funkcji „rybołówstwo na gatunki ryb”).

Ujścia rzek, estuaria (1130)

Siedlisko 1130 w obszarze oddziaływania projektu Planu to ujścia Szkarpawy, Nogatu, Elbląga i Wisły Królewieckiej. Jego zasięg od strony wód morskich wyznacza linia łącząca obwałowania tych rzek

w miejscu ujścia do Zalewu Wiślanego (Opióła i in. 2018). W praktyce oznacza to, że tylko fragmentaryczna część mieści się w granicach akwenów wydzielonych w analizowanym projekcie Planu (patrz funkcja O, funkcja T i funkcja Sp).

Funkcja T

Niewielki fragment akwenu 01.T to ujście Szkarpawy i ujście Nogatu wykorzystywane obecnie jako droga wodna. W akwencie odbywa się przede wszystkim ruch jednostek rekreacyjnych. W ocenie oddziaływania funkcji transport na siedlisko 1130 nie sposób pominąć działań niezwiązanych bezpośrednio z projektem Planu zagospodarowania a z przedsięwzięciem „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”, ponieważ wiążą się one z jego przekształceniami (przebudowany zostanie istniejący tor wodny na rzece Elbląg, w tym na odcinku około 1,2 km w obrębie rezerwatu planowana jest wyraźna korekta w stosunku do istniejącego toru wodnego, który zostanie przesunięty i poszerzony). Ten fragment rzeki zostanie rozpatrzony w ramach projektu Planu zagospodarowania dla akwenów morskiego portu w Elblągu i Prognozy oos tego dokumentu.

Funkcja Ip

Nie wyznaczono funkcji Ip w granicach ani w sąsiedztwie siedliska 1130, wobec tego nie przewiduje się znaczącego jej oddziaływania.

Funkcja S

Wykorzystanie turystyczne i sportowe fragmentów rzek wchodzących w skład siedliska 1130 jest ograniczone.

Funkcja Sp

Ocena wpływu każdego z projektów polegających na budowie nowych czy rozbudowie istniejących przystani turystycznych na środowisko będzie prowadzona w ramach specyficznych procedur, a w procedurach tych każdorazowo należy oceniać skumulowany wpływ przedsięwzięć na siedlisko. Ocena skali oddziaływania (0/1/3) na poziomie strategicznym jest obarczona dużą niepewnością. W granicy siedliska (ujście Wisły Królewieckiej), wyznaczono akwen 09.Sp. Rejon ujścia Wisły Królewieckiej nie podlega monitorowaniu w ramach PMS, nie zmienia to faktu, że wyznaczenie w ujściu, akwenu przeznaczonego na ewentualną budowę przystani turystycznej i realizacja w przyszłości takich działań utrudni utrzymanie właściwego stanu ochrony siedliska 1130, definiowanego jako: „Brzegi ujściowego odcinka rzeki całkowicie naturalne nieuregulowane i niezabudowane lub brzegi umocnione albo zabudowane najwyżej na 10% długości sumarycznej brzegów ujścia (lewego i prawego). Przy czym umocniony lub zabudowany brzeg ujścia to taki, na którym najbliższe temu brzegowi obiekty trwałe – umocnienia, budynki, obiekty infrastruktury itp. znajdują się w odległości od brzegu ujścia mniejszej niż 50 m. Naturalny, nie obudowany wypływ wody z rzeki do zalewu. Brak sztucznych przeszkód (np. progów podwodnych) usytuowanych w poprzek rzeki. Nie występują (nie wystąpiły) zmiany naturalnego charakteru brzegu morskiego (umocnienia brzegowe, efekty sztucznego zasilania, zabudowa, infrastruktura, itp.) w strefach bezpośrednio sąsiadujących z nurtem rzeki po obu jego stronach” (Projekt rozporządzenia ws. planu ochrony obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana). Po uwzględnieniu rekomendacji Zespołu Prognozy, akwen w ujściu Wisły Królewieckiej zyskał rangę funkcji T.

Funkcja O

Niewielka część siedliska 1130 – ujście Nogatu znalazła się w akwenie 19.O. W ramach prac nad Prognozą zaproponowano rozwiązania prośrodowiskowe (patrz rozdział 13), których wpływ na stan siedliska (po przełożeniu ich na zapisy w kartach akwenów i pod warunkiem wdrażania na etapie realizacji projektu Planu) powinien być pozytywny. Duże znaczenie będzie miał również procedowany obecnie (czerwiec 2021) kompleksowy projekt planu ochrony obszaru Natura 2000 PLH ZW i MW oraz plan ochrony rezerwatu przyrody Ujście Nogatu.

Funkcja B

Z powodu lokalizacji akwenów przewidzianych do realizacji funkcji B, nie przewiduje się jej znaczącego wpływu na siedlisko.

Funkcja C

Działania związane z ochroną brzegów (C) nie są prowadzone bezpośrednio w siedlisku (ujście Nogatu i ujście rzeki Elbląg są objęte ochroną rezerwatową, natomiast rejon Wisły Królewieckiej i Szarpawy to tereny podmokłe, objęte systemem obwałowań i melioracji). Większe zagrożenie dla siedliska stanowią prace prowadzone bezpośrednio w korytach rzek takie jak np. bagrowanie, czy intensywny ruch turystyczny.

Funkcja R

Funkcją R nie objęto żadnego z ujść rzecznych w rejonie projektu Planu. Ponadto w ujściu Wisły Królewieckiej jest wyznaczony stały obwód ochronny, a w ujściach rzek (nieklasyfikowanych jednak jako siedlisko 1130): Pasłęki, Baudy i Narusy okresowe obwody ochronne (15.VIII-21.XII).

Ryby

Gatunki ryb będące przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana to w większości gatunki zdefiniowane jako wędrowne i anadromiczne wykorzystujące akwen Zalewu jako potencjalną trasę migracji między morzem a docelowym miejscem rozrodu w wodach słodkich. W przypadku gatunków takich jak parposz i minóg morski ich stałe występowanie w Zalewie Wiślanym jest wątpliwe i najprawdopodobniej nie tworzą tu stałych populacji. Jedyne potencjalne oddziaływania wynikające z wydzielenia/funkcji zaproponowanych w projekcie Planu mogą odnosić się do ciosy, jednak ze względu na znikomą wiedzę o znaczeniu poszczególnych części Zalewu dla populacji tego gatunku, nie można jednoznacznie wskazać czy będą to oddziaływania o charakterze znaczącym. Ciosa ze względu na niską wartość rynkową nie jest przedmiotem połowów ukierunkowanych i stanowi przyłów w połowach żakowych, głównie w okresie wiosny. Wielkości połowów wskazują duże różnice pomiędzy poszczególnymi latami, dlatego trudno jednoznacznie ocenić stan zasobów tego gatunku i prognozować przyszłe skutki presji ze strony rybołówstwa. Przy obecnym poziomie wiedzy należy uznać iż wpływ funkcji Rybołówstwo (R) na populację ciosy będzie nieznaczący.

Foka szara

Doniesienia o występowaniu fok w wodach Zalewu stanowią niewielki odsetek w odniesieniu do obserwacji w całej strefie polskich obszarów morskich tj. Zalew jest wykorzystywany przez gatunek incydentalnie (SDF obszaru PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, patrz też rozdział 6.3.4). Nie przewiduje się wobec powyższego znaczącego oddziaływania zapisów projektu Planu na ten element środowiska.

10.2 Ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko oraz cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000

Ocena zidentyfikowanych w rozdziale 10.1. oddziaływań znaczących (ocena 3) generowanych przez poszczególne funkcje w odniesieniu do wybranych elementów środowiska a także przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego, znajduje się w poniższych tabelach (Tabela 10.5.-Tabela 10.22.).

10.2.1 Transport (T)

Tabela 10.5. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Transport na poszczególne elementy środowiska

Element środowiska	Relacja	Czas	Kierunek
Różnorodność biologiczna	B, P	S	-
Ludzie (w tym zdrowie i warunki życia)	B, P	Ś, D	-
Zwierzęta			
Ryby	B	S	-
Ptaki	B, P	K, Ś, D, S	-
Rośliny			
Roślinność wynurzona	B	S	-
Makrofity	B, P	D, S	-
Powietrze i klimat akustyczny	B	D	-
Klimat	B	D	-
Zabytki	B	K	-
Dobra materialne	P	D	+

Tabela 10.6. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Transport na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany

Przedmiot ochrony	Relacja	Czas	Kierunek
bentofagi nurkujące	B	D, S	-
entomofagi szuwarowe	P	Ś	-
fitofagi wodne	B	D	-
ichtiofagi nurkujące i pelagiczne	B	D, S	-
czapla siwa	B	D	-
bielik	B	D	-
ohar	B	D	-
mewa mała	B	D	-
rybitwy	B	D	-

10.2.2 Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip)

Tabela 10.7. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip) na poszczególne elementy środowiska

Element środowiska	Relacja	Czas	Kierunek
Ludzie (w tym zdrowie i warunki życia)	B	S, K	-
Zwierzęta			
Ptaki	B, P	S, D	-
Rośliny			
Roślinność wynurzona	B	S	-
Powietrze i klimat akustyczny	B	D	-
Powierzchnia ziemi	B	D	-
Krajobraz	B	D	-
Zabytki	B	D	-
Dobra materialne	B	D	+

Tabela 10.8. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany

Przedmiot ochrony	Relacja	Czas	Kierunek
bentofagi nurkujące	B	S	-
entomofagi szuwarowe	P	D	-
fitofagi wodne	B	S	-
fitofagi nadwodne	B, P	D	-
ichtiofagi nurkujące i pelagiczne	B	S	-
czapla siwa	B	S	-
bielik	B	S	-
ohar	B	S	-
mewa mała	B	S	-
rybitwy	B	S	-

Tabela 10.9. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip) na przedmioty ochrony obszaru PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana

Przedmiot ochrony siedliskowy	Relacja	Czas	Kierunek
Zalewy i jeziora przy morskie, laguny (1150)	B	S	-

10.2.3 Turystyka, sport i rekreacja (S)

Tabela 10.10. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Turystyka, sport i rekreacja (S) na poszczególne elementy środowiska

Element środowiska	Relacja	Czas	Kierunek
Zwierzęta			
Bezkregowce plaż	B	Ś	-
Ptaki	B, P	Ś, D, S	-
Rośliny			
Roślinność wynurzona	B	S	-
Powietrze i klimat akustyczny	B	D	-
Powierzchnia ziemi	B	D	-
Krajobraz	B	D	-
Dobra materialne	B	D	+

Tabela 10.11. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Turystyka, sport i rekreacja (S) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany

Przedmiot ochrony ptasi	Relacja	Czas	Kierunek
bentofagi nurkujące	B	D, S	-
entomofagi szuwarowe	B, P	Ś, D	-
fitofagi wodne	B	D, S	-
fitofagi nadwodne	B, P	Ś, D	-
ichtiofagi nurkujące i pelagiczne	B	D, S	-
czapla siwa	B	D, S	-
bielik	B	S	-
krwawodziób	B, P	Ś	-
ohar	B	D, S	-
mewa mała	B	D, S	-
rybitwy	B	D, S	-

10.2.4 Przystanie turystyczne (Sp)

Tabela 10.12. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Przystanie turystyczne (Sp) na poszczególne elementy środowiska

Element środowiska	Relacja	Czas	Kierunek
Zwierzęta			
Bezkęgowce plaż	B	Ś	-
Ptaki	B	Ś, D, S	-
Rośliny			
Roślinność wynurzona	B	S	-
Makrofity	B	S	-
Powierzchnia ziemi	B	D	-
Krajobraz	B	D	-
Zabytki	B	D	-
Dobra materialne	B	D	+

Tabela 10.13. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Przystanie turystyczne (Sp) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany

Przedmiot ochrony ptasi	Relacja	Czas	Kierunek
bentofagi nurkujące	B	D, S	-
entomofagi szuwarowe	B, P	Ś, D	-
fitofagi wodne	B	D, S	-
fitofagi nadwodne	B, P	Ś, D	-
ichtiofagi nurkujące i pelagiczne	B	D, S	-
czapla siwa	B	D, S	-
bielik	B	S	-
krwawodziób	B, P	Ś	-
ohar	B	D, S	-
mewa mała	B	D, S	-
rybitwy	B	D, S	-

Tabela 10.14. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Przystanie turystyczne (Sp) na przedmioty ochrony obszaru PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana

Przedmiot ochrony siedliskowy	Relacja	Czas	Kierunek
-------------------------------	---------	------	----------

Przedmiot ochrony siedliskowy	Relacja	Czas	Kierunek
Zalewy i jeziora przy morskie, laguny (1150)	B	S	-
Ujścia rzek, estuaria (1130)	B	S	-

10.2.5 Ochrona środowiska i przyrody (O)

Tabela 10.15. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Ochrona środowiska i przyrody (O) na poszczególne elementy środowiska

Element środowiska	Relacja	Czas	Kierunek
Różnorodność biologiczna	B, P	D	+
Zwierzęta			
Ptaki	B, P	S	+
Rośliny			
Roślinność wynurzona	B, P	S	+
Makrofity	B, P	S	+
Dobra materialne	B	D	+

Tabela 10.16. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Ochrona środowiska i przyrody (O) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślan

Przedmiot ochrony ptasi	Relacja	Czas	Kierunek
bentofagi nurkujące	B	S	+
entomofagi szuwarowe	B	S	+
fitofagi wodne	B	S	+
fitofagi nadwodne	B, P	S	+
ichtiofagi nurkujące i pelagiczne	B	S	+
czapla siwa	B	S	+
bielik	B	S	+
krwawodziób	B, P	S	+
ohar	B	S	+
mewa mała	B	S	+
rybitwy	B	S	+

Tabela 10.17. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Ochrona środowiska i przyrody (O) na przedmioty ochrony obszaru PLH Zalew Wiślan i Mierzeja Wiślana

Przedmiot ochrony siedliskowy	Relacja	Czas	Kierunek
Zalewy i jeziora przy morskie, laguny (1150)	B, P	S	+
Ujścia rzek, estuaria (1130)	B, P	S	+

10.2.6 Obronność i bezpieczeństwo Państwa (B)

Tabela 10.18. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Obronność i bezpieczeństwo Państwa (B) na poszczególne elementy środowiska

Element środowiska	Relacja	Czas	Kierunek
Dobra materialne	B	D	+/-

10.2.7 Ochrona brzegu morskiego (C)

Tabela 10.19. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Ochrona brzegu morskiego (C) na poszczególne elementy środowiska

Element środowiska	Relacja	Czas	Kierunek
Ludzie (w tym zdrowie i warunki życia)	B	D	+
Zwierzęta			
Bezkęgowce plaż	B	D, S	-
Ptaki	B, P	D, S	+, +/-
Rośliny			
Roślinność wynurzona	B	S	-
Powierzchnia ziemi	B	D, Ś	+/-
Krajobraz	B	D, S	-
Zabytki	B	D	-
Dobra materialne	B	D	+

Tabela 10.20. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Ochrona brzegu morskiego (C) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany

Przedmiot ochrony ptasi	Relacja	Czas	Kierunek
bentofagi nurkujące	B, P	D, S	+/-
entomofagi szuwarowe	B	S	+
fitofagi wodne	B, P	D, S	+/-
fitofagi nadwodne	B, P	D, S	+/-
ichtiofagi nurkujące i pelagiczne	B, P	D, S	+/-
czapla siwa	B	S	+
bielik	B, P	D, S	+/-
krwawodziób	P	D	+/-
ohar	B	D, S	+/-
mewa mała	B	D, S	+/-
rybitwy	B	S	+

10.2.8 Rybołówstwo (R)

Tabela 10.21. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Rybołówstwo (R) na poszczególne elementy środowiska

Element środowiska	Relacja	Czas	Kierunek
Różnorodność biologiczna	B	D	-
Zwierzęta			
Ryby	B	D	-
Ptaki	B, P	K, D, S	-
Powietrze i klimat akustyczny	B	D	-
Krajobraz	B	D	+/-
Dobra materialne	B	D	+

Tabela 10.22. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Rybołówstwo (R) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany

Przedmiot ochrony ptasi	Relacja	Czas	Kierunek
bentofagi nurkujące	B	D, S	-
ichtiofagi nurkujące i pelagiczne	B	S	-
czapla siwa	B	S	-
bielik	B	S	-

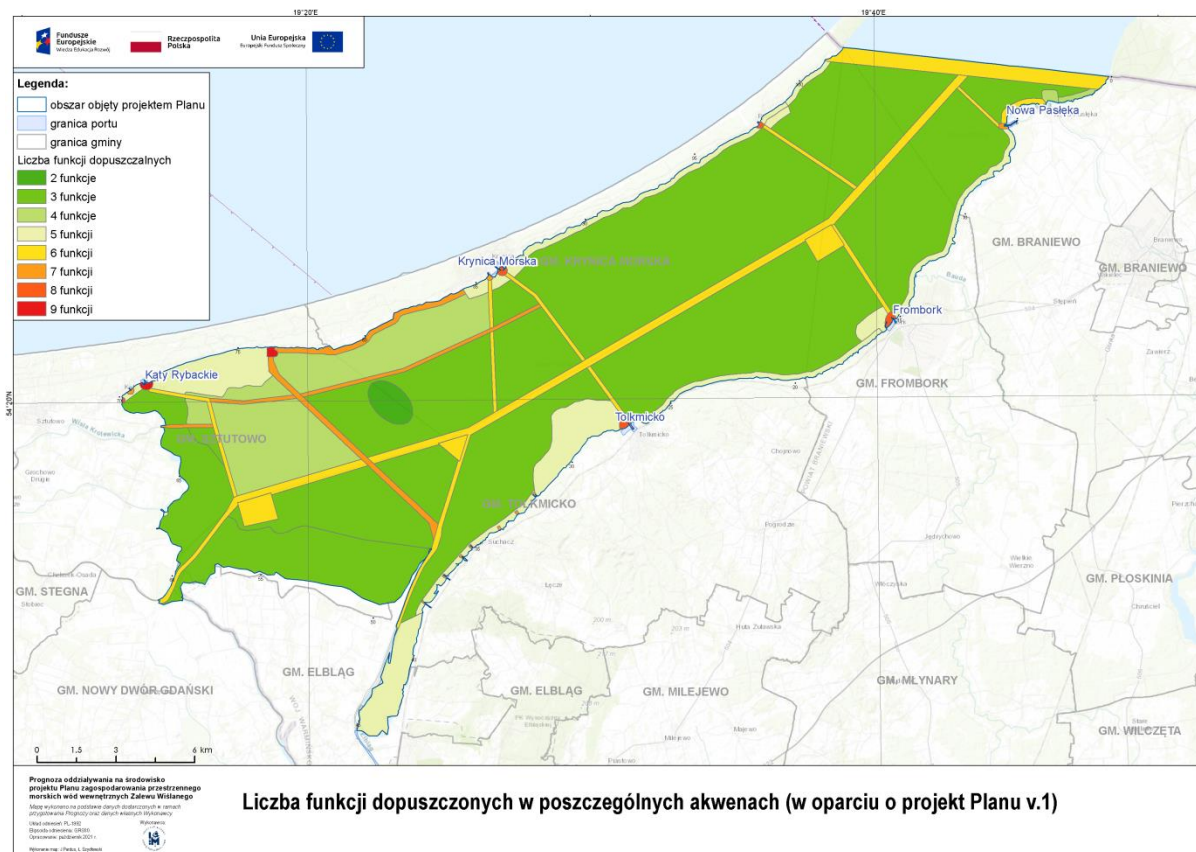
Przedmiot ochrony ptasi	Relacja	Czas	Kierunek
ohar	B	D, S	-
mewa mała	B	S	-
rybitwy	B	S	-

10.3 Integralność i spójność obszarów Natura 2000

Realizacja planu zagospodarowania akwenu Zalewu Wiślanego może znacząco oddziaływać na zachowanie trwałości istniejących obszarów Natura 2000, tj. Obszaru specjalnej ochrony ptaków Zalew Wiślany PLB280010 i Specjalnego obszaru ochrony siedlisk Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007. Na poziomie strategicznej oceny, nie ma jednak możliwości przewidzenia dokładnego scenariusza negatywnych oddziaływań i trybu podejmowania działań, które mogłyby ten wpływ ograniczyć (zwłaszcza, że działania na torze wodnym w dużej mierze związane są z realizacją inwestycji „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”, która nie jest przedmiotem ani planu ani Prognozy). Jednym ze środków zapewniających zachowanie integralności i spójności obszarów Natura 2000, będzie prowadzenie monitoringu stanu zachowania przedmiotów ochrony tych obszarów (Zalewu Wiślanego PLB280010 oraz Zalewu Wiślanego i Mierzei Wiślanej PLH280007) i reagowanie na negatywne zmiany.

10.4 Oddziaływania skumulowane

Oddziaływania skumulowane w niniejszej Prognozie definiowane są jako „suma skutków realizacji różnych rodzajów działalności i zamierzeń, w tym działań realizowanych już wcześniej, rozpatrywanych łącznie”. Oddziaływania te będą zatem wynikały przede wszystkim z jednoczesnej realizacji działań w ramach kilku funkcji (Rysunek 10.1).



Rysunek 10.1. Liczba funkcji dopuszczalnych w poszczególnych akwenach (w oparciu o v.1 projektu Planu)

Z analizy kart akwenów, co przedstawiono na powyższym rysunku, wynika, że największa kumulacja funkcji (i związanych z nimi działań) występuje w akwenach wyznaczonych przy dużych miejscowościach (Frombork, Kąty Rybackie, Tolkmicko czy Krynica Morska).

Wśród oddziaływań o największym prawdopodobieństwie kumulacji wskazać należy emisje zanieczyszczeń oraz hałasu. Nasilenia zaburzeń aktualnego ładu przestrzennego i ekosystemowego można się spodziewać w miejscach, gdzie przewiduje się rozwój zainwestowania. Zakres i skala oddziaływań oraz stopień ich kumulacji będą uzależnione od harmonogramu realizacji poszczególnych działań (inwestycji); zastosowanych rozwiązań technologicznych oraz rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko określonych np. w decyzjach środowiskowych. Poszczególne funkcje charakteryzują się ponadto różnym natężeniem oddziaływań, a poszczególne elementy środowiska różną wrażliwością/odpornością na presję.

Z przeprowadzonych analiz i ocen (rozdział 10.1, 10.2) wynika, że elementami środowiska najbardziej narażonymi na negatywne oddziaływania związane z realizacją zapisów planu są: ptaki i roślinność wynurzona (szuwarowa). Z kolei najwięcej oddziaływań pozytywnych należy się spodziewać w odniesieniu do dóbr materialnych.

Funkcją wpływającą na największą liczbę elementów środowiska jest Transport (T), a w dalszej kolejności Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip), Przystanie turystyczne (Sp).

W przypadku makroskalowych ocen/prognoz oddziaływania na środowisko dla dokumentów takich jak plan zagospodarowania przestrzennego, biorąc pod uwagę ich zasięg oraz stopień ogólności, szczegółowa analiza oddziaływań jest obciążona dużą niepewnością. Zadaniem tego rodzaju

ocen/prognoz, wykonywanych na najwcześniejszym etapie planowania i podejmowania decyzji, jest bowiem przede wszystkim sama identyfikacja możliwości wystąpienia negatywnych oddziaływań na środowisko i zaproponowanie modyfikacji do założeń ocenianego dokumentu [Michałek, Mioskowska i Kruk-Dowgiałło (red.) 2019].

KUMULACJA ODDZIAŁYWAŃ WYNIKAJĄCYCH Z PROJEKTU PLANU Z ODDZIAŁYWANIAMIZWIĄZANYMI Z PRZEDSIĘWZIĘCIAMI PLANOWANYMI W REJONIE PLANOWANIA

- 1) **Rozwój turystyki wodnej.** W obecnym okresie programowania, dzięki środkom Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego realizowane jest przedsięwzięcie strategiczne pn. „*Rozwój oferty turystyki wodnej w obszarze Pętli Żuławskiej i Zatoki Gdańskiej*” (<https://pomorskie.eu/petla-zulawska-rozwoj-turystyki-wodnej-etap-ii/>). W latach 2018-2022 powstaną nowe, a także zostaną rozbudowane istniejące porty i przystanie żeglarskie oraz pomosty cumownicze, zlokalizowane między innymi w Jastarni, Rewie, Sopocie, Korzeniewie, Nowym Dworze Gdańskim, Wiślince, Pucku, Górkach Zachodnich, Sobieszewie, **Krynicy Morskiej**, Malborku i Błotniku. Rozwój ten, w połączeniu z przedsięwzięciem „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską” z dużym prawdopodobieństwem przyczyni się do zwiększonego ruchu turystycznego co będzie powodować większą presję na akwen.
- 2) **Rozwój portu w Elblągu** (budowa obrotnicy dla statków, budowa nowego nabrzeża przy ul. Radomskiej oraz przedłużenie terminala składowo-przeładunkowego, budowa bocznic kolejowej i terminala nr 2 w Elblągu, przystosowanie techniczne terminala do obsługi i składowania kontenerów i towarów ponadgabarytowych, pogłębienie i przebudowa istniejącego toru wodnego w obrębie Portu). Inwestycje te z dużym prawdopodobieństwem przyczynią się do zwiększonego ruchu towarowego i pasażerskiego na akwenie Zalewie co będzie powodować większą presję na akwen.
- 3) **Inwestycje infrastrukturalne.** Przebudowa nabrzeży w Porcie Rybackim we Fromborku (wydano decyzję środowiskową); Rozbudowa pirsu pasażerskiego oraz pozostałe inwestycje w Porcie w Krynicy Morskiej (wydano decyzję środowiskową); Remont portu rybackiego w Krynicy Morskiej (KIP), Przebudowa Portu Rybackiego w Nowej Pasłęce (decyzja środowiskowa), przebudowa falochronów osłonowych dla morskiej przystani w Krynicy Morskiej – Basen III Nowa Karczma (KIP), Przebudowa przystani w Suchaczu, Kamienicy Elbląskiej, Kątach Rybackich (brak dokumentacji projektowej). Przy realizacji inwestycji zgodnie z decyzjami o środowiskowych uwarunkowaniach negatywne oddziaływanie inwestycji będzie zminimalizowane. Przebudowa istniejących przystani wpisuje się w wydzielenie w projekcie Planu funkcji Sp.
- 4) **Inwestycje związane z ochroną przeciwpowodziową.**
W obszarze oddziaływania projektu Planu przewiduje się realizację szeregu działań, których celem głównym jest zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego poprzez zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej oraz zachowanie i poprawę funkcjonalności systemu zabezpieczenia obszarów depresyjnych. Zgodnie z Projektem aktualizacji Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym (do 22 września 2021 r. odbywają się konsultacje społeczne) w Regionie Wodnym Dorzecza Wisły, w Zlewni Planistycznej Zarządu Zlewni w Elblągu w obszarze problemowym Żuławy Wiślane w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego

na liście działań technicznych przewidzianych do realizacji w latach 2022- 2027 znalazły się działania m. in. (<https://stoppowodzi.pl/projekty-apzrp/> dostęp 01.07.2021 r.):

- przebudowa wałów przeciwpowodziowych na ujściowych odcinkach rzek: Wisła Królewiecka (kod działania W_DW_102), Nogat (kod działania W_DW_69), Szkarpawa (kod działania W_DW_70 i W_DW_76), Tuga (kod działania W_DW_71 i W_DW_74);
- przebudowa wałów Kanału Obcych Wód, gm. Braniewo i Gmina Miasta Braniewo (kod działania W_DW_96);
- regulacja rzeki Jagódki wraz z suchym zbiornikiem w km 2+200, gm. Elbląg (kod działania W_DW_3);
- przebudowa stacji pomp nr 43 Rubno Wielkie, gm. Elbląg (kod działania W_DW_127);
- budowa stacji pomp Gozdawa, gm. Nowy Dwór Gdański (kod działania W_DW_16);
- polder nr 35 Nowakowo, gm. Elbląg (kod działania W_DW_57);
- polder nr 36 Batorowo, gm. Elbląg (kod działania W_DW_58);
- polder nr 53 Nowotki, gm. Elbląg (kod działania W_DW_59).

Realizacja inwestycji przeciwpowodziowych w obszarze dorzecza Wisły nie powinna spowodować kumulacji oddziaływań z oddziaływaniami spowodowanymi realizacją funkcji wskazanych w projekcie Planu. Działania przeciwpowodziowe realizowane będą w długim horyzoncie czasowym, a ich wykonanie będzie sprzyjało dalszemu harmonijnemu rozwojowi gmin nadzalewowych, ograniczając ryzyko powodzi zarówno od rzek jak i od strony morza.

11 Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu projektu Planu na środowisko

W ramach prac nad Prognozą, zgodnie z Protokołem w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko sporządzonym w Kijowie dnia 21 maja 2003 r. (Dz. U z 2011 r. Nr 180, poz. 1074) do Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (Dz. U. z 2011 r. Nr 180, poz. 1074), przeanalizowano możliwość wystąpienia oddziaływań. Zgodnie z Konwencją ESPOO tj. Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym sporządzoną w Espoo dnia 25 lutego 1991 r., **oddziaływanie transgraniczne** „oznacza jakiekolwiek oddziaływanie, nie mające wyłącznie charakteru globalnego, na terenie podlegającym jurysdykcji Strony, spowodowane planowaną działalnością, której fizyczna przyczyna jest w całości lub częściowo położona na terenie podlegającym jurysdykcji innej Strony”.

Czynnikiem minimalizującym ryzyko wystąpienia znaczącego oddziaływania transgranicznego w ramach projektu planu jest zobowiązanie określone w art. 2, pkt. 1 postanowień ogólnych **Konwencji z ESPOO**: „Strony będą podejmować, indywidualne lub wspólne, wszelkie odpowiednie i skuteczne środki mające na celu zapobieganie, redukcję i kontrolowanie znaczącego szkodliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko wynikającego z planowanej działalności.”

Podstawą do oceny możliwości wystąpienia oddziaływań o charakterze transgranicznym są zapisy w Kartach akwenów, jak również Ustalenia ogólne projektu Planu.

Wnioskowanie możliwości wystąpienia oddziaływań o charakterze transgranicznym zostało przeprowadzone przez autorów Prognozy przede wszystkim w oparciu o rozdział 10: Określenie,

analiza i ocena przewidywanych znaczących oddziaływań ustaleń planu na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 oraz na środowisko. Rozpatrywano funkcje wyznaczone w planie jako podstawowe. Należy podkreślić, że w toku prac nad projektem Planu oraz Prognozą, Strony będą miały możliwość zapoznawania się z ich wynikami w trakcie roboczego spotkania międzynarodowego (planowanego na jesień 2021 r.).

Transport (T)

Działania związane z realizacją tej funkcji nie spowodują wystąpienia znaczących oddziaływań o charakterze transgranicznym. Funkcja ta jest tradycyjnie realizowana na akwenie Zalewu. Problem mogą stanowić potencjalne zdarzenia losowe i wypadki na morskich wodach wewnętrznych, których skutki mogą dotknąć kraje ościennie. System reagowania na tego typu zagrożenia jest jednak przedmiotem właściwych regulacji. Wraz z ewentualnym wyznaczaniem nowych szlaków żeglugowych, należy liczyć się ze wzrostem ryzyka zdarzeń losowych a także ze wzrostem zanieczyszczeń atmosferycznych.

W przypadku gatunków słodkowodnych ryb występujących w Zalewie Wiślanym, w południowej, bardziej wysłodzonej części Zalewu znajdują się najważniejsze tarliska tych gatunków odpowiadające prawdopodobnie za stan zasobów na całym Zalewie Wiślanym. Pogorszenie się, w wyniku prac utrzymaniowych na torach wodnych, warunków dla tarła, rozwoju ikry i podchowu narybku gatunków komercyjnych, jak leszcz, sandacz, płoć i okoń mogą skutkować spadkiem zasobów dostępnych również dla rybołówstwa operującego po rosyjskiej stronie Zalewu Wiślanego.

Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip)

Ze względu na ograniczony zasięg terytorialny i specyfikę funkcji Ip, nie przewiduje się wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Turystyka, sport i rekreacja (S)

Ze względu na ograniczony zasięg terytorialny i specyfikę funkcji S, nie przewiduje się wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Przystanie turystyczne (Sp)

Ze względu na ograniczony zasięg terytorialny i specyfikę funkcji Sp, nie przewiduje się wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Ochrona środowiska i przyrody (O)

Działania związane z realizacją funkcji O nie spowodują wystąpienia oddziaływań o charakterze transgranicznym.

Obronność i bezpieczeństwo państwa (B)

W projekcie Planu wyznaczono 1 akwen (72.B) przeznaczony na funkcję obronność i bezpieczeństwo państwa (B), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 maja 2021 r. w *sprawie stref zamkniętych na morskich wodach wewnętrznych oraz na morzu terytorialnym Rzeczypospolitej Polskiej* (Dz. U. 2021, poz. 1030). Akwen ten zlokalizowany jest w bezpośrednim sąsiedztwie z Federacją Rosyjską i stanowi strefę zamkniętą dla żeglarstwa i rybołówstwa.

Ochrona brzegu morskiego (C)

Na poziomie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Programu ochrony brzegów morskich” ustanowionego ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” w zakresie działań związanych z ochroną brzegów w rejonie Zalewu Wiślanego nie stwierdzono możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego transgranicznego oddziaływania na środowisko (Boniecka i in. 2015).

Analiza zadań planowanych w ramach Programu w sąsiedztwie granicy z Federacją Rosyjską na Zalewie Wiślanym (który przewiduje budowę nowych umocnień brzegowych) wskazuje, że wobec uznania konieczności zachowania naturalnych procesów brzegowych tworzących wysokie brzegi wydmowe żadne nowe umocnienia nie powinny być budowane na nadzalewowym brzegu Mierzei Wiślanej na wschód od Krynicy Morskiej – a więc również przy granicy z Federacją Rosyjską. Ponadto względna równowaga dynamiczna, niska klasa zagrożeń erozyjnych i duża odporność brzegu nie wskazuje na potrzeby ochrony tego odcinka brzegu. Po drugiej stronie Zalewu, na wschód od Nowej Pasłęki, wał przeciwpowodziowy już istnieje. Zakres oraz sposób prowadzenia ewentualnych prac modernizacyjnych na wale w bezpośrednim sąsiedztwie granicy przy zachowaniu zasad ochrony przyrody i środowiska ograniczy do minimum możliwość powstania znaczących oddziaływań transgranicznych (Boniecka i in. 2015).

Rybołówstwo (R)

Jest to funkcja wskazana jako podstawowa na znacznej powierzchni akwenu. Presja ze strony rybołówstwa jest skierowana głównie na ryby migrujące do polskiej części Zalewu z morza i północnej części akwenu, głównie w celach rozrodczych. W przypadku gatunków słodkowodnych, z których najcenniejszy pod względem ekonomiki połowu jest sandacz, w południowej, bardziej wysłodzonej części Zalewu znajdują się najważniejsze ich tarliska (odpowiadające prawdopodobnie za stan zasobów na całym Zalewie Wiślanym). Nadmierna presja na stado tarłowe, oraz ryby młodociane osiągające minimalny wymiar ochronny może skutkować spadkiem zasobów tych ryb dostępnych dla rybołówstwa po rosyjskiej stronie Zalewu Wiślanego. Należy jednak pamiętać, że rybołówstwo regulowane jest szeregiem aktów prawnych, w które projekt Planu nie ingeruje.

12 Wariantowe rozwiązania wskazane w projekcie Planu wraz ze wskazaniem wariantów najkorzystniejszych dla środowiska

Działania w ramach funkcji zapisanych w projekcie Planu nie dotyczą konkretnych przedsięwzięć, ich lokalizacji w wydzielonych akwenach, terminów czy techniki wykonania, dla których można rozpatrywać wariantowanie. Co istotne, brak możliwości wskazania wariantu alternatywnego dla działań przewidzianych projektem Planu na obecnym etapie prac nie oznacza braku możliwości wariantowania na poziomie realizacji konkretnych przedsięwzięć na etapie decyzji planistycznych. Rozwiązania dotyczyć mogą szczegółowego rozmieszczenia obiektów, urządzeń infrastruktury technicznej, sposobu realizacji i działań cząstkowych, rozwiązań technicznych i technologicznych czy wreszcie zastosowanych materiałów i powinny być uwzględnione na etapie oceny oddziaływania na środowisko poszczególnych przedsięwzięć.

13 Przedstawienie rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektu Planu (rekomendacje do projektu Planu na etapie v.1)

Autorzy Prognozy stoją na stanowisku, że przedstawienie rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko dla konkretnych działań w poszczególnych akwenach powinno następować na etapie postępowań dotyczących ocen oddziaływania na środowisko i dotyczyć przedsięwzięć, które zostały wskazane w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 71).

Niemniej w oparciu o wyniki oceny oddziaływania na środowisko projektu Planu (rozdział 10) w połączeniu z materiałem planistycznym zebrany na etapie diagnozy stanu środowiska (rozdział 6), Zespół Prognozy proponuje następujące rozwiązania, które zaleca się wprowadzić do kart akwenów:

- 1) Za zapisami projektów planów ochrony (z czerwca 2020) obszaru Natura 2000 PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, w odniesieniu do akwenów wydzielonych w granicach siedliska 1130 ujścia rzek, estuarium (09.T, 01.T, 19.O, 22.O): Wisła Królewiecka, Szarpawa, Nogat, Elbląg rekomenduje się:
 - Nieprowadzenie działań związanych z podnoszeniem rzeźby terenu (makroniwelacji, zmian naturalnego ukształtowania terenu) z wyjątkiem niezbędnych działań przeciwpowodziowych,
 - Nielokalizowanie nowych obiektów budowlanych (z wyjątkiem aparatury naukowo-badawczej, obiektów służących ochronie przyrody, obiektów związanych z bezpieczeństwem żeglugi oraz obiektów przeciwpowodziowych) w odległości do 100 m od brzegów ujścia.
 - W celu zachowania właściwego stanu ochrony siedliska 1130 (Wisła Królewiecka), rozumianego jako: *„Brzegi ujściowego odcinka rzeki całkowicie naturalne nieuregulowane i niezabudowane lub brzegi umocnione albo zabudowane najwyżej na 10 % długości sumarycznej brzegów ujścia (lewego i prawego). Przy czym umocniony lub zabudowany brzeg ujścia to taki, na którym najbliższe temu brzegowi obiekty trwałe – umocnienia, budynki, obiekty infrastruktury itp. znajdują się w odległości od brzegu ujścia mniejszej niż 50 m. Naturalny, nie obudowany wypływ wody z rzeki do zalewu. Brak sztucznych przeszkód (np. progów podwodnych) usytuowanych w poprzek rzeki. Nie występują (nie wystąpiły) zmiany naturalnego charakteru brzegu morskiego (umocnienia brzegowe, efekty sztucznego zasilania, zabudowa, infrastruktura, itp.) w strefach bezpośrednio sąsiadujących z nurtem rzeki po obu jego stronach”* (Projekt rozporządzenia ws. planu ochrony obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana), proponuje się w ujściu rezygnację z akwenu określonego jako „Przystanie turystyczne” (09.Sp), i wyznaczenie w tym miejscu akwenu o funkcji podstawowej T. **Powyższa rekomendacja została uwzględniona w wersji planu v. 1 po uwagach Zamawiającego, przedłożonej do konsultacji społecznych.** Wyznaczono akwen 09T, w którym dopuszcza się lokalizację w ujściu niewielkiego pomostu w miejscu najmniej ingerującym w szuwar trzcinowy.

- 2) Zgodnie z przyjętą definicją podaną w Ustaleniach ogólnych do projektu Planu v. 1, działania związane z ochroną brzegu nie mogą powodować niszczenia trzcinowisk, które na Zalewie Wiślanym stanowią naturalną ochronę przed oddziaływaniem falowania. Zgodnie z drugim zaleceniem 16/3 Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Morza Bałtyckiego działającej przy HELCOM przyjętym 15 marca 1995 r. środki ochrony brzegów powinny być stosowane wyłącznie, gdy „(...) prądy morskie, falowanie lub wysoki poziom wód wywołany przez sztormy mogą zagrozić terenom zamieszkałym, życiu ludzkiemu, dobrom materialnym o dużej wartości, a także zniszczyć dziedzictwo kulturowe”. Rekomenduje się zatem:
- Niedopuszczanie do wycinki trzcin w akwenach o funkcji podstawowej O (07.O, 10.O, 14.O, 19.O, 22.O)
 - Dopuszczanie wycinki trzcin w rejonie planowania, jedynie w zakresie niezbędnym do realizacji funkcji podstawowej poza sezonem lęgowym ptaków (15.11-15.03) (akweny 05.Sp, 12.Sp, 31.Sp, 32.Sp, 33.Sp, 34.Sp, 35.Sp, 36.Sp, 37.Sp)
 - Dopuszcza się ponadto gospodarcze pozyskiwanie trzcin na działkach ewidencyjnych nr nr 3/5, nr 219/4, nr 6/19 i nr 3/12 przyległych do akwenów 69.C, 70.S, 71.C, zgodnie z warunkami opartymi na decyzji Urzędu Morskiego w Gdyni nr INZ3-MM-815-47/19, w szczególności:
 - wykos trzcin może odbywać się wyłącznie w terminie od 15 listopada do 15 marca każdego roku obowiązywania umowy;
 - w celu zapewnienia zarówno ochrony ptaków w okresie lęgowym, jak i zachowania cennych dla nich siedlisk, pozyskiem może zostać objęte 60% trzcin z udostępnionej powierzchni, przy czym dopuszcza się wykaszanie powierzchni nie większej niż 1ha (pasami prostokątnymi do linii brzegu) z pozostawieniem pasów o szerokości 30 m od linii brzegu Zalewu Wiślanego, 50 m od strony wału przeciwpowodziowego oraz 30 m odstępu pomiędzy poszczególnymi, wykaszonymi powierzchniami. wytyczone pasy z pozostawioną trzciną powinny pozostać w miarę możliwości na stałe z roku na rok bez wykaszania w celu zapewnienia niezmiennych siedlisk dla ptaków, które szczególnie chętnie mogą je zasiedlać.
 - W akwenach o funkcji podstawowej ochrona brzegu morskiego (C) należy ograniczyć realizację funkcji (K) do poszukiwania i rozpoznawania złóż kopalin sposobami nie zagrażającymi stabilności brzegu, w tym nie powodującymi niszczenia trzcinowisk.
- 3) Wprowadzenie funkcji, związanej z istnieniem portu lub przystani morskiej w Kątach Rybackich (03.lp, 06.lp) wraz z funkcjami przeznaczonymi głównie na sport, turystykę i rekreację czy przystań turystyczną (04.S, 05.Sp), może spowodować zubożenie różnorodności gatunkowej ptaków występujących na okolicznych akwenach przeznaczonych na ochronę środowiska i przyrody (07.O, 14.O). Wpływ ten wiązać się może z nieodwracalnymi zmianami siedliskowymi, pogorszeniem klimatu akustycznego (hałasem) czy stanu jakości wody, oraz częstą obecnością ludzi podczas prac. Rekomenduje się zatem aby działania prowadzone w celu realizacji funkcji podstawowych (zwłaszcza prace budowlane) w akwenach 06.lp, 05.Sp, 04.S, 03.lp, ze względu na ochronę sąsiadujących lęgów ptasich, wykonywane były w terminie od września do lutego.

- 4) Zgodnie z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Kątów Rybackich (Uchwała nr XL/359/2010 Rady Gminy Sztutowo z dnia 10.11.2010 r. ws. mpzp wsi Kąty Rybackie) w akwencie wydzielonym w projekcie Planu jako 14.O „dopuszcza się w uzgodnieniu z Dyrektorem Urzędu Morskiego i Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska lokalizację 8 pomostów oraz dojść do tych pomostów”. Jak już wskazano w rozdziale 10, planowana lokalizacja infrastruktury w tym miejscu, zdaniem autorów Prognozy jest sprzeczna z celami ochrony obszaru Natura 2000 PLH280010 (tj. „utrzymanie ciągłości Mierzei Wiślanej i występującej na niej linearnej strefowości siedlisk, ich różnorodności oraz właściwego stanu zachowania. Poza tym zapewnienie w strefie styku łąd-zalew pasa szuwarów trzcinowych z oczeretem jeziornym i pałąką wąskolistną oraz łąk podwodnych jako miejsca tarła i rozwoju narybku”).

W projekcie rozporządzenia ws. planu ochrony z czerwca 2020 r. wskazano, że warunkiem utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000, zachowania integralności obszaru Natura 2000 oraz spójności sieci obszarów Natura 2000, w kontekście zagospodarowania obszarów morskich dla siedliska 1150 Laguny, 1150.1 Zalewy jest, w odniesieniu do zachodniej części akwenu (pas roślinności przybrzeżnej od miejscowości Przebrno do Zatoki Elbląskiej włącznie):

a) niepodjęcie działań takich jak:

- bagrowanie dna i odkładanie urobku,
- refulacja i umacnianie brzegów materiałem pobranym z dna zbiornika, z wyjątkiem działań przeciwpowodziowych i utrzymania istniejących torów wodnych (warunek zbieżny z warunkiem z ust.3 projektu planu).

Dla przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010 w projekcie planu ochrony z września 2020 r. wskazano istotną rolę zagrożeń związanych z powstawaniem nowych oraz rozwojem istniejących obszarów portowych i elementów infrastruktury (np. pirsów, przystani, pomostów cumowniczych, mol), z ruchem turystycznym (infrastruktura sportowa i rekreacyjna), niszczeniem trzcinowisk oraz roślinności szuwarowej w miejscach lokalizacji przystani turystycznych. Wskazane zagrożenia przyczyniają się do zwiększenia antropopresji na siedliska ptaków, przepłaszają je z dotychczas zajmowanych obszarów wodnych, zmniejszają ich bazę pokarmową, ograniczają lęg.

W przedmiotowym rejonie przebiega ponadto granica Parku Krajobrazowego Mierzeja Wiślana. Zgodnie z częścią diagnostyczną prac nad planem ochrony PK (stan na październik 2021), przybrzeżny rejon Kątów Rybacki został wskazany jako „centrum bioróżnorodności”, które powinno podlegać szczególnej ochronie.

Wobec powyższego i biorąc pod uwagę, wyniki wykonanej w ramach niniejszej Prognozy waloryzacji przyrodniczej, ale jednocześnie uwarunkowania formalne związane z prawem miejscowym rekomenduje się następujący zapis w karcie akwenu 14.O (Fotografia 13.1):

- Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia uzgodnionego w mpzp wsi Kąty Rybackie (Uchwała XL/359/2010 z dnia 2010-11-10) pod warunkiem braku jego znaczącego oddziaływania na siedliska ptaków oraz tarliska. Rekomenduje się ograniczenie liczby pomostów w celu niedopuszczenia do fragmentacji szuwaru trzcinowego.



Fotografia 13.1. Roślinność szuwarowa w rejonie Kątów Rybackich (fot. M. Michałek)

- 5) W związku z ochroną roślinności zanurzonej (*Chara aspera*, *Chara connivens*, *Chara tomentosa*, *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*) w akwenach o funkcji podstawowej Ochrona środowiska i przyrody O (07.O, 10.O, 14.O, 19.O, 22.O)
 - nie dopuszcza się realizacji działań naruszających dno akwenu, z wyjątkiem utrzymania istniejących torów wodnych przebiegających przez akweny O (akweny 01.T, 09.T, 02.T, 13.T) oraz w przypadku wystąpienia naruszenia ciągłości istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej lub miejsc zaistniałego zagrożenia powodzią wskazanych w oparciu o aktualne wyniki monitoringu strefy brzegowej.
- 6) W działaniach służących wzmacnianiu odporności brzegów należy brać pod uwagę poniższe uwarunkowania: w uzasadnieniu do nowelizacji Ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (Dz. U. Nr 67, poz. 621) zapisano „Na odcinkach przewidzianych do ochrony w ramach Programu ochrony brzegów morskich mogą być realizowane zadania z zakresu ochrony brzegów morskich. Nie oznacza to, że prace będą tam bezwzględnie prowadzone. Przy planowaniu zadań z zakresu ochrony brzegów morskich brany jest pod uwagę istniejący stan brzegu morskiego oraz korzyści i straty jakie może przynieść określone działanie”. Dotyczy to również ochrony brzegów Zalewu Wiślanego, dla którego, podobnie jak dla pozostałych odcinków brzegu Bałtyku południowego, należy uwzględniać przepisy zawarte w rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Żeglugi Śródlądowej z dnia 17 listopada 2017 r. w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego (Dz. U. 2017 poz. 2266). Zgodnie z tym rozporządzeniem na 7,25 km brzegu Zalewu (6 odcinków) wymagany minimalny poziom bezpieczeństwa brzegu wynosi $Tp=100$. Są to odcinki z zainwestowanym zapleczem w rejonie Fromborka, Kątów Rybackich, Krynicy

Morskiej i Piasków. W rejonie Krynicy Morskiej na odcinku o długości 4,43 km (km Z082,80-Z087,23) wymagany minimalny poziom bezpieczeństwa brzegu z uwagi na wysoko zurbanizowane zaplecze zlokalizowane w sąsiedztwie brzegu oraz port morski wynosi $T_p=200$. Na pozostałych niezainwestowanych odcinkach brzegu wymagany poziom bezpieczeństwa określono na „nie więcej niż 20”. Na tych odcinkach dopuszcza się cofanie linii brzegu w głąb lądu, nie wyznacza się granicznej linii ochrony. Akweny O (07.O, 10.O, 19.O, 22.O) zlokalizowane są obecnie na wysokości odcinków brzegu, gdzie poziom bezpieczeństwa określono na „nie więcej niż 20” zatem, nie wymagają one realizowania prac ochronnych, w tym odkładania tam urobku/sztucznego zasilania. Występujące w tej części Zalewu trzcinowiska są naturalnym elementem chroniącym brzeg przed falowaniem, zaś istniejące wały przeciwpowodziowe chronią zaplecze przed powodzią. Jedynie w akwenu 14.O na km 70,00-71,05 i km 71,28-71,60 – Kąty Rybackie istnieje potrzeba ochrony mienia. Wobec powyższego, na akwenach przeznaczonych na funkcję „Ochrona środowiska i przyrody” dopuszcza się odkładanie urobku wyłącznie w przypadku wystąpienia naruszenia ciągłości istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej lub w miejscach zaistniałego zagrożenia powodzią wskazanych w oparciu o aktualne wyniki monitoringu strefy brzegowej.

14 Przedstawienie rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projekcie Planu wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych

Podstawą prawną stanowiącą narzędzie zapewniające koordynację działań mających różnorodne skutki przestrzenne o charakterze społecznym, ekonomicznym i środowiskowym jest ustawa *o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej* (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2214 ze zm.), która stanowi implementację do polskiego porządku prawnego przepisów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/89/UE z dnia 23 lipca 2014 r. *ustanawiającą ramy planowania przestrzennego obszarów morskich*. Zgodnie z Dyrektywą państwa członkowskie UE zostały zobowiązane do opracowania planów zagospodarowania przestrzennego. Do ustawy wprowadzono także przepisy niezbędne do sporządzenia planów zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich nie wynikające bezpośrednio z zapisów Dyrektywy, ale konieczne do jej pełnego wdrożenia. Fakt niesporządzenia stosownego projektu planu stanowiłby tym samym niewywiązanie się ze zobowiązań wynikających z prawodawstwa w zakresie planowania przestrzennego. Z kolei brak przyjęcia właściwie sporządzonego planu, może spowodować nasilenie się zagrożeń zarówno dla rozwoju społeczno-gospodarczego jak i środowiska morskiego [Michałek, Mioskowska i Kruk-Dowgiałło (red.) 2019].

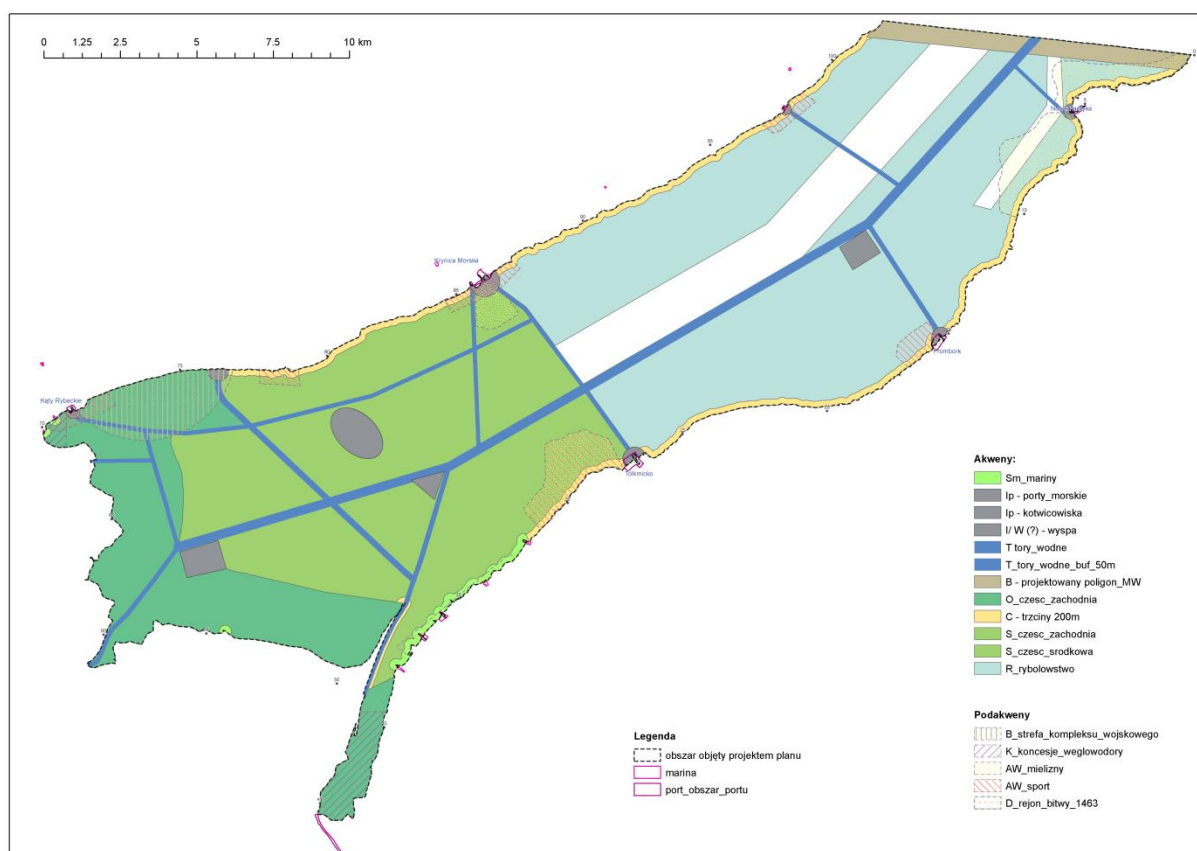
Biorąc pod uwagę, zarówno uwarunkowania formalno-prawne, środowiskowe i przyrodnicze jak również społeczne nie można przyjąć zastosowania alternatywnego wariantu „0” – niesporządzania projektu Planu.

Rozwój obszarów morskich jest wynikiem nakładania się na siebie przestrzennych rozstrzygnięć dotyczących proponowanych wariantów planistycznych i innych decyzji zarządczych wobec obszarów

morskich (takich jak plany ochrony obszarów Natura 2000, ustalenia maksymalnych kwot połowowych etc.). Plany przestrzenne obszarów morskich nie powinny zastępować wyników procesów decyzyjnych [Michałek, Mioskowska i Kruk-Dowgiałło (red.) 2019].

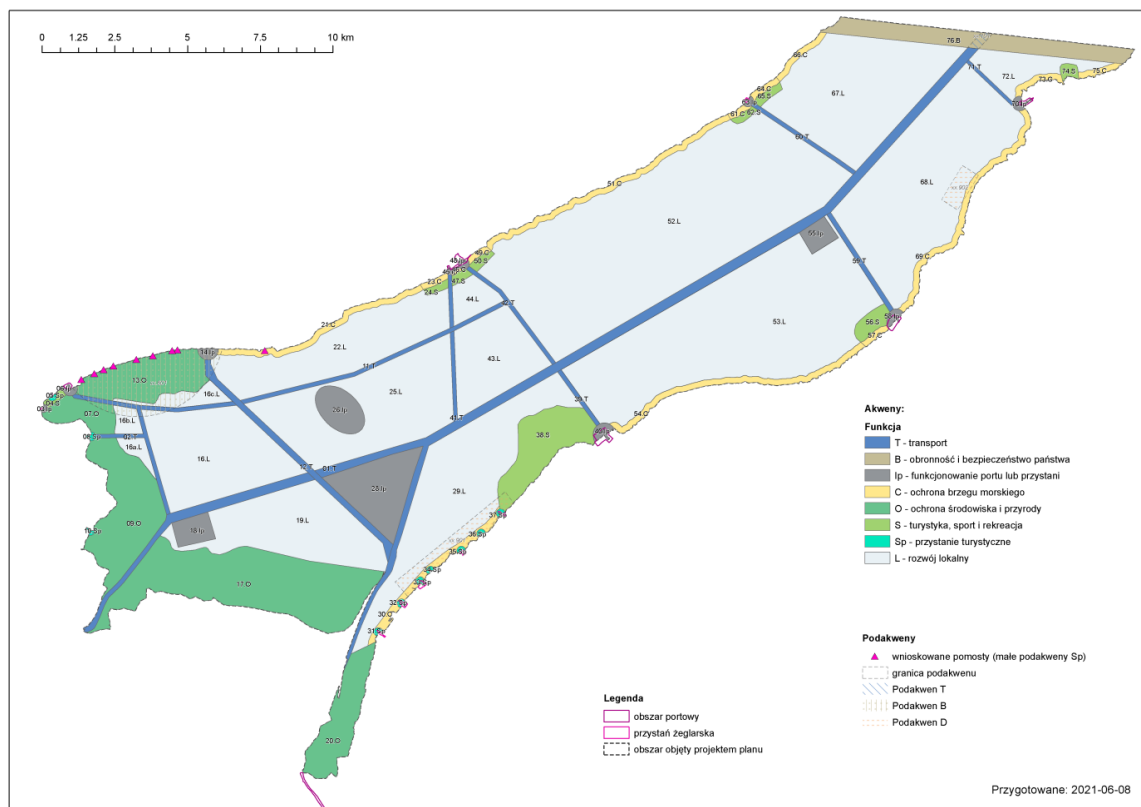
Projekt Planu sankcjonuje i porządkuje obecnie realizowane w akwencie sposoby zagospodarowania, z drugiej zaś strony wskazuje na obszary nie będące przedmiotem zarządzania w ramach innych od planowania przestrzennego procesów publicznych. Projekt Planu nie unieważnia żadnych prawomocnie wydanych decyzji przestrzennych, nie stanowi ponadto podstawy zmiany wydanych pozwoleń.

Na wstępnym etapie planowania rozważano alternatywne wydzielienia w zakresie funkcji podstawowych (Rysunek 14.1).

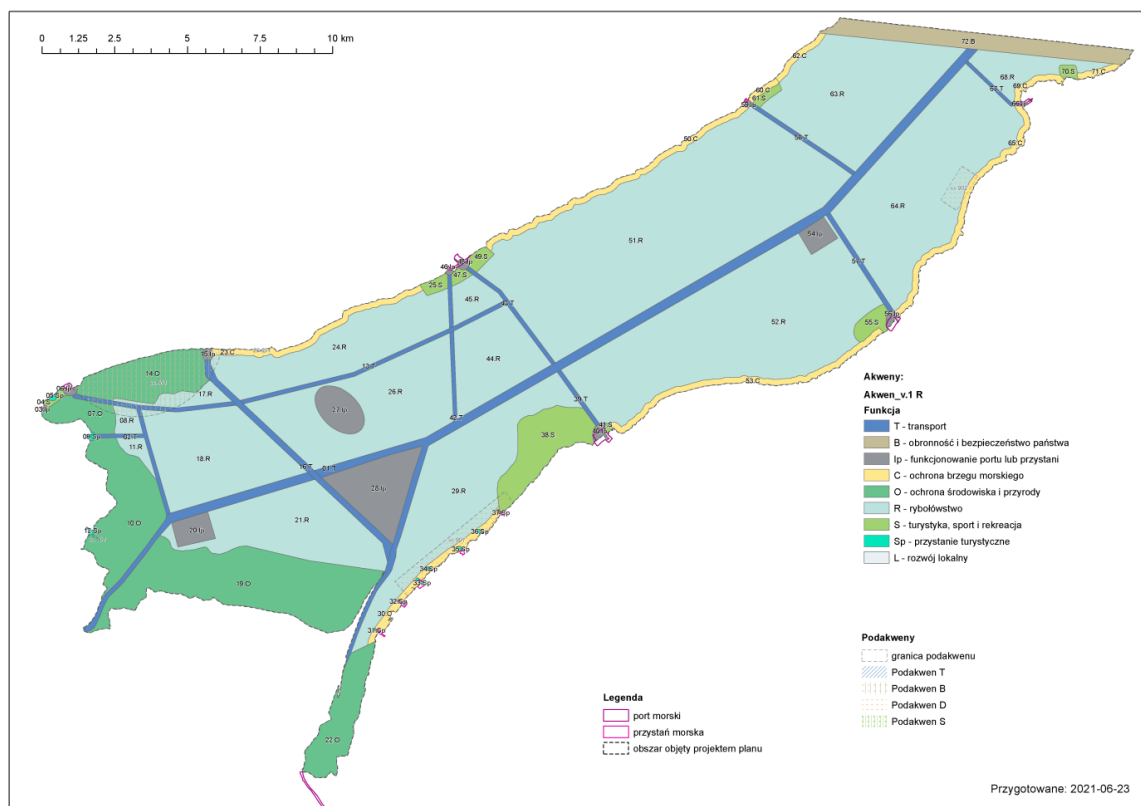


Rysunek 14.1. Alternatywne wydzielienia projektu Planu

Alternatywne wersje wydzielenia sporządzone na etapie v. 1 są wynikiem rekomendacji związanych z ochroną środowiska, uwag Zamawiającego, uwag wniesionych przez Interesariuszy na pierwszym spotkaniu konsultacyjnym oraz spotkaniu dodatkowym z Przedstawicielami środowiska rybackiego (patrz rozdział 19) (Rysunek 14.2, Rysunek 14.3).



Rysunek 14.2. Alternatywne wydzielenia na etapie v. 1 projektu Planu



Rysunek 14.3. Alternatywne wydzielenia na etapie v. 1 projektu Planu

15 Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji projektu Planu oraz częstotliwości przeprowadzania tej analizy

Analiza skutków realizacji zapisów projektu planu zagospodarowania przestrzennego Zalewu wiślanego musi pozwolić ocenić: jak jego zapisy są wykonywane, czy są stosowane działania minimalizujące, czy zmiany w środowisku są takie, jakie przewidziano w *Prognozie oddziaływania na środowisko* oraz czy i jakie zmiany zapisów powinny być dokonane.

W związku z powyższym analiza skutków realizacji projektu planu powinna obejmować następujące elementy:

1. Kontrolę realizacji założeń projektu planu poprzez prowadzenie rejestru naruszeń postanowień planu dotyczących sposobu korzystania z przestrzeni. Rejestr ten powinien być prowadzony przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni.
2. Analizę zmian socjoekonomicznych na podstawie następujących wskaźników (Gilbert 2008):
 - a. natężenie ruchu turystycznego (dane Głównego Urzędu Statystycznego),
 - b. natężenie ruchu w portach (dane pochodzące z przeglądów statystycznych Gospodarka Morska),
 - c. dobrobyt społeczności nadbrzeżnych (dane pochodzące z przeglądów statystycznych Gospodarka Morska),
 - d. zasoby i połowy ryb (dane Centrum Monitorowania Rybołówstwa w Gdyni).

Analiza zmian socjoekonomicznych powinna zostać przeprowadzona w piątym i dziesiątym roku realizacji planu zagospodarowania przestrzennego i porównana ze stanem przed jego wprowadzeniem.

3. Okresową analizę stanu środowiska przy wykorzystaniu danych pochodzących z monitoringu środowiska:
 - a. Monitoring jakości wód w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (GIOŚ 2020):
 - Monitoring wód powierzchniowych – wód przejściowych w ramach Ramowej Dyrektywy Wodnej,
 - Monitoring Morza Bałtyckiego w ramach Ramowej Dyrektywy ds. strategii morskiej.
 - b. Monitoring przyrody w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (GIOŚ 2020):
 - Monitoring Ptaków Polski: monitoring gatunków lęgowych, monitoring gatunków przelotnych, monitoring gatunków zimujących, w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000,
 - Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych (monitoring siedlisk przyrodniczych, monitoring gatunków zwierząt oraz monitoring gatunków roślin), ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.
 - c. Monitoring brzegów morskich, realizowany przez Urząd Morski w Gdyni.

Proponuje się porównanie wyników prowadzonych monitoringów środowiska w piątym i dziesiątym roku realizacji planu zagospodarowania Zalewu Wiślanego ze stanem przed jego wprowadzeniem (Tabela 15.1).

Na podstawie analizy tych wyników powinna zostać wykonana ocena, czy zapisy planu nie przyczyniają się do pogorszenia stanu środowiska. W przypadku stwierdzenia znacznego pogorszenia stanu środowiska należy wszcząć procedury mające na celu minimalizację negatywnego oddziaływania.

Tabela 15.1. Zakres monitoringu stanu środowiska w celu przeprowadzenia analizy skutków realizacji planu zagospodarowania przestrzennego Zalewu Wiślanego.

Zakres	Parametr	Źródło danych	Częstotliwość
stan środowiska	parametry biologiczne	dane z Państwowego Monitoringu Środowiska	zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025
	parametry fizykochemiczne	dane z Państwowego Monitoringu Środowiska	zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025
	substancje szkodliwe w wodzie i organizmach morskich	dane z Państwowego Monitoringu Środowiska	zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025
	zawartość radionuklidów w wodzie i osadach	dane z Państwowego Monitoringu Środowiska	zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025
	odpady w środowisku morskim	dane z Państwowego Monitoringu Środowiska	zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025
	hałas podwodny	dane z Państwowego Monitoringu Środowiska	zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025
stan zachowania chronionych gatunków i siedlisk przyrodniczych	populacja ptaków morskich	monitoring gatunków lęgowych, monitoring gatunków przelotnych, monitoring gatunków zimujących, w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000	zgodnie z programami poszczególnych monitoringów
	zasięg, populacja i siedlisko dla poszczególnych gatunków flory i fauny, zasięg, powierzchnia, struktura i funkcja siedliska	dane z Monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000	zgodnie z programem monitoringu
stan brzegów morskich	ilościowa ocena zmian brzegu-długość linii	dane z Monitoringu brzegów morskich	Zgodnie z programem Monitoringu brzegów

Zakres	Parametr	Źródło danych	Częstotliwość
	brzegowej objętej ochroną przed niszczącym działaniem morza (w km) oraz ocena stanu umocnień brzegowych		morskich

Poza wyżej wskazanymi programami monitoringu, w celu analizy skutków realizacji planu zagospodarowania przestrzennego, każde przedsięwzięcie realizowane w Zalewie Wiślanym mogące znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* powinno być monitorowane pod kątem oceny jego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska. Zakres, metodyka oraz terminy badań powinny zostać każdorazowo określone w procedurze oceny oddziaływania na środowisko i uwzględniać: skalę i rodzaj przedsięwzięcia, terminy ich wykonania, zastosowane technologie oraz charakterystykę elementów przyrodniczych narażonych na negatywne oddziaływanie.

16 Weryfikacja czy uwarunkowania przyrodnicze zostały wzięte pod uwagę na etapie sporządzania Projektu planu v.1

Zespoły Planistyczny i Prognozy na etapie v. 0 i v.1 odbyły szereg spotkań i konsultacji mających na celu wypracowanie wspólnej wizji wydzielen w projekcie Planu, obejmujących wyniki analiz środowiskowych. W wydzieleniach akwenów uwzględniono zwłaszcza rekomendacje co to wskazania funkcji przeznaczonej na ochronę środowiska i przyrody (O) oraz funkcji związanej z ochroną brzegu morskiego (C).

Rekomendacje do projektu Planu, istotne z punktu widzenia środowiskowego zostały wypracowane w oparciu o wykonaną ocenę oddziaływania na środowisko i zostały wskazane przez Zespół Prognozy w rozdziale 13. Z powodu równoległej pracy nad planem i Prognozą, pełna weryfikacja na ile zostały one uwzględnione w planie, może nastąpić w kolejnym etapie realizacji Projektu.

17 Wnioski/zalecenia odnośnie środowiska wniesione na etapie v. 0, które muszą być uwzględnione przez Wykonawcę Planu w toku dalszych prac

Ochrona środowiska stanowi istotny warunek podejmowania działań w poszczególnych akwenach niezależnie od tego, czy dotyczy obszaru objętego ochroną prawną, czy też nie.

Analogicznie jak w przypadku projektu planu zagospodarowania przestrzennego POM w skali 1:200 000, stan i rozwój rozpatrywanego akwenu Zalewu Wiślanego, jest wynikiem nakładania się na siebie przestrzennych rozstrzygnięć planistycznych i innych decyzji zarządczych wobec obszarów morskich. Z punktu widzenia przyrodniczego istotne są plany ochrony obszarów Natura 2000,

ustalenia dotyczące maksymalnych kwot połowowych, ustanawianie stref zamkniętych dla rybołówstwa. Plany przestrzenne obszarów morskich nie zastępują tych procesów decyzyjnych. Procesy te powinny się wzajemnie uzupełniać i nie mogą być ze sobą sprzeczne.

Za najważniejsze elementy mające wpływ na dobra materialne i perspektywy jakości życia mieszkańców gmin nadzalewowych należy uznać m.in. ogólny poziom rozwoju ekonomicznego, poziom rozwoju gospodarczego wyrażony dochodami gmin, poziom bezrobocia czy udział w lokalnej gospodarce rybołówstwa i turystyki (infrastruktura turystyczna, atrakcje turystyczne, ilość turystów). W pracach planistycznych należy uwzględnić ważną rolę turystyki w gminach posiadających naturalne walory przyrodnicze i krajobrazowe z bezpośrednim dostępem do morza i akwenu Zalewu Wiślanego.

W granicy objętej projektem planu ustanowiono następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 2000:
 - ✓ obszar specjalnej ochrony ptaków: Zalew Wiślany PLB280010;
 - ✓ obszar mający znaczenie dla Wspólnoty: Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007;
- Rezerваты:
 - ✓ Zatoka Elbląska;
 - ✓ Ujście Nogatu;
- otulina Parku Krajobrazowego Mierzei Wiślanej.

Po ustanowieniu w drodze rozporządzenia ministra właściwego do spraw środowiska planów ochrony obszarów Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007 będą obowiązywać ich zapisy.

Po ustanowieniu w drodze zarządzenia RDOŚ planu ochrony dla rezerwatów przyrody Zatoka Elbląska i Ujście Nogatu będą obowiązywać ich zapisy.

Ze zgromadzonych w rozdziale 4 materiałów i wykonanej na ich podstawie oceny stanu poszczególnych elementów przyrodniczych wynika, że:

Makrozoobentos

Ocena walorów Zalewu Wiślanego na podstawie makrozoobentosu przeprowadzona na podstawie analizy rozkładu powierzchniowego wskaźnika multimetrycznego B wskazała, że relatywnie najwyższym stopniem jakości ekologicznej odznaczały się rejon przybrzeżnej strefy wzdłuż Mierzei Wiślanej, szczególnie w pobliżu Krynicy Morskiej.

Ryby

Szczególnie istotny dla ichtiofauny występującej w Zalewie Wiślanym jest obszar obejmujący strefę przybrzeżną wzdłuż Mierzei Wiślanej, przez zachodnią i południową część Zalewu obejmującą rejon dawnej delty Wisły (m. in. ujście Nogatu) aż po Zatokę Elbląską, gdzie zlokalizowane są tarliska ryb słodkowodnych i siedliska gatunków będących przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana. Ponadto ważnymi dla migrujących z morza przez Zalew Wiślany do rzek

gatunków dwuśrodowiskowych (troć, łosoś, minóg rzeczny) są rejonu ujść rzek od strony Wysoczyzny Elbląskiej.

Ptaki

Najbardziej wartościowe siedliska dla niemal całorocznej obecności ptaków nad Zalewem Wiślanym związane są z wielkopowierzchniowymi szuwarami, znajdującymi się wzdłuż pasa od Zatoki Elbląskiej w części południowej do Ujścia Nogatu w części południowo-zachodniej. Inne cenne siedliska szuwarowe dla ptaków znajdują się u nasady Mierzei Wiślanej od Kątów Rybackich do Przebrna, z pominięciem rejonu inwestycji, tj. przekopu Mierzei Wiślanej, oraz w części południowo-wschodniej w ujściu Pastęki. Wyznaczone rejonu Zalewu ważne dla awifauny lęgowej, sezonowo migrującej i zimującej powinny zachować dominującą funkcję związaną z zapewnieniem stabilnej obecności i trwałości lęgów licznie obecnej tam awifauny. Szuwary spełniają również istotną rolę w stabilizacji brzegów zalewu.

Na etapie v.1 zostaną określone warunki możliwej wycinki trzciny uwzględniające ich cenność dla ptaków szuwarowych, szczególnie drobnych ptaków Wróblowych. Zaproponowane ponadto zostaną zalecenia dla akwenów, które są szczególnie cenne dla ornitofauny (przede wszystkim w akwenach o funkcji C).

Ssaki morskie

Obszar objęty planem nie jest istotnym siedliskiem dla ssaków morskich: foki pojawiają się tu incydentalnie, morświn nie jest notowany.

Roślinność wynurzona

Obszarem najcenniejszym pod względem roślinności wynurzonej jest część zachodnia Zalewu wraz z Zatoką Elbląską (rejon ten cechuje się największym bogactwem gatunkowym oraz najrozleglejszymi obszarami porośniętymi roślinami wynurzonymi, stanowiącymi istotne siedlisko dla ptaków).

Makrofity

Obszarem najcenniejszym pod względem makrofity wodnych jest część zachodnia Zalewu wraz z Zatoką Elbląską – rejonu te cechują się największą liczbą gatunków chronionych oraz największymi obszarami dna porośniętymi przez makrofity (funkcja siedliskotwórcza dla fauny dennej i fitofilnej).

Podsumowując, rekomenduje się uwzględnienie na etapie wydzielen lub/i formułowania szczegółowych zapisów do projektu Planu cenności zachodniej części akwenu (patrz też Rysunek 6.48).

Ochronę brzegów w obszarze Zalewu Wiślanego należy realizować zgodnie z zapisami *Programu ochrony brzegów morskich* z uwzględnieniem wniosków wypracowanych w Strategii ochrony brzegów morskich (Cieślak 2000), która postuluje budowę umocnień brzegowych jedynie na odcinkach brzegu z zagospodarowanym zapleczem, zagrożonych erozją morską i powodzią morską. W rejonie Zalewu Wiślanego do takich odcinków należą odcinki linii brzegowej o wymaganym poziomie bezpieczeństwa „100” (6 odcinków) i „200” (1 odcinek), które wskazano w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 17 listopada 2017 r. w sprawie

minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego (Dz. U. 2017 poz. 2266). Poniżej wskazano km brzegu Zalewu, dla których należy uzyskać poziom bezpieczeństwa „100” i „200”:

Z 14,50-15,14
Z 15,71-15,90
Z 70,00-71,05
Z 71,28-71,60
Z 78,40-81,50
Z 82,80-87,23
Z 97,50-99,00

Na Zalewie Wiślanym bardzo ważną rolę w stabilizacji brzegów odgrywa roślinność wodna. Jest naturalnym elementem zwiększającym zdolność ochrony brzegu przed falowaniem. W miejscach pozbawionych trzcinowisk falowanie dociera bezpośredni do brzegu, powodując jego niszczenie.

Na etapie v.1 zostanie uszczegółowiony zapis dotyczący wycinki trzcin w celu utrzymania odpowiednich warunków do uprawiania sportu i turystyki i konieczności utrzymania dostępu do infrastruktury turystycznej. Działalność taka będzie możliwa w miejscach, gdzie nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na stan brzegu oraz siedliska ptaków. Doprecyzowane zostaną ponadto warunki pozyskiwania trzciny (uwzględniające np. okresy lęgowe awifauny).

Nie rekomenduje się realizowania w akwenie funkcji akwakultura. Tego typu działalność prowadzona w akwenie mogłaby mieć charakter eksperymentalny i być prowadzona w ramach funkcji „badania naukowe”.

Sztuczna wyspa refulacyjna związana z przedsięwzięciem „Droga wodna łącząca Zalew Wiślan z Zatoką Gdańską” może się stać dogodnym legowiskiem dla ohara *Tadorna tadorna*, oraz siewczek: obrożnej *Charadrius hiaticula* i rzecznej *Charadrius dubius*. W związku z tym nie można wykluczyć jej roli służącej kompensacji przyrodniczej w zakresie odtworzenia lub utworzenia odpowiednich siedlisk dla ptaków (choć formalnie nie ma ona charakteru kompensacyjnego). Wątpliwość budzi zakładanie i utrzymanie dużego płatu szuwaru trzcinowego, który mógłby się stać schronieniem dla pierzających się kaczek, jednak lokalizacja wyspy zaplanowana jest przy głównych torach wodnych, które będą intensywnie wykorzystywane, generując hałas i falowanie wody, przyczyniające się do płoszenia ptaków. Przy podejmowaniu decyzji o klasyfikacji wyspy należy pamiętać o jej przeznaczeniu (odkładanie urobku z pogłębiania torów wodnych).

Dla obszaru objętego planem w dniu 17 września 2020 r. została wydana decyzja GDOŚ nr DOOŚ-WDŚ/ZOO.420.6.2019.mko.52 uchylająca część postanowień zawartych w decyzji WOOŚ.4211.1.2017.AZ.67 o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pod nazwą Droga wodna łącząca Zalew Wiślan z Zatoką Gdańską – lokalizacja Nowy Świat z 5 grudnia 2018 r.

Niezbędne jest uwzględnienie zapisów dot. warunków ochrony środowiska i przyrody określonych w ww. Decyzji w pracach nad projektem Planu.

18 Wskazanie trudności napotkanych przy opracowywaniu Prognozy wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

- Brak zatwierdzonych planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów objętych ochroną prawną w obszarze planowania
- Duży poziom ogólności ocenianych działań realizowanych w ramach funkcji, które nie odnoszą się do konkretnych inwestycji czy obszarów Zalewu, a jedynie do szeroko ujętych kierunków działań, które często mogą mieć zróżnicowane oddziaływania w zależności od miejsca lokalizacji planowanych inwestycji, czy elementu środowiska, jaki był rozpatrywany. Na etapie strategicznej oceny oddziaływania zapisów projektu Planu na środowisko ocena jest możliwa w zaprezentowanym w niniejszym dokumencie zakresie;
- Brak rozgraniczenia działań przypisanych w definicjach poszczególnych funkcji tj. dublowanie niektórych działań (np. w funkcji Turystyka, sport, rekreacja S i funkcji Przystanie turystyczne Sp; funkcji Transport T i funkcji Funkcjonowanie portu i przystani Ip)
- Realizacja inwestycji pn. *Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską*, która przesądza o przeznaczeniu niektórych akwenów w projekcie Planu (np. akwenu 27.Ip, 28.Ip) i może generować kolejne konflikty z Użytkownikami Zalewu.

19 Uwagi i wnioski zebrane w trakcie krajowych i międzynarodowych spotkań konsultacyjnych oraz uwagi od Zamawiającego

W trakcie pierwszego krajowego spotkania konsultacyjnego, które odbyło się dnia 10 maja 2021 r. i z racji sytuacji epidemicznej miało charakter zdalny, nie została zgłoszona żadna uwaga dotycząca *stricte* zakresu Prognozy. Głównymi tematami poruszonymi na spotkaniu były kwestie planistyczne związane z wydzieleniami funkcji podstawowych. Dyskusja dotyczyła zwłaszcza wydzielenia funkcji Rozwój lokalny (L) i braku rybołówstwa w randze funkcji podstawowej. Drugim istotnym wątkiem był akwen przeznaczony na Obronność i bezpieczeństwo państwa (B), którego wydzielenie związane jest w Rozporządzeniem Ministra Obrony Narodowej.

W dniu 14 czerwca 2021 r., w Tolkmicku, zorganizowane zostało dodatkowe (nie wynikające z harmonogramu konsultacji) spotkanie ze środowiskiem rybackim. Dyskusje na tym spotkaniu dotyczyły przede wszystkim relacji funkcji „Rybołówstwo” w odniesieniu do pozostałych funkcji a także ewentualnych ograniczeń związanych z działalnością rybacką w akwenach turystycznych czy przeznaczonych na ochronę środowiska i przyrody.

W dniu 29.03.2021 r. Wykonawcy Prognozy otrzymali z Urzędu Morskiego w Gdyni uwagi do Prognozy v.0, które zostały zebrane w tabeli 19.1.

Tabela 19.1. Zestawienie uwag Zamawiającego wniesionych do Prognozy v. 0

Uwaga	Odpowiedź
Str. 18 – na dole stronny - dla funkcji ochrona brzegu morskiego jest oznaczenie (B), powinno być (C)	Poprawiono
Str. 30 jest podrozdział „zagrożenia” – proponuje się zamienić tak jak w prognozie do planu portu morskiego w Elblągu, tj. „zagrożenie powodziowe”, zgodnie z jego treścią	Uwzględniono
Str. 45 i 46 - zdania „Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono 29 gatunków wymienionych w Standardowym Formularzu Danych (SDF) dla obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010.” oraz „Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono 15 gatunków wymienionych w Standardowym Formularzu Danych (SDF) dla obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010.” - należy zweryfikować / uszczegółowić informację biorąc pod uwagę, że w obydwu przypadkach źródłem danych jest Kośmicki i in. 2020.	Doprecyzowano czy chodzi o gatunki lęgowe czy migrujące i zimujące
Str. 47 „Opisane powyżej gatunki ptaków wraz z ich statusem ochronnym oraz kategorią zagrożenia w ujęciu przepisów krajowych i międzynarodowych zestawiono w Tabela 4.5.” – należy poprawić na „tabeli”	Poprawiono
Ust. 4.3.5 „Taksonem związanym z ekosystemem plaży jest zmieracek (wszystkie gatunki są objęte ochroną prawną).” – zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt jedynie zmieracek plażowy (<i>Talitrus saltator</i>) objęty jest ochroną częściową.	Poprawiono
Ust. 4.4.1 str. 57 „Obecnie wycinka trzciny prowadzona jest w pasie technicznym na działkach nr 3/5, 219/4, 6/19, 3/12, zlokalizowanych w pobliżu Nowej Pastęki, w gminie Braniewo (dane Urzędu Morskiego w Gdyni, 2021).” – należy doprecyzować czy chodzi o zimowy pozysk trzciny. Dalej str. 57 „Ma bardzo duże znaczenie zarówno dla ptaków i ryb, jak i ochrony brzegu morskiego.” – brak podmiotu w zdaniu, które jest chyba skrótem myślowym w akapicie o roślinności brzegu.	Uwzględniono
Str. 72 „Natomiast obszar wolny od lodu znajduje się w pobliżu Cieśniny Pilawskiej, gdzie występuje przepływ bardziej słonej i cieplejszej wody” – należy poprawić na „pobliżu”.	Poprawiono
Str. 73 „Jest ona zależna w głównej mierze od warunków meteorologicznych, a także od średniej miesięcznej wody w Zatoce Gdańskiej” – proponuje się określenie „średnich miesięcznych stanów wody”	Poprawiono
Str. 73 „Mogą także występować niżówki, które mają niekorzystny wpływ na warunki nawigacji w Zalewie Wiślanym, zmieniając rzeczywistą głębokość toru wodnego (Burchacz i in. 2014).” – należy poprawić na „rzeczywistą”.	Poprawiono
Str. 78 „Brzeg Zachodni Zalewu, aż do Mierzei Wiślanej stanowi niski, bagnisty teren mulisto piaszczysty Żuław, pocięty licznymi ramionami, ciekami i kanałami, z depresjami poniżej poziomu morza” – należy poprawić zdanie pod względem stylistycznym.	Poprawiono
str. 93 „...a prace ochronne ograniczone są do zabiegów biotechnicznych (prace porządkowe, wydmotwórcze, pielęgnacja roślinności ochronnej).” – należy doprecyzować co Autorzy mają na myśli używając określenia „prace porządkowe” wykonywane na brzegach Zalewu	Doprecyzowano
Str. 155 – w związku z tym, że funkcja S oznacza także budowę m.in. mol, pomostów należy uwzględnić jako presję niszczenie trzcinowisk.	Uwzględniono
Str. 158 „Zespoły Planistyczny i Prognozy na etapie v.0 odbyły szereg spotkań i konsultacji mających na celu wypracowanie wspólnej wizji	Uzupełniono

Uwaga	Odpowiedź
wydział w projekcie Planu, uwzględniających wyniki analiz środowiskowych.” – rozdział należy uzupełnić o weryfikację czy uwarunkowanie przyrodnicze zostały wzięte pod uwagę. Obecne informacje są niewystarczające. Należy zawrzeć m.in. informacje, czy wydzielania akwenów zostały dokonane biorąc pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze, czy informacje zawarte w kartach zawierają informacje odnośnie uwarunkowań przyrodniczych itp.	
Str. 160 „Dla pozostałych odcinków brzegu powinna istnieć możliwość, w razie konieczności, realizowania prac ochronnych ograniczonych do zabiegów biotechnicznych (prace porządkowe, wydymotwórcze, pielęgnacja roślinności ochronnej).” Proponuje się dodać “i zasilanie brzegu” jako miękką formę ochrony	Uwzględniono
Rozdział 8 – należy usunąć powtórzenia informacji z poprzednich rozdziałów; str. 160 akapit „sztuczna wyspa może się stać (..)” – jest niejasny, brakuje w nim wstępu, należy poprawić. Należy wyjaśnić, czy Zespół prognozy nie ma żadnych wniosków lub zaleceń dla akwenów, które są szczególnie cenne dla ornitofauny np. 65.C, 20.C, 18.Sm, 56.C.	Zalecenia dla akwenów szczególnie cennych dla poszczególnych elementów przyrodniczych zostaną opracowane na etapie v. 1.
Mało czytelne szrafy na mapie nr 3 (szrafy form ochrony przyrody).	Poprawiono

W dniu 17.09.2021 r. Wykonawcy Prognozy otrzymali z Urzędu Morskiego w Gdyni uwagi do Prognozy v.1, które zostały zebrane w tabeli 19.2.

Tabela 19.2. Zestawienie uwag Zamawiającego wniesionych do Prognozy v. 1

Uwaga	Odpowiedź
Tabela 10.2 – należałoby dodać w tabeli informacje o kierunku oddziaływania (pozytywne / negatywne) bo analizując tabelę w zaproponowanym kształcie można wyciągnąć wniosek, że np. na różnorodność biologiczną w takim samym stopniu oddziałuje Transport jak i Ochrona środowiska i przyrody (ocena 3 w obu przypadkach), a tymczasem w przypadku T są to oddziaływania o charakterze negatywnym, a w przypadku „O” – pozytywnym.	Zgodnie z przyjętą metodyką, szczegółowa charakterystyka oddziaływań, w tym ich kierunek (pozytywne/negatywne), określona została w kolejnych tabelach rozdziału 10 (w przypadku funkcji dla których w pierwszym etapie określono oddziaływanie znaczące).

20 Potencjalne konflikty społeczne wynikające z realizacji postanowień planu zagospodarowania

Na obszarze objętym projektem Planu możliwe jest wystąpienie konfliktów społecznych w odniesieniu do wykorzystania tych samych akwenów przez funkcje: Ochrona brzegu, Sport, turystyka i rekreacja oraz Przystanie turystyczne.

Potencjalna budowa nowej infrastruktury z dopuszczeniem wycinki trzciny, koliduje z zakazem niszczenia trzcinowisk przewidzianym funkcją (C), które stanowią naturalny element ochrony brzegów przed falowaniem. Przewidziana w mpzp Kątów Rybackich budowa 8 pomostów pomiędzy Kątami Rybackimi, a Nowym Światem w strefie bezpośredniego zagrożenia powodzią i związana z tym konieczność wycinki trzcinowisk może spowodować wzrost zagrożenia brzegu morskiego. Stoi to również w sprzeczności z tradycyjnym wykorzystaniem tych obszarów przez branżę związane z rybołówstwem oraz wydzieloną w tym miejscu funkcją O – ochrona środowiska i przyrody. Konflikty

te mogą być rozwiązywane poprzez zastosowanie rekomendacji w zakresie rozwiązań prośrodowiskowych (rozdział 13).

Na istnienie sprzeczności interesów pomiędzy działalnością rybacką a działalnością turystyczną wskazano na spotkaniu z Interesariuszami w Tolkmicku. Należy podkreślić, że na etapie v.1, funkcja Rybołówstwo (R) w jednej z alternatyw została wskazana jako podstawowa na znacznej powierzchni obszaru objętego planem.

Sporym problemem w akwenie okazał się akwen 72.B, który został wyznaczony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 maja 2021 r. w sprawie stref zamkniętych na morskich wodach wewnętrznych oraz na morzu terytorialnym Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. 2021, poz. 1030) we wschodniej części Zalewu. Będzie on stanowił strefę zamkniętą dla żeglugi i rybołówstwa, co oznacza brak możliwości uprawiania tam dotychczasowej działalności. Rozwiązanie tego konfliktu wykracza poza kompetencje planu zagospodarowania, który nie ingeruje w akty nadrzędne (nie zmienia ich).

Nie przewiduje się wystąpienia konfliktu w akwenach przeznaczonych na Ochronę środowiska i przyrody *versus* Rybołówstwo, ponieważ w Prognozie nie rekomenduje się żadnych ograniczeń tej działalności (poza już obowiązującymi regulacjami wynikającymi z przepisów odrębnych).

21 Streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym

Podstawa prawna prognozy. Zgodnie z art. 46 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. 2021, poz. 247) (zwanej „ustawą ooś”), plany zagospodarowania przestrzennego wymagają przeprowadzenia procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Prognoza oddziaływania na środowisko (zwana dalej Prognozą ooś lub Prognozą) stanowi jeden z czterech elementów postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (art. 3 ust. 1 pkt 14 ustawy ooś).

Zakres i cel Prognozy. Zakres i stopień szczegółowości Prognozy wynika z zapisów art. 51 ustawy ooś, wymagań szczegółowych zamieszczonych w Opisie Przedmiotu Zamówienia (OPZ) oraz uzgodnień z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska (RDOŚ) w Olsztynie oraz Warmińsko-Mazurskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym (zgodnie z art. 53; art. 57 ust 2a, 3; art. 58 ust. 1a, 2 ustawy ooś oraz art. 37e ust. 1 pkt 5 ustawy o obszarach morskich).

Prognoza v. 1 obejmuje zakres Prognozy v. 0 z kwietnia 2021 r., ustalenia z pierwszego krajowego spotkania konsultacyjnego. Uwzględniono w niej ponadto uwagi Zamawiającego z września 2021 r.

Obszar oddziaływania zapisów projektu Planu, dla którego sporządzono Prognozę. Prognoza traktuje rejon objęty projektem Planu, jako obszar przyrodniczy z pominięciem podziałów administracyjnych.

W analizie obszaru objętego oddziaływaniem wzięto pod uwagę: obszary objęte ochroną prawną; art. 36, art. 37 i art. 42 ustawy o obszarach morskich (tj. Dz. U. 2020, poz. 2135 ze zmian.), przepisy definiujące pas nadbrzeżny (pas techniczny i pas ochronny brzegu morskiego) oraz kompetencje

administracji morskiej w tym obszarze; zasięgi występowania trzcinowisk i przybrzeżnych szuwarów; sposób zagospodarowania nadbrzeża i plaż; rzeźbę terenu; granice portów zlokalizowanych wzdłuż brzegów Zalewu Wiślanego; dynamikę strefy brzegowej i nadbrzeża Zalewu Wiślanego.

Ostatecznie przyjęto, że od strony lądu zasięg oddziaływania będzie obejmował pas nadbrzeżny (Rysunek 1.1, Mapa 1). Zgodnie z art. 36. ust. 1 i 2 ustawy o *obszarach morskich* pas nadbrzeżny „jest obszarem lądowym przyległym do linii brzegu morskiego. W skład pasa nadbrzeżnego wchodzi: 1) pas techniczny – stanowiący strefę wzajemnego bezpośredniego oddziaływania morza i lądu; jest on obszarem przeznaczonym do utrzymania brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska; 2) pas ochronny – obejmujący obszar, w którym działalność człowieka wywiera bezpośredni wpływ na stan pasa technicznego. Pas nadbrzeżny przebiega wzdłuż wybrzeża morskiego”.

Ogólne założenia metodyczne. Metodyka prognozowania oddziaływania projektu planu na środowisko oparta została na dokumencie „*Prognoza oddziaływania na środowisko projektu planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000*” [Michalek, Mioskowska i Kruk-Dowgiałło (red.) 2019]. Dostosowano ją jednak do skali i specyfiki akwenu portowego. Zakres Prognozy wynika wprost z rodzaju, zakresu i stopnia szczegółowości ocenianego dokumentu tj. „*Projektu Planu zagospodarowania przestrzennego dla morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego w skali 1:25 000*” (zwanego dalej projektem Planu lub planem).

Metoda charakterystyki stanu środowiska. Analizę i ocenę stanu środowiska dla obszaru objętego oddziaływaniem projektu Planu przeprowadzono w zakresie następujących elementów: różnorodności biologicznej, ludzi, zwierząt, roślin, wody (warunki hydrologiczne, stan ekologiczny), warunków geologicznych, zasobów naturalnych, antropopresji i ochrony brzegu, krajobrazu, powietrza i klimatu akustycznego, klimatu, zabytków, dóbr materialnych, obszarów cennych przyrodniczo i obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000 wraz z analizą przedmiotów ochrony.

Na potrzeby syntetycznej mapy waloryzacji obszarów cennych przyrodniczo w rejonie objętym projektem Planu, wybrane zostały obszary cenne dla funkcjonowania ekosystemu pod kątem poszczególnych jego elementów. Przy ich wyznaczaniu brano pod uwagę następujące kryteria:

- **makrozoobentos** – analiza rozkładu powierzchniowego wskaźnika multimetrycznego B z danych uzyskanych w latach 2009/2010 (Osowiecki i in. 2011);
- **ichtiofauna** – siedliska ryb objętych ochroną (ochrona gatunkowa, załącznik II DS.) oraz miejsca zidentyfikowane jako tarliska;
- **awifauna** – siedliska lęgowych gatunków wodnych i wodno-błotnych, koncentracje ptaków podczas migracji oraz zimowiska na akwenu Zalewu Wiślanego. Kryteria te obejmują w większości chronione gatunki ptaków, o wysokim statusie kategorii zagrożenia lub rzadkości występowania w skali kraju lub regionu;
- **roślinność brzegu morskiego** – występowanie gatunków objętych ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409) oraz funkcja siedliskotwórczą roślinności wynurzonej – tworzenie miejsc do rozrodu, rozwoju i bytowania ptaków;

- **makrofity** – występowanie gatunków objętych ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409) oraz funkcja siedliskotwórczą makrofity – tworzenie miejsc do rozrodu, rozwoju i bytowania fauny dennej i fitofilnej (ryby i bezkręgowce).

Metoda oceny oddziaływania na środowisko. Oddziaływanie zdefiniowano jako jakikolwiek skutek planowanej działalności z uwzględnieniem: zdrowia i bezpieczeństwa ludzi, flory, fauny, gleby, powietrza, wody, klimatu, krajobrazu i pomników historii lub innych budowli oraz wzajemnych oddziaływań między tymi czynnikami (Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. - Dz. U. z 1999 r. Nr 96 poz. 1110). Z punktu widzenia roli pełnionej przez Prognozę najistotniejsza jest identyfikacja oddziaływań znaczących, negatywnych.

Przyjęto, że realizacja funkcji będzie wiązała się z określoną działalnością człowieka, a z kolei ta działalność może potencjalnie oddziaływać na poszczególne elementy środowiska i obszary Natura 2000. Definicje poszczególnych funkcji określone zostały w „Uzasadnieniu do projektu Planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego”. W projekcie Planu v. 1 wydzielono 8 funkcji podstawowych: Transport (T), Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip), Turystyka, sport, rekreacja (S), Przystanie turystyczne (Sp), Ochrona środowiska i przyrody (O), Obronność i bezpieczeństwo państwa (B), Ochrona brzegu morskiego (C), Rybołówstwo (R).

Ponadto wskazano następujące funkcje dopuszczalne: badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; poszukiwanie, rozpoznawanie oraz wydobywanie kopalin ze złóż; sztuczne wyspy i konstrukcje; pozyskiwanie energii odnawialnej.

Znaczące oddziaływanie na środowisko to negatywna lub pozytywna mierzalna zmiana stanu lub funkcji elementów przyrodniczych, w stosunku do stanu początkowego, która została spowodowana bezpośrednio lub pośrednio przez realizację zapisów Planu zagospodarowania.

Przez znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 rozumie się oddziaływanie mogące wpłynąć na:

- stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla ochrony których został wyznaczony obszar Natura 2000,
- stan gatunków dla których został wyznaczony obszar Natura 2000,
- integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami chronionymi.

Opracowano trzy stopniową skalę oddziaływania funkcji na elementy środowiska i obszary Natura 2000: 1 – brak wpływu (całkowity brak skutków środowiskowych), 2 – wpływ nieznaczący (brak mierzalnych (odczuwalnych) skutków w środowisku), 3 – wpływ znaczący (mierzalna zmiana stanu lub funkcji elementów przyrodniczych, oceniona w stosunku do stanu początkowego; zmiana ta została spowodowana bezpośrednio lub pośrednio przez realizację zapisów Planu zagospodarowania). Zidentyfikowane oddziaływania znaczące scharakteryzowano pod kątem: relacji (pośrednie, bezpośrednie), czasu trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe) oraz kierunku wpływu (pozytywne, negatywne, różnicowane).

Ponadto, opisano oddziaływania skumulowane, czyli negatywne zmiany w środowisku spowodowane przeszłymi, obecnymi lub przyszłymi działaniami, które mogą się kumulować z oddziaływaniami generowanymi w wyniku realizacji projektu Planu (tj. przez poszczególne funkcje).

Cenne przyrodniczo akweny, z uwzględnieniem obszarów chronionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. W granicy objętej projektem Planu ustanowiono następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 2000:
 - ✓ obszar specjalnej ochrony ptaków: Zalew Wiślany PLB280010;
 - ✓ obszar mający znaczenie dla Wspólnoty: Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007;
- Rezerваты:
 - ✓ Zatoka Elbląska;
 - ✓ Ujście Nogatu;
- otulina Parku Krajobrazowego Mierzei Wiślanej.

Ponadto, na podstawie opisów poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego oraz zgodnie z założeniami metodycznymi wykonana została waloryzacja obszaru objętego oddziaływaniem projektu Planu:

Makrozoobentos

Ocena walorów Zalewu Wiślanego na podstawie makrozoobentosu przeprowadzona na podstawie analizy rozkładu powierzchniowego wskaźnika multimetrycznego B wskazała, że relatywnie najwyższym stopniem jakości ekologicznej odznaczały się rejon przybrzeżnej strefy wzdłuż Mierzei Wiślanej, szczególnie w pobliżu Krynicy Morskiej.

Ryby

Szczególnie istotny dla ichtiofauny występującej w Zalewie Wiślanym jest obszar obejmujący strefę przybrzeżną wzdłuż Mierzei Wiślanej, przez zachodnią i południową część Zalewu obejmującą rejon dawnej delty Wisły (m. in. ujście Nogatu) aż po Zatokę Elbląską, gdzie zlokalizowane są tarliska ryb słodkowodnych i siedliska gatunków będących przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana. Ponadto ważnymi dla migrujących z morza przez Zalew Wiślany do rzek gatunków dwuśrodowiskowych (troć, łosoś, minóg rzeczny) są rejon ujść rzek od strony Wysoczyzny Elbląskiej.

Ptaki

Najbardziej wartościowe siedliska dla niemal całorocznej obecności ptaków nad Zalewem Wiślanym związane są z wielkopowierzchniowymi szuwarami, znajdującymi się wzdłuż pasa od Zatoki Elbląskiej w części południowej do Ujścia Nogatu w części południowo-zachodniej. Inne cenne siedliska szuwarowe dla ptaków znajdują się u nasady Mierzei Wiślanej od Kątów Rybackich do Przebrna, z pominięciem rejonu inwestycji, tj. przekopu Mierzei Wiślanej, oraz w części południowo-wschodniej w ujściu Pastęki. Wyznaczone rejon Zalewu ważne dla awifauny lęgowej, sezonowo migrującej i zimującej powinny zachować dominującą funkcję związaną z zapewnieniem stabilnej obecności i trwałości lęgów licznie obecnej tam awifauny. Szuwary spełniają również istotną rolę w stabilizacji brzegów Zalewu.

Na etapie v.1 zostały określone warunki możliwej wycinki trzciny uwzględniające ich cenność dla ptaków szuwarowych, szczególnie drobnych ptaków Wróblowych. Zaproponowane zostały ponadto zalecenia dla akwenów, które są szczególnie cenne dla ornitofauny.

Ssaki morskie

Obszar objęty planem nie jest istotnym siedliskiem dla ssaków morskich: foki pojawiają się tu incydentalnie, morświn nie jest notowany.

Roślinność wynurzona

Obszarem najcenniejszym pod względem roślinności wynurzonej jest część zachodnia Zalewu wraz z Zatoką Elbląską (rejon ten cechuje się największym bogactwem gatunkowym oraz najrozleglejszymi obszarami porośniętymi roślinami wynurzonymi, stanowiącymi istotne siedlisko dla ptaków).

Makrofity

Obszarem najcenniejszym pod względem makrofitów wodnych jest część zachodnia Zalewu wraz z Zatoką Elbląską – rejon ten cechują się największą liczbą gatunków chronionych oraz największymi obszarami dna porośniętymi przez makrofity (funkcja siedliskotwórcza dla fauny dennej i fitofilnej).

Inwentaryzacja presji na wartości przyrodnicze obszarów objętych projektem Planu i określenie, które obszary mogą podlegać znaczącemu oddziaływaniu. Pod pojęciem presji należy rozumieć „wpływ funkcji akwenów określonych w projekcie Planu zagospodarowania na środowisko morskie”. W projekcie Planu wskazane zostały następujące funkcje, które generalnie są związane z określonymi presjami – oddziaływaniami na środowisko:

Transport (T):

- Ruch jednostek pływających i związane z tym zanieczyszczenia wody i atmosfery oraz hałas przyczyniający się do płoszenia i niepokoienia ptaków, szczególnie gatunków będących przedmiotami ochrony w granicach obszaru Natura N2000 w okresie ich gniazdowania (marzec-sierpień), sezonowych wędrówek (sierpień-listopad, luty-maj) oraz zimowania (grudzień-luty)
- Utrzymywanie właściwych parametrów torów wodnych (pogłębianie) i związana z tym redystrybucja zanieczyszczeń w osadach. W przypadku przebudowy torów prawdopodobieństwo zniszczenia siedlisk roślin i zwierząt.

Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip):

- Hałas generowany podczas rozbudowy i utrzymania infrastruktury portowej przyczyniający się do płoszenia i niepokoienia ptaków, szczególnie gatunków będących przedmiotami ochrony w granicach obszaru Natura N2000 Zalew Wiślan w okresie ich gniazdowania (marzec-sierpień), sezonowych wędrówek (sierpień-listopad, luty-maj) oraz zimowania (grudzień-luty)
- Redystrybucja zanieczyszczeń i substancji biogenicznych z osadów do toni wodnej, naruszenie struktury dna podczas rozbudowy i utrzymania infrastruktury portowej
- Zanieczyszczenie wód
- Wzmożony ruch jednostek pływających.

Turystyka sport i rekreacja (S):

- Wzmożony ruch jednostek pływających i związany z tym hałas przyczyniający się do płoszenia i niepokojenia ptaków, szczególnie gatunków będących przedmiotami ochrony w granicach obszaru Natura N2000 Zalew Wiślany w okresie ich gniazdowania (marzec-sierpień), sezonowych wędrówek (sierpień-listopad, luty-maj) oraz zimowania (grudzień-luty)
- Wydeptywanie, zaśmiecanie siedlisk roślin i zwierząt
- Zanieczyszczenie wód
- Wprowadzanie sztucznych elementów do krajobrazu nadwodnego i podwodnego (mola, pomosty)
- Niszczenie trzcinowisk
- Dążenie do maksymalizacji zysków z turystyki, sportu i rekreacji, wpływ na rozwój i przekształcenie przestrzeni.

Przystanie turystyczne (Sp):

- Wprowadzanie sztucznych elementów do krajobrazu nadwodnego i podwodnego, zmiana charakteru strefy brzegowej
- Dążenie do maksymalizacji zysków z turystyki, sportu i rekreacji, wpływ na rozwój i przekształcenie przestrzeni
- Zanieczyszczenie wód
- Płoszenie i niepokojenie ptaków, szczególnie gatunków będących przedmiotami ochrony w granicach obszaru Natura N2000 Zalew Wiślany w okresie ich gniazdowania (marzec-sierpień), sezonowych wędrówek (sierpień-listopad, luty-maj) oraz zimowania (grudzień-luty)
- Wydeptywanie, zaśmiecanie siedlisk roślin i zwierząt, w tym niszczenie siedlisk litoralowych, zwłaszcza trzcinowisk.

Ochrona środowiska i przyrody (O):

- Brak presji.

Obronność i bezpieczeństwo Państwa (B):

- Hałas generowany podczas wykonywania operacji wojskowych przyczyniający się do płoszenia i niepokojenia ptaków, szczególnie gatunków będących przedmiotami ochrony w granicach obszaru Natura N2000 Zalew Wiślany w okresie ich gniazdowania (marzec-sierpień), sezonowych wędrówek (sierpień-listopad, luty-maj) oraz zimowania (grudzień-luty)
- Wzmożony ruch jednostek pływających.

Ochrona brzegu morskiego (C):

- Zmiana poziomu wody i uwodnionej strefy przyboju (refulacja) wpływające na żerowiska ptaków pelikanowych i siewkowych

- Zaburzenia struktury osadów oraz hałas generowany w wyniku prac czerpalnych na torach wodnych i odkładania urobku na brzegach Zalewu i wynikająca z tego zmiana kształtu linii brzegowej
- Zajęcie powierzchni dna, erozja dna, zniszczenie siedlisk dennych w miejscach posadowienia budowli
- Wprowadzanie do środowiska i krajobrazu nadwodnego oraz podwodnego sztucznych elementów środowiska
- Zaburzenie naturalnych procesów zachodzących w strefie brzegowej.

Rybołówstwo (R):

- Presja rybołówstwa na populacje ryb, zmiany struktury gatunkowej i wiekowej ichtiofauny
- Wzmożony ruch jednostek pływających i związany z tym hałas
- Dążenie do maksymalizacji zysków z turystyki, sportu i rekreacji, wpływ na rozwój i przekształcenie przestrzeni.

Określenie i analiza przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko i cele ochrony obszarów Natura 2000. Analizy wykazały, że najwięcej elementów środowiska będzie pod znaczącym wpływem funkcji Transport (T) (różnorodność biologiczna, ludzie, ryby, ptaki, roślinność wynurzona, makrofity, powietrze i klimat akustyczny, klimat, zabytki, dobra materialne), natomiast najmniej elementów środowiska będzie pod znaczącym wpływem funkcji Obronność i bezpieczeństwo państwa (B) (dobra materialne). Najwięcej funkcji – wszystkie 8 – oddziałuje znacząco na dobra materialne. Jedynymi elementami środowiska, na które nie przewiduje się znaczącego oddziaływania są makrozoobentos, ssaki morskie i woda.

Największą liczbę oddziaływań znaczących w przypadku przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 PLB Zalew Wiślany odnotowano w odniesieniu do funkcji Turystyka, sport i rekreacja (S), Przystanie turystyczne (Sp), Ochrona brzegu (C) oraz Ochrona środowiska i przyrody (O).

W odniesieniu do obszaru PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, najwięcej oddziaływań znaczących zidentyfikowano w przypadku siedliska Zalewy i jeziora przymorskie, laguny (1150) generowanych przez następujące funkcje: Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip), Przystanie turystyczne (Sp), Ochrona przyrody (O)). Nie przewidziano znaczącego oddziaływania na następujące gatunki będące przedmiotami ochrony: ciosa, parposz, minóg rzeczny, minóg morski i szarytka.

Oddziaływania skumulowane zidentyfikowano w odniesieniu do: rozwoju turystyki wodnej, rozwoju portu Elbląg, inwestycji infrastrukturalnych i inwestycji związanych z ochroną przeciwpowodziową.

Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu projektu Planu na środowisko. Oddziaływanie transgraniczne „oznacza jakiegokolwiek oddziaływanie, nie mające wyłącznie charakteru globalnego, na terenie podlegającym jurysdykcji strony, spowodowane planowaną działalnością, której fizyczna przyczyna jest w całości lub częściowo położona na terenie podlegającym jurysdykcji innej Strony” (Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. z 1991 r. Nr 96 poz. 1110). Podstawą do oceny

możliwości wystąpienia oddziaływań o charakterze transgranicznym są zapisy w Kartach akwenów, jak również Ustalenia ogólne projektu Planu.

Dla żadnej z funkcji przewidzianych do realizacji w projekcie Planu nie stwierdzono oddziaływań transgranicznych.

Rekomendacje do projektu Planu na etapie v.1.

Za zapisami projektów planów ochrony (z czerwca 2020) obszaru Natura 2000 PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, w odniesieniu do akwenów wydzielonych w granicach siedliska 1130 ujścia rzek, estuaria (09.T, 01.T, 19.O, 22.O): Wiśła Królewiecka, Szkarpawa, Nogat, Elbląg rekomenduje się:

- Nieprowadzenie działań związanych z podnoszeniem rzędnej terenu (makroniwelacji, zmian naturalnego ukształtowania terenu) z wyjątkiem niezbędnych działań przeciwpowodziowych,
 - Nielokalizowanie nowych obiektów budowlanych (z wyjątkiem aparatury naukowo-badawczej, obiektów służących ochronie przyrody, obiektów związanych z bezpieczeństwem żeglugi oraz obiektów przeciwpowodziowych) w odległości do 100 m od brzegów ujścia.
 - W celu zachowania właściwego stanu ochrony siedliska 1130 (Wiśła Królewiecka), rozumianego jako: *„Brzegi ujściowego odcinka rzeki całkowicie naturalne nieuregulowane i niezabudowane lub brzegi umocnione albo zabudowane najwyżej na 10 % długości sumarycznej brzegów ujścia (lewego i prawego). Przy czym umocniony lub zabudowany brzeg ujścia to taki, na którym najbliższe temu brzegowi obiekty trwałe – umocnienia, budynki, obiekty infrastruktury itp. znajdują się w odległości od brzegu ujścia mniejszej niż 50 m. Naturalny, nie obudowany wypływ wody z rzeki do zalewu. Brak sztucznych przeszkód (np. progów podwodnych) usytuowanych w poprzek rzeki. Nie występują (nie wystąpiły) zmiany naturalnego charakteru brzegu morskiego (umocnienia brzegowe, efekty sztucznego zasilania, zabudowa, infrastruktura, itp.) w strefach bezpośrednio sąsiadujących z nurtem rzeki po obu jego stronach”* (Projekt rozporządzenia ws. planu ochrony obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana), proponuje się w ujściu rezygnację z akwenu określonego jako „Przystanie turystyczne” (09.Sp), i wyznaczenie w tym miejscu akwenu o funkcji podstawowej T. **Powyższa rekomendacja została uwzględniona w wersji planu v. 1 po uwagach Zamawiającego, przedłożonej do konsultacji społecznych.** Wyznaczono akwen 09T, w którym dopuszcza się lokalizację w ujściu niewielkiego pomostu w miejscu najmniej ingerującym w szuwar trzcinowy.
- 1) Zgodnie z przyjętą definicją podaną w Ustaleniach ogólnych do projektu Planu v. 1, działania związane z ochroną brzegu nie mogą powodować niszczenia trzcinowisk, które na Zalewie Wiślanym stanowią naturalną ochronę przed oddziaływaniem falowania. Zgodnie z drugim zaleceniem 16/3 Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Morza Bałtyckiego działającej przy HELCOM przyjętym 15 marca 1995 r. środki ochrony brzegów powinny być stosowane wyłącznie, gdy *„(...) prądy morskie, falowanie lub wysoki poziom wód wywołany przez sztormy mogą zagrozić terenom zamieszkałym, życiu ludzkiemu, dobrom materialnym o dużej wartości, a także zniszczyć dziedzictwo kulturowe”*. Rekomenduje się zatem:
- Niedopuszczanie do wycinki trzcin w akwenach o funkcji podstawowej O (07.O, 10.O, 14.O, 19.O, 22.O)

- Dopuszczanie wycinki trzciny w rejonie planowania, jedynie w zakresie niezbędnym do realizacji funkcji podstawowej poza sezonem lęgowym ptaków (15.11-15.03) (akweny 05.Sp, 12.Sp, 31.Sp, 32.Sp, 33.Sp, 34.Sp, 35.Sp, 36.Sp, 37.Sp)
 - Dopuszcza się ponadto gospodarcze pozyskiwanie trzciny na działkach ewidencyjnych nr 3/5, nr 219/4, nr 6/19 i nr 3/12 przyległych do akwenów 69.C, 70.S, 71.C, zgodnie z warunkami opartymi na decyzji Urzędu Morskiego w Gdyni nr INZ3-MM-815-47/19, w szczególności:
 - wykos trzciny może odbywać się wyłącznie w terminie od 15 listopada do 15 marca każdego roku obowiązywania umowy;
 - w celu zapewnienia zarówno ochrony ptaków w okresie lęgowym, jak i zachowania cennych dla nich siedlisk, pozyskiem może zostać objęte 60% trzciny z udostępnionej powierzchni, przy czym dopuszcza się wykaszanie powierzchni nie większej niż 1ha (pasami prostopadłymi do linii brzegu) z pozostawieniem pasów o szerokości 30 m od linii brzegu Zalewu Wiślanego, 50 m od strony wału przeciwpowodziowego oraz 30 m odstępu pomiędzy poszczególnymi, wykaszanyymi powierzchniami. wytyczone pasy z pozostawioną trzcina powinny pozostać w miarę możliwości na stałe z roku na rok bez wykaszania w celu zapewnienia niezmiennych siedlisk dla ptaków, które szczególnie chętnie mogą je zasiedlać.
 - W akwenach o funkcji podstawowej ochrona brzegu morskiego (C) należy ograniczyć realizację funkcji (K) do poszukiwania i rozpoznawania złóż kopalin sposobami nie zagrażającymi stabilności brzegu, w tym nie powodującymi niszczenia trzcinowisk.
- 2) Wprowadzenie funkcji, związanej z istnieniem portu lub przystani morskiej w Kątach Rybackich (03.lp, 06.lp) wraz z funkcjami przeznaczonymi głównie na sport, turystykę i rekreację czy przystań turystyczną (04.S, 05.Sp), może spowodować zubożenie różnorodności gatunkowej ptaków występujących na okolicznych akwenach przeznaczonych na ochronę środowiska i przyrody (07.O, 14.O). Wpływ ten wiązać się może z nieodwracalnymi zmianami siedliskowymi, pogorszeniem klimatu akustycznego (hałasem) czy stanu jakości wody, oraz częstą obecnością ludzi podczas prac. Rekomenduje się zatem aby działania prowadzone w celu realizacji funkcji podstawowych (zwłaszcza prace budowlane) w akwenach 06.lp, 05.Sp, 04.S, 03.lp, ze względu na ochronę sąsiadujących lęgów ptasich, wykonywane były w terminie od września do lutego.
- 3) Zgodnie z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Kątów Rybackich (Uchwała nr XL/359/2010 Rady Gminy Sztutowo z dnia 10.11.2010 r. ws. mpzp wsi Kąty Rybackie) w akwencie wydzielonym w projekcie Planu jako 14.O „dopuszcza się w uzgodnieniu z Dyrektorem Urzędu Morskiego i Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska lokalizację 8 pomostów oraz dojść do tych pomostów”. Jak już wskazano w rozdziale 10, planowana lokalizacja infrastruktury w tym miejscu, zdaniem autorów Prognozy jest sprzeczna z celami ochrony obszaru Natura 2000 PLH280010 (tj. „utrzymanie ciągłości Mierzei Wiślanej i występującej na niej linearnej strefowości siedlisk, ich różnorodności oraz właściwego stanu zachowania. Poza tym zapewnienie w strefie styku łąd-zalew pasa szuwarów trzcinowych z oczeretem jeziornym i pałąką wąskolistną oraz łąk podwodnych jako miejsca tarła i rozwoju narybku”).

W projekcie rozporządzenia ws. planu ochrony z czerwca 2020 r. wskazano, że warunkiem utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000, zachowania integralności obszaru Natura 2000 oraz spójności sieci obszarów Natura 2000, w kontekście zagospodarowania obszarów morskich dla siedliska 1150 Laguny, 1150.1 Zalewy jest, w odniesieniu do zachodniej części akwenu (pas roślinności przybrzeżnej od miejscowości Przebrno do Zatoki Elbląskiej włącznie):

a) niepodejmowanie działań takich jak:

- bagrowanie dna i odkładanie urobku,
- refulacja i umacnianie brzegów materiałem pobranym z dna zbiornika, z wyjątkiem działań przeciwpowodziowych i utrzymania istniejących torów wodnych (warunek zbieżny z warunkiem z ust.3 projektu planu).

Dla przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010 w projekcie planu ochrony z września 2020 r. wskazano istotną rolę zagrożeń związanych z powstawaniem nowych oraz rozwojem istniejących obszarów portowych i elementów infrastruktury (np. pirsów, przystani, pomostów cumowniczych, mol), z ruchem turystycznym (infrastruktura sportowa i rekreacyjna), niszczeniem trzcinowisk oraz roślinności szuwarowej w miejscach lokalizacji przystani turystycznych. Wskazane zagrożenia przyczyniają się do zwiększenia antropopresji na siedliska ptaków, przepłaszają je z dotychczas zajmowanych obszarów wodnych, zmniejszają ich bazę pokarmową, ograniczają lęg.

W przedmiotowym rejonie przebiega ponadto granica Parku Krajobrazowego Mierzeja Wiślana. Zgodnie z częścią diagnostyczną prac nad planem ochrony PK (stan na październik 2021), przybrzeżny rejon Kątów Rybacki został wskazany jako „centrum bioróżnorodności”, które powinno podlegać szczególnej ochronie.

Wobec powyższego i biorąc pod uwagę, wyniki wykonanej w ramach niniejszej Prognozy waloryzacji przyrodniczej, ale jednocześnie uwarunkowania formalne związane z prawem miejscowym rekomenduje się następujący zapis w karcie akwenu 14.O (Fotografia 13.1):

- Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia uzgodnionego w mpzp wsi Kąty Rybackie (Uchwała XL/359/2010 z dnia 2010-11-10) pod warunkiem braku jego znaczącego oddziaływania na siedliska ptaków oraz tarliska. Rekomenduje się ograniczenie liczby pomostów w celu niedopuszczenia do fragmentacji szuwaru trzcinowego.
- 4) W związku z ochroną roślinności zanurzonej (*Chara aspera*, *Chara connivens*, *Chara tomentosa*, *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*) w akwenach o funkcji podstawowej Ochrona środowiska i przyrody O (07.O, 10.O, 14.O, 19.O, 22.O) nie dopuszcza się realizacji działań naruszających dno akwenu, z wyjątkiem utrzymania istniejących torów wodnych przebiegających przez akweny O (akweny 01.T, 09.T, 02.T, 13.T) oraz w przypadku wystąpienia naruszenia ciągłości istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej lub miejsc zaistniałego zagrożenia powodzią wskazanych w oparciu o aktualne wyniki monitoringu strefy brzegowej.
- 5) W działaniach służących wzmacnianiu odporności brzegów należy brać pod uwagę poniższe uwarunkowania: w uzasadnieniu do nowelizacji Ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (Dz. U. Nr 67, poz. 621) zapisano „Na odcinkach przewidzianych do ochrony w ramach Programu ochrony brzegów morskich mogą być realizowane zadania z zakresu ochrony brzegów morskich. Nie oznacza to, że prace będą tam bezwzględnie prowadzone. Przy planowaniu zadań z zakresu

ochrony brzegów morskich brany jest pod uwagę istniejący stan brzegu morskiego oraz korzyści i straty jakie może przynieść określone działanie". Dotyczy to również ochrony brzegów Zalewu Wiślanego, dla którego, podobnie jak dla pozostałych odcinków brzegu Bałtyku południowego, należy uwzględniać przepisy zawarte w rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Żeglugi Śródlądowej z dnia 17 listopada 2017 r. w sprawie *minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego* (Dz. U. 2017 poz. 2266). Zgodnie z tym rozporządzeniem na 7,25 km brzegu Zalewu (6 odcinków) wymagany minimalny poziom bezpieczeństwa brzegu wynosi $Tp=100$. Są to odcinki z zainwestowanym zapleczem w rejonie Fromborka, Kątów Rybackich, Krynicy Morskiej i Piasków. W rejonie Krynicy Morskiej na odcinku o długości 4,43 km (km Z082,80-Z087,23) wymagany minimalny poziom bezpieczeństwa brzegu z uwagi na wysoko zurbanizowane zaplecze zlokalizowane w sąsiedztwie brzegu oraz port morski wynosi $Tp=200$. Na pozostałych niezainwestowanych odcinkach brzegu wymagany poziom bezpieczeństwa określono na „nie więcej niż 20”. Na tych odcinkach dopuszcza się cofanie linii brzegu w głąb lądu, nie wyznacza się granicznej linii ochrony. Akweny O (07.O, 10.O, 19.O, 22.O) zlokalizowane są na wysokości odcinków brzegu, gdzie poziom bezpieczeństwa określono na „nie więcej niż 20” zatem obecnie, nie wymagają one realizowania prac ochronnych, w tym odkładania tam urobku/sztucznego zasilania. Występujące w tej części Zalewu trzcinowiska są naturalnym elementem chroniącym brzeg przed falowaniem, zaś istniejące wały przeciwpowodziowe chronią zaplecze przed powodzią. Jedynie w akwencie 14.O na km 70,00-71,05 i km 71,28-71,60 – Kąty Rybackie istnieje potrzeba ochrony mienia. Wobec powyższego, na akwenach przeznaczonych na funkcję „Ochrona środowiska i przyrody” dopuszcza się odkładanie urobku wyłącznie w przypadku wystąpienia naruszenia ciągłości istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej lub w miejscach zaistniałego zagrożenia powodzią wskazanych w oparciu o aktualne wyniki monitoringu strefy brzegowej.

Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projekcie Planu wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych. Biorąc pod uwagę, zarówno uwarunkowania formalno-prawne, środowiskowe i przyrodnicze jak również społeczne nie można przyjąć zastosowania alternatywnego wariantu „0” – niesporządzania projektu Planu.

Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji projektu Planu oraz częstotliwości przeprowadzania tej analizy. analiza skutków realizacji projektu planu powinna obejmować następujące elementy:

Kontrolę realizacji założeń projektu Planu poprzez prowadzenie rejestru naruszeń postanowień planu dotyczących sposobu korzystania z przestrzeni. Rejestr ten powinien być prowadzony przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni.

- 1) Analizę zmian socjoekonomicznych na podstawie następujących wskaźników (Gilbert 2008):
 - natężenie ruchu turystycznego (dane Głównego Urzędu Statystycznego),
 - natężenie ruchu w portach (dane pochodzące z przeglądów statystycznych Gospodarka Morska),
 - dobrobyt społeczności nadbrzeżnych (dane pochodzące z przeglądów statystycznych Gospodarka Morska),
 - zasoby i połowy ryb (dane Centrum Monitorowania Rybołówstwa w Gdyni).

Analiza zmian socjoekonomicznych powinna zostać przeprowadzona w pierwszym, piątym i dziesiątym roku realizacji planu zagospodarowania przestrzennego i porównana ze stanem przed jego wprowadzeniem.

- 2) Okresową analizę stanu środowiska przy wykorzystaniu danych pochodzących z monitoringu środowiska.

Monitoring jakości wód (GIOŚ 2020):

- Monitoring wód powierzchniowych – wód przejściowych w ramach Ramowej Dyrektywy Wodnej,
- Monitoring Morza Bałtyckiego w ramach Ramowej Dyrektywy ds. strategii morskiej.

Monitoring przyrody w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (GIOŚ 2020):

- Monitoring Ptaków Polski: monitoring gatunków lęgowych, monitoring gatunków przelotnych, monitoring gatunków zimujących, w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000,
- Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych (monitoring siedlisk przyrodniczych, monitoring gatunków zwierząt oraz monitoring gatunków roślin), ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.
- Monitoring brzegów morskich, realizowany przez Urząd Morski w Gdyni.

Proponuje się porównanie wyników prowadzonych monitoringów środowiska w pierwszym, piątym i dziesiątym roku realizacji planu zagospodarowania Zalewu Wiślanego ze stanem przed jego wprowadzeniem.

Poza programami monitoringu, w celu analizy skutków realizacji planu zagospodarowania przestrzennego, każde przedsięwzięcie realizowane w Zalewie Wiślanym mogące znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* powinno być monitorowane pod kątem oceny jego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska. Zakres, metodyka oraz terminy badań powinny zostać każdorazowo określone w procedurze oceny oddziaływania na środowisko i uwzględniać: skalę i rodzaj przedsięwzięcia, terminy ich wykonania, zastosowane technologie oraz charakterystykę elementów przyrodniczych narażonych na negatywne oddziaływanie.

Wnioski/zalecenia odnośnie środowiska wniesione na etapie v. 0. Na etapie v. 0 Prognozy rekomendowano uwzględnienie w wydzieleniach lub/i przy formułowaniu szczegółowych zapisów do projektu Planu cenności zachodniej części akwenu.

Ochronę brzegów w obszarze Zalewu Wiślanego należy realizować zgodnie z zapisami *Programu ochrony brzegów morskich* z uwzględnieniem wniosków wypracowanych w Strategii ochrony brzegów morskich (Cieślak 2000), która postuluje budowę umocnień brzegowych jedynie na odcinkach brzegu z zagospodarowanym zapleczem, zagrożonych erozją morską i powodzią morską. W rejonie Zalewu Wiślanego do takich odcinków należą odcinki linii brzegowej o wymaganym poziomie bezpieczeństwa „100” (6 odcinków) i „200” (1 odcinek), które wskazano w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 17 listopada 2017 r. *w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego* (Dz. U. 2017 poz. 2266). Poniżej wskazano km brzegu Zalewu, dla których należy uzyskać poziom bezpieczeństwa „100” i „200”:

Z 14,50-15,14
Z 15,71-15,90
Z 70,00-71,05
Z 71,28-71,60
Z 78,40-81,50
Z 82,80-87,23
Z 97,50-99,00

Na Zalewie Wiślanym bardzo ważną rolę w stabilizacji brzegów odgrywa roślinność wodna. Jest naturalnym elementem zwiększającym zdolność ochrony brzegu przed falowaniem. W miejscach pozbawionych trzcinowisk falowanie dociera bezpośredni do brzegu, powodując jego niszczenie.

Na etapie v.1 zostanie uszczegółowiony zapis dotyczący wycinki trzcin w celu utrzymania odpowiednich warunków do uprawiania sportu i turystyki i konieczności utrzymania dostępu do infrastruktury turystycznej. Działalność taka będzie możliwa w miejscach, gdzie nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na stan brzegu oraz siedliska ptaków. Doprecyzowane zostaną ponadto warunki pozyskiwania trzciny (uwzględniające np. okresy lęgowe awifauny).

Nie rekomenduje się realizowania w akwenu funkcji akwakultura. Tego typu działalność prowadzona w akwenu mogłaby mieć charakter eksperymentalny i być prowadzona w ramach funkcji „badania naukowe”.

Sztuczna wyspa refulacyjna związana z przedsięwzięciem „Droga wodna łącząca Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską” może się stać dogodnym legowiskiem dla ohara *Tadorna tadorna*, oraz sieweczek: obrożnej *Charadrius hiaticula* i rzecznej *Charadrius dubius*. W związku z tym nie można wykluczyć jej roli służącej kompensacji przyrodniczej w zakresie odtworzenia lub utworzenia odpowiednich siedlisk dla ptaków (choć formalnie nie ma ona charakteru kompensacyjnego). Wątpliwość budzi zakładanie i utrzymanie dużego płatu szuwaru trzcinowego, który mógłby się stać schronieniem dla pierzających się kaczek, jednak lokalizacja wyspy zaplanowana jest przy głównych torach wodnych, które będą intensywnie wykorzystywane, generując hałas i falowanie wody, przyczyniające się do płoszenia ptaków. Przy podejmowaniu decyzji o klasyfikacji wyspy należy pamiętać o jej przeznaczeniu (odkładanie urobku z pogłębiania torów wodnych).

Dla obszaru objętego planem w dniu 17 września 2020 r. została wydana decyzja GDOŚ nr DOOŚ-WDŚ/ZOO.420.6.2019.mko.52 uchylająca część postanowień zawartych w decyzji WOOŚ.4211.1.2017.AZ.67 o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pod nazwą Droga wodna łącząca Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską – lokalizacja Nowy Świat z 5 grudnia 2018 r.

Niezbędne jest uwzględnienie zapisów dot. warunków ochrony środowiska i przyrody określonych w ww. Decyzji w pracach nad projektem Planu.

Wskazanie trudności napotkanych przy opracowywaniu Prognozy wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Brak zatwierdzonych planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów objętych ochroną prawną w obszarze planowania

Duży poziom ogólności ocenianych działań realizowanych w ramach funkcji, które nie odnoszą się do konkretnych inwestycji czy obszarów Zalewu, a jedynie do szeroko ujętych kierunków działań, które

często mogą mieć zróżnicowane oddziaływania w zależności od miejsca lokalizacji planowanych inwestycji, czy elementu środowiska, jaki był rozpatrywany. Na etapie strategicznej oceny oddziaływania zapisów projektu Planu na środowisko ocena jest możliwa w zaprezentowanym w niniejszym dokumencie zakresie;

Brak rozgraniczenia działań przypisanych w definicjach poszczególnych funkcji tj. dublowanie niektórych działań (np. w funkcji Turystyka, sport, rekreacja S i funkcji Przystanie turystyczne Sp; funkcji Transport T i funkcji Funkcjonowanie portu i przystani Ip)

Realizacja inwestycji pn. Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, która przesądza o przeznaczeniu niektórych akwenów w projekcie Planu (np. akwenu 27.lp, 28.lp) i może generować kolejne konflikty z Użytkownikami Zalewu.

Uwagi i wnioski zebrane w trakcie krajowych i międzynarodowych spotkań konsultacyjnych oraz uwagi od Zamawiającego. Dotychczas, prace nad Prognozą były konsultowane jednokrotnie. W trakcie pierwszego krajowego spotkania konsultacyjnego, które odbyło się dnia 10 maja 2021 r. i z racji sytuacji epidemicznej miało charakter zdalny, nie została zgłoszona żadna uwaga dotycząca *stricte* zakresu Prognozy. Głównymi tematami poruszonymi na tym spotkaniu były kwestie planistyczne związane z wydzieleniami funkcji podstawowych.

Dodatkowo, w dniu 14 czerwca 2021 r., zorganizowane zostało w Tolkmicku spotkanie ze środowiskiem rybackim. Dyskusje dotyczyły przede wszystkim relacji funkcji „Rybołówstwo” w odniesieniu do pozostałych funkcji a także ewentualnych ograniczeń związanych z działalnością rybacką.

W dniu 29.03.2021 r. oraz 17.09.2021 r. Wykonawcy Prognozy otrzymali z Urzędu Morskiego w Gdyni uwagi, które wraz z odpowiedziami zostały zaprezentowane w układzie tabelarycznym.

Potencjalne konflikty społeczne wynikające z realizacji postanowień planu zagospodarowania. Na obszarze objętym projektem Planu możliwe jest wystąpienie konfliktów społecznych w odniesieniu do wykorzystania tych samych akwenów przez funkcje: Ochrona brzegu, Sport, turystyka i rekreacja oraz Przystanie turystyczne.

Potencjalna budowa nowej infrastruktury z dopuszczeniem wycinki trzin, koliduje z zakazem niszczenia trzcinowisk przewidzianym funkcją (C), które stanowią naturalny element ochrony brzegów przed falowaniem. Przewidziana w mpzp Kątów Rybackich budowa 8 pomostów pomiędzy Kątami Rybackimi, a Nowym Światem i związana z tym konieczność wycinki trzcinowisk może spowodować wzrost zagrożenia brzegu morskiego. Stoi to również w sprzeczności z tradycyjnym wykorzystaniem tych obszarów przez branże związane z rybołówstwem oraz wydzieloną w tym miejscu funkcją O – ochrona środowiska i przyrody. Konflikty te mogą być zminimalizowane poprzez zastosowanie rekomendacji w zakresie rozwiązań prośrodowiskowych (rozdział 13).

Na istnienie sprzeczności interesów pomiędzy działalnością rybacką a działalnością turystyczną wskazano na spotkaniu z Interesariuszami w Tolkmicku. Należy podkreślić, że na etapie v.1, funkcja Rybołówstwo (R) w jednej z alternatyw została wskazana jako podstawowa na znacznej powierzchni obszaru objętego projektem Planem. Podjęto decyzję aby dalszemu procedowaniu podlegała taka wersja projektu Planu.

Sporym problemem w akwenie okazał się akwen 72.B, który został wyznaczony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 maja 2021 r. w sprawie stref zamkniętych na morskich wodach wewnętrznych oraz na morzu terytorialnym Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. 2021, poz. 1030) we wschodniej części Zalewu. Stanowi on strefę zamkniętą dla żeglugi i rybołówstwa, co oznacza brak możliwości uprawiania tam dotychczasowej działalności. Rozwiązanie tego konfliktu wykracza poza kompetencje planu zagospodarowania, który nie ingeruje w akty nadrzędne (nie zmienia ich).

Nie przewiduje się wystąpienia konfliktu w akwenach przeznaczonych na Ochronę środowiska i przyrody *versus* Rybołówstwo, ponieważ w Prognozie nie rekomenduje się żadnych ograniczeń tej działalności (poza już obowiązującymi regulacjami wynikającymi z przepisów odrębnych).

22 Materiały źródłowe

1. Atlas siedlisk dna polskich obszarów morskich. Waloryzacja przyrodnicza siedlisk morskich. 2009. Praca zbiorowa w ramach projektu „Przyrodnicze uwarunkowania planowania przestrzennego w polskich obszarach morskich z uwzględnieniem sieci Natura 2000, 2004-2009, („Ecosystem approach to marine spatial planning – Polish marine areas and the Natura 2000 network”, EEA Grants – project supported by a grant from Iceland, Lichtenstein and Norway through the EEA Financial Mechanism 2004-2009), PL0078, koordynator: Instytut Oceanologii PAN Sopot.
2. Augustowski B. 1972. Niziny nadmorskie (Pobrzeże Gdańskie). W: Geomorfologia Polski. Red.: Galon R. Tom 2. Niż Polski. PWN Warszawa.
3. Augustowski B. 1976. Charakterystyka geomorfologiczna, [w:] Żuławy Wiślane Augustowski B. (red.), Gdańsk, s. 175-188.
4. Barańska A. Osowiecki A. (red.). 2014. Program zarządzania dla obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego: Zalew Wiślany (PLB280010) oraz Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH280007). Praca zbiorowa. Instytut Morski w Gdańsku.
5. Baza danych Stacji Morskiej w Helu UG (www.fokarium.pl).
6. Baza danych WWF Polska z danymi z obserwacji ssaków morskich w polskich obszarach morskich (https://link.wwf.pl/baza_ssaki/public/mapa/mapa).
7. Bela G., Janczyszyn A., Kośmicki A. 2010. Mierzeja Wiślana. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red) Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
8. Bezubik K., Czocharński J., Hałuzo M., Mazurkiewicz B., Pietruszewski J., Pomierski E., Radziszewska G., Rekowska J., Rudzińska A., Siłkowska I. 2014. Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego. Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego.
9. Biuletyn... 2018. Monitoring gatunków i siedlisk morskich w latach 2016–2018, Biuletyn Monitoringu Przyrody 18. Opióła R., Barańska A., Bociąg K., Michałek M., Boniecka H., Malinga M., Kozłowski K. 2018. Biblioteka Monitoringu Przyrody GIOŚ Warszawa. ISSN 1733-3385.

10. Biuro Ekspertyz Przyrodniczo-Leśnych 2012. Inwentaryzacja przyrodnicza czterech odcinków Mierzei Wiślanej – terenów lokalizacji wariantów Kanału Żeglugowego realizacja w roku 2012. Opracowanie wykonane pod kierownictwem Chołuj P. i Satory-Wąsika A., 284 s.
11. Bolałek J. (red.) 2018. Zalew Wiślany. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, ISBN 978-83-01-19974-6, s. 486.
12. Boniecka H. i in. 2015. Prognoza oddziaływania na środowisko dla zmiany programu wieloletniego na lata 2004-2023 pn: „Program ochrony brzegów morskich” ustanowionego ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”. Wydawnictwa Wewnętrzne IMG Nr 6931, Gdańsk, 398 s.
13. Boniecka H. (red.). 2009. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Przebudowa wejścia do portu Elbląg wraz z pogłębieniem torów podejściowych do portów Zalewu Wiślanego. Praca zbiorowa. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego Nr 6472, Gdańsk.
14. Boniecka H. 2007. Przegląd umocnień polskich brzegów morskich. Część 1. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6361.
15. Brzeska P. 2011. Badania zbiorowisk roślinności wodnej w Zalewie Wiślanym. Praca wykonana ze środków finansowych przeznaczonych na działalność statutową decyzją MNiSzW. WW IM w Gdańsku nr 6651, 15 s.
16. Brzeska P., Woźniczka A., Pełechaty M., Blindow I. 2015. New records of *Chara connivens* P. Salzmänn ex A. Braun 1835 – an extremely rare and protected species in Polish brackish waters. *Acta Soc Bot Pol* 84(1): 143–146. DOI: 10.5586/asbp.2015.010.
17. Burchacz M. i Kuszewski W. i in. 2014. Stan obecny i rekomendacje dla przyszłego rozwoju subregionu Zalewu Wiślanego. Instytut Morski w Gdańsku, s. 25-52.
18. Bzoma S. i Meissner W. 2014. Awifauna. W: 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 Natura 2000 Zalew Wiślany (PLB 280010) w ramach Zadania pn.: Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego. Praca zbiorowa pod red. A. Osowieckiego i A. Barańskiej. Praca zrealizowana na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni w ramach umowy nr 14/IOW/POIŚ/2011 z dnia 22 września 2011 r. WW IM 6862.
19. Bzoma S., Meissner W. 2013. Wyniki uzupełniającej inwentaryzacji gatunków ptaków wraz z określeniem stanu ochrony (część opisowa i kartograficzna wraz z GIS). Zalew Wiślany (PLB280010). W ramach Zadania pn.: Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego, Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku WW 6787.
20. Bzoma S., Zięcik P., Bela G., Janczyszyn A., Kośmicki A. 2012. Zalew Wiślany PLB280010. W: Ławicki Ł., Guentzel S. (red.). *Ostoje ptaków w Polsce. Inwentaryzacja gatunków niełęgowych w sezonie 2011/2012*. ECO-EXPERT, Szczecin.
21. Cenian Z., Sikora A. 2003. Awifauna doliny rzeki Pasłęki. *Not. Ornith.* 44:161-177.
22. Charakterystyka hydrologiczna i geomorfologiczna wraz z tempem nadbudowy stożka i zasięgu siedliska estuarium. Zalew Wiślany (PLB280010). 2013. Praca zbiorowa. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6763.

23. Charakterystyka uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Zalewu Wiślanego. 2020. Praca zbiorowa pod red. M. Matczak, wykonana w Pracowni Polityki Przestrzennej Instytutu Morskiego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Gdańsk, listopad.
24. Chubarenko B., Margoński P.: The Vistula Lagoon. [W:] U. Schiewer 7. (red.), Ecology of Baltic Coastal Waters. Ecological Studies, 197, Springer, 2008, 167-195.
25. Chylarecki P., Bukaciński D., Dombrowski A., Nowicki W. 1995. Awifauna. [w:] E. Gacka-Grzesikiewicz (red.) Korytarz ekologiczny doliny Wisły. Stan – Funkcjonowanie – Zagrożenia. Fundacja IUCN Poland. Warszawa: 77-123.
26. Ciechanowski M., Czablewska A., Mączyńska M., Narczyński T., Przesmycka A., Zapart A. Jarzębowski T., Rachwald A. 2008. Nietoperze (Chiroptera) Parku Krajobrazowego „Mierzeja Wiślana”. Nietoperze IX, 2, s. 101-122.
27. Cieśliński R. 2013. Prognoza zmian warunków hydrologicznych Zalewu Wiślanego pod wpływem oddziaływania kanału żeglugowego przez Mierzeję Wiślaną (Projected changes in the hydrological conditions of the Vistula Lagoon under influence of new navigable channel through the Vistula Spit), Monitoring Środowiska Przyrodniczego, Vol. 14, s. 13-14.
28. Cieśliński R., Lewandowski A. 2013. Ustrój hydrologiczny Zalewu Wiślanego i jego możliwe zmiany pod wpływem budowy drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 1, s. 68-79.
29. Cieśliński R., 2018. Hydrologia zlewiska Zalewu Wiślanego (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka, PWN warszawa, s. 60-67.
30. Cywińska A., Różańska Z. 1978. Zoobentos Zalewu Wiślanego. Stud. I Mat. Oceanol. Nr 4 Biologia Morza w KBN-PAN:145-160.
31. Czerwiński J., 2006. Turystyka. Wybrane zagadnienia. Wyd. PWSZ im. Angelusa Silesiusa, Wałbrzych s. 13.
32. Demel K. 1953. Nowy gatunek w faunie Bałtyku. Kosmos, Seria Biologiczna, 2, 1 (2): 105-106.
33. Dubrawski R., Zawadzka-Kahlau E. (red.). 2006. Przyszłość ochrony polskich brzegów morskich. Zakład Wydawnictw Naukowych Instytut Morskiego w Gdańsku, Gdańsk, 302 s.
34. Dubrawski R. (red.) 1998. Ocena oddziaływania na środowisko prac podczyszczeniowych na torze do portu w Elblągu oraz prac czepalno-refulacyjnych w rejonie Tolkmicka. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytut Morskiego w Gdańsku.
35. Dubrawski R. 2003. Opinia na temat możliwości użycia urobku uzyskanego z robót podczyszczeniowych na torze wodnym do portu Elbląg, do odbudowy plaży w rejonie portu.
36. Suchacz. Wewnętrzne Instytut Morskiego w Gdańsku.
37. EC 2008a. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive). Official Journal of the European Union, L 164/19.
38. Ekokonsult 2018. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pod nazwą „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską”, 1020 ss.
39. Endler Z. W., Rychter A., Juśkiewicz-Swaczyna B. 2011. Zachowanie wartości przyrodniczych Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego w kontekście przemian cywilizacyjnych (w:) Rozprawy Naukowe i Zawodowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Elblągu. Praca zbiorowa pod red. A. Rychter. Zeszyt 13, Instytut Politechniczny, Elbląg, ISSN 1895-8117, s. 5-20.

40. Engel J. 2009. Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 73 s.
41. Gajewski L. (red.). 2010. Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6543.
42. Gałka A., Szmaja J., 2013. Phenology of the aquatic fern *Salvinia natans* (L.) All. in the Vistula Delta in the context of climate warming. *Limnologica* 43: 100–105.
43. Gic-Grusza G. 2018. Stany wód Zalewu Wiślanego (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka, PWN Warszawa, s. 83-85.
44. Gic-Grusza G., Dudkowska A. 2018. Falowanie wiatrowe (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka, PWN Warszawa, s. 86-89.
45. Gilbert C. (red.). 2008. Raport o stanie wybrzeża południowo-wschodniego Bałtyku. Opis zrównoważonego rozwoju w strefie brzegowej – ujęcie wskaźnikowe. Instytut Morski w Gdańsku. Gdańsk. ISBN 978-83-85780-87-8. 160 s.
46. GIOŚ 2020. Strategiczny Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025. Program został opracowany w Departamencie Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, Warszawa 2020, 44 s.
47. Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.
48. Goc M., Mokwa T. 2009. Ocena rozmieszczenia i liczebności ptaków wodnych na terenie polskiej części Zalewu Wiślanego na podstawie obserwacji z 2009 r. Urząd Morski w Gdyni, Raport końcowy, Umowa nr TI.2-JB/30/I/73/09. Gdańsk.
49. Goc M., Mokwa T. 2011. Ocena rozmieszczenia i liczebności ptaków wodnych na terenie polskiej części Zalewu Wiślanego. Urząd Morski w Gdyni, Raport końcowy, Umowa nr TI.2-JB/63/73/10. Gdynia.
50. Gójska A. (red.) 2012. Program ochrony morświna (*Phocoena phocoena*), s. 93.
51. Grabowski M., Jażdżewski K., Konopacka A. 2005. Alien Crustacea in Polish waters - introduction and Decapoda. *Oceanological and Hydrobiological Studies* 34 (suppl. 1): 43-61.
52. Gudelis W., Jemieljanow J.M. 1982. Geologia Morza Bałtyckiego. Wyd. Geol. Warszawa.
53. Hałuzo M., Kubicz G., Wojcieszek H., Wojcieszek K., Żebiałowicz-Łach A. 2009. Prognoza oddziaływania na środowisko Projektu zmiany planu zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego. Wojewódzkie Biuro Planowania Przestrzennego w Słupsku, Słupsk, 132 s.
54. Härkönen T., Isakson E. 2010. Status of harbour seals (*Phoca vitulina*) in the Baltic proper. NAMMCO Scientific Publications, Volume 8, s. 71-76.
55. HELCOM Seal Database 2020. (<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/data-maps/biodiversity/seals>).
56. Herman A. 2018. Złodzenie Zalewu Wiślanego (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka, PWN Warszawa, s. 129-134.
57. IPCC. 2007. Climate Change 2007, The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC, S. Solomon i in. (ed.). Cambridge University Press, Cambridge: 996.
58. Jakusik W. i Wibig J. (red.). 2012. Warunki klimatyczne i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku południowym. Spodziewane zmiany i wytyczne do opracowania strategii

- adaptacyjnych w gospodarce krajowej. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej-Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa: 7-33.
59. Jędrzejewski W. 2009. Ochrona łączności ekologicznej w Polsce. Materiały konferencji międzynarodowej - Wdrażanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce. (Białowieża, 22-22 XI 2008 r.). Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży, 308 s.
60. Kaczorowska Z. 1962. Opady w Polsce w przekroju wieloletnim. *Prace Geogr., IG PAN*, 33.
61. Kistowski M. 2001. Wybrane problemy metodologiczne i terminologiczne opracowań ekofizjograficznych. *Problemy Ocen Środowiskowych*, nr 3(14), s. 32-39.
62. Kistowski M. 2002. Wybrane aspekty metodyczne sporządzania strategicznych ocen oddziaływania na środowisko przyrodnicze. *Człowiek i Środowisko*, T.26, nr 3-4, s. 55-72.
63. Kistowski M., Pchalek M. 2009. Natura 2000 w planowaniu przestrzennym – rola korytarzy ekologicznych. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
64. Klimowicz H. 1958. Mięczaki Zalewu Wiślanego i zależność ich rozmieszczenia od zasolenia. *Polsk. Arch. Hydrobiol.*, Vol. 18. No 1: 93-123.
65. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030).
66. Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
67. Kopiec J. 2018. Ocena jakości wód przejściowych na obszarze województwa warmińsko – mazurskiego w oparciu o badania wód Zalewu Wiślanego wykonane w 2016 roku. Warmińsko-Mazurski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Olsztynie. Elbląg, s. 1-78.
68. Kornijów R., 2018. Ecosystem of the Polish part of the Vistula Lagoon from the perspective of alternative stable states concept, with implications for management issues. *Oceanologia* 60 (3): 390–404.
69. Kośmicki A., Rydzkowski P., Bzoma S., Janczyszyn A., Stępniewski K., Kośmicka A., Zielińska M., Strzelecki D. 2020. Projekt pt.: Przedinwestycyjny monitoring występowania ptaków w okresie migracji i gniazdowania (ptaki lęgowe) na Zalewie Wiślanym, opracowanie: Raport końcowy dla zadania nr 1, nr 2 pn. „Inwentaryzacja awifauny wybranych gatunków ptaków w okresie migracji i gniazdowania na obszarze PLB280010 Zalew Wiślan”. Grupa Badawcza Ptaków Wodnych KULING dla Urzędu Morskiego w Gdyni na podstawie umowy nr TI1-PK-381-73/635/571/2/19. Toruń.
70. Kowalski T., Boniecka H. 1984. Parametry przedwału wałów przeciwpowodziowych Zalewu Wiślanego. *WW IM w Gdańsku* 3296.
71. Kruk M. 2011. Zalew Wiślaný pomiędzy lądem a morzem: kłopotliwe konsekwencje. w: M. Kruk, A. Rychter, M. Mróz (red.). *Zalew Wiślaný – środowisko przyrodnicze oraz nowoczesne metody jego badania na przykładzie projektu Visla*. PWSZ, Elbląg, s. 21–50.
72. Kruk-Dowgiałło L., Brzeska P., Jackowski E., Kuliński M. 2010. Rozmieszczenie roślin wodnych oraz siedlisk tarliskowych na Zalewie Wiślanym i Zatoce Elbląskiej. W ramach pracy pt. „Badanie dna polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską”, na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni. *WW IM w Gdańsku* 6527. s. 47.
73. Krzywiński W., Kruk-Dowgiałło L., 2005. Typologia polskich wód morskich – krok do przodu w kierunku doskonalenia ochrony wód. *Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN*, Vol. 33: 271–278.
74. Krzywiński W., Kruk-Dowgiałło L., Zawadzka-Kahlau E., Dubrawski R., Kamińska M., Łysiak-Pastuszek E., 2004: Typology of polish marine Waters. *Coastline Reports* 4: 39–48.

75. Limanówka D., Biernacik D., Czernecki B., Farat R., Filipiak J., Kasprowicz T., Pyrc R., Urban G. , Wójcik R., Zmiany i zmienność klimatu od połowy XX w. 2012 [w:] J. Wibig i E. Jakusik, red. Warunki klimatyczne i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku południowym. Spodziewane zmiany i wytyczne do opracowania strategii adaptacyjnych w gospodarce krajowej. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej- Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa: 7-33.
76. Lorenc H. 2019. Wstęp, [w:] Współczesne problemy klimatu Polski (red.) L. Chojnacka-Oźga i H. Lorenc. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej- Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
77. Łomniewski K. 1958. Zalew Wiślany. Prace Geograficzne 15. Instytut Geografii PAN. 117 s.
78. Łomniewski K. 1960. Ujście Wisły. Roczniki Polskiego Towarzystwa Geologicznego tom 29, z. 4: 391-416.
79. Łukaszewska J., Sikorska A., Trojnar L., Bolińska M., Sądej M., Czerska M., Boroń S., 2015. Charakterystyka przyrodnicza na potrzeby wykonania raportu oddziaływania na obszary natura 2000 dla inwestycji: Modernizacja istniejących wałów przeciwpowodziowych oraz budowa nowych wałów oraz przegród przeciwpowodziowych w Krynicy Morskiej na działkach nr: 28/2, 87/4, 87/26, 87/27, 87/28, 87/29, 88/1, 88/2, 371/5, 373/4, 373/11, 375, 377, 378/2, 379, 380/1, 380/2, 589, 591, 592, 593, 602/2, 602/3, 602/8, 602/11, 602/12, 602/13, 602/14, 604, 614, 638, 644, 645/1, 682/1, 687/1, 720 , obręb 0001 Krynica Morska. LACERTA Analizy Środowiskowe, Gdynia.
80. Majewski A. 1969. Rozwój hydrograficzny delty Wisły w okresie historycznym. Przegląd Geofizyczny, r.14, z.1: 3-42.
81. Majewski A., Łazarienko N. (red.). 1975. Stany wody. W: Hydrometeorologiczny ustrój Zalewu Wiślanego. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa.
82. Makowska A. 1976. Mapa geologiczna Polski 1:200 000. Arkusz Elbląg. IG Warszawa.
83. Makowska A. 1979. Objaśnienia do mapy geologicznej Polski 1:200 000. Arkusz Elbląg. IG Warszawa.
84. Makowska A. 1988. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1: 50 000. Arkusz Krynica Morska. PIG-PIB.
85. Makowska A. 1991. Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1: 50 000. Arkusz Krynica Morska i arkusz Elbląg Północ. PIG-PIB.
86. Matciak M., Chyła N. 2018. Stan optyczny wód Zalewu Wiślanego (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka, PWN Warszawa, s. 100-103.
87. Matciak M., Chyła N. 2018. Temperatura i zasolenie wód zalewu (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka, PWN Warszawa, s. 92-99.
88. Matczak M. (red.) 2020. Charakterystyka uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Zalewu Wiślanego. Praca wykonana w Pracowni Polityki Przestrzennej Instytutu Morskiego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni w ramach umowy numer INZ.372.1.2020.AC z dnia 26 czerwca 2020 roku. Gdańsk, 2020.
89. Meissner W., Chodkiewicz T., Bzoma Sz., Brewka B., Woźniak B. 2012. Monitoring ptaków, w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Faza III, lata 2010-2012. Etap VIII. Monitoring ptaków zimujących. Głównym Inspektorem Ochrony, Gdańsk-Marki.
90. Meissner W., Chodkiewicz T., Wardecki Ł. 2020. Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych. W: F T. i Wardecki Ł. 2020 Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 lata 2018-2021. Etap 3. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie

wyników uzyskanych w sezonie przelotów i zimowania 2019/2020. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Marki, Warszawa.

91. Michałek M., Kruk-Dowgiałło L. (red.). 2014. Zbiorne sprawozdanie z analizy dostępnych danych i przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych (zebranie i analiza wyników inwentaryzacji, materiałów niepublikowanych i opracowań publikowanych, przydatnych do sporządzenia projektów planów) Ujście Wisły (PLB220004), Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr WW 6824, 170 s.
92. Michałek M., Mioskowska M., Kruk-Dowgiałło L. (red.). 2019. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1: 200 000. Projekt Prognozy (v. 3). Zadanie 5. Praca zbiorowa. Wykonano na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni. Wydawnictwa Wewnętrzne IM w Gdańsku Nr 7289, 622 s.
93. Michowski A. 1978. Charakterystyka warunków naturalnych i program badań kontrolnych zasilania brzegu na Zalewie Wiślanym. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytut Morskiego w Gdańsku. Seria Sprawozdania z badań nr 87.
94. Mojski J. E. 1987b. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000. Arkusz Katy i Nowy Dwór Gdański. Wyd. Geol. PIG, Warszawa.
95. Mojski J. E. (red). 1995. Atlas Geologiczny Południowego Bałtyku 1: 500 000. PIG-PIB.
96. Mojski J. E. 1987a. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000. Arkusz Sobieszewo i Drewnica. Wyd. Geol. PIG, Warszawa.
97. Mojski J.E. 1990. The Vistula river delta. W: Evolution of the Vistula river valley during the last 15 000 years. Part III. Red.: Starkel L. Geographical Studies Special Issue 5 IGIPZ PAN, s. 126-141.
98. Mokwa T., Goc M. 2017a. Zadanie II. Inwentaryzacja wybranych gatunków ptaków lęgowych na Zalewie Wiślanym w roku 2017. Opracowanie dla Urzędu Morskiego w Gdyni. ECOTONE – Goc, Iliszko, Meissner Sp. J. Sopot. Manuskrypt.
99. Mokwa T., Goc M. 2017b. Zadanie I. Inwentaryzacja awifauny Zalewu Wiślanego na projektowanych torach wodnych. Opracowanie dla Urzędu Morskiego w Gdyni. ECOTONE – Goc, Iliszko, Meissner Sp. J. Sopot. Manuskrypt.
100. Mokwa T., Goc M., Stępniewski P. 2010 Zalew Wiślany. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red) Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
101. Mokwa T., Goc M., Stępniewski P., Horbacz. A. 2012. Inwentaryzacja ornitologiczna obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Zalew Wiślany PLB280010 (awifauna lęgowa). Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska. Manuskrypt.
102. Mokwa T., Gromadzki M., Mokwa K., Stępniewski P., Bartel R. 2003. Projekt Planu Ochrony Rezerwatu Ujście Nogatu (wg stanu na 30.11.2003). Gdańsk.
103. Monitoring Zalewu Wiślanego. 1980. Mat. IKŚ. Gdańsk.
104. Nawrocka L., Kobos J. 2011. Walory przyrodnicze rezerwatu oraz stan ekologiczny wód Zatoki Elbląskiej (w:) Rozprawy Naukowe i Zawodowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Elblągu. Praca zbiorowa pod red. A. Rychter. Zeszyt 13, Instytut Politechniczny, Elbląg, ISSN 1895-8117, s. 21-28.
105. Nawrocka L., Kobos J., Gotkowska-Płachta A., Drzewicki A., Rodziewicz W., 2011. Rośliny, glony i bakterie Zalewu Wiślanego (w:) Zalew Wiślany. Środowisko przyrodnicze oraz

- nowoczesne metody jego badania na przykładzie projektu Visla. Praca zbiorowa pod red. M. Kruka, A. Rychter, M. Mroza. Wydawnictwo PWSZ w Elblągu. s. 51–66.
106. Nermer T., Grochowski A., Fey D., Ramutkowski M., Lejk A., Zaporowski R., Celmer Z., Jarek T., Nowakowski M., Dziemian Ł., Szymanek L., Horbowa K., Wodzinowski T., Witalis B., Kozłowski J., Kozłowski K., Stańczak K., Kosowska K. 2011. Wyniki realizacji II etapu projektu „Inwentaryzacja ichtiofauny w polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską”. Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy w Gdyni, Gdynia.
107. Nermer T., Grochowski A., Fey D., Ratke K., Szymanek L., Ramutkowski M., Lejk a., Psuty I., Horbowa K., Celmer Z., Dziemian Ł., Zaporowski R., Jarek T., Witalis B., Wodzinowski T. 2012. Wyniki realizacji III etapu projektu „Inwentaryzacja ichtiofauny w polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską”. Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy w Gdyni, Gdynia.
108. Ocena stanu środowiska Polskich Obszarów Morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2019 na tle dziesięciolecia 2009-2018. 2020. Praca zbiorowa pod redakcją T. Zalewskiej i W. Kraśniewskiego. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, s. 258.
109. Olenycz M., Barańska. (red.) 2014. 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) Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (PLH 280007). W ramach Zadania pn.: Opracowanie projektów planów ochrony obszarów Natura 2000 w rejonie Zalewu Wiślanego. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6856 Praca zrealizowana na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni w ramach umowy nr 14/IOW/POIŚ/2011 z dnia 22 września 2011 r., s. 373.
110. Opióła R., Barańska A., Kruk-Dowgiałło L., Dziaduch D., Michałek M. i in. 2018. Pilotażowe wdrożenie monitoringu gatunków i siedlisk morskich w latach 2015-2018. Raport z etapu IV. Wykonano w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 7232, s. 342.
111. Opióła R., Barańska A., Osowiecki A., Kruk-Dowgiałło L., Michałek M., Dziaduch D., Brzeska-Roszczyk P., Pieckiel P., Łysiak-Pastuszek E., Olenycz M., Zaboroś I., Dembska G., Boniecka H., Gawlik W., Gajda A., Bociąg K., Bajkiewicz-Grabowska E., Kozłowski K., Tarała A., Kosecka M., Kowalczyk J., Świstun K., Yalçın G., Filipczak R., Mroczek K., Błaszczak Ł. 2016. Pilotażowe wdrożenie monitoringu gatunków i siedlisk morskich w latach 2015–2018. Raport z prac wykonanych w II etapie. Wydawnictwa wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 7045, Praca realizowana w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, s. 469.
112. Osowiecki A., Krzyński W., Nowicki W., Kruk-Dowgiałło L., Błęńska M., Brzeska P., Michałek-Pogorzelska M., Dubiński M., Łysiak-Pastuszek E., Góralski J., Chojnacki W., Marcinkow A., Kazała P. 2009. 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. Sprawozdanie z etapu II. Wykonano na zamówienie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (umowa nr 26/2008/F), sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Warszawa, Gdańsk, Gdynia s. 238.

113. Osowiecki A., Michałek M., Błęńska M. 2011. Badania zbiorowisk makrozoobentosu w Zalewie Wiślanym. WW IM w Gdańsku Nr 6659. s. 27.
114. Palmowski T. 2016. Uwarunkowania rozwoju turystyki transgranicznej na Zalewie Wiślanym [w:] Europa Regionum tom XXIII rok 2016.
115. Pawelec Z. (red.) 2015. Prognoza oddziaływania na środowisko Programu Wieloletniego Budowa Drogi Wodnej Łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, t. I, 611 s.
116. Plan zagospodarowania przestrzennego woj. pomorskiego 2030., Załącznik nr 1 do uchwały Nr 293/129/16 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 24 marca 2016 r. Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego.
117. Pliński M. 1995. Vascular plants of the northern part of the Vistula Lagoon. Bull. Mar. Inst. 22: 81–87.
118. Pliński M. 2005. The hydrobiological characteristics of the Polish part of the Vistula Lagoon: A review. Oceanological and Hydrobiological Studies, Vol. XXXIV, Suppl. 3: 287–294.
119. Pliński M., Kreńska B., Wnorowski T. 1978. Stosunki florystyczne i biomasa roślinności naczyniowej Zalewu Wiślanego. W: Biologia Morza (4). Zalew Wiślany. Zmiany w biocenozach pod wpływem presji antropogennej. SiMO Nr 21: 161-196.
120. Plit J. 2010. Naturalne i antropogeniczne przemiany krajobrazów delty Wisły. Krajobrazy kulturowe dolin rzecznych. Potencjał i wykorzystanie. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego 13, p. 13-28.
121. Polakowski M, Jankowiak Ł., Kasprzykowski Z., Bela G., Kośmicki A., Janczyszyn A., Niemczyk A., Kilon D. 2014: Autumn migratory movements of raptors along the southern Baltic coast. Ornis Fennica 91: 01-09.
122. Prognoza oddziaływania na środowisko programu wieloletniego „Budowa drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską” 2015.
123. Projekt Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030(Projekt Strategii... 2020).
124. Psuty I., Fey D., Lejk A., Grochowski A., Zaporowski R., Szymanek L., Horbowa K., Nermer T., Jarek T. 2010. „Inwentaryzacja ichtiofauny w polskiej części Zalewu Wiślanego wraz z Zatoką Elbląską”. Etap I. Sprawozdanie z realizacji zamówienia Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 07.07.2010 r., nr umowy Nr TI.2.JB/22/I/73/10. Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy w Gdyni, Gdynia 2010 r.
125. Psuty-Lipska, I., Borowski, W., 2003. Factors affecting fish assemblages in the Vistula Lagoon. Archives of Fishery Marine Research, 50 (3): 253-270.
126. Pyć D. 2018. Budowa drogi łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską a konstytucyjna zasada zrównoważonego rozwoju (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka: 419-433.
127. Rabek W. 1984. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1: 50 000. Arkusz Frombork. PIG, Warszawa.
128. Raport o stanie akustycznym środowiska w Polsce na podstawie wyników realizacji map akustycznych – III runda realizacji map akustycznych. 2017. Zakład Akustyki Środowiska Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_halasu/Raport_wyniki_III_rundy_mapowania.pdf).
129. Ringer Z. 1959. Próba oszacowania biomasy flory litoralnej Zalewu Wiślanego na podstawie badań przeprowadzonych w 1955 r. Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni Nr 10/A: 193–214.

130. Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za 2019 rok. 2020. Magdoń K., Andziak-Tereszczuk P., Bykowszczenko N., Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.
131. Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za 2019 rok. 2020. Zalewski T., Bykowszczenko N. Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Olsztynie Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.
132. Rosa B. 1990. Morfologia i geologia. W: Zatoka Gdańska. Praca zbiorowa pod red. A. Majewskiego, Wyd. Geol. Warszawa.
133. Różańska Z., Cywińska A. 1983. Charakterystyka liczebności i biomasy fauny dennej Zalewu Wiślanego. *Oceanol.* 14: 188-200.
134. Rychter A. 2018. Zrównoważony rozwój Zalewu Wiślanego szansą na zachowanie jego różnorodności (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka: 410-419.
135. Rychter A., Jabłońska-Barna i. 2018. Zoobentos Zalewu Wiślanego (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka: 271-288.
136. Rychter A., Mleczko M. 2018. Zalew Wiślany – obszar cenny przyrodniczo, chroniony prawem (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka: 385-395.
137. Rychter A., Paturej E., Jabłońska-Barna I., 2011. Zwierzęta Zalewu Wiślanego. (w:) Zalew Wiślany – Środowiska przyrodnicze oraz nowoczesne metody jego badania na przykładzie projektu VISLA, red. M. Kruk, A. Rychter, M. Mróz, Wydawnictwo PWSZ, Elbląg.
138. Rychter A., Witak M., Solanowska-Ratajczak E., 2018. Fitobentos Zalewu Wiślanego (w:) Zalew Wiślany. Pod Redakcją J. Bolałka: 258-270.
139. SAMBAH. 2017. Final report for web site, s. 77, dostęp 30/09/2020.
140. Siemińska J, Bąk M., Dziedzic J., Gąbka M., Grygorowicz P., Mrozińska T., Pełechaty M., Owsiany P.M., Pliński M., Witkowski A., 2006. Red list of the algae in Poland. (w:) Red list of plants and fungi in Poland. Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelań Z. (red.). W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków, s. 37–52.
141. Sienkiewicz J. 2013. Ochrona różnorodności biologicznej w krajach UE do 2020 r. – nowa strategia europejska; Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy; Polish Journal of Agronomy 2013, 14, 45–52.
142. Sikora A., Ławicki Ł., Kajzer Z., Antczak J., Kotlarz B. 2013. Rzadkie ptaki lęgowe na Pomorzu w latach 2000-2012. Ptaki Pomorza nr 4.
143. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. 2007 Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004 Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
144. Sojkin B. 2017. Zamożność i siła nabywczą ludności jako wyznaczniki poziomu życia w Polsce. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach* ISSN 2083-8611 Nr 330.
145. SPA 2020. Strategiczny Plan Adaptacji do 2020 roku.
146. Społeczno-Gospodarcze oddziaływanie dziedzictwa kulturowego. Raport z badań społecznych. 2013. Narodowy Instytut Dziedzictwa, Warszawa, (https://www.nid.pl/pl/Dla_specjalistow/Opracowania_NID/).

147. Stan środowiska w województwie pomorskim. Raport 2020. Praca pod kierunkiem Gdaniec-Rhode B., Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku.
148. Stan środowiska w województwie warmińsko-mazurskim. Raport 2020. Praca pod kierunkiem Zaleskiego T., Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Olsztynie.
149. Standardowe Formularze Danych obszarów Natura 2000 dla obszarów PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiśłana oraz PLB Zalew Wiślany, (SDF 2020) data aktualizacji 2020-10.
150. Stanisławczyk I., B. Letkiewicz 2011. Złodzenie polskiej strefy brzegowej. In: M. Miętus, M. Sztobryn (red.), Stan środowiska polskiej strefy przybrzeżnej Bałtyku w latach 1986-2005. Wybrane zagadnienia; (pp. 63-71). Warszawa: IMGW-PIB.
151. Starkel L. 2001. Historia doliny Wisły od końca zlodowacenia do dziś. Monografie 2 IGiPZ PAN, Warszawa, s. 263.
152. State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011-2016 (<http://stateofthebalticsea.helcom.fi/>)
153. Strategii rozwoju woj. pomorskiego do roku 2030 (<https://strategia2030.warmia.mazury.pl/>).
154. Strefa Zalewu Wiślanego uwarunkowania rozwoju turystycznego w aspekcie regionalnym. Tom III. Potencjał turystyczny środowiska przyrodniczego. 2009. Elbląg, Warmińsko – Mazurskie Biuro Planowania Przestrzennego w Olsztynie, Filia w Elblągu.
155. Szarejko D. 1955. Roślinność Zalewu Wiślanego. Roślinność Zalewu Wiślanego. (w:) Prace Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni Nr 8. Praca zbiorowa pod red. W. Cięglewicz, K. Demel, W. Mańkowskiego, Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa: 235-254.
156. Szuflicki, A. Malon, M. Tymiński M. (red.) 2020. Bilans Zasobów Żłóż Kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2019 r. Państwowa Służba Geologiczna, PIG-PIB, Warszawa, ISSN 2299-4459.
157. Tomiałojć L. 1990. Ptaki Polski: rozmieszczenie i liczebność. Warszawa.
158. Trella K., Horbowy J., 2016. Ocena stanu zasobów ryb, ze szczególnym uwzględnieniem populacji leszcza i sandacza na Zalewie Wiślanym w roku 2016. Raport wykonany na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Morski Instytut rybacki – Państwowy Instytut Badawczy. Gdynia, 2016.
159. Trella K., Horbowy J., 2017. Ocena stanu zasobów ryb, ze szczególnym uwzględnieniem populacji leszcza i sandacza na Zalewie Wiślanym w roku 2017. Raport wykonany na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Morski Instytut rybacki – Państwowy Instytut Badawczy. Gdynia, 2017.
160. Trella K., Horbowy J., Janusz J., 2011. Ocena stanu zasobów ryb, ze szczególnym uwzględnieniem populacji leszcza i sandacza na Zalewie Wiślanym w roku 2011. Raport wykonany na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Morski Instytut rybacki – Państwowy Instytut Badawczy. Gdynia, 2011.
161. Trella K., Horbowy J., Janusz J., 2013. Ocena stanu zasobów ryb, ze szczególnym uwzględnieniem populacji leszcza i sandacza na Zalewie Wiślanym w roku 2013. Raport wykonany na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Morski Instytut rybacki – Państwowy Instytut Badawczy. Gdynia, 2013.

162. Tykarska M., Janas U., Brzana R. 2019. Distribution and abundance of Talitridae in the southern Baltic Sea – twelve years after the first record of *Platorchestia platensis* (Krøyer, 1845) in 2005. *Oceanological and Hydrobiological Studies*. Vol. 48, Issue 1, March 2019: 66-75.
163. Uścińowicz Sz., Zachowicz J. 1996. *Geochemiczny Atlas Zalewu Wiślanego*. PIG. Warszawa.
164. Warunki życia ludności w województwie pomorskim w latach 2017-2019 (<https://gdansk.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/warunki-zycia/warunki-zycia-ludnosci-w-województwie-pomorskim-w-latach-2017-2019,1,5.html>).
165. Warzocha J., Drgas A. 2013. The alien gulf wedge clam (*Rangia cuneata* G.B.Sowerby, 183 (Mollusca: Bivalvia: Mactridae) in the Polish part of the Vistula Lagoon (SE. Baltic) *Folia Malacol.* 21,291.
166. Warzocha J., Szymanek L., Witalis B., Wodzinowski T. 2016. The first report on the establishment and spread of the alien clam *Rangia cuneata* (Mactridae) in the Polish part of the Vistula Lagoon (southern Baltic). *Oceanologia* 58 (1),54.
167. Wibig i Jakusik (red.) 2012. Warunki klimatyczne i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku południowym. Spodziewane zmiany i wytyczne do opracowania strategii adaptacyjnych w gospodarce krajowej, seria: monografie IMGW-PIB.
168. Wiktor J. 1967. Zoobentos Zalewu Szczecińskiego i Zalewu Wiślanego w świetle polskich badań po II wojnie światowej (w latach 1946-1965). *Studia i Mat. MIR w Gdyni, Seria A*, No 4: 39-43.
169. Wiktorowa K. 1967. Poziomy troficzne Bałtyku południowego i polskich zalewów przybałtyckich – Zalewu Szczecińskiego i Zalewu Wiślanego. *Studia i Mat.*
170. Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010 *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym OTOP Marki*.
171. Witak M., Pędziński J. 2018. *Morfometria Zalewu Wiślanego (w:) Zalew Wiślany*. Pod Redakcją J. Bolałka, PWN Warszawa, s. 68-69.
172. Wojciechowski K. 2004. Wdrażanie idei korytarzy ekologicznych. *Problemy Ekologii Krajobrazu*. Warszawa, tom XIV.
173. Wypych A. 2010. Twentieth century variability of surface humidity as the climate change indicator in Kraków (Southern Poland). *Theoretical and Applied Climatology*, 101: 475-482.
174. Wypych K. 1975. *Geologia [w:] Hydrometeorologiczny ustrój Zalewu Wiślanego*. Praca zbiorowa pod red. N. N. Łazarienki i A. Majewskiego, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa.
175. Zaucha J. 2018. *Gospodarowanie przestrzenią morską*, Wydawnictwo Akademickie SEDNO Spółka z o.o. ISBN 978-83-7963-077-6, 410 s.
176. Żmudziński L., Szarejko D. 1955. *Badania hydrograficzne-biologiczne Zalewu Wiślanego*. Prace MIR, Nr 8.
177. Żmudziński L. 1996. The effect of the introduction of the american species *Marenzelleria viridis* on the benthic ecosystem of Vistula Lagoon (in:) *Influences of organisms on their environment and the role of episodic events*. Publ. St. Zool. Napoli, *Marine Ecology*, 19 (1-3): 221-226.

178. Żmudziński L. 2000. Long-term changes in macrozoobenthos of the Vistula Lagoon. Jura ir Aplinka, 1(3):46-50.
179. Żmudziński L., 1957, Zoobentos Zalewu Wiślanego, Pr. Mor. Inst. Ryb., 9, 453–500.

Strony internetowe (linki)

1. <http://mapa.korytarze.pl/>
2. <http://pomorskieparki.pl/planyochrony/opracowanie-projektu-planu-ochrony-parku-krajobrazowego-quotmierzeja-wislanaquot/>
3. <http://portalmapowy.elblag.eu>
4. http://rcin.org.pl/Content/65112/WA51_84317_r2018-t91-no2_G-Polonica-Solon.pdf
5. <http://www.umgdy.gov.pl/?p=1992>
6. <https://300gospodarka.pl/news/ranking-polskiego-bogactwa-wsrod-20-najbogatszych-gmin-w-polsce-jest-tylko-5-miast>
7. <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>
8. <https://isok.gov.pl/hydroportal.html>
9. <https://mag.bmt.com.pl/VisMap/apps/gdansk/public/index.html>
10. <https://parkmierzeja.pl/formy-ochrony-3/rezerваты-przyrody-6/rezerwat-quotbukimierzei-wislanejquot/>
11. <https://pomorskie.eu/wp-content/uploads/2020/07/c864fc45-4c49-4120-92d5-4513766eac0b-2.pdf>
12. <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/statystyczne-vademecum-samorzadowca>
13. <https://strategia2030.warmia.mazury.pl/diagnoza-sytuacji-spoleczno-gospodarczej/>
14. www.kobize.pl

Akty prawne

1. Decyzja GDOŚ nr DOOŚ-WDŚ/ZOO.420.6.2019.mko.52 z dnia 17 września 2020 uchylająca część postanowień zawartych decyzji WOOŚ.4211.1.2017.AZ.67 o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pod nazwą Droga wodna łącząca Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską – lokalizacja Nowy Świat z 5 grudnia 2018 r.
2. Decyzja komisji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE).
3. Decyzja komisji z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmująca, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE).

4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (tzw. Ramowej Dyrektywy Wodnej, zwanej dalej RDW).
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/60/WE z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa powodziowa) (Dz. Urz. UE L 288/27 z dnia 06.11.2007 r.).
7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, niklu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu (Dz. Urz. UE L 23 z 26.01.2005).
8. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008).
9. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (Ramowa Dyrektywa w sprawie Strategii Morskiej – RDSM) (Dz. Urz. UE L 164/19 z dnia 25.06.2008 r.).
10. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30.11.2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.
11. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/89/UE z dnia 23 lipca 2014 r. ustanawiającej ramy planowania przestrzennego obszarów morskich (Dz. Urz. UE L 257/135 z dnia 28.08.2014 r.).
12. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa) (Dz. Urz. UE L 206/7 z dnia 22.07.1992 r.).
13. INFORMACJA nr 1 z dnia 9 czerwca 2021r. dotycząca głosowania w sprawie strategii na rzecz bioróżnorodności podczas sesji Parlamentu Europejskiego w dniach 7-10 czerwca 2021 r.
14. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK 2030). Ministerstwo Rozwoju Regionalnego Warszawa, 25 stycznia 2011 roku.
15. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. uchwalona przez Zgromadzenie Narodowe w dniu 2 kwietnia 1997 r., przyjęta przez Naród w referendum konstytucyjnym w dniu 25 maja 1997 r., podpisana przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 16 lipca 1997 r. (Dz. U. 1997 r. Nr 78 poz. 483).
16. Konwencja Berneńska o ochronie europejskiej fauny i flory oraz ich naturalnych siedlisk.
17. Konwencja Bońska, która dotyczy międzynarodowej ochrony zwierząt wędrownych, głównie ptaków.

18. Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. z 1999 r. Nr 96 poz. 1110).
19. Konwencja o różnorodności biologicznej (CBD) zawartej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. 2002 r. Nr 184 poz. 1532).
20. Konwencja w sprawie ochrony niematerialnego dziedzictwa, sporządzona w Paryżu dnia 17 października 2003 r. przez Konferencję Generalną Organizacji Narodów Zjednoczonych dla Wychowania, Nauki i Kultury na jej XXXII sesji (Dz. U. 2011 r. Nr 172 poz. 1018)
21. Konwencja w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego, przyjęta w Paryżu dnia 16 listopada 1972 r. przez Konferencję Generalną Organizacji Narodów Zjednoczonych dla Wychowania, Nauki i Kultury na jej XVII sesji (Dz. U. 1976 r. Nr 32 poz. 190)
22. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030, ISBN: 978-83-7610-704-2. Warszawa 2020. Departament Strategii (www.funduszeuropejskie.gov.pl).
23. Krajowy Program Ochrony Wód Morskich (KPOWM) przyjęty rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 11 grudnia 2017 r. w sprawie przyjęcia Krajowego programu ochrony wód morskich (obecnie Program Ochrony Wód Morskich) (Dz. U. 2017 r. poz. 2469)
24. Polityka Ekologiczna Państwa – 2030 - strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej – PEP 2030.
25. Projekt Rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej w sprawie stref zamkniętych na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej oraz warunków i trybu czasowego umożliwienia przejścia przez strefę zamkniętą.
26. Protokół w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzonym w Kijowie dnia 21 maja 2003 r. (Dz. U. z 2011 r. Nr 180, poz. 1074).
27. Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 9 czerwca 2021 r. w sprawie unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności 2030 – przywracanie przyrody do naszego życia (2020/2273(INI)).
28. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 16.12.2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183).
29. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11.03.2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433).
30. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 31.07.2017 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. 2017 r. poz. 1484).
31. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Żeglugi Śródlądowej z dnia 17 listopada 2017 r. w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego (Dz. U. 2017 poz. 2266).
32. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 21 sierpnia 2019 w sprawie wymiarów i okresów ochronnych organizmów morskich oraz

- szczegółowych warunków wykonywania rybołówstwa komercyjnego (Dz. U. 2019 r. poz. 1701).
33. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 9 października 2019 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 r. poz. 2147).
 34. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2019 r. poz. 2149).
 35. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej oraz Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 maja 2017 r. w sprawie wymaganego zakresu planów zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej (Dz. U. z 2017 r. poz. 1025).
 36. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1178).
 37. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2016 r., poz. 1187).
 38. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25 poz. 133 ze zmian.).
 39. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. z 2004 r. Nr 229 poz. 2313).
 40. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 maja 2021 r. w sprawie stref zamkniętych na morskich wodach wewnętrznych oraz na morzu terytorialnym Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. 2021, poz. 1030).
 41. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).
 42. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 poz. 1119).
 43. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409).
 44. Rozporządzenie Nr 105 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 3 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzeki Baudy (Dz. Urz. z 2008 r. Nr 176, poz. 2573).
 45. Rozporządzenie Nr 325 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 13 grudnia 2001 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (Dz. Urz. z 2001 r. Nr 142, poz. 2040).

46. Rozporządzenie Nr 36 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat (Dz. Urz. z 2008 r. Nr 71, poz. 1362)
47. Rozporządzenie Nr 38 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wybrzeża Staropruskiego (Dz. Urz. z 2008 r. Nr 71, poz. 1364).
48. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1255/2011 z dnia 30 listopada 2011 r. ustanawiające Program na rzecz dalszego rozwoju zintegrowanej polityki morskiej (Dz. Urz. UE L 321/1 z dnia 05.12.2011 r.).
49. Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) Warszawa 2017. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 14 lutego 2017 r.
50. Uchwała Nr 16 RADY MINISTRÓW z dnia 5 lutego 2013 r. w sprawie przyjęcia Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności.
51. Uchwała NR 245/XIX/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 lutego 2020 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzek Szarpawy i Tugi (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 1624).
52. Uchwała Nr 261/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2016 r. poz. 2944).
53. Uchwała Nr VI/51/85 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu z dnia 26 kwietnia 1985 r. w sprawie utworzenia parków krajobrazowych oraz obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa elbląskiego (Dz. Urz. z 1985 r. Nr 10, poz. 60).
54. Uchwała nr XIII/229/19 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 30 grudnia 2019 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej – Wschód (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 403).
55. Uchwała NR XIII/230/19 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 30 grudnia 2019 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wysoczyzny Elbląskiej – Zachód (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 404).
56. Uchwała NR XIII/231/19 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 30 grudnia 2019 r. w sprawie Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 405).
57. Uchwała Sejmiku Województwa Pomorskiego Nr 148/VII/11 z dnia 27 kwietnia 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2011 r. Nr 66 poz. 1463) .
58. Ustawa o ustanowieniu wieloletniego Programu Ochrony Brzegów Morskich (Dz. U. 2016, poz. 678).
59. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 2020 poz. 1439 ze zmian.).
60. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r o odpadach (Dz. U. 2020 poz. 797 ze zmian.).
61. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021, poz. 1098)

62. Ustawa z dnia 19 grudnia 2014 roku o rybołówstwie morskim (Dz. U. 2020 poz. 277 ze zmian.).
63. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2021 poz. 624)
64. Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. 2020, poz. 2135 ze zmian.).
65. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2020 poz. 282 ze zmian.).
66. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 ze zmian.).
67. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego "Program ochrony brzegów morskich" (Dz. U. 2016 poz. 678).
68. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2021, poz. 247).
69. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2020 poz. 1064 ze zmian.).
70. Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 15 maja 1962 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M. P. z 1962 r. Nr 50, poz. 245).
71. Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 września 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1957 r. Nr 85, poz. 512).
72. Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 9 października 1991 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1991 r. Nr 38, poz. 273).
73. Zarządzenie Nr 109/2000 Wojewody Pomorskiego z dnia 13 czerwca 2000 r. zmieniające zarządzenie w sprawie uznania za rezerwat przyrody (Dz. Urz. z 2000 r. Nr 59, poz. 366).
74. Zarządzenie Nr 47/2013 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 12 grudnia 2013 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Buki Mierzei Wiślanej" (Dz. Urz. z 2014 r. poz. 49).
75. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 22 września 2017 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Zatoka Elbląska" (Dz. Urz. z 2017 r. poz. 3740).
76. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 23 maja 2016 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Ujście Nogatu" (Dz. Urz. z 2016 r. poz. 2274).

Wykaz tabel

Tabela 2.1. Funkcje podstawowe wydzielone w wersji v.1 projektu Planu	18
Tabela 2.2. Skala oddziaływania na elementy środowiska i obszary Natura 2000	19
Tabela 2.3. Rodzaje i definicje oddziaływań przyjęte w Prognozie	20

Tabela 4.1. Analiza dokumentów na poziomie międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym oraz cele ochrony środowiska zawarte w tych aktach.....	27
Tabela 6.1. Ludność w % ogółu ludności, korzystająca z instalacji (źródło: https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/statystyczne-vademecum-samorzadowca).....	35
Tabela 6.2. Dostępność edukacji, ochrony zdrowia, sportów i kultury w gminach nadzalewowych w 2018 r. (źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca 2019)	37
Tabela 6.3. Wyzwania i priorytetowe działania w subregionie metropolitalnym w perspektywie roku 2030 (źródło: https://pomorskie.eu/wp-content/uploads/2020/07/c864fc45-4c49-4120-92d5-4513766eac0b-2.pdf)	45
Tabela 6.4. Gatunki ryb stwierdzone w Zalewie Wiślanym w latach 2010-2012 (opracowanie własne w oparciu o: Psuty i in. 2010, Nermer i in. 2011, 2012).....	52
Tabela 6.5. Zestawienie gatunków ptaków stwierdzanych w akwenie Zalewu Wiślanego	63
Tabela 6.6. Zestawienie wszystkich obserwacji fok w obszarze Zalew Wiślany w latach 2007-2020 w oparciu o bazy danych WWF POLSKA i Stacji Morskiej UG w Helu	67
Tabela 6.7. Gatunki makrofitów objęte ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409), występujące w wodach Zalewu Wiślanego, na które potencjalnie mogą oddziaływać zapisy projektu planu.....	75
Tabela 6.8. Ocena jakości wód JCWP Zalew Wiślany W 2019 r. (źródło: Ocena stanu środowiska... 2020).....	88
Tabela 6.9. Udokumentowane złoża kopalin w obszarze morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego oraz w obszarze pasa nadbrzeżnego wzdłuż Zalewu Wiślanego wg danych bazy Midas (PIG-PIB)	96
Tabela 6.10. Budowle hydrotechniczne i umocnienia brzegowe zlokalizowane w pasie technicznym Urzędu Morskiego w Gdyni (źródło: Urząd Morski w Gdyni).....	109
Tabela 6.11. Wyniki klasyfikacji powietrza w ocenie rocznej - ochrona zdrowia ludzi	117
Tabela 6.12. Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefach w roku 2019, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)	123
Tabela 6.13. Liczba mieszkańców Elbląga ekspozowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu LD_{WN} (długookresowy średni poziom dźwięku A, uwzględniający wszystkie dni, wieczory i noce w ciągu roku) – III runda mapowania (źródło: Raport o stanie akustycznym środowiska... 2017)	125
Tabela 6.14. Liczba mieszkańców Gdańska ekspozowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN} (długookresowy średni poziom dźwięku A, dla wszystkich nocy w roku) – III runda mapowania (źródło: Raport o stanie akustycznym środowiska... 2017)	125
Tabela 6.15. Zestawienie obszarowych form ochrony przyrody zlokalizowanych w rejonie Zalewu Wiślanego (opracowanie własne IM UMG w oparciu o Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody).	151
Tabela 6.16. Przedmioty ochrony obszaru Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007	167
Tabela 6.17. Przedmioty ochrony obszaru Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029	168
Tabela 9.1. Inwentaryzacja presji na wartości przyrodnicze.....	171
Tabela 10.1. Charakterystyka funkcjonalna obszaru objętego planem	175
Tabela 10.2. Identyfikacja oddziaływań znaczących w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska (zgodnie z założeniami przedstawionymi w rozdziale 2.2)	177

Tabela 10.3. Identyfikacja oddziaływań znaczących w odniesieniu do wybranych przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 PLB Zalew Wiślany (zgodnie z założeniami wskazanymi w rozdziale 2.2)	191
Tabela 10.4. Identyfikacja oddziaływań znaczących w odniesieniu do wybranych przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiśłana	192
Tabela 10.5. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Transport na poszczególne elementy środowiska	198
Tabela 10.6. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Transport na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany	198
Tabela 10.7. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip) na poszczególne elementy środowiska	199
Tabela 10.8. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany	199
Tabela 10.9. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Funkcjonowanie portu lub przystani (Ip) na przedmioty ochrony obszaru PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiśłana	199
Tabela 10.10. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Turystyka, sport i rekreacja (S) na poszczególne elementy środowiska	199
Tabela 10.11. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Turystyka, sport i rekreacja (S) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany	200
Tabela 10.12. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Przystanie turystyczne (Sp) na poszczególne elementy środowiska	200
Tabela 10.13. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Przystanie turystyczne (Sp) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany	200
Tabela 10.14. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Przystanie turystyczne (Sp) na przedmioty ochrony obszaru PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiśłana	200
Tabela 10.15. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Ochrona środowiska i przyrody (O) na poszczególne elementy środowiska	201
Tabela 10.16. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Ochrona środowiska i przyrody (O) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany	201
Tabela 10.17. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Ochrona środowiska i przyrody (O) na przedmioty ochrony obszaru PLH Zalew Wiślany i Mierzeja Wiśłana	201
Tabela 10.18. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Obronność i bezpieczeństwo Państwa (B) na poszczególne elementy środowiska	201
Tabela 10.19. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Ochrona brzegu morskiego (C) na poszczególne elementy środowiska	202
Tabela 10.20. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Ochrona brzegu morskiego (C) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany	202
Tabela 10.21. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Rybołówstwo (R) na poszczególne elementy środowiska	202
Tabela 10.22. Ocena oddziaływań generowanych przez funkcję Rybołówstwo (R) na przedmioty ochrony obszaru PLB Zalew Wiślany	202
Tabela 15.1. Zakres monitoringu stanu środowiska w celu przeprowadzenia analizy skutków realizacji planu zagospodarowania przestrzennego Zalewu Wiślanego	217
Tabela 19.1. Zestawienie uwag Zamawiającego wniesionych do Prognozy v. 0	223

Tabela 19.2. Zestawienie uwag Zamawiającego wniesionych do Prognozy v. 1.....	224
---	-----

Wykaz rysunków

Rysunek 1.1. Analizowany w Prognozie obszar oddziaływania projektu Planu zagospodarowania przestrzennego dla morskich wód wewnętrznych Zalewu Wiślanego (opracowanie własne IM UMG)	10
Rysunek 2.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych PMS (opracowanie własne IM UMG)	15
Rysunek 3.1. Wydzielenia projektu Planu na etapie v. 1	25
Rysunek 6.1. Warunki życia ludzi w okresie 2016-2018 (źródło: https://gdansk.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/warunki-zycia/warunki-zycia-ludnosci-w-województwie-pomorskim-w-latach-2017-2019,1,5.html)	38
Rysunek 6.2. Obszary rozwojowe (Warmińsko-Mazurskie Biuro Planowania Przestrzennego w Olsztynie) (źródło: https://strategia2030.warmia.mazury.pl)	40
Rysunek 6.3. Subregiony województwa pomorskiego (źródło: https://pomorskie.eu/wp-content/uploads/2020/07/c864fc45-4c49-4120-92d5-4513766eac0b-2.pdf)	44
Rysunek 6.4. Obszary zagrożone powodzią w rejonie Zalewu Wiślanego (opracowanie własne IM UMG)	47
Rysunek 6.5. Mapa walorów przyrodniczych Zalewu Wiślanego wykonana na podstawie oceny stanu makrozoobentosu w 2009 i 2010 roku (źródło: Osowiecki i in. 2011).	50
Rysunek 6.6. Tarliska ryb komercyjnych (opracowanie własne IM UMG w oparciu o Nermer i in. 2012)	54
Rysunek 6.7 Lokalizacja siedlisk istotnych dla ryb w obszarze Natura 2000 „Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana” (PLH280007) [opracowanie własne IM UMG w oparciu o: Barańska i Osowiecki (red.) 2014]	56
Rysunek 6.8. Siedliska ptaków na Zalewie Wiślanym (opracowanie własne w oparciu o Goc i Mokwa 2009, Bzoma i Meissner 2013, Bzoma i Meissner 2014, Mokwa i Goc 2017a, Kośmicki i in. 2020)	62
Rysunek 6.9. Zmiany zasięgu roślinności wynurzonej w polskiej części Zalewu Wiślanego w latach 1930-2015 (źródło: Rychter i in. 2018)	72
Rysunek 6.10. Rozmieszczenie roślin wodnych w Zalewie Wiślanym (opracowanie własne w oparciu o Kruk-Dowgiałło i in. 2010)	73
Rysunek 6.11. Korytarze ekologiczne łączące Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce [źródło: Michałek, Mioskowska i Kruk-Dowgiałło (red.) 2019]	76
Rysunek 6.12. Wąski szlak migracji ptaków drapieżnych przez Mierzeję Wiślaną (źródło: Polakowski i in. 2014)	78
Rysunek 6.13 Sieć korytarzy ekologicznych w województwie pomorskim na tle użytkowania terenu z Korytarzem Nadzalewowym nad Zalewem Wiślanym (źródło: Bezubik i in. 2014)	79
Rysunek 6.14. Zalew Wiślany – część polska i rosyjska (źródło: Urząd Morski w Gdyni)	81
Rysunek 6.15. Zmiany temperatury wód Zalewu Wiślanego w latach 2004-2016 (źródło: Kopiec 2018)	82
Rysunek 6.16. Zasolenie wód Zalewu Wiślanego w latach 2004-2016 (źródło: Kopiec 2018)	83
Rysunek 6.17. Wartości pH wód Zalewu Wiślanego w latach 2004-2015 (źródło: Kopiec 2018)	83
Rysunek 6.18. Natlenienie wód Zalewu Wiślanego w latach 2009-2016 (źródło: Kopiec 2018)	84
Rysunek 6.19. Batymetria Zalewu Wiślanego (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020)	85

Rysunek 6.20. Zalew Wiślany na tle wydzielen mezoregionów (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020, na podstawie Kondrackiego 2018).....	89
Rysunek 6.21. Mapa typów osadów dennych Zalewu Wiślanego (1 – osady mulisto-ilaste, 2 – osady mulisto-piaszczyste, 3 – osady piaszczyste, 4 – osady żwirowe) [źródło: Gajewski (red.) 2010].....	91
Rysunek 6.22. Rekonstrukcja zarysów linii brzegowej w południowo-zachodniej części Zalewu i Dłty Wisły około 1300 r. (źródło: Plit 2010 wg H. Bertrama).....	94
Rysunek 6.23. Fazy przyrostu dłty Wisły w czasach historycznych (źródło: Plit 2010).....	95
Rysunek 6.24. Surowce mineralne w rejonie Zalewu Wiślanego (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020, na podstawie danych PIG-PIB).....	97
Rysunek 6.25. Mapa zagospodarowania wód podziemnych zaliczonych do kopalin w Polsce, PIG-PIB (2015) (źródło: Program ochrony środowiska województwa warmińsko-mazurskiego do roku 2020).....	98
Rysunek 6.26. Zasoby gazu łupkowego w Polsce – 2014-12-28 (źródło: https://www.polskielupki.pl/gaz-lupkowy-w-polsce/zasoby)	100
Rysunek 6.27. Pokrycie terenu gmin nad Zalewem Wiślanym w strefie 1 km od linii brzegowej (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020).....	102
Rysunek 6.28. Miejsca noclegowe w gminach z podziałem na lata (źródło: Bank Danych Lokalnych).....	103
Rysunek 6.29. System ochrony brzegu morskiego – istniejące zabezpieczenia i zadania POBM (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020).....	107
Rysunek 6.30. Mezoregiony fizyczno-geograficzne rejonu Zalewu Wiślanego (źródło: http://rcin.org.pl/Content/65112/WA51_84317_r2018-t91-no2_G-Polonica-Solon.pdf).....	111
Rysunek 6.31. Źródła emisji zanieczyszczeń (suma NO _x , SO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} , B(a)P w kg (przedstawione jako udział procentowy) w województwie pomorskim na podstawie danych z 2018 r. (źródło danych: KOBiZE)	115
Rysunek 6.32. Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza w województwie warmińsko-mazurskim w 2018 roku (źródło danych: KOBiZE).....	116
Rysunek 6.33. Podział województwa pomorskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza (źródło: Raport o stanie..., 2020).....	116
Rysunek 6.34. Wielkość emisji tlenków siarki w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego w 2019 roku (źródło danych: KOBiZE/IOŚ-PIB).....	118
Rysunek 6.35. Wielkość emisji tlenków azotu w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego w 2019 roku (źródło danych: KOBiZE/IOŚ-PIB).....	119
Rysunek 6.36. Emisja pyłu PM ₁₀ w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego (źródło danych: KOBiZE/IOŚ-PIB)	119
Rysunek 6.37. Emisja pyłu PM _{2,5} w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego (źródło danych: KOBiZE/IOŚ-PIB)	120
Rysunek 6.38. Emisja benzo(a)pirenu w sąsiedztwie Zalewu Wiślanego (źródło danych: KOBiZE/IOŚ-PIB)	121
Rysunek 6.39. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu jest wyższa niż 120 µg/m ³ na obszarze województwa pomorskiego uśrednione dla trzech lat. (źródło: Roczna ocena jakości powietrza ... 2020, na podstawie modelowania IOŚ-PIB)	122
Rysunek 6.40. Mapa hałasu drogowego w Elblągu (2017 rok) (źródło: http://portalmapowy.elblag.eu)	125
Rysunek 6.41. Zasoby kulturowe rejonu Zalewu Wiślanego (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020).....	133

Rysunek 6.42. Poziom zamożności województw wyrażony jako wartość PKB na jednego mieszkańca w 2014 i 2015 r. (w tys. zł) (źródło: Sojkin B. Zamożność i siła nabywcza ludności jako wyznaczniki poziomu życia w Polsce. Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach ISSN 2083-8611 Nr 330 2017)	135
Rysunek 6.43. Dochody ogółem budżetów jednostek samorządu terytorialnego per capita (w 2019 roku) (źródło: https://300gospodarka.pl/news/ranking-polskiego-bogactwa-wsrod-20-najbogatszych-gmin-w-polsce-jest-tylko-5-miast)	136
Rysunek 6.44. Dochody budżetu gminy na 1 mieszkańca w 2018 roku (źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca).....	137
Rysunek 6.45. Udział bezrobotnych zarejestrowanych, w liczbie ludności w wieku produkcyjnym (%) (źródło: Statystyczne Vademecum Samorządowca)	138
Rysunek 6.46. Atrakcje turystyczne środowiska przyrodniczego strefy Zalewu Wiślanego (Źródło: Strefa Zalewu Wiślanego...2009).....	141
Rysunek 6.47. Porty i przystanie na Zalewie Wiślanym (źródło: Charakterystyka uwarunkowań... 2020)	143
Rysunek 6.48 Obszary cenne przyrodniczo w Zalewie Wiślanym (opracowanie własne IM UM w Gdyni)	144
Rysunek 6.49. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie – rezerваты przyrody (opracowanie własne IM UMG)	146
Rysunek 6.50. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie – parki krajobrazowe (opracowanie własne IM UMG)	147
Rysunek 6.51. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie – obszary chronionego krajobrazu (opracowanie własne IM UMG)	148
Rysunek 6.52. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie – obszary specjalnej ochrony ptaków (opracowanie własne IM UMG)	149
Rysunek 6.53. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie – specjalne obszary ochrony siedlisk (opracowanie własne IM UMG).....	150
Rysunek 9.1. Presje na poziomie funkcji podstawowych na obszarze objętym projektem Planu	173
Rysunek 10.1. Liczba funkcji dopuszczalnych w poszczególnych akwenach (w oparciu o v.1 projektu Planu).....	204
Rysunek 14.1. Alternatywne wydzielania projektu Planu	214
Rysunek 14.2. Alternatywne wydzielania na etapie v. 1 projektu Planu	215
Rysunek 14.3. Alternatywne wydzielania na etapie v. 1 projektu Planu	215

Wykaz fotografii

Fotografia 6.1. Roślinność wynurzona przy zachodnich brzegach Zalewu Wiślanego (Brzeska 2011) .	70
Fotografia 6.2. Roślinność wynurzona u wybrzeży Zatoki Elbląskiej (Brzeska 2011)	71
Fotografia 6.3. Elodeidy w pobliżu ujścia rzeki Szkarpawa i rzeki Wiśła Królewiecka (Brzeska 2011)..	74
Fotografia 6.4. Nymfeidy w Zatoce Elbląskiej (Brzeska 2011).....	74
Fotografia 6.5. Brzegi Zalewu Wiślanego między Krynicą Morską a Piaskami (https://aktywne.trojmiasto.pl/Wedrowka-wsrod-wydm-Mierzei-Wislanej-n120577.html)	92
Fotografia 6.6. Refulacja prowadzona na plaży w Kadynach w listopadzie 2020 r. (fot. M. Michałek)	108

Fotografia 6.7. Opaska w rejonie Piasków. Na zapleczu stromy klif wydmy, styczeń 2021 r. (fot. H. Boniecka)	109
Fotografia 6.8. Widok na taflę Zalewu Wiślanego z Kątów Rybackich (fot. M. Michałek)	112
Fotografia 6.9. Przystań rybacka w: a) Suchaczu; b) Kamienicy Elbląskiej (fot. M. Michałek)	131
Fotografia 6.10. Plaża w Kadynach (fot. M. Michałek)	140
Fotografia 13.1. Roślinność szuwarowa w rejonie Kątów Rybackich (fot. M. Michałek)	212

Wykaz załączników

Załącznik 1:

- Mapa 1. Analizowany w Prognozie obszar oddziaływania projektu Planu
- Mapa 2. Obszary cenne przyrodniczo na obszarze objętym oddziaływaniem projektu Planu
- Mapa 3. Obszary objęte ochroną prawną analizowane w Prognozie
- Mapa 4. Presje na wartości przyrodnicze
- Mapa 5. Liczba funkcji dopuszczalnych w poszczególnych akwenach

Załącznik 2:

- Oświadczenie kierownika zespołu Prognozy