



RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA „POPRAWA DOSTĘPU DO PORTU W SZCZECINIE W REJONIE BASENU KASZUBSKIEGO”

TOM I

Etap opracowania: decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

Lokalizacja przedsięwzięcia: rejon Basenu Kaszubskiego w porcie morskim w Szczecinie

Inwestor: Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A.

Autorzy:

Stanowisko	Imię i nazwisko
Kierownik Zespołu	mgr inż. Damian Spieczyński
	mgr inż. Małgorzata Zimnicka - Pluskota
	mgr inż. Kazimierz Hundert
	dr inż. Wojciech Paterkowski
	dr Sylwia Jurzyk-Nordlów
	i inni.

Za zespół
mgr inż. **Damian Spieczyński**

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	5
1.1. Przedmiot, zakres i cel opracowania	5
1.2. Materiały źródłowe, literatura, wykorzystane opracowania	6
2. Rodzaj i cechy przedsięwzięcia	7
2.1. Kwalifikacja przedsięwzięcia	7
2.2. Zakres i cechy przedsięwzięcia	7
2.3. Uwarunkowania formalno-prawne	9
2.4. Zakładany termin realizacji przedsięwzięcia	10
3. Lokalizacja przedsięwzięcia	10
4. Podstawowe parametry przedsięwzięcia i rozwiązania konstrukcyjne	13
4.1. Podstawowe parametry przedsięwzięcia	13
4.2. Rozwiązania konstrukcyjne przedsięwzięcia	15
5. Opis stanu istniejącego	16
5.1. Obecne zagospodarowanie terenu i jego funkcje	16
5.2. Opis istniejących parametrów technicznych (konstrukcji nabrzeży) i infrastruktury portowej	19
5.2.1. Nabrzeże Katowickie	19
5.2.2. Nabrzeże Chorzowskie	20
5.2.3. Nabrzeże Gliwickie	22
5.2.4. Basen Notecki	22
5.2.5. Nabrzeże Bytomskie	22
5.2.6. Nabrzeże Południowe	23
6. Uzasadnienie celowości realizacji inwestycji	24
7. Charakterystyka przedsięwzięcia	27
7.1. Prognozowane wielkości przeładunków i natężenie ruchu statków	27
7.2. Analiza wariantów – opis rozwiązań technicznych w projektowanych wariantach przedsięwzięcia	29
7.2.1. Wariant I	29
7.2.2. Wariant II	39
7.3. Technologia robót	44
7.3.1. Faza budowy	44
7.3.2. Infrastruktura drogowa i sieci uzbrojenia terenu	47
7.3.3. Infrastruktura elektroenergetyczna i teletechniczna	47
7.3.4. Infrastruktura wodnokanalizacyjna	48
7.3.5. Pozostałe roboty budowlane	48
7.3.6. Zagospodarowanie urobku pochodzącego z robót czerpalnych	49
7.4. Przewidywane rodzaje zanieczyszczeń wynikające z budowy planowanego przedsięwzięcia	50
7.5. Wycinka zadrzewień	51
7.6. Kryteria i wybór preferowanego wariantu	52
7.7. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia (wariant zerowy)	58
8. Opis elementów środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia	59
8.1. Warunki geologiczne i morfodynamiczne	59
8.1.1. Geologia i geomorfologia rejonu	59
8.1.2. Transport rumowiska	60
8.2. Uwarunkowania hydrodynamiczne i hydrologiczne	62
8.2.1. Reżim wiatru	66

8.2.2. Falowanie wód	67
8.2.3. Zjawiska lodowe	68
8.2.4. Hydrometria - mapy batymetryczne	69
8.3. Środowisko przyrodnicze	83
8.3.1. Metodyka inwentaryzacji	83
8.3.2. Szata roślinna	75
8.3.3. Fauna i awifauna	97
8.4. Występowanie złóż kopalin	109
8.5. Walory krajobrazowe i dziedzictwo kulturowe	109
8.6. Klimat akustyczny	112
8.7. Stan powietrza atmosferycznego	116
8.8. Stan czystości osadów dennych przewidzianych do czerpania	116
8.8.1. Cel i zakres badań	116
8.8.2. Metodyka badań osadów	117
8.8.3. Wyniki badań	117
8.9. Stan czystości i stan ekologiczny wód	121
8.9.1. Stan czystości wód portowych	121
8.9.2. Jednolite części wód powierzchniowych	122
8.9.3. Jednolite części wód podziemnych	128
9. Ocena wpływu przedsięwzięcia na stan środowiska na etapie budowy	130
9.1. Prace czerpalne i zagospodarowanie urobku czerpalnego	130
9.2. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze	131
9.2.1. Szata roślinna	131
9.2.2. Fauna	133
9.3. Oddziaływanie na formy ochrony przyrody	140
9.3.1. Oddziaływanie na obszary Natura 2000	140
9.4. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz	143
9.5. Oddziaływanie akustyczne	143
9.5.1. Emisja hałasu	143
9.5.2. Źródła hałasu	147
9.5.3. Wyniki symulacji	148
9.5.4. Wnioski	151
9.6. Hałas podwodny	152
9.7. Oddziaływanie wibracyjne na otoczenie	153
9.8. Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza	154
9.8.1. Źródła emisji i rodzaje zanieczyszczeń	154
9.8.2. Kryteria oceny stanu zanieczyszczenia powietrza i metodyka obliczeń wielkości stężeń zanieczyszczeń	155
9.8.3. Obliczenia wielkości emisji – prace pogłębiarskie	161
9.8.4. Obliczenia wielkości emisji Ścianka szczelna zamykająca Basen Notecki	166
9.8.5. oddziaływanie skumulowane	177
9.9. Gospodarka odpadami	182
9.10. Oddziaływanie skumulowane	182
10. Ocena wpływu przedsięwzięcia na środowisko na etapie likwidacji	186
11. Ocena wpływu przedsięwzięcia na środowisko na etapie eksploatacji	187
11.1. Środowisko przyrodnicze	187
11.2. Formy ochrony przyrody	188
11.3. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko	188

11.4. Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko	189
11.5. Oddziaływanie na krajobraz i zabytki	190
11.6. Oddziaływanie akustyczne	191
11.7. Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza	196
11.7.1. Źródła emisji i rodzaje zanieczyszczeń	196
11.7.2. Obliczenia wielkości emisji ze statków	196
11.7.3. Obliczenia stężeń zanieczyszczeń emitowanych ze statków	200
11.8. Gospodarka odpadami	204
11.9. Gospodarka wodno-ściekowa	205
11.9.1. Stan istniejący	205
11.9.2. Stan projektowany	206
11.10. Wpływ na zdrowie i warunki życia ludzi	207
11.11. Wpływ przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”	207
11.12. Podatność przedsięwzięcia na zmiany klimatu i wpływ przedsięwzięcia na klimat	208
11.12.1. Prognozowane zmiany klimatyczne	208
11.12.2. Obszary szczególnego zagrożenia powodzią	209
11.12.3. Podatność planowanego przedsięwzięcia na zmiany klimatu	210
11.12.4. Wpływ przedsięwzięcia na klimat	212
11.13. Oddziaływanie skumulowane	212
12. Opis działań mających na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	213
13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy budowlanej i naturalnej, w tym szczególnego zagrożenia powodzią	216
14. Obszar ograniczonego oddziaływania	217
15. Oddziaływanie transgraniczne	217
16. Zalecenia dotyczące monitorowania stanu środowiska i analizy porealizacyjnej	218
17. Analiza powiązań i zgodności przedsięwzięcia z dokumentami strategicznymi i planistycznymi na szczeblu europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym	218
18. Regionalne i lokalne dokumenty planistyczne i strategiczne	225
19. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych	229
20. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	231
21. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki i luk we współczesnej wiedzy	232
22. Oświadczenie autora	232
23. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	233
24. Spis rysunków, tabel i fotografii	237

Uwaga! Załączniki zawarte są w osobnej części - TOM II Raportu

Streszczenie w języku niespecjalistycznym zawarte jest w części – TOM III Raportu

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest przedsięwzięcie pn. „POPRAWA DOSTĘPU DO PORTU W SZCZECINIE W REJONIE BASENU KASZUBSKIEGO”.

Inwestorem przedsięwzięcia jest: **Zarząd Morskich Portów Szczecin-Świnoujście.**

Przedsięwzięcie złożone jest z części dotyczącej przebudowy nabrzeży wokół Basenu Kaszubskiego (Górniczego) i pogłębienia tegoż Basenu do głębokości technicznej 12,5 m wraz z obrotnicami dla masowców, co pozwoli połączyć tę inwestycję z inwestycją pogłębienia toru wodnego Szczecin-Świnoujście, umocnieniem nabrzeży i brzegów wysp. Drugą częścią przedsięwzięcia jest załadowanie Basenu Noteckiego co pozwoli w przyszłości zagospodarować Nabrzeże Noteckie i powiększyć plac przeładunkowy.

Całe planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na działkach wodnych i lądowych:

- na działce wodnej nr **95/10 (Wm) obręb 1084** (grunty pod morskimi wodami wewnętrznymi), stanowiącej własność Skarbu Państwa (o łącznej powierzchni 297,3582 ha), nr **10/6 (Wm) obręb 1116** (grunty pod morskimi wodami wewnętrznymi) stanowiącej własność Skarbu Państwa (o łącznej powierzchni 0,0523 ha), które są w trwałym zarządzie Urzędu Morskiego w Szczecinie;
- na działce lądowej **49/14 (Ba) obręb 1084** (tereny przemysłowe) stanowiącej własność Skarbu Państwa (o łącznej powierzchni 79,6859 ha), będącej w użytkowaniu wieczystym Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A., gdzie znajdują się przedmiotowe nabrzeża wokół Basenu Kaszubskiego (Górniczego) z których część będzie przebudowywana w ramach planowanego przedsięwzięcia, oraz na działce **50/12 (Ba) obręb 1084** (tereny przemysłowe), także będącej w użytkowaniu wieczystym Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. (o łącznej powierzchni 16,4823);
- dodatkowo planowane działania dotyczyć będą umocnienia narożnych fragmentów brzegów wyspy Mieleńska Łąka od strony wody na działkach **91 (Lz) obręb 1084**, **26/9 (Lz) obręb 1084** oraz działki **25/1 (Bp) obręb 1084** wyspy Ostrów Mieleński także od strony wody, wschodniej strony Przekopu Mieleńskiego; oraz umocnienia narożników fragmentów nabrzeży Wałbrzyskiego i Rybnickiego działka **48/1 (Ba) obręb 1084**, a także wschodniego narożnika nabrzeża Sosnowieckiego przy obrotnicy Basenu Kaszubskiego przy działce już wymienionej.

Zakres raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wynika z art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1405 ze zm.).

Celem opracowania jest ocena wpływu przedsięwzięcia pn. „POPRAWA DOSTĘPU DO PORTU W SZCZECINIE W REJONIE BASENU KASZUBSKIEGO” na środowisko biorąc pod uwagę analizę wariantów inwestycji oraz wybór i przedstawienie wariantu przedsięwzięcia, który najmniej negatywnie wpływa na środowisko oraz spełnia kryteria dopuszczające go do realizacji.

1.2. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE, LITERATURA I OPRACOWANIA

- [1] Specyfikacja istotnych warunków zamówienia dla zadania pn. „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” wykonany przez Biuro Strategii i Rozwoju Portów, maj 2015 r.
- [2] Ekspertyzy techniczne nabrzeży wykonane przez P.M.I. - Projekt Paweł Legień, ul. Kaliny 41 m.27, wrzesień 2015 r.:
 - [2.1.] Ekspertyza techniczna dotycząca możliwości cumowania statków do Nabrzeża Katowickiego.
 - [2.2.] Ekspertyza techniczna dotycząca możliwości cumowania statków do Nabrzeża Chorzowskiego.
 - [2.3.] Ekspertyza techniczna dotycząca możliwości cumowania statków do Nabrzeża Bytomskiego.
- [3] Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla ustalenia warunków geologiczno - inżynierskich w pobliżu Basenu Noteckiego oraz Basenu Kaszubskiego i ich nabrzeży (działki nr 50/12 i 49/10 obręb Szczecin 1084) dla zadania „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” wykonana przez Przedsiębiorstwo Geologiczne „Geoprojekt Szczecin” Sp. z o.o., luty 2016 r.
- [4] „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno- inżynierskich dla tematu „Rozbudowa infrastruktury portowej na półwyspie Katowickim”, sporządzona przez Przedsiębiorstwo Geologiczne „Geoprojekt Szczecin” Sp. z o.o., ul. Tartaczna 9, 70-893 Szczecin, Szczecin, listopad 2009 r.
- [5] Sondaż dna.
- [6] Mapa do celów projektowych.
- [7] Opracowanie pn. „Rozwój działalności przeładunkowej i przewozów morsko - lądowych związany z rozbudową infrastruktury portowej w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin”, wykonane przez Bernacki i Lis Partnerzy Consulting s.c. dla SWECCO, 2016 r.
- [8] Analiza nawigacyjna
- [9] „Analiza nawigacyjna dla stanowiska dalbowego przy Nabrzeżu Katowickim w Porcie Szczecin” z grudnia 2009 r. sporządzona przez kpt. ż.w. mgr inż. Janusz Majewskiego oraz kpt. ż.w. mgr inż. Tomasza Mossura.
- [10] Sprawozdanie z badania właściwości próbek osadów dennych przewidzianych do wybrania w trakcie planowanych prac czerpalnych z dna akwenu Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin, wykonane przez Instytut Zootechniki, ul Żubrów 1, 71-617 Szczecin.
- [11] Sprawozdanie z badań osadów dennych, wykonane przez ZMPSiŚ S.A., Laboratorium Badań Środowiska i Higieny Pracy, maj 2016 r.
- [12] „Zagospodarowanie terenów Ostrowa Grabowskiego w Porcie Szczecin”, wykonane przez Przedsiębiorstwo Usług Projektowych BIMAT, ul Niepodległości 22, 70-412 Szczecin, luty 2016 r.
- [13] Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego wraz z załadowniem Basenu Noteckiego. Koncepcja lokalizacyjno-programowa. Sweco Consulting Sp. z o.o. 2017 r.
- [14] Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Kanału Dębickiego”. Eko-Mar. Biuro Projektów. Szczecin. Luty 2018.
- [15] Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza w zakresie szaty roślinnej, siedlisk przyrodniczych oraz fauny wyspy Ostrów Grabowski w Szczecinie. Biuro Konserwacji Przyrody S.C. 2017 r.
- [16] Biuro Konserwacji Przyrody S.C. 2016, Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza w zakresie szaty roślinnej, siedlisk przyrodniczych oraz fauny wyspy Ostrów Mieleński wraz z analiza możliwości zagospodarowania na cele portowe. Szczecin. Materiały niepublikowane;
- [17] Biuro Konserwacji Przyrody S.C. 2017, Wyniki kontroli terenowej wyspy Ostrów Mieleński w Szczecinie pod kątem obecności gniazd ptaków drapieżnych. Szczecin. Materiały niepublikowane;
- [18] Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej dla SOO Ujście Odry i Zalew Szczeciński PLH320018 (2012 – stan na grudzień 2012). Wykonawca Eco-Expert Szczecin.
- [19] Śmietana i in. 2015, Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pt. „Modernizacja toru wodnego Świnoujście – Szczecin do głębokości 12,5 m”. Rejon Przekopu Mieleńskiego. Wykonane dla Hydroprojekt Gdańsk. Szczecin. Materiały niepublikowane. Tom I-IV. Środowisko przyrodnicze. Monitoring przedinwestycyjny.
- [20] Koncepcja odwodnienia terenów portowych. 2016. ZMPSiŚ. Szczecin.

- [21] Atroszko M, Zbucki Ł. Zmienność zjawisk hydrologicznych na dolnej Odrze w latach 1947-2003., Rozprawy Społeczne 2011, Tom V, Nr 2;
- [22] Kurnatowski J., Współczynniki szorstkości koryt dolnej Odry, Materiały konferencji „Regionalne problemy gospodarki wodnej i hydrotechniki”, Dziwnów, 28-30 maja 2004.
- [23] Formy denne dolnej Odry. Kurnatowski J., Roszak A. Politechnika Szczecińska. Szczecin 2004.
- [24] Umocnienia brzegowe i denne. Jermołowicz P. – Inżynieria Środowiska Szczecin. www.inzynieriasrodowiska.com.pl.
- [25] Ochrona dziedzictwa kulturowego w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Ogrodnik K. ARCHITECTURAE et ARTIBUS - 2/2013.

2. RODZAJ I CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA.

2.1. KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zamierzenie inwestycyjne będące przedmiotem niniejszego Raportu należy do grupy przedsięwzięć wymienionych w Rozporządzeniu z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 71) i w związku z powyższym zalicza się do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Konieczność sporządzenia niniejszego raportu dla przedsięwzięcia wynika z wprost z Rozporządzenia z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 71). Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wydanego na podstawie w/w ustawy, planowane przedsięwzięcie zalicza się do mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, z uwagi na zapisy rozporządzenia:

§ 2 ust. 1 pkt. 34 - porty lub przystanie morskie, w rozumieniu ustawy z dnia 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich (Dz. U. z 2010 r. Nr 33, poz. 179 oraz z 2015 r. poz. 1569 i 1642), w tym infrastruktura portowa służąca do załadunku i rozładunku, połączona z lądem lub położona poza linią brzegową, do obsługi statków o nośności większej niż 1350 t, w rozumieniu ustawy z dnia 18 września 2001 r. – Kodeks morski (Dz. U. z 2016 r. poz. 66) oraz ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej, z wyłączeniem przystani dla promów;

§ 2 ust.2 - do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się również przedsięwzięcia polegające na rozbudowie, przebudowie lub montażu przedsięwzięć realizowanych lub zrealizowanych wymienionych w ust. 1, jeżeli ta rozbudowa, przebudowa lub montaż osiąga progi określone w ust. 1, o ile progi te zostały określone";

Zakres, cele, skala i usytuowanie wskazują na powyższą kwalifikację opisywanego przedsięwzięcia.

2.2. ZAKRES I CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zadanie pn.: „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” obejmuje następujące elementy:

- a) przebudowę nabrzeży Katowickiego i Chorzowskiego i przystosowanie ich do głębokości technicznej 12,5 m oraz obciążenia użytkowego na poziomie 40 kN/m²,

- b) przebudowę uskoków pomiędzy nabrzeżami Katowickim i Chorzowskim oraz pomiędzy Nabrzeżami Chorzowskim i Gliwickim,
- c) umocnienie dna przy przebudowanej rampie RO-RO uskok Chorzowskie,
- d) przebudowę istniejącego stanowiska dalbowego stanowiącego przedłużenie linii cumowniczej nabrzeża Katowickiego. Wynikiem planowanej przebudowy będzie nowy integralny odcinek nabrzeża Katowickiego o konstrukcji tożsamej do konstrukcji przebudowanego nabrzeża,
- e) budowę przystani dalbowej przy nabrzeżu Dąbrowieckim wraz z infrastrukturą dostępową, która stanowić będzie odtworzenie stanowiska regularnych przeładunków substancji chemicznych, obecnie funkcjonującego w północnej części nabrzeża Katowickiego,
- f) wykonanie ścianki szczelnej, jako przedłużenie nabrzeża Górnośląskiego, łączącej nabrzeża Górnośląskie i Dolnośląskie. Ścianka będzie wprowadzona na taką głębokość by stworzyć możliwość jej potencjalnego, późniejszego wykorzystania do budowy nabrzeża o głębokości technicznej równej -12,50 m,
- g) wykonanie utwardzonego podłoża załadowanej części Basenu Noteckiego,
- h) wykonanie robót czerpalnych przy wymienionych wyżej nabrzeżach i dwóch obrotnicach oraz przystani dalbowej przy nabrzeżu Dąbrowieckim,
- i) zabezpieczenie następujących obiektów celem utrzymania ich stateczności w trakcie i po wykonaniu robót czerpalnych:
 - narożnik nabrzeży Wałbrzyskiego i Rybnickiego,
 - wschodni narożnik nabrzeża Sosnowieckiego,
 - narożnik wyspy Ostrów Mieleński,
 - narożnik wyspy Mieleńska Łąka,
- j) przedłużenie całej infrastruktury nabrzeża Katowickiego (układ torowy, podtorze dźwignicowe, kanał prądowy, oświetlenie, itd.) na nowy odcinek nabrzeża. W wyniku przebudowy nabrzeże i dotychczasowe stanowisko dalbowe połączone zostaną w jedno nabrzeże Katowickie,
- k) przedłużenia instalacji wód opadowych i przeniesienia wylotów z Basenu Noteckiego do Basenu Górnośląskiego, (3 wyloty: jeden miejski oraz 2 portowe).
- l) W obszarze nabrzeży Katowickim, Dąbrowieckim i Chorzowskim przebudowa instalacji i budowa nowej kanalizacji deszczowej, teletechnicznej i sieci wodociągowej,
- m) wszystkie niezbędne prace związane z infrastrukturą przebudowywanych nabrzeży,
- n) wyznaczenie strefy dla placu operacyjnego w południowej części zaplecza drugiej linii nabrzeży Katowickiego i Chorzowskiego.



Rys.1. Miejsca realizacji robót i zakres planowanego przedsięwzięcia.

2.3. UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE

Z uwagi na kwalifikację planowanego przedsięwzięcia, zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, realizacja tego przedsięwzięcia jest dopuszczalna po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach będzie niezbędna do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę.

Planowane przedsięwzięcie pn. „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” mieści się w zakresie inwestycji dla których została ustanowiona USTAWA z dnia 7 kwietnia 2017 r. o inwestycjach w zakresie budowy lub przebudowy toru wodnego Świnoujście – Szczecin do głębokości 12,5 metra (Dz.U. 2017, poz. 990) zwanej dalej ustawą o torze wodnym. Zgodnie z art. 4 ustawy o torze wodnym, planowane przedsięwzięcie w całości jest inwestycją celu publicznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2016 r. poz. 2147 i 2260 oraz z 2017 r. poz. 624 i 820).

Zgodnie z art. 5 ustawy o torze wodnym cyt. „do inwestycji nie stosuje się art. 64 ust. 2 pkt 3, art. 74 ust. 1 pkt 5, art. 77 ust. 2 pkt 3, art. 80 ust. 2 i art. 96 ust. 3 pkt 5 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. 2017 poz. 1405 t.j.). Zapis wskazuje o wyłączeniu obowiązku zgodności z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, planowanych inwestycji związanych z ustawą o torze wodnym (Dz.U. 2017, poz. 990). W tym wypadku dotyczy to także połączonej z realizacją pogłębienia toru wodnego Świnoujście-Szczecin planowanego przedsięwzięcia „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego”.

Należy wspomnieć, że pomimo braku obowiązku, zgodności planowanego przedsięwzięcia z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, o którym mówi specustawa o torze

wodnym, planowana inwestycja jest zgodna z zapisami uchwały Nr XLII/1055/2009 Rady Miasta Szczecina z dnia 14 grudnia 2009 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Międzyodrze Port”. Omawiana inwestycja znajduje się na terenie elementarnym S.M.7035.PUw.ww. miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Projektowany zakres robót budowlanych jest zgodny z planem miejscowym, i dopuszcza zagospodarowanie tego terenu włącznie z jego zabudową. Plan miejscowy dopuszcza wszystkie zaplanowane działania przebudowy nabrzeży i przebudowy linii wodno-kanalizacyjnych, energetycznych czy komunikacyjnych oraz ich infrastruktury, budowy budynków i parkingów. Nakazuje pozostawienie 5% powierzchni biologicznie czynnej.

2.4. ZAKŁADANY TERMIN REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedsięwzięcie powinno być ukończone do końca 2022 r. Przy realizacji inwestycji planowane jest wykorzystanie funduszy unijnych z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ) 2014 – 2020, Oś Priorytetowa III Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego Działanie 3.2 Rozwój transportu morskiego, śródlądowych dróg wodnych i połączeń multimodalnych.

3. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana inwestycja realizowana będzie na częściach (fragmentach) wymienionych poniżej działek (Tab. 1) i jej oddziaływanie zamknie się w ich granicach (Rys. 3). Lokalizacja prac dotyczy części działek (Rys. 4.). Wypisy z ewidencji gruntów dla działek, na których będzie zlokalizowane przedsięwzięcie oraz działek sąsiadujących stanowią załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Tabela. 1. Działki wodne i lądowe, na które przedsięwzięcie będzie oddziaływać.

Nr działki/symbol/obręb	Opis użytku	Położenie działki	Powierzchnia całkowita działki [ha]	Rodzaj robót wykonywanych w trakcie realizacji przedsięwzięcia	Uwagi
Działki wodne					
95/10 (Wm) obręb 1084	grunty pod morskimi wodami wewnętrznymi	Przekop Mieleński, rz. Parnica, Duńczyca, Odra, Basen Kaszubski, częściowo w granicach portu morskiego w Szczecinie	297,9067	Prace urobkowoczerpalne, prace umocnieniowe nabrzeży, prace umocnieniowe brzegów i narożników wysp; Załadowanie;	Główne prace pogłębienia basenu i obrotnic; Budowa nabrzeży dalbowych; Załadowanie Basenu Noteckiego i Nb. Dąbrowieckiego; Prace umocnień i przebudowy nabrzeży i narożników wysp od strony wody;
10/6 (Wm) obręb 1116	grunty pod morskimi wodami wewnętrznymi ;	Rzeka Parnica w granicach portu morskiego w Szczecinie;	0,0523	Prace umocnieniowe brzegów i narożników wyspy Mieleńska Łąka	Umocnienie brzegu w narożniku południowo-zachodnim wyspy Mieleńska Łąka od strony wody;

Nr działki/symbol/obręb	Opis użytku	Położenie działki	Powierzchnia całkowita działki [ha]	Rodzaj robót wykonywanych w trakcie realizacji przedsięwzięcia	Uwagi
Działki lądowe					
49/14 (Ba) (Ti) obręb 1084	Tereny przemysłowe; Inne tereny komunikacyjne ;	Ul. Gdańska 20 b,f,h,k,n; Węglowa 15, 28; Cłowa; ul. Węglowa w granicach portu morskiego w Szczecinie	79,7651	Przebudowa nabrzeży i prace z tym związane, umocnienie narożnika Nb. Wałbrzyskiego i Rybnickiego	Główne prace przebudowy nabrzeży Katowickiego i Chorzowskiego, częściowo Gliwickiego, Dąbrowieckiego; Wymiany i wbijania pali umocnieniowych. Budowy nawierzchni nabrzeży; Wbijania kotew; przedłużania infrastruktury drogowej, kolejowej, elektrycznej i wodno-kanalizacyjnej Nb. Katowickiego i Nb. Dąbrowieckiego i inne z tym związane; umocnienie narożników nabrzeży koroną;
50/12 (Ba) obręb 1084	Tereny przemysłowe	Ul. Gdańska 31, Zatokowa 15 częściowo w granicach portu morskiego; ul. Zatokowa	16,4823	Umocnienie ścianką szczelną związane z załadowniem Basenu Noteckiego i oczepem w działce; Odprowadzeni wód deszczowych.	Umocnienie połączenie nabrzeży ścianką szczelną i oczepem; Podłączenie się do istniejącego systemu odprowadzania wód deszczowych po załadowniu Basenu Noteckiego;
91 (Lz) obręb 1084	Grunty zadrzewione i zakrzewione	Wyspa Mieleńska Łąka w granicach portu morskiego w Szczecinie;	1,1939	Umocnienie brzegu narożnika wyspy oczepem.	Umocnienie brzegu w narożniku południowo-zachodnim wyspy Mieleńska Łąka oczepem;
26/9 (Lz) obręb 1084	Grunty zadrzewione i zakrzewione	Wyspa Mieleńska Łąka w granicach portu morskiego w Szczecinie	0,0211	Umocnienie brzegu narożnika wyspy oczepem.	Umocnienie brzegu w narożniku południowo-zachodnim wyspy Mieleńska Łąka oczepem;
25/1 (Bp) (W) obręb 1084	Zurbanizowane tereny niezabudowane	Ostrów Mieleński w granicach portu morskiego w	137,3879	Umocnienie brzegu narożnika wyspy oczepem.	Umocnienie brzegu w narożniku południowo-wschodnim wyspy

Nr działki/symbol/obręb	Opis użytku	Położenie działki	Powierzchnia całkowita działki [ha]	Rodzaj robót wykonywanych w trakcie realizacji przedsięwzięcia	Uwagi
	e lub w trakcie zabudowy; Grunty pod rowami;	Szczecinie			Ostrów Mieleński oczepem;
48/1 (Ba) obręb 1084	Tereny przemysłowe	Ul. Górnośląska 5-13 w granicach portu morskiego w Szczecinie	10,0088	Umocnienie narożnika nabrzeża Sosnowieckiego.	Umocnienie narożnika nabrzeża koroną



Rys.2. Lokalizacja obszaru przedsięwzięcia – Basen Kaszubski (Górnicy) portu morskiego w Szczecinie (źródło: geoportal.gov.pl) oraz granice zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia – obszar czerwony.



Rys.3. Lokalizacja prac planowanego przedsięwzięcia w rejonie Basenu Kaszubskiego (Górniczego).

4. PODSTAWOWE PARAMETRY PRZEDSIĘWZIĘCIA I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

4.1. PODSTAWOWE PARAMETRY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Poniżej podano podstawowe parametry stanu projektowanego składowych inwestycji.

1. Nabrzeże Katowickie

- długość nie większa niż 510 m
- rzędna korony nadbudowy min. + 1,97 m
- głębokość techniczna -12,5 m
- głębokość dopuszczalna: -14,5 m
- dopuszczalne obciążenie użytkowe 40 kN/m²

2. Nabrzeże Katowickie – uskok do Nabrzeża Chorzowskiego

- długość nie większa niż 80 m
- rzędna korony nadbudowy min. + 1,97 m
- głębokość techniczna -12,5 m
- głębokość dopuszczalna : -14,5 m
- dopuszczalne obciążenie użytkowe 40 kN/m²

3. Nabrzeże Chorzowskie

- długość nie większa niż 300 m
- rzędna korony nadbudowy min. + 1,97 m
- głębokość techniczna -12,5 m
- głębokość dopuszczalna : -14,5 m
- dopuszczalne obciążenie użytkowe 40 kN/m²

4. Nabrzeże Chorzowskie – uskok do Nabrzeża Gliwickiego

- długość nie większa niż 60 m
- rzędna korony nadbudowy min. + 1,97 m

5. Nabrzeże Gliwickie – odcinek przejściowy

- długość nie większa niż 50 m
 - rzędna korony nadbudowy min. + 1,97 m
6. Nabrzeże Dąbrowieckie – przystań dalbowa
- Długość nabrzeża (od narożnika nab. Katowickiego) nie większa niż 470 m
 - Pomost przeładunkowy – wymiary w planie ok. 29,0x18,0 m
 - Pomost komunikacyjny – wymiary w planie ok. 14,0x6,0 m
 - Dalby cumowniczo-odbojowe 4 szt.
 - Lądowe punkty cumownicze 6 szt.
 - Pomosty dojściowe stalowe szer. ok. 2,5 m 2 szt.
 - rzędna korony nadbudowy pomostów i dalb + 2,50 m
 - głębokość techniczna przystani -12,5 m
 - głębokość dopuszczalna przystani -14,5 m
 - dopuszczalne obciążenie użytkowe pomostów 40 kN/m²
7. Zabezpieczenie narożnika nabrzeży Wałbrzyskiego i Rybnickiego
- długość nie większa niż 50 m
 - rzędna korony nadbudowy min. + 1,97 m
 - głębokość techniczna nie większa niż -11,0 m
 - głębokość dopuszczalna: nie większa niż -12,5 m
 - dopuszczalne obciążenie użytkowe 20 kN/m²
8. Zabezpieczenie wschodniego narożnika Nabrzeża Sosnowieckiego,
- długość nie większa niż 150 m
 - rzędna korony nadbudowy min. + 1,97 m
 - głębokość techniczna nie większa niż -11,0 m
 - głębokość dopuszczalna: nie większa niż -12,50 m
 - dopuszczalne obciążenie użytkowe 20 kN/m²
9. Zabezpieczenie narożnika wyspy Ostrów Mieleński,
- długość nie większa niż 300 m
 - rzędna korony nadbudowy min. + 1,50 m
 - głębokość techniczna nie większa niż 8,0 m
 - głębokość dopuszczalna : nie większa niż 9,5 m
 - dopuszczalne obciążenie użytkowe 10 kN/m²
10. Zabezpieczenie narożnika wyspy Mieleńska Łąka
- długość nie większa niż 500 m
 - rzędna korony nadbudowy min. + 1,50 m
 - głębokość techniczna nie większa niż 12,5 m
 - głębokość dopuszczalna : nie większa niż 14,5 m
 - dopuszczalne obciążenie użytkowe 10 kN/m²
11. Zamknięcie i załadowanie Basenu Noteckiego
- długość konstrukcji zamknięcia nie większa niż 130,0 m
 - rzędna korony nadbudowy min. + 1,97 m
 - głębokość techniczna (docelowa) -12,5 m
 - głębokość dopuszczalna (docelowa): -14,5 m
 - dopuszczalne obciążenie użytkowe (docelowe) 40 kN/m²

- załadowanie basenu ok. 175 000 m³

12. Roboty czerpalne

Urobek z robót czerpalnych będzie spożytkowany na załadowanie Basenu Noteckiego oraz na załadowanie przedłużenia nab. Katowickiego. Przewidywana objętość robót czerpalnych ok. 0,9 mln m³. Urobek niezagospodarowany będzie odłożony na pola refulacyjne w porcie morskim w Szczecinie..

4.2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE (TECHNICZNE) PRZEDSIĘWZIĘCIA

Konstrukcja nabrzeży

Przewidywana konstrukcja omawianych nabrzeży (wraz z uskokami) jest podobna do istniejącej. Będą to nabrzeża typu płytowego składające się z nadbudowy żelbetowej posadowionej na przedniej stalowej ścianie szczelnej oraz na ruszcie z pali. Dodatkowo przewiduje się zakotwienie ścianki stalowej za pomocą mikropali ukośnych. Wyposażenie nabrzeży:

- Pachoły cumownicze
- Urządzenia odbojowe
- Drabinki wyłazowe
- Krawężnik
- Sprzęt ratowniczy
- Instalacje elektryczne, wod.-kan.
- Torowiska podsuwnicowe i kolejowe oraz nawierzchnia drogowa

Konstrukcja zabezpieczenia brzegów wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka

Przewidywana konstrukcja zabezpieczenia brzegów omawianych wysp będzie konstrukcją typu oczepowego. Zabezpieczenie będzie się składać ze stalowej ścianki szczelnej zakotwionej za pomocą mikropali kotwiących, zwieńczonej oczepem. Wyposażenie zabezpieczeń brzegów:

- Drabinki wyłazowe
- Sprzęt ratowniczy

Konstrukcja zamknięcia Basenu Noteckiego

Przewidywana konstrukcja zamknięcia basenu będzie konstrukcją typu oczepowego. Zamknięcie będzie się składać ze stalowej ścianki szczelnej zakotwionej za pomocą ukośnych pali kotwiących (lub ściąągów stalowych i tarcz kotwiących), zwieńczonej oczepem żelbetowym. Konstrukcja zamknięcia będzie stanowiła element przyszłego nabrzeża. Do czasu wybudowania nabrzeża, nie przewiduje się cumowania statków w tym miejscu. Wyposażenie zamknięcia:

- Drabinki wyłazowe
- Sprzęt ratowniczy
- Odbojnice
- Bariierka stalowa

Konstrukcja zabezpieczenia narożników nabrzeży Wałbrzyskiego, Rybnickiego i Sosnowieckiego

Przewiduje się wbicie nowej stalowej ścianki szczelnej zakotwionej do istniejącej nadbudowy lub za pomocą mikropali kotwiących. Ścianka będzie zwieńczona oczepem żelbetowym łączącym się z istniejącą konstrukcją.

Nabrzeże Dąbrowieckie - przystań dalbowa

Przystań dalbowa jest usytuowana na akwenu i składa się z pomostu przeładunkowego, pomostu komunikacyjnego, 4 dalb cumowniczo odbojowych, 2 pomostów dojściowych stalowych oraz 6 punktów cumowniczych usytuowanych na lądzie. Pod przystanią będzie ukształtowana skarpa podwodna umocniona narzutem kamiennym (lub gabionami). Zabezpieczenie brzegu będzie stanowiła konstrukcja oczepowa dochodząca aż do narożnika nab. Katowickiego.

Konstrukcja pomostów przeładunkowego i komunikacyjnego: nadbudowa żelbetowa posadowiona na ruszcie z pali stalowych rurowych. W pomoście przeładunkowym zostanie dodatkowo zainstalowana stalowa ścianka szczelna, która będzie elementem planowanego w przyszłości ciągłego nabrzeża Dąbrowieckiego. Konstrukcja dalb: głowica żelbetowa posadowiona na palach stalowych rurowych. Lądowe punkty cumownicze: żelbetowy fundament posadowiony na palach przemieszczeniowych. Zabezpieczenie brzegu – konstrukcja oczepowa: stalowa ścianka szczelna zakotwiona za pomocą mikropali i zwieńczona oczepem żelbetowym. Skarpa podwodna dochodząca do ścianki szczelnej umocniona narzutem kamiennym lub gabionami.

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

5.1. OBECNE ZAGOSPODAROWANIE TERENU I JEGO FUNKCJE

Nabrzeża okalające Basen Kaszubski oraz okalające Basen Notecki są zagospodarowane zgodnie ze swoim przeznaczeniem, choć niewykorzystywane w możliwy sposób. Posiadają infrastrukturę przeładunkową i place składowe o różnej powierzchni i wykorzystaniu zgodnym z ich parametrami stanu technicznego. Niektóre, jak Nb. Katowickie czy Chorzowskie wykorzystywane są w większej skali, natomiast nabrzeża Noteckie, Drawskie czy Gorzowskie zlokalizowane wokół Basenu Noteckiego wykorzystywane są w bardzo małej skali, co widoczne było w oględzinach miejsca inwestycji. Stan techniczny niektórych nabrzeży jest zły i przestarzały, co uwidocznione jest na poniższych zdjęciach i w ich opisach. Bezwzględnie wymagają remontu, przebudowy i doinwestowania. Stanowią one niewykorzystany duży potencjał portu, a ich pozostawienie w niezagospodarowany sposób, może prowadzić z biegiem czasu do zagrożenia bezpieczeństwa ludzi pracujących w porcie i dewastacji nabrzeży. Nabrzeża wymagają zagospodarowania i wykorzystania ich potencjału oraz unowocześnienia idącego z postępem w technologiach infrastruktury portowej. Powinny prowadzić do rozwoju przeładunku masowców transportu morskiego w porcie szczecińskim, jako jednego z najważniejszych portów w rejonie południowego Bałtyku.

Poprawa stanu technicznego, nawigacyjnego i zwiększenie parametrów nabrzeży pozwoli obsługiwać nowoczesne i większe masowce. Zwiększy bezpieczeństwo pracy a także bezpieczeństwo ekologiczne nabrzeży i wód basenów. Pogłębienie i zabezpieczenie nabrzeży, unowocześnienie infrastruktury przeładunkowej zmniejszy ryzyko zanieczyszczenia środowiska wodnego i lądowego.



Fot. 1. Nabrzeże Zabrzezkie.



Fot.2. Nabrzeże Katowickie, obecnie jedno z najlepiej zagospodarowanych nabrzeży, stanowiące miejsce przeładunku węgla, kwasu siarkowego.



Fot.3. Nabrzeże Chorzowskie. Stanowiące miejsce przeładunku masowego węgla, wapienia i innych towarów.



Fot.4. Basen Kaszubski wymagający pogłębienia do głębokości 12,5 m i stworzenia obrotnicy w centrum i na wejściu do Basenu oraz umocnienia nabrzeży.



Fot.5. Basen Notecki i okalające Nabrzeża w złym stanie technicznym. Basen przeznaczony do załadunku i zasypania urobkiem.

5.2. OPIS ISTNIEJĄCYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH (KONSTRUKCJI NABRZEŻY) I INFRASTRUKTURY PORTOWEJ

Tereny objęte opracowaniem położone są w rejonie Basenu Kaszubskiego (Basenu Górniczego) w okolicy ulicy Gdańskiej, w bezpośrednim sąsiedztwie wewnętrznych ulic portowych - ul. Cłowej i Węglowej. Tereny objęte inwestycją są w całości wewnętrznymi terenami portowymi.

5.2.1. Nabrzeże Katowickie

Konstrukcja Nabrzeża Katowickiego

Nabrzeże Katowickie zlokalizowane jest po wschodniej stronie Basenu Kaszubskiego (Górniczego), w północnej jego części, ograniczone Nadrzeżem Chorzowskim od strony południowej.

Całkowita długość nabrzeża wynosi ca 439,5 m, na którą składają się dwa odcinki nabrzeża: odcinek północny - 119,6 m, odcinek południowy - 319,9 m. Całkowita długość ścieżki cumowniczej - to ca 497,7 m, do którego włączony jest 62,5 m odcinek stanowiska dąłbowego.

Konstrukcja odcinka północnego (odcinek I) nabrzeża to płyta żelbetowa o szerokości 7.75 m, osadzona na stalowej palościance z brusów LARSEN IIIn, długości ścianki 16.0 m oraz palach skrzynkowych długości 17.5 m, w rozstawie, co 2.4 m. Płytę posadowiono na rzędzie pali wciskanych i kołowych - prefabrykowanych żelbetowych o wymiarze 35 x 35 cm, długości 15 m, rozstawie 2.5 m. Rozwiązanie to stanowi wzmocnienie dla pierwotnego układu posadowienia pośredniego nabrzeża, obejmującego drewnianą pionową ściankę szczelną, długości ca 10.5 m, kleszczoną, w odległości ca 15.5 m, za pomocą ściągu stalowego o średnicy 60 mm do drewnianych pali kołowych o średnicy 35 cm, długości 11.0 m, poprzez pionowy pal drewniany (podpierający) o średnicy 35 cm, długości 10 m.

Odcinek południowy nabrzeża tworzą dwa typy konstrukcji:

- **Odcinek II** - płytowe o parametrach jak dla odcinka północnego. Jedynie kleszczenie drewnianej ścianki szczelnej do drewnianych pali kozłowych zrealizowane jest przy pomocy ściągu stalowego o średnicy 50 mm, w odległości ca 9.5 m. Brak drewnianego pala podpierającego ściągi.
- **Odcinek III** - oczepowe, osadzone na stalowej palościance wykonanej z brusów Hoesch III o nachyleniu 4.5:1 i długości 15.9 m oraz palach skrzynkowych długości 17.5 m, w rozstawie, co 1.6 m. Kotwione palościanki za pomocą ściągów stalowych do prefabrykowanych pali żelbetowych o wymiarze 35 x 35 cm, długościach 16.5 m pal wciskany i 17.5 m pal wyciągany. Pale pograżono w nachyleniu 4:1, w odległości ca 6.65 m od osi palościanki oraz zwieńczono oczepem żelbetowym o szerokości 1.60 m.

PARAMETRY TECHNICZNO - EKSPLOATACYJNE:

- długość nabrzeża 439,50m-
- głębokość eksploatacyjna 9,15 m
- głębokość dopuszczalna 9,60 m
- wysokość oczepu 1,97 m
- wyposażenie i urządzenia:
 - a) polery cumownicze ciężkie typu ZL - 50 o wadze 5 kN i 1 szt. 7 kN
 - b) drabinki wyjściowe
 - c) odbojnice gumowe z wałków
 - d) podtorze dźwignic, fundament na palach żelbetowych 35x35 cm
 - e) żurawie mostowe o udźwigu 160 kN
 - f) tory kolejowe (tory kolejowe o numerach 111, 112, 113, 114, 115, 116 wykonane są z szyn S49 ułożonych na podkładach betonowych lub drewnianych, na podsypce tłuczniowej; przytwierdzenie szyn do podkładów typu K; zakończenie torów kozłem oporowym betonowym z poduszką piaskową o wysokości 2 m na długości 7 m).

Konstrukcja Nabrzeża Katowickiego - dalby

Stanowisko dalbowe, stanowiące przedłużenie linii cumowniczej Nabrzeża Katowickiego tworzą cztery dalby (wyspy) żelbetowe o wymiarze 500 x 500 x 225 cm, posadowione na czterech palach stalowych rurowych o średnicy 1220/25 mm, z rdzeniem żelbetowym, pograżone do rzędnej - 27.60 m n.p.m. Komunikację z lądem zapewnia pomost stalowy, którego podpory to pale stalowe pionowe o średnicy 508/12.5 mm i długości 16.0 m, zwieńczone oczepami podporowymi żelbetowymi (odwodny o wymiarach 190 x 250 x 45 cm, środkowy i odlądowy 80 x 180 x 45 cm).

5.2.2. Nabrzeże Chorzowskie

Konstrukcja Nabrzeża Chorzowskiego

Nabrzeże Chorzowskie wraz z uskokiem zlokalizowane jest po wschodniej stronie Basenu Kaszubskiego (Górniczego), między Nabrzeżem Katowickim od strony północnej oraz Nabrzeżem Gliwickim od strony południowej. Całkowita długość nabrzeża wynosi ca 289 m, na którą składają się trzy odcinki nabrzeża:

- **Odcinek I:** Konstrukcja nabrzeża płytowa, osadzona na stalowej palościance z brusów G - 62 o nachyleniu 30:1 oraz na ruszcie drewnianym z pali o średnicy 40 cm, wzmocnionym palami z rur stalowych o średnicy 914 mm, długości 17.0 m, nachyleniu 10:1 i rozstawie, co 3.0 m; Długość odcinka 121,7 m.

- **Odcinek II:** Konstrukcja nabrzeża płytowa, osadzona na stalowej palościance z brusów G - 62 o nachyleniu 30:1 oraz na trzech rzędach pali żelbetowych o wymiarach 31,5 x 37 cm, wzmocnionych palem prefabrykowanym żelbetowym o wymiarze 35 x 35 cm, długości ca 17 m, nachyleniu 5:1; Długość odcinka 152,9 m.
- **Odcinek III:** Konstrukcja nabrzeża płytowa, osadzona na stalowej palościance z brusów G - 62 o nachyleniu 30:1 oraz na dwóch rzędach pali stalowych o średnicy 914 mm, długości 17,0 m, nachyleniu 10:1. Długość odcinka 14,5 m.

PARAMETRY TECHNICZNO - EKSPLOATACYJNE:

- długość nabrzeża 289 m
- głębokość techniczna 10,50 m
- rzędna korony oczepu +1,97 m
- wyposażenie i urządzenia:
 - a) polery cumownicze ciężkie typu ZL - 70 (13 szt.), ZL - 90 (2 szt.),
 - b) odbojnice MKA 550 co 8 - 10 m
 - c) drabinki wyjściowe;

Konstrukcja Nabrzeża Chorzowskiego - Uskok

- Konstrukcję nabrzeża stanowi płyta żelbetowa szer. 6,15 m posadowiona na palach żelbetowych 35x35 cm wbitych do rzędnej -15,50 m i stalowej ścianie szczelnej Larssen IIIIn wbitej do rzędnej - 15 m.
- Nabrzeże składa się z pochylni ro - ro o długości 23,64 m, starego odcinka o dł. 39,56 m oraz sekcji narożnikowej o dł. 11,97 m.
- Pochylnia ro - ro o dł. 23,64 m i szer. 10,40 m składa się z żelbetowej płyty o grub. 0,50 m opartej na siatce pionowych pali żelbetowych prefabrykowanych 35 x 35 cm i dłg. 17,0 m. Od strony wody płyta oparta jest na ścianie szczelnej stalowej G-62 o dłg. 17,50 m. Po obu stronach pochylni wykonano żelbetowe murki oporowe grub. 0,30 m wraz z barierkami.
- Sekcja narożnikowa składa się z płyty żelbetowej o gr. 0,50 m opartej na stalowej palościance G-62 o dłg. 18,0 m oraz ośmiu żelbetowych palach prefabrykowanych 35 x 35 cm długości 17,0 m.

PARAMETRY TECHNICZNO - EKSPLOATACYJNE:

- długość nabrzeża 75,17 m
- głębokość techniczna 10,00 m
- głębokość dopuszczalna 11,00 m
- obciążenie użytkowe 20,00 N/m

Rampa ro-ro

- a) Długość 23,64 m
- b) Rzędna progu +0,80 m
- c) Rzędna góry wjazdu +1,95 m
- wyposażenie i urządzenia:
 - a) polery cumownicze ciężkie typu ZL - 90, ZL - 30,
 - b) odbojnice z wałków Wolbrom i typu Milanówek.

5.2.3. Nabrzeże Gliwickie wraz z uskokiem

Nabrzeże Gliwickie zlokalizowane jest po wschodniej stronie Basenu Kaszubskiego (Górniczego), ograniczone Nabrzeżem Chorzowskim od strony północnej oraz Nabrzeżem Południowym od strony południowej. Całkowita długość nabrzeża wynosi ca 260 m, na którą składają się dwa odcinki nabrzeża: odcinek I - 247.4 m, odcinek II - 12.5 m.

Konstrukcja nabrzeża płytowa o szerokości 8.65 m, osadzona na pionowej stalowej ścianie szczelnej z brusów LARSEN IVn, posadowiona na:

- odcinek I: dwóch rzędach pali prefabrykowanych żelbetowych o wymiarze 35 x 35 cm, długości ca 16 m, nachyleniach 4:1 i pionowych, rozstawie, co 1.6 m oraz palach koźlowych prefabrykowanych żelbetowych o wymiarze 35 x 35 cm, długości ca 17 m, nachyleniu 4:1 i rozstawie, co 2.4 m;
- odcinek II: zabitym w odległości 1.2 m za ścianką szczelną rzędzie na przemian pionowych pali prefabrykowanych żelbetowych 35 x 35 cm i pali FRANKI o średnicy 50 cm, w rozstawie, co 1.55 m (3.10 m) oraz palach koźlowych prefabrykowanych żelbetowych o wymiarze 35 x 35 cm, długości ca 17 m, nachyleniu 4:1 i rozstawie, co 2.4 m;

Ściankę szczelną, skleszczoną od strony odlądowej dwoma ceownikami NP300, zakotwiono za pomocą ściągu stalowego o średnicy 50 mm do pali koźlowych.

PARAMETRY TECHNICZNO - EKSPLOATACYJNE:

- długość nabrzeża 260,0 m
- głębokość techniczna 9,6 m
- rzędna korony oczepu +1,97 m
- wyposażenie i urządzenia:
 - a) polery cumownicze ciężkie typu ZL - G - 40 (10 szt.), ZL -15 (1 szt.),
 - b) odbojnice dystansowe z 5 szt. opon staroużytecznych
 - c) drabinki wyjściowe

5.2.4. Basen Notecki

Basen Notecki jest jednym z dwóch basenów (obok Basenu Warty) „odchodzącym” od Basenu Górnośląskiego, wysunięty skrajnie w kierunku południowego zachodu. Akwen portowy o powierzchni całkowitej ca. 22 120 m² i głębokości 5,0 m - 8,0 m, obudowany od strony północno - zachodniej Nabrzeżem Noteckim, od strony południowo - zachodniej Nabrzeżem Gorzowskim oraz od strony południowo - wschodniej Nabrzeżem Drawskim i umocnieniem brzegowym. Nabrzeża okalające Basen Notecki odznaczają się bardzo słabymi parametrami technicznymi.

Ich stan techniczny oraz niewielkie zdolności przeładunkowe, ograniczają potencjał tego akwenu do minimum, a w niektórych miejscach determinują całkowite wyłączenie z eksploatacji. Ponadto szerokość basenu, ograniczająca znacznie obsługę nawigacyjną współczesnych jednostek, eliminuje perspektywy jego rozwoju i w kontekście perspektywy 12,5 m, rozważono zapotrzebowanie na powiększony potencjał składowy terminali przez załadunek niewykorzystywanych basenów.

5.2.5. Nabrzeże Bytomskie

Nabrzeże Bytomskie zlokalizowane jest po zachodniej stronie Basenu Kaszubskiego (Górniczego), w południowej jego części, ograniczone Nabrzeżem PIRS E od strony północnej oraz Nabrzeżem Południowym od strony południowej.

Całkowita długość nabrzeża wynosi ca. 342,75 m, na którą składają się dwa odcinki:

- odcinek przejściowy - 12,35 m,
- odcinek zasadniczy - 330,4 m.

Konstrukcja nabrzeża, na odcinku zasadniczym, w postaci płyty żelbetowej o szerokości 9,5 m, osadzonej na pionowej stalowej ścianie szczelnej z brusów LARSEN IVn, pograżonej do rzędnej - 13,70 m n.p.m. oraz prefabrykowanych żelbetowych palach o wymiarze 35 x 35 cm, w rozstawie 1,6 m w następującej kombinacji: rząd pali wciskanych - pionowych - o długości 16,0 m, rząd pali wciskanych - w nachyleniu 4:1 - o długości 16,0 m, pale kozłowe o nachyleniu 4:1, długości 17,0 m. Ściankę szczelną, zakotwiono za pomocą ściągu stalowego o średnicy 50 mm do pali kozłowych w rozstawie, co 1,60 m.

PARAMETRY TECHNICZNO - EKSPLOATACYJNE:

- długość nabrzeża 342,75 m
- głębokość techniczna 9,15 m
- głębokość dopuszczalna 9,60 m
- rzędna korony oczepu +1,97 m
- wyposażenie i urządzenia:
 - a) polery cumownicze ciężkie typu ZL - 30 (1 szt.), ZL - G - 25 (2 szt.), ZL - G - 40 (4 szt.)
 - b) pierścienie cumownicze 7 szt.
 - c) odbojnice z opon staroużytecznych 5 szt.
 - d) drabinki wyjściowe

5.2.6. Nabrzeże Południowe

Nabrzeże Południowe wykonane zostało, jako nabrzeże zamykające Basen Kaszubski (Basenu Górniczy) od strony południowej. Nabrzeże graniczy od strony wschodniej z Nabrzeżem Gliwickim, a od strony zachodniej z Nabrzeżem Bytomskim.

Nabrzeże posiada dogodne warunki dla cumowania małych jednostek ze względu na rzędną płyty wynoszącą + 0,57m. Konstrukcja nabrzeża zakłada głębokość dopuszczalną wynoszącą 4,5 m. Aktualne wytyczne przy robotach pogłębiarskich w Basenie Kaszubskim (Basenie Górniczym), a w szczególności przy Nabrzeżach Bytomskim i Gliwickim zakładają zachowanie ostrożności w pobliżu Nabrzeża Południowego, tak ażeby została zachowana skarpa przy nabrzeżu o nachyleniu 1:3 w kierunku środka basenu. Ciągłe podczyszczania basenu i ruch statków stwarza warunki sprzyjające obsuwaniu się skarpy przy Nabrzeżu Południowym. Konstrukcję stanowi płyta żelbetowa z murem oporowym wsparta na palach drewnianych o średnicy 35 cm i drewnianej ścianie szczelnej. Skleszczona ścianka drewniana jest połączona ściągami stalowymi z linią pali kozłowych, zabetonowanych w dolnej części oczepu. Nachylenia pala odwodnego 10:1 i odlądowego 4:1; Średnica ściągów 40mm. Rzędna wbicia ścianki równa się -8,75 i pali 11,0 do 11,25m. Przed ścianką szczelną znajduje się skarpa o nachyleniu 1:3, umocniona materacami faszynowymi z narzutem kamiennym.

PARAMETRY TECHNICZNO - EKSPLOATACYJNE:

- długość nabrzeża 95,0 m
- głębokość techniczna 2,0 m
- głębokość dopuszczalna 4,5 m
- rzędna korony oczepu +1,85
- wyposażenie i urządzenia:

- a) polery cumownicze na własnym fundamencie 4 szt.
- b) pierścienie cumownicze 4 szt.
- c) odbojnice z wałków „Wolbroma”
- d) drabinki wyjściowe

6. UZASADNIENIE CELOWOŚCI REALIZACJI INWESTYCJI

O dostępności do portu Szczecin od strony morza decyduje tor wodny Świnoujście - Szczecin. Jest to obiekt infrastruktury transportowej łączący port w Szczecinie z otwartym morzem (Zatoką Pomorską), który został wybudowany pod koniec XIX wieku. Przy zachowaniu dopuszczalnej technicznej głębokości toru wodnego wynoszącej 10,5 m i szerokości w dnie na poziomie 90 m, pozwala to na bezpieczną nawigację i zawijanie do portu w Szczecinie jedynie statków morskich o maksymalnym zanurzeniu do 9,15 m i długości do 215 m, przy czym przy maksymalnym zanurzeniu wynoszącym 9,15 m, statki nie mogą przekroczyć długości powyżej 160 m. Dostępność do portu Szczecin od strony morza na współczesnym etapie rozwoju handlu morskiego i żeglugi jest bardzo niska. Za wyjątkiem portu w Kaliningradzie i w Lubece, wszystkie pozostałe główne porty położone na południowym wybrzeżu Bałtyku dysponują warunkami nawigacyjnymi pozwalającymi na obsługę większych tonażowo i pojemnościowo statków morskich niż port w Szczecinie. Niska dostępność od strony morza powoduje, że port w Szczecinie może obsługiwać małe tonażowo statki, z pełnym ładunkiem o nośności do 15 000 ton. Większe statki mogą zawijać do portu w Szczecinie jedynie przy założeniu, że są niedoładowane.

W samym Basenie Kaszubskim (Górnicy) nie wszystkie nabrzeża mają jednakowe znaczenie (wartość) z punktu widzenia manewrów podejścia/odejścia, długości frontu przeładunkowego, potencjału przeładunkowego, posiadanego zaplecza itp.

Bezwzględnie największe znaczenie mają nabrzeża: Katowickie i Chorzowskie położone najbliżej wejścia do Basenu i w jego największej szerokości.

Nabrzeża te mają duże i dobrze zorganizowane zaplecza manipulacyjno-składowe i - co bardzo ważne - możliwości terenowe na ich rozbudowę i dlatego ich modernizacja pod kątem zwiększenia głębokości i obsługi większego tonażu jest jednoznaczna.

Powiązanie inwestycji związanej z pogłębieniem do 12,5 m toru wodnego Szczecin-Świnoujście z projektowaną inwestycją portową „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” nastąpi w następującym układzie: Przekop Mieleński - obrotnica Parnica zlokalizowana w rejonie Przekopu Mieleńskiego i rzeki Parnicy przy wejściu do Basenu Kaszubskiego. Odcinek toru wodnego w Przekopie Mieleńskim o długości 3,1 km, szerokości w dnie wynoszącym 100 m zapewni połączenie toru wodnego z obrotnicą Parnica zlokalizowaną w przy wejściu do Basenu Kaszubskiego. Nabrzeża Katowickie, Chorzowskie oraz przystań dalbowa przy nabrzeżu Dąbrowieckim są zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie obrotnicy Parnica. Najbardziej oddalone od obrotnicy Parnica jest nabrzeże Bytomskie, położone w południowo-zachodniej części Basenu Kaszubskiego. Dostępność nabrzeży do pogłębionego toru i odwrotnie jest niezbędna w przypadku realizacji inwestycji pogłębienia toru wodnego Szczecin-Świnoujście.



Rys.4. Basen Notecki przeznaczony do załadunku ze względu na zły stan techniczny. Zwiększy powierzchnię przeładunkową i uporządkuje zagospodarowanie przestrzenne nabrzeży. Obecnie nie spełnia standardów technicznych.



Rys.5. Główny basen Portu Basen Kaszubski jest zbyt płytki by przyjąć duże masowce. Wymaga dostosowania do rozwoju technicznego światowego transportu morskiego i bezpieczeństwa nawigacji oraz pogłębienia do 12,5 m by dostosować się do rosnących z roku na rok potrzeb transportu i zwiększyć masę przeładunkową Portu w Szczecinie.

Celem projektowanego przedsięwzięcia jest umożliwienie dostępu do portu i nowoczesnej infrastruktury przeładunkowej wpływającym dzięki pogłębieniu toru wodnego Szczecin – Świnoujście, większym morskim jednostkom transportowym. Ożywieniem i usprawnieniem przeładunku oraz dostosowaniem go do wyższych obecnie standardów transportowych, logistycznych, środowiskowych i krajobrazowych. Powiązanie inwestycji związanej z pogłębieniem do 12,5 m toru wodnego Szczecin-Świnoujście z projektowaną inwestycją portową „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” zapewni połączenie toru wodnego z obrotnicą Parnica zlokalizowaną w przy wejściu do Basenu Kaszubskiego i bezpiecznym wpływem większych jednostek do Portu w Szczecinie w okolicy basenu Kaszubskiego. Celem projektu inwestycyjnego „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” jest dostosowanie w porcie Szczecin infrastruktury portowej w rejonie przeładunków ładunków masowych do obsługi większych niż

dotychczas statków masowców oraz poprawa stanu technicznego obiektów infrastruktury. Realizacja projektu portowego umożliwi obsługę w rejonie Basenu Kaszubskiego statków morskich o większym zanurzeniu.



Rys.6. Nabrzeża w okolicy Basenu Kaszubskiego: Chorzowskie, Katowickie i Dąbrowieckie (czerwone obwódki) Gliwickie (uskok) wymagają przebudowy i dostosowania do standardów wpływających nowoczesnych jednostek masowych o większym zanurzeniu niż dotychczas, sięgających do 11 m zanurzenia. Narożniki Nabrzeży Wałbrzyskiego i Rybnickiego, oraz Nb. Sosnowieckiego wymagają wzmocnienia nabrzeża od strony wodny (żółta obwódka).

Dla tego celu wykonano projekt inwestycyjny dla przystosowania toru wodnego Świnoujście-Szczecin do bezpiecznej nawigacji dla większych niż dotychczas morskich statków handlowych zawijających do portu w Szczecinie. Beneficjentem projektu inwestycyjnego jest Urząd Morski w Szczecinie (UMS). Projekt inwestycyjny został ujęty w Dokumencie Implementacyjnym do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 roku. Według zakładanego harmonogramu realizacji inwestycji, pogłębiony tor wodny zostanie oddany do eksploatacji na początku 2022 roku. Produktem projektu inwestycyjnego „Modernizacja toru wodnego Świnoujście-Szczecin do 12,5 m” będzie zmodernizowany tor wodny o długości 61,997 km i głębokości technicznej wynoszącej 12,5 m.

Nośność masowca w pełni załadowanego, jaki będzie można obsłużyć w porcie Szczecin, wzrośnie z 15 000 ton do 40 000 ton. Są to w żegludze morskiej statki typu *handysize* zapewniające niskie koszty jednostkowe przewozu ładunków masowych. Nośność kontenerowca, jaki będzie można obsłużyć w porcie Szczecin wzrośnie do 30 000-35 000 ton (odpowiada to liczbie 2200-2500 TEU, standardowych kontenerów dwudziestostopowych w jednorazowym przewozie na statku kontenerowym).

Stąd oceniane jest określenie sposobu dostosowania nabrzeży Basenu Kaszubskiego (Basenu Górniczego) do obsługi statków, jakie będą mogły wpływać do portu w Szczecinie po pogłębieniu toru wodnego Świnoujście - Szczecin do głębokości - 12,5 m.

Przewiduje się, że po oddaniu do eksploatacji pogłębionego toru wodnego oraz realizacji komplementarnej inwestycji portowej (Basen Kaszubski), obroty ładunkowe na nabrzeżach Bytomskie, Katowickie i Chorzowskie w 2041 roku wyniosą 4.020.000 ton, co oznaczać będzie wzrost o 2.351.132 ton w stosunku do wariantu bez wykonania inwestycji.

Prace pogłębiarskie związane z projektem obejmą pogłębienie akwenu obrotnicy Parnica usytuowanej przy wejściu do Basenu oraz powierzchnię dna Basenu Kaszubskiego w odległości 100 m od linii nabrzeży przeładunkowych. Basen Notecki zostanie zamknięty od strony wody wybudowaną ścianką szczelną o długości 100 m i głębokości technicznej 10,5 m.

W wyniku pogłębienia toru wodnego Świnoujście-Szczecin i akwatorium portowego w rejonach Kanału Dębickiego i Basenu Kaszubskiego, do portu w Szczecinie będą mogły zawijać masowce o następujących parametrach maksymalnych: L - długość całkowita 230/220 m, B - szerokość całkowita 32,3 m, D - zanurzenie do 12,5 m.

Osobnym elementem niniejszego planowanego przedsięwzięcia jest załadowanie Basenu Noteckiego. Jest to akwen charakteryzujący się złym stan technicznym nabrzeży, o słabych parametrach i niskiej zdolności przeładunkowej. Ponadto jest to akwen o stosunkowo niewielkiej szerokości, ograniczającej znacznie obsługę nawigacyjną współczesnych jednostek pływających. W wyniku tych faktów zdolności przeładunkowe Basenu Noteckiego są niewielkie i ograniczają potencjał wykorzystania do minimum, a w niektórych miejscach determinujące całkowite wyłączenie z eksploatacji. Stąd jego wykorzystanie w kontekście perspektywy 12,5 m praktycznie niemożliwe, dlatego zdecydowano o jego załadownieniu na rzecz zwiększenia przyszłego potencjału składowego terminali portowych.

Obecna infrastruktura portowa położona w granicach planowanego przedsięwzięcia nie zapewnia wykonania planowanych i zakładanych celów zwiększenia obsługi i przeładunków towarów ze statków masowców w kolejnych latach działalności portu w rejonie Basenu Kaszubskiego.

7. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

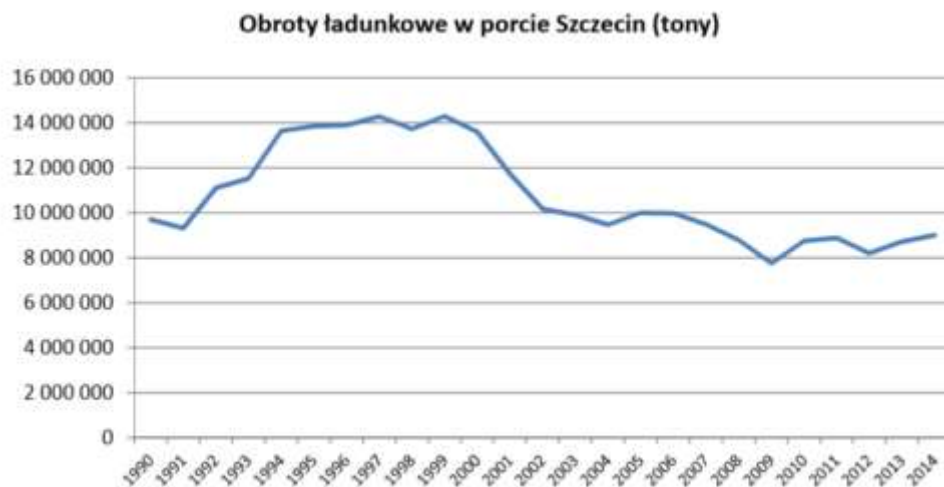
7.1. PROGNOZOWANE WIELKOŚCI PRZEŁADUNKÓW I NATĘŻENIE RUCHU STATKÓW

Prognozowanie wielkości przeładunków w Porcie Szczecin przedstawiono na podstawie wykonanej analizy dla przedmiotowej inwestycji pt. „ROZWÓJ DZIAŁALNOŚCI PRZEŁADUNKOWEJ I PRZEWOZÓW MORSKO – LĄDOWYCH ZWIĄZANY Z ROZBUDOWĄ INFRASTRUKTURY PORTOWEJ W REJONIE BASENU KASZUBSKIEGO W PORCIE SZCZECIN” (SWECO maj 2016 r.).

Pogłębienie toru wodnego Świnoujście-Szczecin do 12,5 m pozwoli na zawijanie do portu w Szczecinie statków handlowych o większej pojemności i nośności natomiast modernizacja i rozbudowa infrastruktury portowej w rejonie przeładunków w Basenie Kaszubskim umożliwi obsługę w porcie większych statków morskich. Faza eksploatacji projektu obejmuje okres 2021-2041 (21 lat).

Prognozy w zakresie obrotów ładunkowych opracowano dla okresu 2022-2041, tj. od planowanego roku oddania do eksploatacji pogłębionego toru wodnego. Horyzont czasowy prognozowania wynosi 20 lat. Prognozę popytu na usługi przeładunkowe w porcie Szczecin opracowano przy założeniu, że w wariantie bezinwestycyjnym (W0) zarówno pogłębienie toru wodnego Świnoujście-Szczecin do 12,5 m, jak i projekt „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w

rejonie Basenu Kaszubskiego”, nie zostaną wykonane natomiast w wariantcie inwestycyjnym (WI) zrealizowane zostaną, zgodnie z przyjętym harmonogramem, obydwa projekty inwestycyjne.



Rys.7. Wielkość przeładunków ogółem w porcie Szczecin w okresie 1990-2014 (tony) (źródło: Rozwój działalności...SWEKO maj 2016).

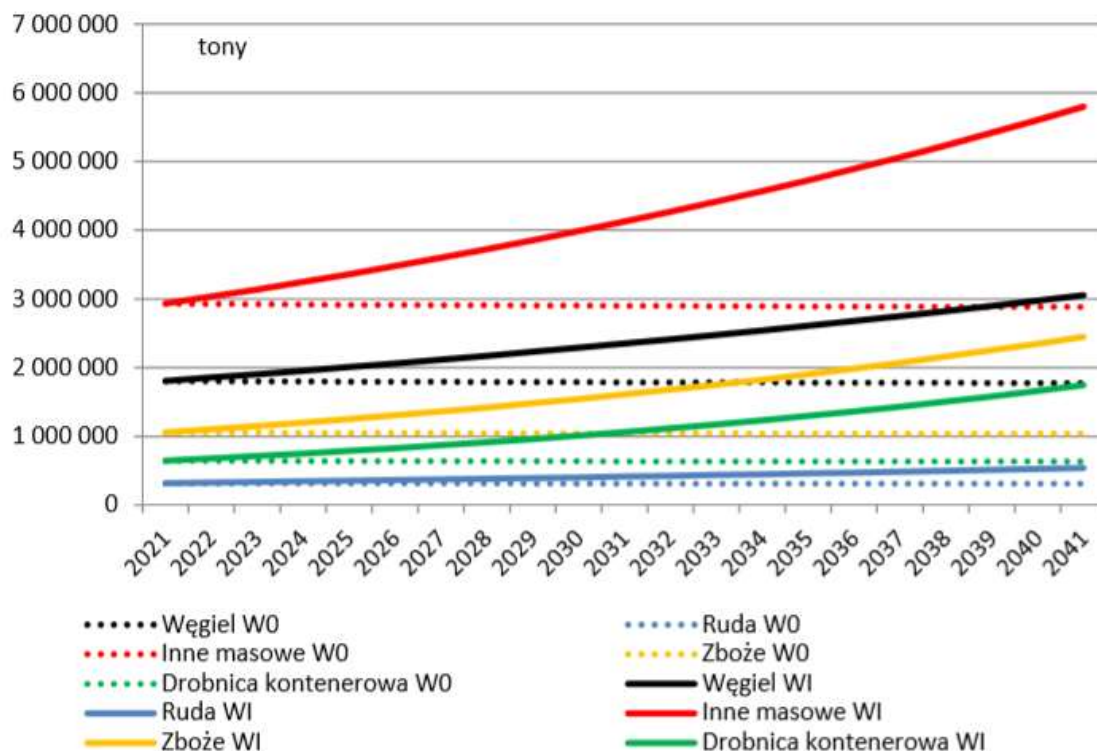
Prognozując przeładunki w porcie Szczecin w wariantcie W0 dla okresu 2022-2041 stwierdzono, że przeciętne tempo zmian obrotów ładunkowych w porcie Szczecin wyniosło (-0,08%). Wobec braku realizacji głównych inwestycji obroty ładunkowe nie wiele się zmieniły a ich ilość na przestrzeni 20 lat spadła o zaledwie 0,08%. W wariantcie inwestycyjnym (WI) posłużono się dla prognozowania przeładunków indeksami dynamiki obrotów obliczonymi na podstawie opracowania „Prognozy rozwoju transportu w Polsce do 2030 roku”. Analiza danych pokazała, że roczne tempo przeładunków w Porcie Szczecin będzie rosło w poniższych rodzajach przeładunków:

Tabela 2. Prognozowane roczne tempo rozwoju przeładunków grup ładunków w porcie Szczecin w wariantcie inwestycyjnym (WI) (źródło: Rozwój działalności...SWEKO maj 2016).

Ocena potencjału rozwoju w skali 0-12	Roczne wskaźniki dynamiki jak w W0, WI=W0	Grupa ładunków	Scenariusz- potencjał rozwojowy
0		Ropa i przetwory, drobnica konwencjonalna	nieistotny
1	1,03%		niewielki
2	1,44%		
3	1,84%		
4	2,25%		
5	2,66%	Węgiel, ruda,	średni
6	2,86%		
7	3,06%		
8	3,47%	Inne masowe	duży
9	3,88%		
10	4,28%	Zboże	
11	4,69%		bardzo duży
12	5,09%	Drobnica kontenerowa	

Średnioroczne tempo wzrostu obrotów ogółem w porcie Szczecin dla okresu 2021-2041 wyniosło 2,91%. Przewiduje się, że po pogłębieniu toru wodnego Szczecin-Świnoujście do 12,5 m, przeładunki w porcie w Szczecinie w 2041 roku wyniosą 15.561.136 ton, co oznacza przyrost obrotów

w porcie Szczecin w stosunku do roku 2041 z wariantu bez zrealizowania przedsięwzięcia inwestycyjnego o 6.938.652 ton.



Rys.8. Prognozowane obroty według grup ładunków w porcie Szczecin w okresie 2021-2041 (tony) (źródło: Rozwój działalności...SWECO maj 2016).

7.2. ANALIZA WARIANTÓW - OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH W PROJEKTOWANYCH WARIANTACH PRZEDSIĘWZIĘCIA

7.2.1. Wariant I

7.2.1.1. Charakterystyka wariantu IA

Główne roboty budowlane objęte Wariantem IA stanowią:

- przebudowa nabrzeży Katowickiego, Chorzowskiego oraz Bytomskiego celem osiągnięcia przy tych nabrzeżach głębokości technicznej - 12,5 m oraz obciążenia użytkowego tych nabrzeży na poziomie 40 kN/m².
- Wyprzedzająca budowa przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim, która stanowić będzie odtworzenie stanowiska regularnych przeładunków kwasu siarkowego obecnie funkcjonującego w północnej części nabrzeża Katowickiego - **element wspólny wszystkich wariantów.**
- załadunek basenu Noteckiego - **element wspólny wszystkich wariantów.**
- wykonanie robót czerpalnych przy wszystkich trzech wymienionych wyżej nabrzeżach, obrotnicy oraz przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim.
- wykonanie nawierzchni placów operacyjnych na zapleczu nabrzeży.
- roboty dodatkowe opisane w pkt. 7.3.4.

- **Przebudowa Nabrzeża Katowickiego**

Istniejącą konstrukcję Nabrzeża Katowickiego opisano w punkcie 5.2.1. Celem dostosowania konstrukcji nabrzeża do zakładanej głębokości technicznej oraz obciążenia charakterystycznego planuje się jego przebudowę z wykorzystaniem elementów istniejącego układu konstrukcyjnego poszczególnych odcinków nabrzeża.

W wariantcie IA zakłada się również przebudowę wykonanego w 2012 r. stanowiska dalbowego stanowiącego przedłużenie linii cumowniczej Nabrzeża Katowickiego. Wynikową planowanej przebudowy będzie nowy integralny odcinek Nabrzeża Katowickiego o konstrukcji tożsamej do konstrukcji przebudowanego nabrzeża. Celem wykonania takiej przebudowy planuje się rozbiórkę oczepów istniejących dalb i pozostałej infrastruktury stanowiska. Układ palowy istniejących dalb zostanie wykorzystany w konstrukcji nowego odcinka nabrzeża. Za ścianką szczelną nowego nabrzeża planuje się zasyp i wykonanie nawierzchni do rzędnej +1,97 (tj. rzędnej Nabrzeża Katowickiego), na której przedłużony zostanie istniejący układ torowy oraz przedłużone zostanie podtorze dźwignicowe. W wyniku opisanej powyżej przebudowy nabrzeże i dotychczasowe stanowisko dalbowe połączone zostaną w jedno Nabrzeże Katowickie o łącznej długości 500 m (obecna długość linii cumowniczej Nabrzeża Katowickiego).

W trakcie przebudowy południowego odcinka należy w miarę możliwości zachować dojazd kolejowy do północnej części Nabrzeża Katowickiego po maksymalnej możliwej ilości torów (min. 3 tory). Znajdujące się w środkowej części Nab. Katowickiego stanowisko do przeładunku cieczy palnych powinno zostać zachowane lub odbudowane po modernizacji nabrzeża.

Przebudowę zaplanowano jako dwuetapową i proponuje się ją wykonać z uwzględnieniem następujących etapów:

- Pierwszy etap stanowić będzie przebudowa odcinka nabrzeża nr 1 (północny) - dłg. ca. 276 m.
- Drugi etap stanowić będzie przebudowa odcinka nr 2 (południowy) - dłg. ca. 240 m.

Za Nabrzeżem Katowickim konieczne jest wykonanie dodatkowego pachoła sztormowego.

W celu zapewnienia odpowiedniej ochrony antykorozyjnej projektowanych konstrukcji zaleca się pokrycie elementów stalowych powłokami malarskimi zgodnie z PN-EN ISO 12944-5 oraz ISO 8501-1.

PARAMETRY TECHNICZNO - EKSPLOATACYJNE nab. Katowickiego po przebudowie:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| - długość nabrzeża | 500,00 m |
| - głębokość techniczna | 12,50 m |
| - głębokość dopuszczalna | 14,50 m |
| - wysokość oczepu | 1,97 m |
| - dopuszczalne obciążenie użytkowe | 40 kN/m ² |
| - wyposażenie i urządzenia: | |
| a) polery cumownicze | |
| b) drabinki wyjściowe | |
| c) odbojnice (układ i rodzaj odbojnic dostosować do obsługiwanych statków, wymogów użytkownika oraz właściciela nabrzeża na etapie projektu budowlanego) | |
| d) podtorze dźwignic, | |
| e) żurawie mostowe o udźwigu 160 kN | |

- **Przebudowa Nabrzeża Chorzowskiego**

Istniejącą konstrukcję Nabrzeża Chorzowskiego opisano w punkcie 5.2.2. Celem dostosowania konstrukcji nabrzeża do zakładanej głębokości technicznej oraz obciążenia charakterystycznego planuje się jego przebudowę z wykorzystaniem elementów istniejącej konstrukcji poszczególnych odcinków nabrzeża.

Przebudowę zaplanowano, jako dwuetapową i proponuje się ją wykonać z uwzględnieniem następujących etapów:

- Pierwszy etap stanowić będzie przebudowa odcinka nr 1 (południowy) - dłg. ca. 210 m plus Nabrzeże Gliwickie - Uskok
- Drugi etap stanowić będzie przebudowa odcinka nr 2 (północny) - dłg. ca. 80 m plus Nabrzeże Chorzowskie - Uskok.

Roboty budowlane związane z przebudową Nabrzeża Chorzowskiego Uskok oraz rampy ro-ro należy zaprojektować tak by zminimalizować ewentualną blokadę dostępu do sąsiedniej części Nabrzeża Katowickiego lub uwzględnić przebudowę tego nabrzeża w południowym etapie przebudowy Nabrzeża Katowickiego.

W celu zapewnienia odpowiedniej ochrony antykorozyjnej projektowanych konstrukcji zaleca się pokrycie elementów stalowych powłokami malarskimi zgodnie z PN-EN ISO 12944-5 oraz ISO 8501-1.

Tok postępowania przy przebudowie nabrzeży podyktowany koniecznością utrzymania obecnej linii cumowniczej nabrzeża oraz utrzymaniem linii odwodnej krawędzi oczepu nabrzeży z uwagi na istniejące urządzenia przeładunkowe i zakres ich pracy, jest tożsamy dla wszystkich przebudowywanych nabrzeży.

PARAMETRY TECHNICZNO - EKSPLOATACYJNE nab. Chorzowskiego po przebudowie:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| - długość nabrzeża | 289 m |
| - głębokość techniczna | 12,50 m |
| - głębokość dopuszczalna | 14,50 m |
| - wysokość oczepu | 1,97 m |
| - dopuszczalne obciążenie użytkowe | 40 kN/m ² |
| - wyposażenie i urządzenia: | |
| a) polery cumownicze | |
| b) drabinki wyjściowe | |
| c) odbojnice (układ i rodzaj odbojnic dostosować do obsługiwanych statków, wymogów użytkownika oraz właściciela nabrzeża na etapie projektu budowlanego) | |
| d) podtorze dźwignic, fundament na palach żelbetowych 35x35 cm | |
| e) żurawie mostowe o udźwigu 160 kN | |

- **Przebudowa Nabrzeża Bytomskiego**

Istniejącą konstrukcję Nabrzeża Bytomskiego opisano w punkcie 5.2.5. Celem dostosowania konstrukcji nabrzeża do zakładanej głębokości technicznej oraz obciążenia charakterystycznego planuje się jego przebudowę z wykorzystaniem elementów istniejącego układu konstrukcyjnego poszczególnych odcinków nabrzeża.

Przebudowę zaplanowano, jako dwuetapową i proponuje się ją wykonać z uwzględnieniem następujących etapów:

- Pierwszy etap stanowić będzie przebudowa odcinka nabrzeża nr 1 - dłg. ca. 170 m.
- Drugi etap stanowić będzie przebudowa odcinka nr 2 wraz z nabrzeżem uskok - dłg. ca. 170 m.

Przedstawione etapowanie winno być ponownie skonsultowane z Inwestorem i Użytkownikiem nabrzeży na etapie wykonywania projektu budowlanego. Dopuszcza się, po uprzedniej konsultacji z wymienionymi wyżej zainteresowanymi, uzasadnioną zmianę etapowania robót.

W celu zapewnienia odpowiedniej ochrony antykorozyjnej projektowanych konstrukcji zaleca się pokrycie elementów stalowych powłokami malarskimi zgodnie z PN-EN ISO 12944-5 oraz ISO 8501-1.

PARAMETRY TECHNICZNO - EKSPLOATACYJNE nab. Bytomskiego po przebudowie:

- długość nabrzeża 342,75 m
- głębokość techniczna 12,50 m
- głębokość dopuszczalna 14,50 m
- wysokość oczepu 1,97 m
- Dopuszczalne obciążenie użytkowe 40 kN/m²
- wyposażenie i urządzenia:
 - a) polery cumownicze
 - b) drabinki wyjściowe
 - c) odbojnice (układ i rodzaj odbojnic dostosować do obsługiwanych statków, wymogów użytkownika oraz właściciela nabrzeża na etapie projektu budowlanego)
 - d) podtorze dźwignic
 - e) żurawie mostowe

- Zabezpieczenie Nabrzeży Gliwickiego i Południowego

W związku z koniecznością uzyskania głębokości technicznej -12,5 m na całej długości nabrzeży Chorzowskiego i Bytomskiego konieczne stanie się zabezpieczenie stateczności nieobjętych tym opracowaniem nabrzeży Gliwickiego wraz z uskokiem oraz Południowego.

W tym celu na całej długości uskoku Nabrzeża Gliwickiego (od narożnika stanowiącego styk z Nabrzeżem Chorzowskim) a także na min 20 m Nabrzeża Gliwickiego (licząc od styku z jego uskokiem w kierunku południowym) należy wykonać przebudowę konstrukcji nabrzeża, która umożliwi osiągnięcie głębokości technicznej -12,50 m na całej długości przebudowywanego odcinka. Dodatkowo, ze względu na fakt, iż Nabrzeże Gliwickie usytuowane jest w stosunkowo nie wielkiej odległości od zlokalizowanego na przeciwko Nabrzeża Bytomskiego, koniecznym jest wykonanie i zabezpieczenie podwodnej półki na głębokości max 9,60 m (głębokość techniczna Nabrzeża Gliwickiego). Szerokość takiej półki wynosić winna min. 25 m i należy ją zakończyć skarpą podwodną o nachyleniu min. 1:3 (lub łagodniejszą) zabezpieczoną narzutem kamiennym na geowłókninie. Skarpa ta zapewni połączenie opisanej półki z dnem na poziomie -12,50 m przy Nabrzeżu Bytomskim.

Koniecznym zabiegiem będzie również przebudowa Nabrzeża Południowego zrealizowana poprzez wprowadzenie ścianki szczelnej o długości umożliwiającej utrzymanie przy nabrzeżu głębokości technicznej - 12,50 m, co umożliwi prawidłową eksploatację Nabrzeża Bytomskiego.

- Przystań dalbowa przy Nabrzeżu Dąbrowieckim

Obecnie w północnej części Nabrzeża Katowickiego zlokalizowane są nalewaki kwasu siarkowego. Z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości przeładunku tego produktu zdecydowano się w ramach niniejszej koncepcji na zaplanowanie wykonania przystani dalbowej zlokalizowanej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim, która stanowić będzie odtworzenie stanowiska przeładunku kwasu siarkowego. Rozwiązanie takie, przy założeniu wykonania przystani równoległe z przebudową Nabrzeża Chorzowskiego, pozwoli na przeniesienie nalewaków i przeładunku przed przystąpieniem do przebudowy Nabrzeża Katowickiego, co umożliwi utrzymać wspomnianą wyżej ciągłość przeładunku podczas prac budowlanych związanych z Nabrzeżem Katowickim. Tak zaplanowane odtworzenie w postaci nabrzeża dalbowego będzie służyć do przeładunku kwasu siarkowego i innych substancji chemicznych w związku z czym przy Nabrzeżu Katowickim nie będzie prowadzony przeładunek tego surowca. Konstrukcja stanowiska będzie mieć głębokość techniczną -12,5 m i głębokość dopuszczalną -14,5 m.

Rurociągi do stanowiska dalbowego winny być prowadzone w ziemi, w kanale, pod projektowanymi placami składowymi. Tak przygotowany kanał powinien umożliwiać składowanie ładunków (do całkowitego wykorzystania nośności placu składowego) oraz umożliwiać przejazd sprzętu przeładunkowego i środków transportu.

- Konstrukcja pomostu przeładunkowego

Pomost przeładunkowy wykonany będzie w postaci płyty żelbetowej. Płyta wsparta zostanie na ruszcie palowym składającym się z 5 rzędów pali stalowych wykonanych z rur wypełnionych żelbetem.

Zdecydowano, że pomost przeładunkowy nie może być konstrukcją narażoną na dobijanie i cumowanie jednostek pływających. Z tego względu nie będzie on wyposażony w odbojnice, a jego krawędź odwodna będzie cofnięta o około 1,0 m w stronę lądu w stosunku do krawędzi oczepów dalb cumowniczych (krawędź linii odbojowej).

Dopuszcza się zamontowanie małych pachołów cumowniczych oraz wąskiej belki odbojowej na pomoście przeładunkowym, co pozwoli na cumowanie mniejszych jednostek pływających.

Pomost przeładunkowy zostanie wyposażony w balustradę stalową o wysokości 1,10 m. Komunikację między pomostem a lądem zapewni pomost komunikacyjny, którego nadbudowę będzie stanowić będzie płyta żelbetowa o wymiarach 14,0x6,0x1,0 m. Pomost winien zapewnić możliwość ewentualnego wjazdu samochodów na pomost przeładunkowy.

Obciążenie użytkowe pomostu wynosić będzie min. 10 kN/m².

Konstrukcja pomostu umożliwiać będzie zainstalowanie dwóch nalewaków, podobnie jak istniejące obecnie stanowisko.

- Konstrukcja dalb odbojowo - cumowniczych

4 sztuki dalb odbojowych stanowić będą, obok pomostu, główny element przystani dalbowej. Projektuje się je w rozstawie, co około 16,0 m i stanowić będą one właściwą linię odbojową. Dalby (wyspy) stanowić będzie nadbudowa żelbetowa m wykonana z betonu posadowiona na palach stalowych wypełnionych żelbetem. Na etapie koncepcji zdecydowano się na wbicie pali pionowych. Na etapie projektu budowlanego projektant winien rozważyć wbicie pali odlądowych.

Układ dalbowy zaprojektowano przestrzennie tak by umożliwić ewentualne przyszłościowe rozbudowanie stanowiska o kolejne dalby w kierunku zachodnim i wschodnim celem przyjmowania

większych jednostek. System odbojowy dalb należy dostosować do obsługiwanych statków, wymogów użytkownika oraz właściciela nabrzeża na etapie projektu budowlanego.

Na każdej z dalb zamontowany zostanie pachoł żeliwny ZL-90 i tym samym stanowiąc będą one elementy układu cumowniczego.

Komunikację między dalbami cumowniczymi, a pomostem przeładunkowym, jak również między skrajnymi dalbami a lądem, zapewnią pomosty komunikacyjne o szerokości 2,5 m i maksymalnej rozpiętości 16,0 m. Pomosty te wykonane będą w całości z elementów stalowych. Pomosty komunikacyjne łączące skrajne dalby odbojowe z lądem przewiduje się oprzeć na dodatkowych podporach pośrednich w postaci bloków żelbetowych o wymiarach 3,5x1,5 m w rzucie osadzonych na dwóch palach stalowych 0610/12,5 mm. Na lądzie pomosty będą zamontowane do fundamentu żelbetowego również osadzonego na palach stalowych. Nie przewiduje się dodatkowych podpór pod pomosty komunikacyjne pomiędzy dalbami i pomostem przeładunkowym. Wizualizację przystani dalbowej przedstawia Załącznik 1 Tom II Raportu.

- Układ cumowniczy

Projektowany układ cumowniczy stanowić będzie 8 punktów cumowniczych (4 zlokalizowane na dalbach odbojowych i pozostałe 4 umiejscowione na lądzie zgodnie z planem sytuacyjnym przystani dalbowej. Na każdym z nich zamontowane zostaną pachoły ZL-90. Posadowienie urządzeń na lądzie stanowić będzie nadbudowa żelbetowa o wymiarach 4,0x5,0x2,0 m osadzonej na 8 szt. palach stalowych 0610/12,5 mm o długości ca. 22,0 m. Pale należy wprowadzić w nachyleniu 4:1.

- Podstawowe parametry techniczne przystani dalbowej

- 1) Długość konstrukcji (linii odbojowej): 123,00 m
- 2) Rzędna konstrukcji +2,50 m n.p.m.
- 3) Głębokość techniczna - etap I -10,50 m
- 4) Głębokość techniczna - etap II -12,50 m
- 5) Głębokość dopuszczalna -14,50 m
- 6) Pomost przeładunkowy
 - wymiary 29,00 x 18,00 x 2,50 m
 - wymiary pomostu komunikacyjnego 14,00 x 6,00 x 1,00 m
- 7) Dalby odbojowe
 - wymiary 7,50 x 5,00 x 2,50 m
 - ilość 4 szt.
- 8) Stanowiska cumownicze na lądzie
 - Wymiary fundamentu 5,00 x 4,00 x 2,00 m
 - Ilość 4 szt.
 - Haki szybkozwalniające (1 stanowisko) 2 szt.
- 9) Pomosty komunikacyjne (stalowe):
 - Szerokość 2,50 m
 - Długość max. 16,00 m

W celu prawidłowego i bezpiecznego cumowania statków do pachołów, które będą ustawione na lądzie, pomosty komunikacyjne ze skrajnych dalb należy doprowadzić w pobliże tych pachołów.

- Załadowanie basenu Noteckiego

Z uwagi na zły stan techniczny nabrzeży w Basenie Noteckim oraz niewielkie zdolności przeładunkowe, ograniczające potencjał tego akwenu do minimum, a w niektórych miejscach

determinujące całkowite wyłączenie z eksploatacji, a także szerokość basenu, ograniczająca znacznie obsługę nawigacyjną współczesnych jednostek, jego wykorzystanie w kontekście perspektywy 12,5 m jest praktycznie niemożliwe. Stąd zdecydowano o jego załadowniu na rzecz zwiększenia przyszłego potencjału składowego terminali.

W tym celu planuje się wprowadzenie ścianki szczelnej jako przedłużenie Nabrzeża Górnośląskiego łączącej nabrzeża Górnośląskie i Dolnośląskie. Ścianka winna być wprowadzona na taką głębokość by stworzyć możliwość jej potencjalnego, późniejszego wykorzystania do budowy nabrzeża o głębokości technicznej równej -12,50 m.

Wykonana w ten sposób konstrukcja zamknie Basen Notecki od strony wody i pozwoli na wykonanie jego załadownia. Załadownie winno się prowadzić warstwowo zgodnie z praktykami stosowanymi przy odkładzie urobku na pola odkładu. Jako materiał do załadownia planuje się zastosować urobek pochodzący z robót czerpalnych wykonanych w ramach tego zadania inwestycyjnego. Celem uzyskania odpowiedniej stabilizacji i nośności gruntu wykonać należy nasyp przeciążający o wysokości min 2 m ponad poziom zapleczy nabrzeży Górnośląskiego i Dolnośląskiego. Nasyp przeciążający w razie potrzeby zabezpieczyć pionowymi prefabrykatami oporowymi typu „L”. Nasyp przeciążający po min. 2 latach będzie usunięty.

Powierzchnia Basenu Noteckiego przewidziana do załadownia wynosi ca. 21 000m². Kubatura mas ziemnych przewidzianych do wbudowania w ramach załadownia wynosi ca. 159 260 m³ (nie licząc 2 metrowej warstwy nadkładu).

W ramach koncepcji i zapisów SIWZ [1] przeanalizowano zasadność przebudowy (wzmocnienia) Nabrzeża Opolskiego w kontekście załadownia Basenu Noteckiego. W wyniku analizy stwierdza się brak potrzeby przebudowy tego nabrzeża.

- Roboty czerpalne

Bilans robót czerpalnych

W ramach wariantu IA wykonane zostaną roboty czerpalne przy wszystkich trzech opisanych wyżej nabrzeżach, a także na obszarze obrotnicy, toru podejściowego między obrotnicą, a basenem Kaszubskim i przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim. Celem robót czerpalnych jest uzyskanie na wyżej wymienionych obiektach głębokości technicznej $H_t = -12,5$ m. Na potrzeby tego opracowania w oparciu o sondaż dna stworzono model 3D celem precyzyjnego oszacowania mas ziemnych pochodzących z robót czerpalnych i nasypowych. Wyniki otrzymanych wyliczeń zestawiono poniżej.

Łączna kubatura prac czerpalnych dla wariantu IA wynosi ok. 0,9 mln m³.

Zabezpieczenie istniejących obiektów w ramach robót czerpalnych

Z uwagi na dużą bliskość obszaru projektowanych robót czerpalnych i istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej, na etapie wykonywania projektu budowlanego projektant winien rozważyć i rozwiązać ewentualną konstrukcję zabezpieczenia następujących obiektów celem utrzymania ich stateczności w trakcie i po wykonaniu robót czerpalnych:

- Nabrzeże Pirs W / Nabrzeże Pirs E
- Narożnik nabrzeża Wałbrzyskiego i Rybnickiego
- Wschodni narożnik Nabrzeża Sosnowieckiego
- Narożniki wyspy Ostrów Mieleński

- Zabezpieczenie narożnika Wyspy Mienia (Mielerńska Łąka) - konieczne z uwagi na bliskość obrotnicy oraz określone Analizą Nawigacyjną [9] warunki ruchu jednostek i korzystania z Przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim.

- Zaplecze nabrzeży

Pogłębienie nabrzeży Basenu Kaszubskiego (Basenu Górniczego) pozwalające na obsługę większych statków spowoduje wzrost obrotów rejonu. W tym celu wykazano, że omawiany teren ma wystarczający potencjał i możliwości do obsługi zwiększonej masy towarów. Dla spełnienia tego konieczna będzie w przyszłych latach rozbudowa istniejącej infrastruktury.

Z uwagi na dużą różnorodność materiałów przeładowywanych przy opisywanych nabrzeżach zaplanowano wykonanie uniwersalnych powierzchni placów składowych. W ramach tego opracowania wyznaczono powierzchnie placów, które w zależności od potrzeb mogą być dowolnie dostosowane poprzez wyznaczenie rzeczywistych powierzchni składowych o większym obciążeniu użytkowym oraz wyznaczeniu nawierzchni dróg na placach umożliwiających odpowiednią komunikację celem prowadzenia przeładunku.

Planowane powierzchnie placów składowych

Plan zagospodarowania terenu wykonany dla wariantu I w ramach tego opracowania pokazuje koncepcyjne zagospodarowanie zapleczy nabrzeży i maksymalne wykorzystanie obszaru półwyspu Katowickiego na potrzeby przyszłych placów i magazynów składowych.

Potrzebne minimalne powierzchnie zarówno placów składowych jak i magazynów przyjęto w oparciu o opracowanie „Rozwój działalności przeładunkowej i przewozów morsko - lądowych związany z rozbudową infrastruktury portowej w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin” [6].

I tak zgodnie z jego treścią dla wariantu IA place składowe podzielono na dwie kategorie:

- Zaplecze składowe pierwszej linii - znajdujące się bezpośrednio za nabrzeżami, przeznaczone do tymczasowego i krótkotrwałego składowania przeładowywanych materiałów
- Zaplecze składowe drugiej linii - znajdujące się w dalszej odległości od nabrzeży (granicę między pierwszą i drugą linią składową stanowić będzie w dużej mierze rozbudowana ulica Cłowa), przeznaczone do właściwego i ewentualnego długotrwałego składowania przeładowywanych przy nabrzeżach materiałów. Dodatkowo planuje się wyznaczyć rezerwę na zadane powierzchnie magazynowe.

Dla Wariantu IA powierzchnia wyżej opisanych placów składowych i magazynów przedstawia się następująco:

1) Zaplecze składowe pierwszej linii:

- Nabrzeża Katowickie i Chorzowskie	70 000 m ²
- Nabrzeże Katowickie - dalby	8 500 m ²
Nabrzeże Bytomskie	20 000 m ²
ŁĄCZNIE:	98 500 m²

2) Zaplecza składowe drugiej linii:

- Nabrzeża Katowickie i Chorzowskie	103 500 m ²
-------------------------------------	------------------------

3) Powierzchnie magazynowe:

- Nabrzeża Katowickie i Chorzowskie	6 000 m ²
-------------------------------------	----------------------

UWAGA! Ilość dostępnej przestrzeni do potencjalnego wykorzystania na place składowe na zapleczu Nabrzeża Bytomskiego jest niewystarczająca w obliczu wyliczeń przedstawionych w opracowaniu

„Rozwój działalności przeładunkowej i przewozów morsko - lądowych związany z rozbudową infrastruktury portowej w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin” [6] - wymagane 29 000 m².

Konstrukcja nawierzchni placów składowych

Place składowe planuje się wykonać z płyt betonowych wykonanych z betonu min C30/37 o grubości 22 cm z dodatkiem włókien polipropylenowych w ilości 0,9 kg/m³. Płyty winny mieć strukturę ryflowaną wzdłużnie.

Płyty należy posadowić na podbudowie z chudego betonu C8/10 (gr. warstwy 10 cm) i kruszywa łamanego 031,5 stabilizowanego mechanicznie (gr. warstwy 20 cm). Dylatacje między płytami należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. Nawierzchnia winna przenosić obciążenie użytkowe rzędu min. 50 kN/m².

7.2.1.2. Charakterystyka wariantu IB

Główne roboty budowlane objęte wariantem IB stanowią: - przebudowa nabrzeży Katowickiego, Chorzowskiego celem osiągnięcia przy tych nabrzeżach głębokości technicznej rzędu - 12,5 m oraz obciążenia użytkowego tych **nabrzeży na poziomie 40 kN/m²** - przebudowa nabrzeży Katowickiego i Chorzowskiego opisana została w pkt. 7.2.1.1.

- Wyprzedzająca budowa przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim, która stanowić będzie odtworzenie stanowiska regularnych przeładunków kwasu siarkowego obecnie funkcjonującego w północnej części nabrzeża Katowickiego - **element wspólny wszystkich wariantów, opisano w pkt. 7.2.1.1.**
- załadunek basenu Noteckiego - **element wspólny wszystkich wariantów, opisano w pkt. 7.2.1.1.**
- wykonanie robót czerpalnych przy dwóch wymienionych wyżej nabrzeżach, obrotnicy oraz przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim.
- wykonanie nawierzchni placów składowych na zapleczu nabrzeży
- roboty dodatkowe **opisane w pkt. 7.3.4.**

Różnice w stosunku do wariantu IA:

- Podstawową różnicą między wariantami jest brak przebudowy Nabrzeża Bytomskiego w wariantcie IB, co wynika przede wszystkim z niewystarczającymi możliwościami eksploatacyjnymi tego nabrzeża w związku ze zbyt małą potencjalną powierzchnią składową na zapleczu nabrzeża. Ponadto nabrzeże to generuje wysokie koszty wykonania przebudowy albowiem ta wiąże się z koniecznością zabezpieczenia nabrzeży Południowego i Gliwickiego.
- W ramach tego wariantu nie jest konieczne zabezpieczenie Nabrzeża Południowego, które opisane zostało w pkt. 5.2.6.
- Zakres zabezpieczenia Nabrzeża Gliwickiego (również opisany w przywołanym wyżej punkcie) ograniczy się do wykonania ścianki szczelnej na długości min. 20 m nabrzeża (licząc od jego północnego narożnika) co zapewni bezpieczeństwo przy realizacji robót czerpalnych przy Nabrzeżu Chorzowskim. Brak jest natomiast potrzeby konstruowania i utrzymywania podwodnej półki przy Nabrzeżu Gliwickim, która w wariantcie IA miała na celu zabezpieczenie istniejącej konstrukcji nabrzeża od strony pogłębionego basenu Nabrzeża Bytomskiego.

Inne, wynikające z braku przebudowy Nabrzeża Bytomskiego bilanse robót czerpalnych i powierzchni składowych placów.

- Roboty czerpalne

W ramach wariantu IB wykonane zostaną roboty czerpalne przy nabrzeżach Katowickim i Chorzowskim, a także na obszarze obrotnicy, torze podejściowym między obrotnicą, a basenem Kaszubskim i przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim. Celem robót czerpalnych jest uzyskanie na wyżej wymienionych obiektach głębokości technicznej $H_t = -12,5$ m. Na potrzeby tego opracowania w oparciu o sondaż dna stworzono model 3D celem precyzyjnego oszacowania mas ziemnych pochodzących z robót czerpalnych i nasypowych. Wyniki otrzymanych wyliczeń zestawiono poniżej. Łączna kubatura prac czerpalnych dla wariantu IB wynosi: ok. 0,9 mln m³

- Zabezpieczenie istniejących obiektów w ramach robót czerpalnych

Z uwagi na dużą bliskość obszaru projektowanych robót czerpalnych i istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej, na etapie wykonywania projektu budowlanego projektant winien rozważyć i rozwiązać ewentualną konstrukcję zabezpieczenia następujących obiektów celem utrzymania ich stateczności w trakcie i po wykonaniu robót czerpalnych:

- Narożnik nabrzeży Wałbrzyskiego i Rybnickiego
- Wschodni narożnik Nabrzeża Sosnowieckiego
- Narożniki wyspy Ostrów Mieleński
- Zabezpieczenie narożnika Wyspy Mienia (Mieleńska Łąka) - konieczne z uwagi na bliskość obrotnicy oraz określone Analizą Nawigacyjną [9] warunki ruchu jednostek i korzystania z Przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim.

- Zaplecze nabrzeży

Pogłębienie nabrzeży Basenu Kaszubskiego (Basenu Górniczego) pozwalające na obsługę większych statków spowoduje wzrost obrotów rejonu. W tym celu wykazano, że omawiany teren ma wystarczający potencjał i możliwości do obsługi zwiększonej masy towarów. Dla spełnienia tego konieczna będzie w przyszłych latach rozbudowa istniejącej infrastruktury.

Z uwagi na duże zróżnicowanie materiałów przeładowywanych przy opisywanych nabrzeżach zaplanowano wykonanie uniwersalnych powierzchni placów składowych. W ramach tego opracowania wyznaczono powierzchnie placów, które w zależności od potrzeb mogą być dowolnie dostosowane poprzez wyznaczenie rzeczywistych powierzchni składowych o większym obciążeniu użytkowym oraz wyznaczeniu nawierzchni dróg na placach umożliwiających odpowiednią komunikację celem prowadzenia przeładunku. Powierzchnie placów i magazynów składowych zestawiono poniżej.

Planowane powierzchnie placów składowych

Potrzebne minimalne powierzchnie zarówno placów składowych jak i magazynów przyjęto w oparciu o opracowanie „Rozwój działalności przeładunkowej i przewozów morsko - lądowych związany z rozbudową infrastruktury portowej w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin” [6].

I tak zgodnie z jego treścią dla wariantu IB place składowe podzielono na dwie kategorie:

- Zaplecze składowe pierwszej linii - znajdujące się bezpośrednio za nabrzeżami, przeznaczone do tymczasowego i krótkotrwałego składowania przeładowywanych materiałów.
- Zaplecze składowe drugiej linii - znajdujące się w dalszej odległości od nabrzeży (granicę między pierwszą i drugą linią składową stanowić będzie w dużej mierze

rozbudowana ulica Cłowa), przeznaczone do właściwego i ewentualnego długotrwałego składowania przeładowywanych przy nabrzeżach materiałów.

Dodatkowo planuje się wyznaczyć rezerwę na zadaszne powierzchnie magazynowe.

Dla Wariantu IB powierzchnia wyżej opisanych placów składowych i magazynów przedstawia się następująco:

1) Zaplecze składowe pierwszej linii:

- Nabrzeża Katowickie i Chorzowskie 70 000 m²
- Nabrzeże Katowickie – Dalby

2) Zaplecza składowe drugiej linii:

- - Nabrzeża Katowickie i Chorzowskie 8 500 m²

ŁĄCZNIE 78 000 m²

7.2.2. Wariant II

7.2.2.1. Charakterystyka wariantu IIA

Główne roboty budowlane objęte Wariantem IIA stanowią:

- przebudowa nabrzeży Katowickiego, wraz załadowniem i włączeniem w konstrukcję nabrzeża istniejącego stanowiska dalbowego, i Bytomskiego celem osiągnięcia przy tych nabrzeżach głębokości technicznej - 12,5 m oraz obciążenia użytkowego tych nabrzeży na poziomie 40 kN/m² - opisano w pkt. 7.2.1.1.
- przebudowa i połączenie nabrzeży Gliwickiego i Chorzowskiego w jedno nabrzeże o linii cumowniczej zgodnej z obecną linią cumowniczą Nabrzeża Gliwickiego. Wariant zakłada, że głębokość techniczna przy przebudowanych nabrzeżach będzie wynosić - 12,5 m, a ich obciążenie użytkowe 40 kN/m². Takie rozwiązanie stworzyłoby bardzo funkcjonalną, najdłuższą w Basenie Kaszubskim, linię cumowniczą z doskonałym wyposażeniem i zapleczem. Koszty takiego rozwiązania (z uwagi na zakres) są jednak znaczne.
- Wyprzedzająca budowa przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim, która stanowić będzie odtworzenie stanowiska regularnych przeładunków kwasu siarkowego obecnie funkcjonującego w północnej części nabrzeża Katowickiego - **element wspólny wszystkich wariantów**, opisano w pkt. 7.2.1.1.
- **załadownienie basenu Noteckiego** - element wspólny wszystkich wariantów, opisano w pkt. 7.2.1.1.
- wykonanie robót czerpalnych przy wszystkich wymienionych wyżej nabrzeżach, obrotnicy oraz przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim.
- wykonanie nawierzchni placów składowych na zapleczu nabrzeży
- roboty dodatkowe opisane w pkt. 7.3.4.

- Przebudowa Nabrzeża Katowickiego

Przebudowa Nabrzeża Katowickiego w wariantcie IIA byłaby przeprowadzona w sposób analogiczny do opisanego wyżej wariantu IA (patrz pkt. 7.2.1.1.).

Szczegółowy układ konstrukcyjny oraz zakres wykorzystania istniejących elementów nabrzeża pokazano na przekrojach charakterystycznych poszczególnych odcinków nabrzeża.

- Przebudowa i połączenie nabrzeży Gliwickiego i Chorzowskiego.

Wariant IIA zakłada połączenie nabrzeży Gliwickiego i Chorzowskiego w jedno nabrzeże o łącznej długości ca. 560 m. Nabrzeże Chorzowskie planuje się wykonać wychodząc „na wodę” tak by

stanowiło ono przedłużenie linii cumowniczej istniejącego Nabrzeża Gliwickiego. Nieobjęte tym opracowaniem Nabrzeże Gliwickie planuje się przebudować, zgodnie z ideologią, nie zmieniając położenia jego linii cumowniczej, tak by zapewnić przy nim możliwość utrzymywania głębokości technicznej na poziomie - 12,5 m i obciążenia użytkowego 40 kN/m². Tymi samymi parametrami będzie się charakteryzować Nabrzeże Chorzowskie, które po przebudowie stanowić będzie przedłużenie Nabrzeża Gliwickiego.

Nabrzeże Chorzowskie w tym wariantcie zostanie wykonane, jako nowa konstrukcja, bez wykorzystania konstrukcji istniejącej nabrzeża z uwagi na fakt, że wyjście na wodę jego linii cumowniczej wyniesie min. 18,0 m.

Utworzone w wyniku opisanej wyżej przebudowy Nabrzeże Gliwickie / Chorzowskie zostanie dołączone do przebudowanego tzw. Nabrzeża Chorzowskiego - uskok, które stanowić będzie połączenie z Nabrzeżem Katowickim.

PARAMETRY TECHNICZNO - EKSPLOATACYJNE nab. Gliwickiego / Chorzowskiego po przebudowie:

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| - długość nabrzeża | 555 m |
| - głębokość techniczna | 12,50 m |
| - głębokość dopuszczalna | 14,50 m |
| - wysokość oczepu | 1,97 m |
| - Dopuszczalne obciążenie użytkowe | 40 kN/m ² |
| - wyposażenie i urządzenia: | |
| a) polery cumownicze | |
| b) drabinki wyjściowe | |
| c) odbojnice (układ i rodzaj odbojnic dostosować do obsługiwanych statków,
wymogów użytkownika oraz właściciela nabrzeża na etapie projektu
budowlanego) | |
| d) podtorze dźwignic, | |
| e) żurawie mostowe | |

- **Przebudowa Nabrzeża Bytomskiego**

Przebudowa Nabrzeża Bytomskiego w wariantcie IIA byłaby przeprowadzona w sposób analogiczny do opisanego wyżej wariantu IA (patrz pkt. 7.2.1.1.). Szczegółowy układ konstrukcyjny oraz zakres wykorzystania istniejących elementów nabrzeża pokazano na przekrojach charakterystycznych poszczególnych odcinków nabrzeża.

- **Zabezpieczenie Nabrzeża Południowego**

W związku z koniecznością uzyskania głębokości technicznej -12,5 m na całej długości przebudowanych nabrzeży Gliwickiego/Chorzowskiego i Bytomskiego istnieje konieczność zabezpieczenia nieobjętych tym opracowaniem Nabrzeża Południowego.

Celem uzyskania wyżej opisanej głębokości technicznej w całym basenie konieczna będzie przebudowa Nabrzeża Południowego w postaci wprowadzenia ścianki szczelnej o długości umożliwiającej utrzymanie przy nabrzeżu głębokości technicznej - 12,50 m.

- **Przystań dalbowa przy Nabrzeżu Dąbrowieckim (odtworzenie stanowiska przeładunku kwasu siarkowego)**

Analogicznie do wariantu I (IA i IB) w wariantcie II (IIA i IIB) projektuje się wykonanie nowej przystani dalbowej. Konstrukcja przystani i jej parametry są identyczne jak opisane w przypadku wariantu IA, stąd zdecydowano się nie powtarzać opisu w tym zakresie (patrz pkt. 7.2.1.1.).

- **Załadowanie basenu Noteckiego**

Załadowanie basenu Noteckiego należy wykonać w sposób analogiczny do wariantu IA opisanego wyżej (patrz pkt. 7.2.1.1.).

- Roboty czerpalne

Bilans robót czerpalnych

W ramach wariantu IIA wykonane zostaną roboty czerpalne przy wszystkich rozważanych nabrzeżach, a także na obszarze obrotnicy, toru podejściowego między obrotnicą, a basenem Kaszubskim i przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim. Celem robót czerpalnych jest uzyskanie na wyżej wymienionych obiektach głębokości technicznej $H_t = -12,5$ m. Na potrzeby tego opracowania w oparciu o sondaż dna stworzono model 3D celem precyzyjnego oszacowania mas ziemnych pochodzących z robót czerpalnych i nasypowych. Wyniki otrzymanych wyliczeń zestawiono poniżej. Łączna kubatura prac czerpalnych dla wariantu IIA wynosi ok 0,9 mln m³

Zabezpieczenie istniejących obiektów w ramach robót czerpalnych

Z uwagi na dużą bliskość obszaru projektowanych robót czerpalnych i istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej, na etapie wykonywania projektu budowlanego projektant winien rozważyć i rozwiązać ewentualną konstrukcję zabezpieczenia następujących obiektów celem utrzymania ich stateczności w trakcie i po wykonaniu robót czerpalnych:

- Nabrzeże Pirs W / Nabrzeże Pirs E
 - Narożnik nabrzeża Wałbrzyskiego i Rybnickiego
 - Wschodni narożnik Nabrzeża Sosnowieckiego
 - Narożniki wyspy Ostrów Mieleński
 - Zabezpieczenie narożnika Wyspy Mienia (Mieleńska Łąka) - konieczne z uwagi na bliskość obrotnicy oraz określone Analizą Nawigacyjną [9] warunki ruchu jednostek i korzystania z Przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim.
- Zaplecze nabrzeży

Pogłębienie nabrzeży Basenu Kaszubskiego (Basenu Górniczego) pozwalające na obsługę większych statków spowoduje wzrost obrotów rejonu. W tym celu wykazano, że omawiany teren ma wystarczający potencjał i możliwości do obsługi zwiększonej masy towarów. Dla spełnienia tego konieczna będzie w przyszłych latach rozbudowa istniejącej infrastruktury.

Z uwagi na duże zróżnicowanie materiałów przeładowywanych przy opisywanych nabrzeżach zaplanowano wykonanie uniwersalnych powierzchni placów składowych. W ramach tego opracowania wyznaczono powierzchnie placów, które w zależności od potrzeb mogą być dowolnie dostosowane poprzez wyznaczenie rzeczywistych powierzchni składowych o większym obciążeniu użytkowym oraz wyznaczeniu nawierzchni dróg na placach umożliwiających odpowiednią komunikację celem prowadzenia przeładunku. Powierzchnie placów i magazynów składowych zestawiono poniżej.

Planowane powierzchnie placów składowych

Potrzebne minimalne powierzchnie zarówno placów składowych jak i magazynów przyjęto w oparciu o opracowanie „Rozwój działalności przeładunkowej i przewozów morsko - lądowych związany z rozbudową infrastruktury portowej w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin” [6].

I tak zgodnie z jego treścią dla wariantu IIA place składowe podzielono na dwie kategorie:

- Zaplecze składowe pierwszej linii - znajdujące się bezpośrednio za nabrzeżami, przeznaczone do tymczasowego i krótkotrwałego składowania przeładowywanych materiałów

- Zaplecze składowe drugiej linii - znajdujące w dalszej odległości od nabrzeży (granice między pierwszą i drugą linią składową stanowić będzie w dużej rozbudowana w razie potrzeby ulica Cłowa), przeznaczone do właściwego i ewentualnego długotrwałego składowania przeładowywanych przy nabrzeżach materiałów.

Dodatkowo planuje się wyznaczyć rezerwę na zadane powierzchnie magazynowe.

Dla Wariantu I powierzchnia wyżej opisanych placów składowych i magazynów przedstawia się następująco:

1) Zaplecze składowe pierwszej linii:

- Nabrzeża Katowickie i Chorzowskie	100 000 m ²
- Nabrzeża Katowickie - dalby	8 500 m ²
- Nabrzeża Bytomskie	20 000 m ²
ŁĄCZNIE:	98 500 m²

2) Zaplecza składowe drugiej linii:

- Nabrzeża Katowickie i Chorzowskie	103 500 m ²
-------------------------------------	------------------------

3) Powierzchnie magazynowe:

- Nabrzeża Katowickie i Chorzowskie	6 000 m ²
-------------------------------------	----------------------

7.2.2.2. Charakterystyka wariantu IIB

Główne roboty budowlane objęte wariantem IIB stanowią:

- przebudowa nabrzeży Katowickiego, wraz załadowniem i włączeniem w konstrukcję nabrzeża istniejącego stanowiska dalbowego, i Bytomskiego celem osiągnięcia przy tych nabrzeżach głębokości technicznej - 12,5 m oraz obciążenia użytkowego tych nabrzeży na poziomie 40 kN/m² - **opisano w pkt. 7.2.1.1.**
- przebudowa i połączenie nabrzeży Gliwickiego i Chorzowskiego w jedno nabrzeże o linii cumowniczej zgodnej z obecną linią cumowniczą Nabrzeża Gliwickiego. Wariant zakłada, że głębokość techniczna przy przebudowanych nabrzeżach będzie wynosić - 12,5 m, a ich obciążenie użytkowe 40 kN/m². Koszty takiego rozwiązania (z uwagi na zakres) są jednak znaczne.
- Wyprzedzająca budowa przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim, która stanowić będzie odtworzenie stanowiska regularnych przeładunków kwasu siarkowego obecnie funkcjonującego w północnej części nabrzeża Katowickiego- **element wspólny wszystkich wariantów, opisano w pkt. 7.2.1.1.**
- załadownienie basenu Noteckiego - element wspólny wszystkich wariantów, **opisano w pkt. 7.2.1.1.**
- wykonanie robót czerpalnych przy wszystkich wymienionych wyżej nabrzeżach, obrotnicy oraz przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim.
- wykonanie nawierzchni placów składowych na zapleczu nabrzeży
- roboty dodatkowe opisane w pkt. 7.3.4.

Różnicę w stosunku do wariantu IIA stanowi dodatkowe załadownienie południowej części Basenu Kaszubskiego między nabrzeżami Gliwickim i Bytomskim na całej długości Nabrzeża Południowego. Załadownienie to ma na celu uzyskanie większych powierzchni składowych zaplecza pierwszej linii i ułatwienie komunikacji między Nabrzeżem Bytomskim i pozostałymi

przebudowywanymi nabrzeżami. Zaplecze to służyć będzie powiększeniu zbyt małej potencjalnej powierzchni składowej zaplecza Nabrzeża Bytomskiego.

- Załadowanie fragmentu Basenu Kaszubskiego wzdłuż Nabrzeża Południowego

W ramach projektowanych robót budowlanych planuje się załadowanie południowego fragmentu Basenu Kaszubskiego (Basenu Górniczego), wzdłuż Nabrzeża Południowego, między nabrzeżami Gliwickim i Bytomskim. W tym celu planuje się wprowadzenie ścianki szczelnej łączącej nabrzeża Bytomskie i Gliwickie, zamykającej przewidzianą do załadowania powierzchnię. Ścianka winna być wprowadzona na taką głębokość by stworzyć możliwość jej potencjalnego, późniejszego wykorzystania do budowy nabrzeża o głębokości technicznej równej -12,50 m.

Wykonana w ten sposób konstrukcja pozwoli na wykonanie projektowanego załadowania. Załadowanie winno się prowadzić warstwowo zgodnie z praktyką stosowaną przy wprowadzaniu urobku na pola odkładu. Celem uzyskania odpowiedniej stabilizacji gruntu wykonać należy nasyp przeciążający o wysokości min 2 m ponad poziom zaplecza nowego nabrzeża oraz zapleczy nabrzeży Gliwickiego, Bytomskiego i Południowego. Nasyp przeciążający w razie potrzeby zabezpieczyć pionowymi prefabrykatami oporowymi typu „L”.

- Roboty czerpalne

Bilans robót czerpalnych

W ramach wariantu IIB wykonane zostaną roboty czerpalne przy wszystkich rozważanych nabrzeżach, a także na obszarze obrotnicy, toru podejściowego między obrotnicą, a basenem Kaszubskim i przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim. Celem robót czerpalnych jest uzyskanie na wyżej wymienionych obiektach głębokości technicznej $H_t = -12,5$ m. Na potrzeby tego opracowania w oparciu o sondaż dna stworzono model 3D celem precyzyjnego oszacowania mas ziemnych pochodzących z robót czerpalnych i nasypowych. Wyniki otrzymanych wyliczeń zestawiono poniżej. Łączna kubatura prac czerpalnych dla wariantu IIB wynosi ok. 0,9 mln. m³

Zabezpieczenie istniejących obiektów w ramach robót czerpalnych

Z uwagi na dużą bliskość obszaru projektowanych robót czerpalnych i istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej, na etapie wykonywania projektu budowlanego projektant winien rozważyć i rozwiązać ewentualną konstrukcję zabezpieczenia następujących obiektów celem utrzymania ich stateczności w trakcie i po wykonaniu robót czerpalnych:

- Nabrzeże Pirs W / Nabrzeże Pirs E
 - Narożnik nabrzeża Wałbrzyskiego i Rybnickiego
 - Wschodni narożnik Nabrzeża Sosnowieckiego
 - Narożniki wyspy Ostrów Mieleński
 - Zabezpieczenie narożnika Wyspy Mienia (Mieleńska Łąka) - konieczne z uwagi na bliskość obrotnicy oraz określone Analizą Nawigacyjną [9] warunki ruchu jednostek i korzystania z Przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim.
- Zaplecze nabrzeży

Pogłębienie nabrzeży Basenu Kaszubskiego pozwalające na obsługę większych statków spowoduje wzrost obrotów rejonu. W tym celu wykazano, że omawiany teren ma wystarczający potencjał i możliwości do obsługi zwiększonej masy towarów. Dla spełnienia tego konieczna będzie w przyszłych latach rozbudowa istniejącej infrastruktury.

Z uwagi na duże zróżnicowanie materiałów przeładowywanych przy opisywanych nabrzeżach zaplanowano wykonanie uniwersalnych powierzchni placów składowych. W ramach tego opracowania wyznaczono powierzchnie placów, które w zależności od potrzeb mogą być dowolnie dostosowane poprzez wyznaczenie rzeczywistych powierzchni składowych o większym obciążeniu użytkowym oraz wyznaczeniu nawierzchni dróg na placach umożliwiających odpowiednią komunikację celem prowadzenia przeładunku.

Potrzebne minimalne powierzchnie zarówno placów składowych jak i magazynów przyjęto w oparciu o opracowanie „Rozwój działalności przeładunkowej i przewozów morsko - lądowych związany z rozbudową infrastruktury portowej w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin” [6]. Zgodnie z jego treścią dla wariantu IIB place składowe podzielono na dwie kategorie:

- Zaplecze składowe pierwszej linii - znajdujące się bezpośrednio za nabrzeżami, przeznaczone do tymczasowego i krótkotrwałego składowania przeładowywanych materiałów;
- Zaplecze składowe drugiej linii - znajdujące w dalszej odległości od nabrzeży (granicę między pierwszą i drugą linią składową stanowić będzie w dużej rozbudowana w razie potrzeby ulica Cłowa), przeznaczone do właściwego i ewentualnego długotrwałego składowania przeładowywanych przy nabrzeżach materiałów.

Dodatkowo planuje się wyznaczyć rezerwę na zadane powierzchnie magazynowe. Dla Wariantu IIB powierzchnia wyżej opisanych placów składowych i magazynów przedstawia się następująco:

1) Zaplecze składowe pierwszej linii:

- | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------|
| - Nabrzeża Katowickie i Gliwickie / Chorzowskie | 100 000 m¹ |
| - Nabrzeże Katowickie – dalby | 8 500 m² |
| - Nabrzeże Bytomskie | 20 000 m² |

Załadowanie fragmentu Basenu Kaszubskiego	18 000 m²
-------------------------------------------	-----------------------------

2) Zaplecza składowe drugiej linii:

- Nabrzeża Katowickie i Gliwickie / Chorzowskie **103 500 m**

7.3. TECHNOLOGIA ROBÓT

7.3.1. Faza budowy

Planowane przedsięwzięcie, ze względu na duży zakres prac budowlanych oraz zakres przestrzenny, będzie realizowane etapami. Prace budowlane będą mogły być wykonywane w podziale na zmiany (dwie lub trzy zmiany w zależności od rodzaju prowadzonych prac). Przewiduje się, że na trzy zmiany będą wykonywane głównie roboty czerpalne oraz betonowanie konstrukcji.

Prace związane z realizacją planowanego przedsięwzięcia wykonywane będą przy użyciu sprzętu budowlanego zarówno lądowego jak i pływającego.

Rodzaj prowadzonych prac na poszczególnych odcinkach będzie zależał od ostatecznych rozwiązań Projektu Budowlanego. Przyjęto następujące rodzaje wykonywanych prac:

- wycinka zadrzewień (drzewa i krzewy) kolidujących z inwestycją – przy Nb. Dąbrowieckim, przy ul. Cłowej i w sąsiedztwie;
- roboty rozbiórkowe i roboty ziemne (rozbiórka istniejących konstrukcji, wykopy robocze, nasypy, załadowanie Basenu Noteckiego);

- prace czerpalne (pogłębienie akwenu przy omawianych nabrzeżach i w kanale portowym);
- roboty kafarowe (związane z pogrążaniem ścianek szczelnych, wykonaniem pali i mikropali);
- inne roboty budowlane:
 - betonowanie,
 - wykonanie narzutu kamiennego (narzut tymczasowy podpierający istniejącą konstrukcję oraz umocnienie skarp podwodnych),
 - budowa nawierzchni i torowisk,
 - roboty instalacyjne (instalacje wod-kan., elektryczne, teletechniczne),

Roboty czerpalne

Planowane przedsięwzięcie wymagać będzie wykonania robót czerpalnych na planowanym torze wodnym, obrotnicach oraz przy przebudowanych nabrzeżach.

Podczas robót czerpalnych prowadzonych w Basenie Kaszubskim dopuszczalne jest użycie różnych typów pogłębiarek – chwytakowych, wieloczerpakowych lub ssących, w zależności od rodzaju prowadzonych prac. Prace czerpalne za pomocą pogłębiarek ssących nie mogą być wykonywane w odległości mniejszej niż 30 m od konstrukcji budowli morskich².

Urobek wydobyty z dna akwenu transportowany będzie barkami lub szalandami, a następnie krótkim rurociągiem pompowany na miejsce odkładu. Do prac pogłębiarskich wykorzystane zostaną również holowniki, do pomocy przy manewrowaniu barek i pogłębiarek. Barki, szalandy oraz rurociągi wykorzystywane do transportu urobku na miejsce odkładu powinny być zabezpieczone przed wyciekami zawieszonymi w trakcie transportu wodnego (odpowiednio uszczelnione).

Prowadzenie prac pogłębiarskich podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia to proces czasochłonny. Przy założeniu wydajności pracy pogłębiarki ok. 6 000 m³/dobę przewiduje się, że prace pogłębiarskie to ok. 147 dni roboczych (wszystko przy założeniu ciągłej pracy jednej pogłębiarki). Wykonawca będzie zobowiązany do zapewnienia odpowiedniej ilości sprzętu pogłębiarskiego oraz środków transportu (barek, holowników, rurociągów), tak aby umożliwić ciągłość wykonywania robót pogłębiarskich.

Urobek z prac czerpalnych wydobywany w ramach przedsięwzięcia wykorzystany zostanie na załadunek Basenu Noteckiego oraz na załadunek przedłużenia Nb. Katowickiego. Urobek niezagospodarowany będzie odłożony na pola refulacyjne w porcie w Szczecinie.

Prace związane z pogrążaniem ścianek szczelnych oraz pali

Realizacja planowanego przedsięwzięcia wymagać będzie wykonania prac związanych z pogrążaniem ścianek szczelnych. Podczas prac budowlanych, w zależności od przyjętej technologii, mogą być używane: kafary, wibromłoty, urządzenia pneumatyczne (wciskanie ścianek szczelnych), urządzenia do wykonywania mikropali. Prace związane z pogrążaniem ścianek szczelnych wykonywane będą w obrębie Basenu Kaszubskiego.

Prace wykonywane będą zarówno z lądu jak i z wody (sprzęt budowlany na pontonach pływających).

Przewiduje się, że roboty kafarowe wykonywane będą jedynie w porze dziennej. Podczas prac będzie prowadzony monitoring istniejących budowli.

² Zgodnie z art. 36 rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych (Dz. U. z 2006 nr 206 poz.1516)

Sposób zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego podczas wykonywania robót budowlanych

Wykonawca robót budowlanych będzie odpowiedzialny za prawidłowe zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed rozlewem substancji niebezpiecznych. Wykonawca do prac budowlanych winien zastosować sprawny technicznie sprzęt, maszyny budowlane i tabor pływający. Ponadto, podczas realizacji budowy należy przeprowadzać kontrole stanu technicznego sprzętu wykorzystywanego do prowadzenia prac budowlanych, w celu zabezpieczenia przed wyciekami olejów i smarów. Wykonawca robót budowlanych prowadzonych na akwenu będzie odpowiedzialny za prawidłowe zabezpieczenie przed rozlewami substancji ropopochodnych na wodzie (np. wyposażenie w pływające zapory przeciwozlewowe, materiały sorbentowe).

Jednostki pływające wykorzystywane do budowy planowanego przedsięwzięcia będą tankowane na terenie Portu Szczecin, gdzie istnieje możliwość zabezpieczenia jednostek oraz otoczenia przed rozlewem paliwa.

Technologia wykonania przebudowy nabrzeży

Przebudowę nabrzeży zaprojektowano w następujący sposób:

- 1) Prace należy rozpocząć od wykonania podwodnego narzutu kamiennego od czoła nabrzeża, który zapewni utrzymanie istniejącej ścianki szczelnej, a tym samym stateczność istniejącej konstrukcji po rozbiórce płyty nabrzeża. Do narzutu podpierającego dopuszcza się użycie gruzu betonowego z rozbiórek istniejących konstrukcji. Formowanie narzutu jak i późniejsze jego usunięcie sprzętem pływającym – koparka na pontonie, barka (ewentualnie ponton lub krypa), holownik.
- 2) Następnie należy dokonać rozbiórki żelbetowej płyty nabrzeża wraz z układem torowym i wyposażeniem, na odcinku ułożenia narzutu kamiennego. Sprzęt lądowy – młot pneumatyczny, koparka, kruszarka do betonu, samochód samowyładowczy.
- 3) Kolejnym krokiem jest zapuszczenie ścianki szczelnej stalowej za istniejącą ścianką szczelną oraz wykonania nowych pali przemieszczeniowych, które osiągną wysokie nośności. Przewiduje się, że ścianka szczelna będzie zapuszczana przy użyciu sprzętu pływającego (kafar na pontonie). Zapuszczanie pali - przy użyciu sprzętu zarówno pływającego jak i lądowego – urządzenia do wykonywania pali przemieszczeniowych.
- 4) Kolejnym krokiem jest wykonanie nowej żelbetowej płyty nabrzeża, która będzie stanowić zwieńczenie nowych i starych elementów konstrukcji. Na płycie należy odtworzyć rozebrany wcześniej układ torowy i wyposażenie nabrzeża itp. Rzędna główek szyn kolejowych, po odtworzeniu, powinna odpowiadać rzędnej stopy szyny poddźwignicowej. Wyłącznie sprzęt lądowy – samochodowa mieszarka do betonu, pompa do betonu, dźwig samochodowy, samochody samowyładowcze i skrzyniowe, spycharki, zagęszczarki itp.
- 5) Następnie należy usunąć istniejącą ściankę lub ścianki szczelne oraz elementy układu palowego. Szczegółowy zakres rozbiórki tych elementów dla każdego nabrzeża i wszystkich jego odcinków zostanie pokazany w Projekcie Budowlanym. Wyrwanie ścianki – kafar pływający, ponton, holownik, dźwig samochodowy.
- 6) Należy usunąć narzut kamienny od czoła nabrzeża.

Opisany wyżej tok postępowania podyktowany jest w dużej mierze podstawowym założeniem, jakie winna spełniać obrana technologia przebudowy wszystkich nabrzeży, a mianowicie koniecznością utrzymania istniejącej linii odwodnej krawędzi oczepu nabrzeży z uwagi na istniejące urządzenia przeładunkowe i zakres ich pracy.

Kamień i gruz użyty do wykonania narzutu od czoła nabrzeża może być wykorzystany do wbudowania w zasyp Basenu Noteckiego lub zagospodarowany w inny sposób przez Inwestora.

Przebudowę wszystkich nabrzeży zaplanowano, jako dwuetapową, co umożliwi korzystanie z jednej części nabrzeża w trakcie przebudowy drugiej.

Oznakowanie nawigacyjne na czas prowadzenia robót na akwenie (sprzętem pływającym):

- Podczas prac z użyciem sprzętu pływającego akwen powinien być oznakowany żółtymi pławami w sposób dostosowany do harmonogramu prac i jak najmniej utrudniający żeglugę na akwenie. W nocy pławy powinny być oświetlone.
- Ilość, pozycje pław oraz wszelkie zmiany wynikające z postępu robót Wykonawca musi każdorazowo uzgadniać z Kapitanatem Portu Szczecin.
- Wykonawca wykona i uzgodni z Kapitanatem Portu Szczecin projekt oznakowania nawigacyjnego na czas prowadzenia robót oraz harmonogram i organizację robót.

7.3.2. Infrastruktura drogowa i sieci uzbrojenia terenu

Infrastruktura drogowa placów operacyjnych

Z uwagi na dużą różnorodność materiałów przeładowywanych przy opisywanych nabrzeżach zaplanowano wykonanie uniwersalnych powierzchni placów składowych. W ramach tego opracowania wyznaczono powierzchnie placów, które w zależności od potrzeb mogą być dowolnie dostosowane poprzez wyznaczenie rzeczywistych powierzchni operacyjnych.

Niezależnie od przyjętej technologii, place i wyznaczone pasy drogowe będą zaprojektowane przy uwzględnieniu następujących założeń:

- Cała nawierzchnia placów operacyjnych winna przenosić obciążenie użytkowe rzędu min. 50 kN/m².
- Dopuszczalny nacisk skupiony od koła podwójnego winien wynosić min. 115 kN.
- Szerokość wyznaczonych pasów drogowych na placach winna wynosić min. 7,0 m.
- Nawierzchnie placów należy zaprojektować z uwzględnieniem niezbędnych spadków podłużnych i poprzecznych nawiązanych do systemu odwodnienia liniowego celem sprawnego odprowadzania wód opadowych.
- Place operacyjne należy wyposażyć w maszty oświetleniowe zabezpieczone za pomocą barier ochronnych z rur stalowych (tzw. odbojów, wykonanych ze stali wysokiej wytrzymałości, pokrytej warstwą tworzywa sztucznego w kolorze żółtym z czarnymi paskami).
- Wokół placu należy wykonać bariery ochronne sprężyste w kolorze, malowane w czarno - żółte pasy.

7.3.3. Infrastruktura elektroenergetyczna i teletechniczna

Na projektowanych placach operacyjnych i nabrzeżach w ramach projektu budowlanego zaplanowane są sieci elektroenergetyczne oraz układ oświetleniowy. Projekt budowlany zawiera projekt branży elektrycznej, w którym, w uzgodnieniu z Inwestorem i użytkownikiem nabrzeży i placów dobrany zostanie system oświetlenia. Proponuje się wykonać oświetlenie placów operacyjnych za pomocą opraw projektorowych o mocy 1000W zamontowanych na typowych masztach oświetleniowych o wysokości 24m. W czasie, gdy na placu nie będą dokonywane czynności przeładunkowe wymagane natężenie światła winno wynosić 10lx. Wymagane przepisami oświetlenie

nabrzeży należy zabezpieczyć za pomocą wież oświetleniowych z odpowiednią ilością opraw oświetleniowych.

Infrastruktura elektroenergetyczna służąca zasilaniu urządzeń dźwignicowych winna zostać odtworzona. Zaleca się przewidzieć możliwość zwiększenia mocy pobieranej o min. 10% na przyszły wzrost przeładunków i uzbrojenie nabrzeży.

Nabrzeża winno się również wyposażyć infrastrukturę teletechniczną umożliwiającą podłączenie systemów wspomagających obsługę statków, takich jak np. monitoring wizyjny, automatyka cumownicza, systemy sterowania przeładunkami i inne.

7.3.4. Infrastruktura wodnokanalizacyjna

Po przebudowie nabrzeży należy odtworzyć ich odwodnienie. Lokalizacja odwodnienia liniowego placów operacyjnych zostanie wskazana w projekcie budowlanym po wyznaczeniu na nich pasów drogowych i przyjęciu technologii wykonania placów.

Odwodnienie placów, układu komunikacyjnego a także nawierzchni ewentualnego placu operacyjnego utworzonego w wyniku załadowania Basenu Noteckiego odbywać się będzie za pomocą wpustów ulicznych żeliwnych lub odwodnień liniowych bez syfonowych z osadnikiem. Rurociągi kanalizacyjne o odpowiedniej wytrzymałości na obciążenie ciężkim sprzętem oraz odpornych na możliwość częściowego osiadania gruntu. Studzienki będą zaopatrzone we włazy żeliwne. W newralgicznych punktach sieci będą zainstalowane studzienki Dn 1000 / 1200 mm, zaopatrzone w stopnie włazowe. Wpusty uliczne oraz włazy studzienek montowane na betonowych pierścieniach odcciążających. Sieć należy układać w wykopach na geowłókninie i podsypce piaskowej. W przypadku placów operacyjnych przebudowywanych nabrzeży, zebrane wody opadowe kierowane będą do sieci odwodnieniowych nabrzeży, gdzie po oczyszczeniu odprowadzane będą wspólnym wylotem do odbiornika - Basenu Kaszubskiego.

Na nabrzeżu Dąbrowieckim przewiduje się wykonanie odwodnienia poprzez odwodnienie liniowe oraz kanalizację deszczową. Wody opadowe zostaną odprowadzone kanalizacją podziemną do istniejącej kanalizacji deszczowej. Kanalizacja deszczowa będzie zabezpieczona przed dostaniem się substancji chemicznych.

W przypadku Nabrzeża Katowickiego i Chorzowskiego planuje się przebudowę istniejącej kanalizacji deszczowej.

W przypadku odwodnienia terenów powstałych po załadunku Basenu Noteckiego odwodnienie proponuje się włączyć do sieci odwodnieniowej Nabrzeża Górnosłaskiego (3 wyloty: jeden miejski oraz 2 portowe skąd po oczyszczeniu wody będą odprowadzane wylotami do odbiornika, którym w tym przypadku będzie Basen Górnosłaski lub zaprojektować system oczyszczający w postaci osadnika i separatora oraz wylotu wykonanego w nowo projektowanej ścianie szczelnej stanowiącej połączenie nabrzeży Górnosłaskiego i Dolnosłaskiego. W ramach inwestycji pn. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury technicznej w porcie w Szczecinie, wyloty portowe zostają zlikwidowane, natomiast miejski przeniesiony. W miejsce likwidowanych wylotów portowych powstanie nowy wylot.

7.3.5. Pozostałe roboty budowlane (dla wszystkich wariantów)

Dla wszystkich opisanych wyżej wariantów i podwariantów należy wykonać następujące uzupełniające roboty budowlane:

- Wyznaczenie strefy operacyjnej dla pojazdów ciężarowych w południowej części zaplecza drugiej linii nabrzeży Katowickiego i Chorzowskiego.
- Przygotowanie organizacyjne, sprzętowe i lokalizacyjne dla przewidywanego zwiększenia udziału żeglugi śródlądowej w dowozie/odwozie towarów do/z portu.

7.3.6. Zagospodarowanie urobku pochodzącego z robót czerpalnych

W ramach projektowanych prac planuje się wykonać roboty czerpalne związane z osiągnięciem głębokości technicznej -12,50 m przy przeznaczonych do przebudowy nabrzeżach.

Otrzymany w ten sposób urobek planuje się wykorzystać w pierwszej kolejności do zabudowania Basenu Noteckiego oraz prac ziemnych przy przebudowywanych nabrzeżach, a pozostałą część planuje się odłożyć na pola refulacyjne w porcie w Szczecinie.



Rys.9. Obszar działań czerpalnych i załadownia przedsięwzięcia.

Technologia prac czerpalnych

Do wykonania robót czerpalnych użyte zostaną:

- pogłębiarka ssąco – refulująca; załadunek urobku odbywa się do własnej ładowni pogłębiarki a następnie urobek przewożony jest i refulowany na miejsce odkładu,
- pogłębiarka wieloczerpakowa, pogłębiarka chwyதாகowa; załadunek urobku odbywa się do ładowni samobieżnych szaland, którymi transportowany jest na miejsce odkładu i przy pomocy refulera odkładany na ląd,
- pogłębiarka z koparką hydrauliczną.

Prace czerpalne do rzędnej projektowanej w rejonie Basenu Kaszubskiego przeprowadzone zostaną dopiero po wykonaniu ścianki szczelnej na lądzie.

7.4. PRZEWIDYWANE RODZAJE ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z BUDOWY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Faza budowy

Omawiana inwestycja będzie źródłem:

- powstawania mas ziemnych i urobku z robót czerpalnych,
- powstawania odpadów pochodzących z prac rozbiórkowych i budowlanych,
- emisji gazów i pyłów do powietrza,
- emisji hałasu,
- powstawania ścieków socjalno-bytowych, pochodzących z toalet i pomieszczeń socjalnych osób zatrudnionych na budowie.

Powstawanie odpadów

Budowa planowanego przedsięwzięcia związana będzie z powstawaniem odpadów pochodzących z prac rozbiórkowych oraz prac budowlanych.

Podczas prac rozbiórkowych powstawać będą odpady z grupy 17 – *odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej*. Podczas prac rozbiórkowych wytwarzane będą odpady takie jak m.in. beton i gruz betonowy, masy bitumiczne, kable, oraz drewno, żelazo i stal, zaliczane do następujących grup:

- 08 – odpady z obróbki powierzchniowej w tym farb, lakierów, emalii,
- 12 – odpady z obróbki metali i tworzyw sztucznych,
- 15 – odpady opakowaniowe,
- 17 – odpady z budowy i remontu obiektów budowlanych,
- 20 – odpady komunalne.

Sposób postępowania z odpadami w fazie realizacji przedsięwzięcia opisano w punkcie 11.8.

Emisja substancji do powietrza

Prace budowlane będą źródłem emisji:

- pyłów podczas prowadzenia prac rozbiórkowych istniejących budowli hydrotechnicznych,
- spalania oleju napędowego w silnikach sprzętu budowlanego i środków transportu,
- gazów i pyłów powstających podczas prac spawalniczych.

Emisja substancji do powietrza podczas prowadzenia prac rozbiórkowych i budowlanych będzie miała charakter niezorganizowany i okresowy, a jej wpływ na stan jakości powietrza będzie lokalny, ograniczony do bezpośredniego sąsiedztwa prowadzonych prac.

Emisja hałasu

Praca ciężkiego sprzętu budowlanego będzie źródłem emisji hałasu i drgań, których poziom będzie zróżnicowany w zależności od etapu realizacji inwestycji i rodzaju stosowanego sprzętu.

Najbardziej uciążliwy dla otoczenia będzie hałas emitowany podczas prac kafarowych. Poziom hałasu generowanego podczas pracy kafara wynosi, w zależności od urządzenia, od 85 dB do 135 dB, a zasięg oddziaływania maksymalnego emitowanego hałasu wynosi ok. 200-300 m.

Ścieki

Pracownicy na budowie będą korzystać z przenośnych toalet, które zainstalowane będą w rejonie prowadzonych robót lub na jednostkach pływających używanych podczas realizacji przedsięwzięcia. Ilość toalet będzie dostosowana do liczby osób zatrudnionych na placach budów.

7.5. WYCINKA ZADRZEWIŃ

W skład zadrzewień wchodzi drzewa i krzewy. Przewidywana wycinka zadrzewień na potrzeby planowanej inwestycji będzie odbywała w dwóch miejscach. Przy ul. Cłowej i przy Nabrzeżu Dąbrowieckim. Przy ulicy Cłowej znajduje się szpaler drzew zbudowany z różnych gatunków oraz pojedynczo sadzone krzewy i drzewa rosnące w drugiej linii za szpalerem przy budynkach. Głównie są to dawne nasadzenia zieleni urządzonej, które przez wiele lat pozbawione były pielęgnacji.

Wycinka krzewów przy Nb. Dąbrowieckim dotyczyć będzie zieleni nieurządzonej, naturalnie porastającej niski taras zalewowy przy nieuregulowanym brzegu lądu. Wycince podlegać będą – zarośla wierzby wiciowej porastające pasem tarasowy brzeg lądu, ciągnącym się do końca cypla wyspy Puckiej przy przedłużeniu Nb. Dąbrowieckiego.

Do wycinki przy ul. Cłowej przeznaczono 63 drzewa i 10 krzewów (bądź młodych drzew rosnących w formie krzewiastej). Ponadto do wycinki przy Nb. Dąbrowieckim przeznaczono ok. 0,9 ha krzewów wierzby wiciowej do usunięcia.

Tabelę gatunków drzew i krzewów do usunięcia przy ul. Cłowej przedstawia Załącznik 2 Tom II Raportu.



Rys.10. Lokalizacja zieleni wysokiej przy ul. Cłowej– szpaleru (drzew i krzewów ozdobnych) kolidujących z planowaną inwestycją.



Rys.11. Lokalizacja powierzchni zarośli wierzbowych – wiklinowych przeznaczonej do wycięcia przy Nb. Dąbrowieckim.

7.6. KRYTERIA I WYBÓR PREFEROWANEGO WARIANTU

Analiza konieczności przebudowy nabrzeży i założenia projektowe. Celem projektowanych w ramach tego opracowania rozwiązań jest:

- wskazanie koniecznych zmian konstrukcyjnych istniejących obiektów hydrotechnicznych, w obliczu wymaganych parametrów tj. głębokości technicznej i obciążenia nabrzeży,
- określenie nowej infrastruktury niezbędnej dla prawidłowego funkcjonowania przebudowywanych nabrzeży,
- wskazanie niezbędnych rezerw przestrzennych do wykorzystania pod przyszłe place składowe i obiekty magazynowe,
- wykazanie obiektów do rozbiórki lub przeniesienia celem przystosowania nabrzeży Katowickiego, Chorzowskiego i Bytomskiego wraz z ich zapleciami do pełnego wykorzystania potencjału tych terenów w obliczu mającej zakończyć się w roku 2022 modernizacji toru wodnego Świnoujście - Szczecin, która wykonywana jest sukcesywnie przez Urząd Morski w Szczecinie.

Analiza istniejącej konstrukcji, wchodzących w skład zadania nabrzeży wykazała, że jedynym obecnie nabrzeżem, którego konstrukcja jest przystosowana do wprowadzenia przy nim głębokości technicznej -12,5 m jest Nabrzeże Katowickie - dalby. Konstrukcja pozostałych nabrzeży w rejonie Basenu Kaszubskiego (Basenu Górniczego) nie pozwala na osiągnięcie w basenie głębokości technicznej -12,5 m. Podobnie istniejące zagospodarowanie Półwyspu Katowickiego nie pozwala w chwili obecnej na pełne wykorzystanie szansy, jaką dla tych przestrzeni portowych stanowią będzie pogłębienie toru wodnego do głębokości -12,5 m.

Dodatkowo analiza wykazała konieczność przebudowy Nabrzeży Południowego i części Nabrzeża Gliwickiego celem zabezpieczenia ich stateczności po wykonaniu robót czerpalnych przy nabrzeżach Chorzowskim i Bytomskim.

Ponadto zgodnie z zapisami SIWZ przeanalizowano ewentualną zasadność przebudowy Nabrzeża Opolskiego w kontekście załadownienia Basenu Noteckiego. W wyniku analizy stwierdzono brak potrzeby przebudowy tego nabrzeża.

Głównym założeniem projektowym dla planowanej przebudowy nabrzeży jest brak możliwości zmiany usytuowania linii cumowniczej istniejących nabrzeży podyktowany koniecznością wykorzystania istniejących urządzeń przeładunkowych o określonych parametrach pracy (głównie wielkości wysięgu).

Wszystkie opracowane warianty inwestycji zakładają:

- przebudowę nabrzeży w ilości zależnej od danego wariantu,
- budowę przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim, która stanowić będzie odtworzenie stanowiska przeładunku kwasu siarkowego obecnie znajdującego się na Nabrzeżu Katowickim,
- załadownienie Basenu Noteckiego,
- wyznaczenie powierzchni i lokalizacji placów przeładunkowo - składowych na półwyspie Katowickim w ilości zależnej od danego wariantu,
- wykonanie robót czerpalnych,
- szeregu dodatkowych robót budowlanych, o których mowa będzie w dalszej części opracowania.

W toku rozważań koncepcyjnych dokonano wyboru dwóch wariantów głównych, jakie zaprezentowane zostaną poniżej. Każdy z nich dodatkowo rozważany był w dwóch podwariantach. Dla każdego z podwariantów dokonano wyceny kosztów konstrukcji, a dla wariantu rekomendowanego wykonano harmonogram robót budowlanych.

ANALIZA WIELOKRYTERIALNA ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH PRZEBUDOWY NABRZEŻY

Założenia i metodologia wykonania analizy wielokryterialnej

Analizą wielokryterialną objęto 2 warianty konstrukcji nabrzeży Katowickiego, Chorzowskiego i Bytomskiego dla przedsięwzięcia inwestycyjnego pt. „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego”. Przy analizie wariantów konstrukcyjnych związanych z realizacją inwestycji wykorzystano kryteria i przypisano im znaczenie (wagi w ujęciu procentowym; im wyższy procent, tym wyższe znaczenie kryterium), jak w tabeli 3 poniżej.

Tabela 3. Kryteria i ich znaczenie wykorzystane do oceny wariantów konstrukcyjnych nabrzeży

Kryteria i ich znaczenie wykorzystane do oceny wariantów konstrukcyjnych nabrzeży		
Lp.	Nazwa kryterium	Waga kryterium
1.	Możliwość wykorzystania istniejących urządzeń przeładunkowych	30%
2.	Utrzymanie jak największych gabarytów akwenu portowego	15%
3.	Wpływ na środowisko naturalne	15%
4.	Żywotność konstrukcji - ochrona ścianki szczelnej przed korozją	10%
5.	Możliwość eksploatacji nabrzeża podczas przebudowy	15%
6.	Koszt przebudowy nabrzeży	15%

W ocenie wielokryterialnej dla inwestycji, posłużono się skalą porządkową od 1 do 5, zgodnie z poniższą tabelą 4:

Tabela 4. Skala oceny realizacji przez warianty poszczególnych kryteriów

Skala oceny realizacji przez warianty poszczególnych kryteriów	Rangi
nie spełnia (0% zgodności z kryterium)	1
niski stopień	2
średni stopień	3
wysoki stopień	4
bardzo wysoki stopień (100% - pełna zgodność)	5

Im niższa wartość rangi (np. 1), tym niższy stopień zgodności wariantu z kryterium oceny.

Dla każdego kryterium przyjęto maksymalną wartość (x_{max}) uzyskaną w poszczególnych wariantach lokalizacyjnych, a następnie wyznaczono udział rangi każdego wariantu (x) w wartości maksymalnej, według wzoru:

$$u = \frac{x_i}{x_{max}}$$

Ocenę końcową wariantu stanowi średnia geometryczna udziałów (u) ważonych przyjętymi wagami w , która przyjmuje wartości w przedziale od 0 do 1. Najlepszy wariant konstrukcyjny inwestycji przyjmuje wartość najwyższą.

Charakterystyka wariantów lokalizacyjnych inwestycji w rejonie Basenu Kaszubskiego

Dla inwestycji w Basenie Kaszubskim wyznaczono dwa warianty lokalizacyjne, które poddane zostaną analizie wielokryterialnej.

Opis wariantów konstrukcji nabrzeży

Zakres rzeczowy inwestycji w obu wariantach analizy obejmuje konstrukcję przebudowy nabrzeży Katowickiego, Chorzowskiego i Bytomskiego.

Przyjęto dwa warianty konstrukcyjne nabrzeży:

- **Wariant I - bez wyjścia na wodę.** Wariant zakłada wykonanie przebudowy nabrzeży bez zmiany ich linii cumowniczej gdzie dodatkowe elementy konstrukcyjne będą wprowadzane za istniejącą ścianką szczelną nabrzeża. Dokładny opis zakładanej technologii przebudowy w ramach tego wariantu opisano w pkt. 7.2.1.
- **Wariant II - z wyjściem na wodę.** Wariant zakłada wykonanie przebudowy nabrzeży polegającej na wbiciu ścianki szczelnej przed istniejącą konstrukcją nabrzeża, co spowoduje przesunięcie obecnej linii cumowniczej na akwen. Wariant zakłada wprowadzenie dodatkowych elementów konstrukcyjnych za proj. Ścianką szczelną i połączenie jest z istniejącą konstrukcją nabrzeża istniejącą ścianką szczelną nabrzeża (patrz: 7.2.2.).

Opis kryteriów przyjętych do analizy

Kryterium 1 - Możliwość wykorzystania istniejących urządzeń przeładunkowych

Możliwość wykorzystania obecnie funkcjonujących urządzeń przeładunkowych z uwagi na ich wartość oraz parametry (głównie wielkości wysięgu) jest kryterium o najwyższej wadze. Wariant I umożliwia bezproblemowe wykorzystanie istniejących urządzeń eksploatacyjnych z uwagi na fakt brak zmiany linii cumowniczej i pozostawienie istniejącego układu torowego. Dla wariant II z uwagi na wyjście z linią cumowniczą na wodę nie jest możliwe pozostawienie istniejącego poddźwigowego układu torowego gdyż powodować to będzie ograniczenia wysięg urządzeń przeładunkowych. Stąd żeby zapewnić wykorzystanie istniejących urządzeń w wariantie II należałoby przebudować poddźwigowy układ torowy, co wiąże się nie tylko z koniecznością wprowadzania kolejnych pali w konstrukcji nabrzeża pod szynę odwodną, ale również z przesunięciem, a zatem wykonaniem nowej konstrukcji, fundamentu szyny odlądowej.

Przypisane rangi dla tego kryterium wyniosły: dla wariant I - 5 pkt., dla wariantu II – 2 pkt.

Kryterium 2 - Utrzymanie jak największych gabarytów akwenu portowego

Z uwagi na możliwości nawigacyjne, zwłaszcza w południowej części Basenu Kaszubskiego, należy dążyć do utrzymania jak największych rozmiarów akwenu. Wariant I z uwagi na fakt utrzymania obecnej linii cumowniczej i wykonanie przebudowy całkowicie w granicach obecnie istniejącej konstrukcji nabrzeży zapewnia utrzymanie obecnych gabarytów akwenu. Wariant II zakłada wyjście z nową ścianką szczelną na wodę stąd pomniejsza rozmiary akwenu wodnego

Przypisane rangi dla tego kryterium wyniosły: dla wariant I - 5 pkt., dla wariantu II – 3 pkt.

Kryterium 3 - Wpływ na środowisko naturalne

Wariant I zakłada jedynie tymczasowe roboty budowlane na akwenu wodnym związane z wykonaniem przypory w postaci narzutu kamiennego dla utrzymania istniejącej ścianki szczelnej. Po wykonaniu robót budowlanych narzut zostanie rozebrany, a akwen portowy będzie miał formę identyczną z istniejącą.

W wyniku przeprowadzenia przebudowy zgodnie z wariantem II nastąpi wprowadzenie konstrukcji w istniejący obecnie akwen, co spowoduje zmianę linii brzegowej i przejęcie części akwenu na rzecz konstrukcji nabrzeży. Wariant ten zakłada, więc poważną ingerencję w dno morskich wód wewnętrznych.

Każdy z wariantów rezygnuje z realizacji wykopów na tzw. „cyplu” czyli najdalej wysuniętej części półwyspu Katowickiego wyspy Puckiej. Natomiast wariant II ze względu na większy zakres prac na większej liczbie nabrzeży (dodatkowo Bytomskie, Południowe), większą masę pobranego urobku i dłuższe prace czerpalne od strony nawodnej może powodować dłuższe zmętnienie wód, dłuższe płoszenie ptactwa, większe emisje i ogólnie dłuższe niedogodności, większy zasięg oddziaływania inwestycji na środowisko. W związku z tym wariant II jest wariantem oddziałującym na środowisko intensywniej i dłużej.

Przypisane rangi dla tego kryterium wyniosły: dla wariant I - 4 pkt., dla wariantu II – 2 pkt.

Kryterium 4 - Ochrona ścianki szczelnej przed korozją

Wariant I zakłada wbicie nowej ścianki szczelnej za istniejącą ścianką. Istniejąca ścianka posłuży, jako przegroda umożliwiająca bezproblemowe wykonanie oczepu do rzędnej poniżej zwierciadła wody średniej, co zapewni bardzo dobrą ochronę nowej ścianki szczelnej przed korozją, zwłaszcza w najbardziej newralgicznej granicy wahania wody. Tym samym zostanie zapewniona dłuższa żywotność konstrukcji. Wariant II zakłada wbicie ścianki szczelnej przed istniejącą konstrukcją w wyniku, czego oczep wykonany zostanie maksymalnie do zwierciadła wody średniej. Oczywiście istnieje możliwość wykonania obniżonego oczepu w ramach wariantu II, ale jest ona ekonomicznie nieuzasadniona.

Przypisane rangi dla tego kryterium wyniosły: dla wariant I - 4 pkt., dla wariantu II – 2 pkt.

Kryterium 5 - Możliwość eksploatacji nabrzeża podczas przebudowy

Każda przebudowa nabrzeży powoduje utrudnienia w ich eksploatacji jednakże w związku z etapowaniem robót zarówno w wariantach I i II będzie istniała możliwość eksploatacji części poszczególnych nabrzeży podczas wykonywania robót budowlanych.

Przypisane rangi dla tego kryterium wyniosły: dla wariant I - 3 pkt., dla wariantu II – 3 pkt.

Kryterium 6 - Koszt przebudowy nabrzeży

Układ konstrukcyjny nabrzeży z uwagi na zwiększenie ich obciążeń użytkowych zostanie przebudowany zarówno w ramach wariantu I jak i II, przy czym wariant I zakłada wykonanie przypory w postaci narzutu kamiennego przed istniejącą konstrukcją nabrzeża. Konstrukcja tej przypory jak i konieczność jej przemieszczania na kolejne fronty robót czyni największą różnicę finansową w wykonaniu obu wariantów.

Przypisane rangi dla tego kryterium wyniosły: dla wariant I - 2 pkt., dla wariantu II – 4 pkt.

Ocena wariantów konstrukcyjnych

Wartościowanie wariantów konstrukcji nabrzeży według ustalonych kryteriów przedstawiono w poniższej tabeli 5:

Tabela 5. Zestawienie wartości rang dla wariantów konstrukcyjnych nabrzeży w rejonie przeładunków ładunków masowych w Basenie Kaszubskim w porcie Szczecin

Lp.	Nazwa kryterium	Waga kryterium	Wariant I	Wariant II	Wartość normatywna (max.)
1	Możliwość wykorzystania istniejących urządzeń przeładunkowych	30%	5	2	5
2	Utrzymanie jak największych gabarytów akwenu portowego	15%	5	3	5
3	Wpływ na środowisko naturalne	15%	4	2	5
4	Żywotność konstrukcji - ochrona ścianki szczelnej przed korozją	10%	4	2	5
5	Możliwość eksploatacji nabrzeża podczas przebudowy	15%	3	3	5
6	Koszt przebudowy nabrzeży	15%	2	4	5
	łącznie:	100%	23	16	

Syntetyczne wyniki oceny wielokryterialnej dla rozpatrywanych wariantów konstrukcji nabrzeży w rejonie Basenu Kaszubskiego w porcie Szczecin zestawiono poniżej:

Tabela 6. Wielokryterialna ocena wariantów konstrukcyjnych nabrzeży w rejonie Basenu Kaszubskiego

Lp.	Nazwa kryterium	Waga kryterium	Wariant I	Wariant II
1.	Możliwość wykorzystania istniejących urządzeń przeładunkowych	30%	1,000	0,400
2.	Utrzymanie jak największych gabarytów akwenu portowego	15%	1,000	0,600
3.	Wpływ na środowisko naturalne	15%	0,800	0,400
4.	Żywotność konstrukcji - Ochrona ścianki szczelnej przed korozją	10%	0,800	0,400
5.	Możliwość eksploatacji nabrzeża podczas przebudowy	15%	0,600	0,600
6.	Koszt przebudowy nabrzeży	15%	0,400	0,800
	Ocena końcowa (0-1) (średnia geometryczna ważona)	100%	0,763	0,501

Uzyskane wyniki wskazują jednoznacznie na to, że realizacja wariantu I jest według przyjętych kryteriów korzystniejsza od wariantu II. Końcowa ocena dla wariantu pierwszego wynosi 0,763 (przy maksymalnej możliwej ocenie wynoszącej 1,000). Wartość syntetycznej

wielokryterialnej konstrukcji przebudowy nabrzeży w Wariantcie II wyniosła 0,501 i była istotnie niższa od wartości miary dla Wariantu I.

Na bazie sporządzonego wyżej opisu wariantów i podwariantów planowanej inwestycji sformułowano następujące wnioski:

- 1) Wszystkie opisane wyżej warianty i podwarianty spełniają wymogi odnośnie „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego ” a w szczególności umożliwienia obsługi statków o zanurzeniu do 11 m.
- 2) Ilość dostępnej powierzchni terenu na zapleczu Nabrzeża Bytomskiego nie spełnia wymogów odnośnie minimalnych potrzebnych powierzchni placów składowych zestawionych w opracowaniu „Rozwój działalności przeładunkowej i przewozów morsko - lądowych związany z rozbudową infrastruktury portowej w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin”. Dostępna ilość powierzchni wynosi ca. 20 000 m². Wymagana, zgodnie z opracowaniem [6] ilość powierzchni placów składowych dla Nabrzeża Bytomskiego wynosi 27 987 m².
- 3) Istnieją roboty budowlane konieczne do wykonania w sposób analogiczny w ramach wszystkich wariantów i podwariantów. Do najważniejszych z nich należą:
 - Przebudowa Nabrzeża Katowickiego;
 - Przebudowa Nabrzeża Chorzowskiego;
 - Wykonanie przystani dalbowej przy Nabrzeżu Dąbrowieckim;
 - Załadowanie Basenu Noteckiego;
 - Roboty czerpalne na obrotnicy, przy Nabrzeżu Katowickim, Nabrzeżu Chorzowskim i przystani dalbowej.
- 4) **Rekomendowanym do wykonania jest wariant I** z uwagi na fakt, iż jest wariantem zaspokajającym zestawione w opracowaniu „Rozwój działalności przeładunkowej i przewozów morsko - lądowych związany z rozbudową infrastruktury portowej w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin” [6] prognozy ilości przeładunku, powierzchni placów składowych itp., a przy tym wariantem tańszym w stosunku do wariantu II. Wyboru odpowiedniego podwariantu jako podsumowania rozważań dokonano poniżej.
- 5) Warianty IIA i IIB generują bardzo niewielką różnicę kosztów wykonania z uwagi na fakt, iż załadowanie południowego fragmentu Basenu Kaszubskiego (wzdłuż Nabrzeża Południowego) w wariantcie IIB i wykonania pełnej przebudowy Nabrzeży Gliwickiego i Bytomskiego w wariantcie IIA (w wariantcie IIB występuje jedynie częściowa przebudowa tych nabrzeży) przedstawiają praktycznie tożsame koszty wykonania.
- 6) Przyszłościowe zagospodarowanie zaplecza nabrzeży poddanych przebudowie (co nie stanowi zakresu niniejszego Raportu ooś) może w niektórych fragmentach wymagać usunięcia istniejącego drzewostanu. Drzewostan ten jest nieliczny i o niewielkiej wartości przyrodniczej. W fazie projektowania rozbudowy zaplecza niezbędna będzie inwentaryzacja istniejącej zieleni. Projektant winien dochować starań aby zminimalizować niezbędną wycinkę i zachować 5% - wą powierzchnię biologicznie czynną. Nie będzie to jednak stanowiło istotnej przeszkody w przewidywanej rozbudowie.

Wariant rekomendowany

Rekomendowanym podwariantem jest wariant **IB** tj. wariant nie uwzględniający przebudowy Nabrzeża Bytomskiego. Na niekorzyść przebudowy Nabrzeża Bytomskiego działa głównie fakt, iż dostępna na jego zapleczu powierzchnia terenu, która mogłaby być przeznaczona na wykonanie

ewentualnych placów składowych jest niewystarczająca zgodnie z analizą. Dodatkowo należy wspomnieć o słabych możliwościach komunikacyjnych między Nabrzeżem Bytomskim i pozostałymi przebudowywanymi nabrzeżami, a co za tym idzie o problematycznym potencjalnym wykorzystaniu zapleczy tych nabrzeży na potrzeby przeładunku prowadzonego na Nabrzeżu Bytomskim. Ponadto fakt przebudowy tego nabrzeża generuje znaczne koszty związane z koniecznością zabezpieczenia nabrzeży Południowego i Gliwickiego. W związku z powyższym zdecydowano o rezygnacji z przebudowy tego nabrzeża. Jednocześnie wariant IB jest wariantem zaspokajającym zestawione w opracowaniu „Rozwój działalności przeładunkowej i przewozów morsko - lądowych związany z rozbudową infrastruktury portowej w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin” prognozy ilości przeładunku, powierzchni placów składowych itp. dla nabrzeży Katowickiego i Chorzowskiego, a przy tym wariantem tańszym w stosunku do wariantu II i podwariantu IA.

W stosunku do koncepcji w wybranym wariantcie IB odstąpiono od realizacji w zakresie:

- wykonania nowych nawierzchni istniejących placów składowych na zapleczu nabrzeży,
- wykonania układu kolejowego od wschodniej części Półwyspu Katowickiego, wzdłuż rzeki Regalicy, który miał stanowić przedłużenie istniejącego układu torowego,
- rozbiórki trzech istniejących obiektów socjalno-biurowych i zastąpienia ich tzw. budynkiem zaplecza socjalno-biurowego na zapleczu nabrzeża Chorzowskiego,
- wykonania parkingu po południowej stronie istniejącego za nabrzeżem Chorzowskim budynku socjalno-biurowego,
- wykonania na istniejących placach składowych i nabrzeżach sieci elektroenergetycznej oraz oświetlenia, infrastruktury teletechnicznej i sieci wodno-kanalizacyjnej.

7.7. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA (WARIANT ZEROWY)

Niepodejmowanie przedsięwzięcia uniemożliwi realizację założeń „Strategii rozwoju portów morskich w Szczecinie i Świnoujściu do 2027 r.” Brak realizacji przedsięwzięcia uniemożliwi obsługę jednostek o znacznie większych parametrach niż dotychczas i zwiększenie przeładunków w tym rejonie portu. Obecnie parametry Basenu Kaszubskiego są niewystarczające do obsługi większych jednostek, a zatem niepodejmowanie przedsięwzięcia przyczyni się do degradacji portu w Szczecinie. Kontenery, których szczeciński port nie będzie mógł przeładować zostaną przejęte przez porty konkurencyjne, ze stratą dla całej polskiej gospodarki i polskiego budżetu. Realizacja inwestycji polegającej na pogłębieniu Basenu Kaszubskiego i modernizacji nabrzeży pozwoli w większym stopniu wykorzystać potencjał przeładunkowy w tym rejonie portu i zapewni warunki do wzrostu ilości ładunków transportowanych morzem, przyczyniając się tym samym do realizacji przyjaznej dla środowiska, unijnej polityki transportowej wyrażanej hasłem „z dróg na morza” (from road to sea). Pogłębienie Basenu Kaszubskiego i modernizacja nabrzeży wpłynie na zwiększenie bezpieczeństwa żeglugi, a więc zmniejszy ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych, stanowiących zagrożenie dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi.

8. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

8.1. WARUNKI GEOLOGICZNE I MORFODYNAMICZNE

8.1.1. Geologia i geomorfologia rejonu

Port Szczecin jest usytuowany na Odrze i jej prawym ramieniu Regalicy. Położony jest w zachodniej części Pobrzeża Szczecińskiego, w północnej części Doliny Dolnej Odry na Międzyodrzu. W skład portu wchodzi akweny będące odgałęzieniami Odry i kanałami: Przekop Mieleński, Kanał Grabowski, Duńczyca, Kanał Wrocławski, Parnica, Kanał Dębicki oraz jezioro Dąbie.

Obszar, na którym planuje się przedsięwzięcie na lądzie położony jest na Wyspie Puckiej w części Międzyodrza w rejonie Basenu Kaszubskiego na Nabrzeżach: Katowickim, Chorzowskim, Gliwickim przy ul. Cłowej w porcie w Szczecinie, oraz w rejonie Basenu Noteckiego (gmina Szczecin, powiat Szczecin, woj. zachodniopomorskie).

Port Szczecin jest położony w zachodniej części woj. zachodniopomorskiego, w środkowej części Szczecina, w dzielnicy Śródmieście w miejscu Międzyodrza-Wyspa Pucka. Znajduje się w odległości ok. 69 km na południe od Zatoki Pomorskiej i ok. 11 km od Zalewu Szczecińskiego.

Pod względem geomorfologicznym omawiany obszar to fragment równiny rzeczno – rozlewiskowej stanowiącej wraz z pozostałymi wyspami tzw. Międzyodrza i nizinami nadbrzeżnymi najniższy, zalewowy taras rzeki Odry, wyniesiony pierwotnie ok. 0,5 m npm., obecnie nadbudowany nasypami do poziomu 1,4 – 3,1 m npm.

Geologia

Z danych archiwalnych oraz analizy Szczegółowej Mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Szczecin wynika, że podłoże w omawianym rejonie, rozpoznane do głębokości 25,0 m zbudowane jest z czwartorzędowych utworów wieku holocen. Sedymentację holocenową na badanym terenie rozpoczynają osady rzeczne (fQh) wykształcone jako piaski drobne lub (głębiej) średnie, w górnych partiach często z humusem. Strop piaszczystych osadów rzecznych stwierdzano na głębokościach 6,6 – 11,8 m (rzędne [-]5,09 – [-]9,61 m npm). Na piaskach zalegają miejscami mady nieorganiczne, ale dominują organogeniczne osady rzeczne: namuły oraz bagienne – torfy (tQh). Miąższość serii organogenicznej waha się od 1,1 do 8,8 m. Grunty rodzime przykryte są nasypami zbudowanymi głównie z piasków, a także gruntów organicznych (namułów). Ich miąższość waha się w granicach 2,6 - 6,6 m.

Warunki geologiczno-inżynierskie na terenie przedsięwzięcia podłoża zilustrowano na przekrojach geologiczno-inżynierskich, kartach otworów geologiczno - inżynierskich oraz kartach sondowań CPT i DPSH, które załączono do Dokumentacji geologiczno - inżynierskiej [3] sporządzonej na potrzeby tego zadania inwestycyjnego (Załącznik 3 Tom II).

Biorąc pod uwagę genezę, wiek i litologię osadów wyróżnić można w podłożu cztery zespoły gruntów (serii litologiczno - genetycznych).

Pierwszą serię litologiczno - genetyczną tworzą grunty nasypowe o zróżnicowanym składzie i stanie. Drugą serię litologiczno - genetyczną stanowią organiczne wykształcone jako torfy i namuły, a w spągu serii, również mady rzeczne reprezentowane przez humusowe gliny pylaste, w tym zwięzłe, rzadziej gliny. Grunty te opisano jako słabonośne. Do trzeciej serii litologiczno - genetycznej zaliczono utwory rzeczne wykształcone, jako piaski drobne i średnie, lokalnie pylaste. Występują one w stanie

od luźnego do zagęszczonego. Czwartą serię litologiczno - genetyczną tworzą fluwioglacjalne piaski średnie, rzadziej grube, z domieszką żwiru w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

W badanym podłożu wydzielono jedenaście warstw geotechnicznych. W gruntach nasypowych wydzielono cztery warstwy zaliczając do warstw Ia - Ic nasypy piaszczyste o różnym zagęszczeniu, a do warstwy Id - nasypy organiczne. Z podziału wyłączono nasypy zbudowane z żużla, betonu, gruzu i kamieni. W gruntach organicznych (i spoistych) wydzielono dwie warstwy, zaliczając torfy i namuły do warstwy IIa, a występujące w spągu serii mady rzeczne do warstwy IIb. W piaskach rzecznych wydzielono trzy warstwy (IIIa - 111 c) o różnym zagęszczeniu, zaliczając do warstwy IIIa grunty luźne, do IIIb - średnio zagęszczone i do warstwy IIIc piaski zagęszczone. W piaskach fluwioglacjalnych wydzielono dwie warstwy, zaliczając do warstwy IVa grunty średnio zagęszczone, a do IVb zagęszczone.

Podział geotechniczny gruntów przedstawia się następująco:

- warstwa Ia - nasypy piaszczyste, wilgotne i nawodnione, luźne o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,29$;
- warstwa Ib - grunty jak wyżej, lecz średnio o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,46$;
- warstwa Ic - grunty jak wyżej, lecz zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,71$;
- warstwa Id - nasypy organiczne (torfy, namuły); grunty słabonośne;
Grunty rodzime:
- warstwa IIa - torfy i namuły, grunty organiczne, ściśliwe, słabonośne
- warstwa IIb - mady rzeczne: gliny pylaste, w tym zwięzłe, humusowe, rzadziej gliny i gliny zwięzłe, wilgotne, miękkoplastyczne i plastyczne o przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,5$;
- warstwa IIIa - piaski drobne, nawodnione, luźne, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,29$;
- warstwa IIIb - piaski drobne, rzadziej średnie i pylaste nawodnione, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,56$;
- warstwa IIIc - piaski drobne i średnie, zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,73$;
- warstwa IVa - piaski średnie, nawodnione, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,59$;
- warstwa IVb - grunty jak wyżej, lecz zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,71$.

8.1.2. Transport rumowiska (formy denne dolnej Odry)

Zagadnienie transportu rumowiska opisano na podstawie źródeł publikowanych i niepublikowanych naukowych badań i obliczeń prowadzonych w przez dr hab. Jacka Kurnatowskiego.

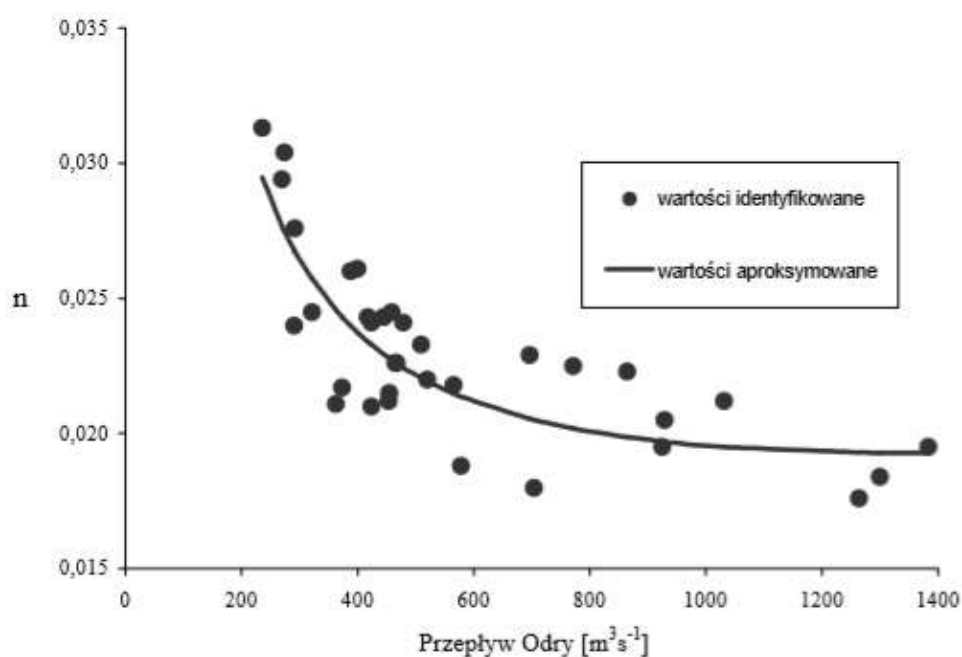
Dolna Odra na odcinku od Widuchowej do Zalewu Szczecińskiego jest jednym z najbardziej skomplikowanych układów rzecznych w Europie. Pomimo wielu lat badań szereg zagadnień związanych z tym akwenem nadal pozostaje nierozpoznanych. Do tej grupy należy między innymi problem typu form dennych występujących na dnie akwenu, ich zmienność oraz wpływ tych form na warunki rozptyłów wód w sieci dolnej Odry. Dotyczy to przede wszystkim Odry Zachodniej i Odry Wschodniej, które są korytami długimi w porównaniu do koryt innych odcinków sieci, przez co

posiadają znaczący wpływ na warunki rozptyłów w całej sieci. Formy denne, a zwłaszcza tzw. mezoformy, stanowią jeden z najbardziej istotnych, a jednocześnie najbardziej skomplikowanych problemów hydrauliki koryt aluwialnych. Współczynnik szorstkości dolnej Odry na odcinku Widuchowa – Trzebież, traktowany jako wypadkowy dla całej sieci rzek i kanałów akwenu, wykazuje podobne tendencje do zmniejszania wartości w miarę wzrostu przepływu (Rys. 17), (źródło: Kurnatowski i Roszak: Formy denne dolnej Odry).

Przy powyższych założeniach dla przepływów łącznych Odry od $Q = 250 \text{ [m}^3\text{s}^{-1}\text{]}$ do $Q = 1000 \text{ [m}^3\text{s}^{-1}\text{]}$ w przedziałach co $50 \text{ [m}^3\text{s}^{-1}\text{]}$ na podstawie algorytmu Roszak (2004) określono wartości miarodajnych średnic rumowiska wleczonego. Spadki podłużne i głębokości do wartości czynnika stabilności koryta Bogárdi’ego obliczano na podstawie matematycznego modelu rozptyłów wody w sieci Odry (Kurnatowski 1989) w układzie Kronsztad 86. Model był uruchamiany przy przyjęciu braku oddziaływania wiatru. Rzędna zwierciadła wody w Trzebieży stanowiąca dolny warunek brzegowy modelu była stała i wynosiła 0 m Kr (stan 508 cm), a szorstkość dla całego układu była przyjmowana jako wartość zmienna w zależności od przepływu zgodnie z wartościami aproksymowanymi. Wartości czynnika stabilności koryta skonfrontowano następnie z wykresem Bogárdi’ego i określono typy form dennych pojawiających się wzdłuż badanych odcinków Odry.

Wyniki obliczeń wykazały, że w badanym zakresie zmienności przepływu Odry ruch rumowiska w Odrze Zachodniej nie występuje (wartości czynnika stabilności koryta przekraczają 12,91), natomiast w Odrze Wschodniej zachowanie się dna zależy od przepływu i położenia przekroju poprzecznego.

Ruch rumowiska w korycie Odry Wschodniej rozpoczyna się przy przepływie poniżej $360 \text{ [m}^3\text{s}^{-1}\text{]}$. Zmarszczki piaskowe pojawiają się praktycznie natychmiast po rozpoczęciu ruchu – forma ruchomego dna gładkiego nie występuje. Przy przepływie w granicach $700 - 800 \text{ [m}^3\text{s}^{-1}\text{]}$ zmarszczki przechodzą w diuny, które osiągają szczyt rozwoju przy przepływie przekraczającym $950 \text{ [m}^3\text{s}^{-1}\text{]}$. Badania te jednak nie są zweryfikowane terenowo.



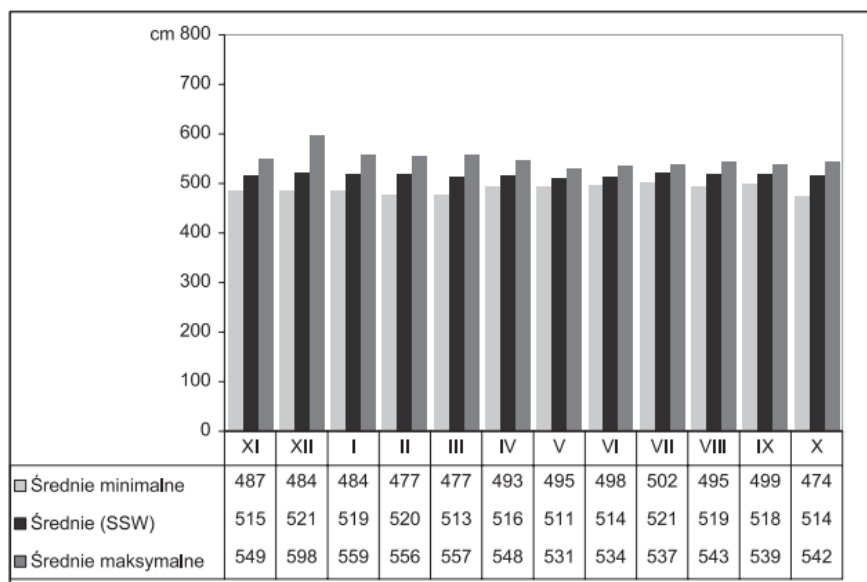
Rys. 12. Zmiany szorstkości dolnej Odry w układzie Kronsztad 86 (na podstawie: Kurnatowski 2004).

8.2. UWARUNKOWANIA HYDRODYNAMICZNE I HYDROLOGICZNE

Zagadnienia opracowano na podstawie źródeł naukowych publikowanych.

Najważniejszym elementem hydrograficznym rozpatrywanego rejonu jest odcinek dolny rzeki Odry, Regalica (Odra Wschodnia) wraz z całym systemem połączeń i przepływów, z kanałami i basenami portowymi. System hydrograficzny terenu inwestycji i okolic jest uwarunkowany stanami rzeki Odry i morza Bałtyckiego. System pomiarów hydrograficznych w punkcie Szczecin analizowany jest z wielolecia z punktu pomiarowego – posterunku (IMGW, RZGW) w Szczecinie. Dane do raportu pochodzą z analiz naukowych popartych publikacjami i ostatnimi pomiarami dla porównania. Jednoroczne (krótko terminowe) pomiary wykonane na potrzeby tylko raportu nie dają wiarygodnych danych, gdyż nie wskazują tendencji i zmiennych z wielolecia, oraz mogą zaburzać rzeczywistość. W samym Szczecinie (dla posterunku Szczecin), gdzie znajduje się teren inwestycji stany wody zależą w dużej mierze od innych czynników niż opad i roztopy (Atroszko i Zbucki 2011).

Cechą charakterystyczną lustra wody ujściowego odcinka Odry są znaczne, choć krótkookresowe wahania uwarunkowane warunkami pogodowymi. Odchylenia wód od poziomu średniego ([+]0,10 m npm. w Szczecinie) sięgają kilkudziesięciu centymetrów. Ruchy poziomu wody związane są zarówno z intensywnością dopływu wód rzeki Odry jak i stanem Bałtyku: sztormowe wiatry północne blokują odpływ wód rzecznych i spiętrzają je. Według danych z długoletnich obserwacji najbliższych wodowskazów (most Długi oraz wodowskaz w Podjuchach) ekstremalne stany wód w latach 1951 - 2014 przedstawiały się następująco: Abs. WW [+] 1,76 m npm.; Abs. NW [-] 0,68 m npm. Maksymalny stan lustra wody w rzece Odrze przyjmuje się na rzędnej [+] 1,8 m npm. Dane powyższe potwierdzają także analizy naukowe (Atroszko i Zbucki 2011), które wskazują, że na posterunku Szczecin Most Długi, położonym na Odrze Zachodniej, różnice średnich stanów wody w poszczególnych miesiącach są bardzo niewielkie, co wynika z silnego wpływu Zalewu Szczecińskiego (Dziaduszek 1980). Amplituda średnich miesięcznych stanów wody z lat 1947-2003 na tym posterunku wynosi 10 cm. Najwyższy średni stan występuje tu w grudniu i lipcu.

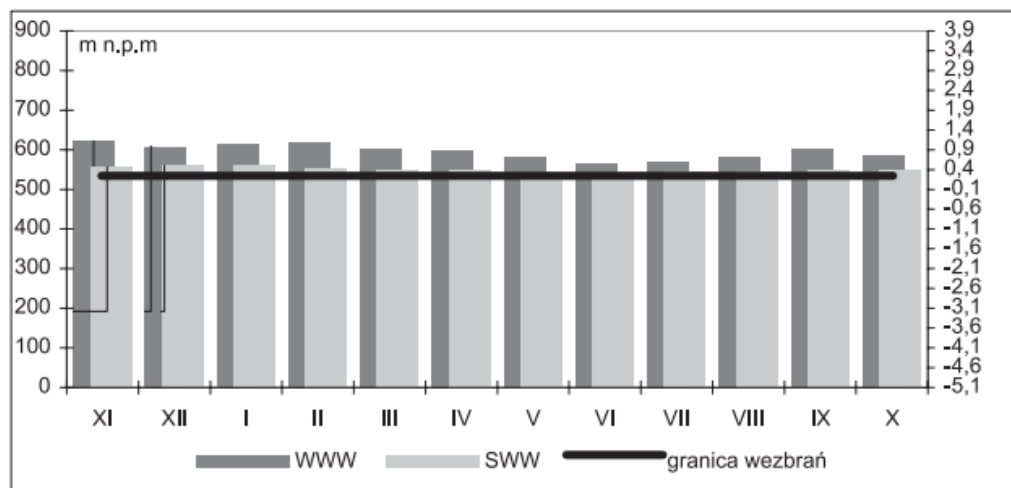


Rys. 13. Przebieg średnich miesięcznych stanów wody na posterunku Szczecin w latach 1947-2003 (źródło: Atroszko i Zbucki 2011).

Niewielkie wahania średnich rocznych stanów na posterunkach położonych bliżej ujściowego odcinka Odry doskonale obrazują wpływ Zalewu Szczecińskiego (Mikulski 1963). Wpływ ten powoduje, że na posterunku w Szczecinie niektóre lata wykazują zupełnie inną tendencję niż na pozostałych posterunkach w Widuchowej czy Gozdowicach (Atroszko i Zbucki 2011). Wahania te w porównaniu do danych z posterunku Widuchowa i Gozdowice są niewielkie i nie mają wpływu na działania przeładunkowe w Basenach Portowych. W Słubicach różnica między najsuchszym rokiem (1990), a najwilgotniejszym (1977) wynosi 149 cm, natomiast w Gozdowicach dla tych samych lat 159 cm. W Widuchowej różnica wartości ekstremalnych wynosi 62 cm, a w Szczecinie 27 cm (Atroszko i Zbucki 2011).

Wezbrania

Na posterunku w Szczecinie wezbrania występują we wszystkich miesiącach w porównaniu do Widuchowej czy posterunku w Gozdowicach. Najwyższe wartości przyjmują one w miesiącach zimowych – grudzień, styczeń (rycina powyżej), najniższe w maju. Wezbrania łagodne są związane z kierunkiem wiatru. Większe wezbrania w porze zimowej stanowią typowe dla tej pory roku wezbrania sztormowe. Wpływ Bałtyku i Zalewu Szczecińskiego na dolną Odrę, jest zdaniem Z. Mikulskiego (1963) przyczyną „odrębności w postaci wezbrań styczniowych”. Wraz ze wzrostem odległości od ujścia, wzrasta też procentowy udział wezbrań letnich kosztem wezbrań zimowych. Te ostatnie mają największy udział na posterunku w Widuchowej. Wyjątkiem jest Szczecin znajdujący się pod wpływem Zalewu Szczecińskiego, gdzie stany wód zależą już od zupełnie innych czynników niż na pozostałych posterunkach, dlatego wezbrania występują tutaj we wszystkich latach, zarówno zimą jak i latem. Zimowe wezbrania są jednak wyższe.



Rys. 14. Przebieg stanów najwyższych i średnich stanów najwyższych miesięcznych na posterunku Szczecin w latach 1947-2003 (źródło: Atroszko i Zbucki 2011).

Tabela 7. Maksymalne wezbrania na wybranych posterunkach na Odrze (źródło: Atroszko i Zbucki 2011).

Posterunek	Słubice	Gozdowice	Widuchowa	Szczecin
Wezbranie maksymalne (cm) (data wystąpienia)	649 (07.1997)	659 (08.1997)	787 (02.1953)	622 (12.1996)
Maks. wezbranie zimowe (cm) (data wystąpienia)	579 (03.1947)	594 (12.1981)	787 (02.1953)	622 (12.1996)
Maks. wezbranie letnie (cm) (data wystąpienia)	649 (07.1997)	659 (08.1997)	759 (08.1997)	601 (09.1995)

Dane: na podstawie Roczników Hydrologicznych Odry 1947-1983, oraz danych RZGW za lata 1984-2003.

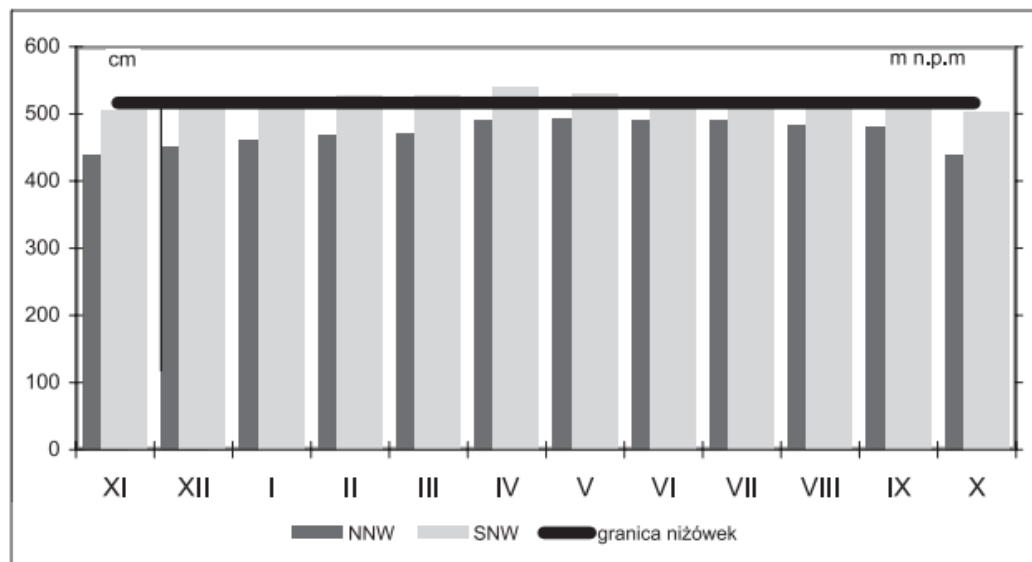
Tabela 8. Średnia liczba dni z wezbraniem i niżówką na poszczególnych posterunkach wodowskazowych w latach 1984-2003 (źródło: Atroszko i Zbucki 2011).

posterunek wodowskazowy	stan wody	miesiące											
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Słubice	wyżówka	0,9	1,4	6,4	8,0	9,6	10,7	2,5	2,3	2,0	3,1	1,8	0,7
	niżówka	7,2	1,2	0,8	1,1	1,6	0,1	0,9	6,0	9,8	13,5	10,8	12,6
Gozdowice	wyżówka	0,8	2,3	10,6	11,6	11,2	15,8	3,5	1,5	1,0	2,9	1,4	0,8
	niżówka	6,8	1,8	0,1	0,0	0,7	0,2	1,7	5,2	9,0	11,6	10,2	8,3
Widuchowa	wyżówka	1,6	1,8	4,5	6,3	7,6	7,9	2,2	1,1	0,7	2,5	1,3	0,7
	niżówka	10,0	7,6	6,4	4,5	6,3	2,6	6,9	8,0	4,5	5,8	7,5	10,5
Szczecin	wyżówka	6,2	5,5	7,0	8,1	8,3	4,0	1,1	1,4	3,9	3,0	5,0	4,3
	niżówka	10,7	11,9	10,0	8,7	13,1	10,3	13,9	8,9	4,8	5,3	7,7	12,0

Dane: na podstawie Roczników Hydrologicznych Odry 1947-1983, oraz danych RZGW za lata 1984-2003.

Niżówki

W Szczecinie (rycina poniżej), niżówki występują we wszystkich miesiącach podobnie jak wezbrania, co wynika z odmiennych przyczyn wahań stanów wody oraz z bardzo małej amplitudy wahań.



Rys. 15. Przebieg stanów najniższych i średnich stanów najniższych miesięcznych na posterunku Szczecin w latach 1947-2003 (źródło: Atroszko i Zbucki 2011).

Występowanie niżówek w każdym z analizowanych lat, zarówno na posterunku w Szczecinie jak i w Widuchowej, jest spowodowane bardzo małymi wahaniami stanów wody, a co za tym idzie niewielką

różnicą pomiędzy stanem średnim a najniższym stanem średnim przyjętym za wielkość graniczną niżówki (Atroszko i Zbucki 2011).

Przepływy

Na analizowanym odcinku Odry, IMGW wyznacza przepływy tylko dla trzech posterunków wodowskazowych: Słubice, Gozdowice i Widuchowej. Analizy przepływów dokonano na podstawie danych z roczników hydrologicznych IMGW dla Słubice i Gozdowice. Dla posterunku w Słubicach są to dane za okres 1949 – 1983, a dla posterunku w Gozdowicach za okres 1952 – 1983.

Średnie największe przepływy w Słubicach i Gozdowicach występują na wiosnę i związane są z roztopami, jednak największe przepływy w badanym okresie wystąpiły w miesiącach letnich i wynikają z intensywnych opadów w dorzeczu. Natomiast minimalne występują zimą, co jest związane ze zlodzeniem rzeki, retencją opadu w pokrywie śnieżnej oraz zmniejszonym zasilaniem podziemnym (Atroszko i Zbucki 2011).

Tabela 9. Przepływy charakterystyczne na posterunku Słubice w latach 1949 – 1983 i Gozdowice w latach 1953-1983 (Atroszko i Zbucki 2011).

posterunek wodowskazowy	stan wody	miesiące											
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Słubice	NSQ	84	81	95	88	107	161	213	151	96	93	83	84
	SSQ	255	301	307	340	412	424	362	295	297	274	221	223
	WSQ	674	705	765	671	850	741	697	1086	862	929	784	460
	WWQ	972	985	1060	950	1170	924	991	1613	2170	1780	1820	812
	NNQ	73	62	53	71	66	119	118	126	78	69	58	67
Gozdowice	NSQ	181	199	203	205	274	341	375	242	230	202	171	175
	SSQ	466	541	583	673	770	765	627	495	463	455	392	393
	WSQ	1080	1130	1400	1132	1390	1347	949	1313	1120	1140	1220	784
	WWQ	1200	1460	1760	1510	1970	1610	1360	1796	1830	1870	2170	1130
	NNQ	170	184	134	168	168	272	274	199	197	187	161	168

Hydrogeologia

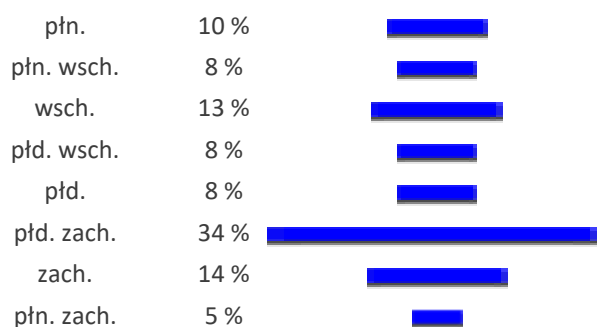
Zasadniczym poziomem wodonośnym na omawianym terenie są piaski rzeczne łącznie ze starszymi piaszczystymi osadami plejstocenu (tu nie napotkanymi do głębokości 25 m). Podścielają one serię słabo przepuszczalnych torfów i namułów organicznych. Występuje w nich woda podziemna o zwierciadle napiętym, które w otworach archiwalnych stabilizowało się na głębokościach od 0,30 do 2,73 m, co odpowiadało rzędnym: $[-]1,12$ – $[+]0,22$ m npm.

Piaski nasypowe zalegające na gruntach organicznych prowadzą wodę gruntową o zwierciadle swobodnym lub lokalnie napiętym. W wierceniach archiwalnych stabilizowało się ono na głębokości 0,80 – 2,30 m (rzedne $[-]0,59$ – $[+]1,19$ m npm). Poziom wody w nasypach podatny jest na wahania związane z warunkami atmosferycznymi oraz z ruchami lustra wody w Odrze. Mając na uwadze powyższe, należy liczyć się z możliwością podnoszenia się zwierciadła wód gruntowych do rzędnej ca 1,5 m npm. lub nawet wyżej. Oznacza to, że teren może być okresowo podtapiany (źródło: analiza SWECO).

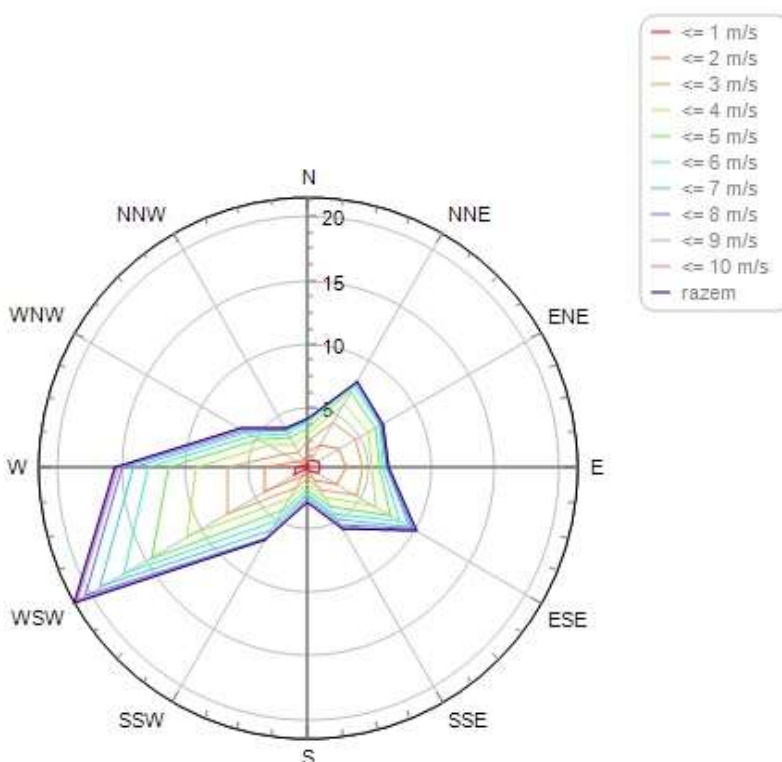
8.2.1. Reżim wiatru

Biorąc pod uwagę reżim wiatru z ostatnich 20 lat, to w Szczecinie stanowczo przeważają wiatry południowo-zachodnie.

Wind-direction (styczeń 1997 - grudzień 2017)



Róża wiatrów sezon roczny
Stacja meteorologiczna: Szczecin - Dąbie



Rys. 16. Róża wiatrów dla stacji meteorologicznej w Szczecinie

Prędkość wiatru wzrasta od października do marca i maleje od kwietnia do września. W miesiącach wietrznych czyli od października do marca liczba dni, w których wiatr przekracza prędkość 38 km/h wzrasta nawet do 13 w styczniu (przeciętna z wielolecia). Najlżejsze wiatry występują w lipcu i sierpniu, praktycznie ich prędkość spada poniżej 28-19 km/h i utrzymuje się przez wiele dni – średnia z wielolecia to 17 dni w lipcu i 17 w sierpniu. Ogólnie należy zwrócić uwagę, że dominujące wiatry w Szczecinie są zbliżone kierunkiem do wyników pomiarów z wielolecia ze Świnoujścia, gdzie dominują także wiatry z kierunku południowo-zachodniego, z tym że mają niższe prędkości.

W okresach jesienno-zimowych następują częste wzrosty stanu wód spowodowane tzw. cofkami wód morskich w kierunku południowym i spiętrzeniami ich na rzekach i w Zalewie. Jest to spowodowane wiatrami okresu jesienno-zimowego. Dominujące wiatry południowo-zachodnie w okresie jesienno-zimowym utrzymują wysoki ich stan, do czasu zmiany kierunku wiatrów.

8.2.2. Falowanie wód

W przypadku niniejszego przedsięwzięcia i jego lokalizacji w akwenach wód portu i kanałów czy Przekopu Mieleńskiego falowanie i prądy morskie wywołane naturalnymi zjawiskami morskimi, ma drugorzędne znaczenie ze względu na mały ich wpływ i dużą odległość od bezpośrednich źródeł ich oddziaływania. Analiza literatury z tego zakresu na terenie akwatorium Szczecina wskazuje jednak na istnienie zjawiska falowania wywołanego innymi niż naturalne procesy, a związanymi ze zjawiskami fizycznymi przepływającymi w pobliżu wysp jednostek morskich, szczególnie większych statków.

Oddziaływanie falowania na brzegi wysp wywołane przez przepływające jednostki, opisywane były między innymi w Raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko pt. „Modernizacja toru wodnego Świnoujście – Szczecin do głębokości -12,5 m”. Autorzy opracowania przyrodniczego, wykonujący monitoring przedinwestycyjny, zauważyli wpływ falowania na jakość brzegów i różnorodność biologiczną badanych wysp: Ostrów Mieleński i Ostrów Grabowski. Według Autorów raportu falowanie oddziaływało na brzegi wysp na szerokości 2 m, cytując (str. 2017 w/w Raportu): *„Falowanie wywoływane przez te jednostki, nie powoduje tak dużych spustoszeń w strefie przybrzeżnej jak to ma miejsce w przypadku jednostek o dużym tonażu, poruszających się po Torze Głównym Świnoujście - Szczecin. Potwierdzają to obserwacje własne prowadzone przez autorkę niniejszego opracowania. Jednak i w przypadku Odry Wschodniej i Zachodniej bentofauna litoralu jest uboższa niż ta występująca na dnie koryta rzecznego (Szlauer, Łukaszewska 2013). Autorka tego opracowania wskazuje na silne oddziaływanie falowania i zmian poziomu wody na strefę brzegową, powodujące wymywanie materii organicznej z litoralu.”*

Działanie falowania eolicznego (wiatrowego) i od przepływających statków szczególnie niszczy nieumocnione brzegi w zakresie stanów średnich wód (Jermołowicz P., Umocnienia brzegowe i denne. Źródło: www.inzynieriasrodowiska.com.pl. Szczecin). Obciążenia dynamiczne od falowania może przejąć tylko odpowiednio zaprojektowane umocnienie. Uzyskuje się to dzięki podtrzymywaniu brzegów i materiałów dennych. Materiał denny składa się przede wszystkim z torfu, piasku lub pyłu, czyli materiałów luźnych, ziarnistych lub spoistych, mniej lub bardziej podatnych na erozję. Erozja może być spowodowana nie tylko działaniem fal i prądów, ale również napływem wód powierzchniowych i/lub gruntowych z lądu. Spływ powierzchniowy może doprowadzić do silnego zerodowania konstrukcji ochronnej, zwłaszcza w miejscach ze słabym drenażem lub bez drenażu (Jermołowicz P., Umocnienia brzegowe i denne. Źródło: www.inzynieriasrodowiska.com.pl. Szczecin). Obciążenia działające na umocnienia brzegowe lub denne można sklasyfikować w następujący sposób:

a) Obciążenia hydrauliczne. Wyróżniamy obciążenia wynikające ze stałego lub mało zmiennego w czasie ruchu wody (np. przepływy w rzekach i kanałach, wezbrania i przepływ wód gruntowych) oraz obciążenia wynikające z szybko zmieniającego się w czasie ruchu wody (fale wiatrowe, translacyjne, ruch wody wywołany przez statki).

b) Obciążenia mechaniczne, w odniesieniu do sił wpływających na stateczność całego brzegu. Do istotnych zmiennych należą: • obciążenie z góry; • naprężenia związane z ziarnami i wodą; • zagęszczanie i osiadanie; • odporność na ścinanie.

W literaturze z zakresu hydrotechniki wskazywane jest w akwenach Szczecina rozważenie ochrony brzegów przed falowaniem. W przypadku skarp odwodnych (Jeremołowicz P., Umocnienia brzegowe i denne. Źródło: www.inzynieriasrodowiska.com.pl. Szczecin), największe zniszczenia wynikają z procesów falowania. Część skarpy położona w strefie zmian poziomu wody w zbiornikach nazywa się pasem środkowym i jest najbardziej narażona na zniszczenia. Pas środkowy jest to powierzchnia liczona od rzędnej wtaczania się fali do głębokości równej podwójnej wysokości fali poniżej poziomu minimalnego. W związku z powyższym w pasie środkowym stosuje się ciężkie umocnienia w postaci narzutów kamiennych, płyt betonowych, żelbetonowych lub materacy w postaci połączonych ze sobą bloczków betonowych. W śródlądowych drogach wodnych głównymi przyczynami erozji są prąd przepływu wody i ruch statków. Gruntem najłatwiej ulegającym erozji jest piasek – już przy prędkości przepływu około 20 cm/s (0,2 m/s) następuje transport. W celu maksymalnego ograniczenia erozji, brzegi i dno dróg wodnych muszą być zabezpieczane narzutem z kamieni o ciężarze i rozmiarach wystarczających, aby oprzeć się działaniu strumienia wody w ten sposób, że narzut zbudowany jest z dwóch warstw kamieni, ułożonych na podsypce z drobniejszego kruszywa (Jeremołowicz P., Umocnienia brzegowe i denne. Źródło: www.inzynieriasrodowiska.com.pl. Szczecin).

Poniżej zacytowane zapisy obowiązują między innymi w Przepisach Portowych dla portów Świnoujście – Szczecin, wydanym Zarządzeniem Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie. W Porcie w Szczecinie zagadnienia te więc zostały opracowane w projekcie technicznym szczegółowym umocnień nabrzeży i brzegów nieuregulowanych dla niniejszego przedsięwzięcia. „Statki, które w granicach dozwolonej szybkości wytwarzają fale przelewające się przez umocnienia brzegowe lub mogące wyrządzić szkodę w urządzeniach portowych, albo stojącym przy nabrzeżach i przystaniach statkom, obowiązane są do zredukowania szybkości do takiej, która nie powoduje falowania wody”.

W porcie i gazoporcie w Świnoujściu, kwestia falowania wód morskich i prądów morskich jest jednym z najważniejszych środowiskowych zagadnień, które zostały opracowane osobno, jako wpływające na bezpieczeństwo transportu, przeładunku i cumowania.

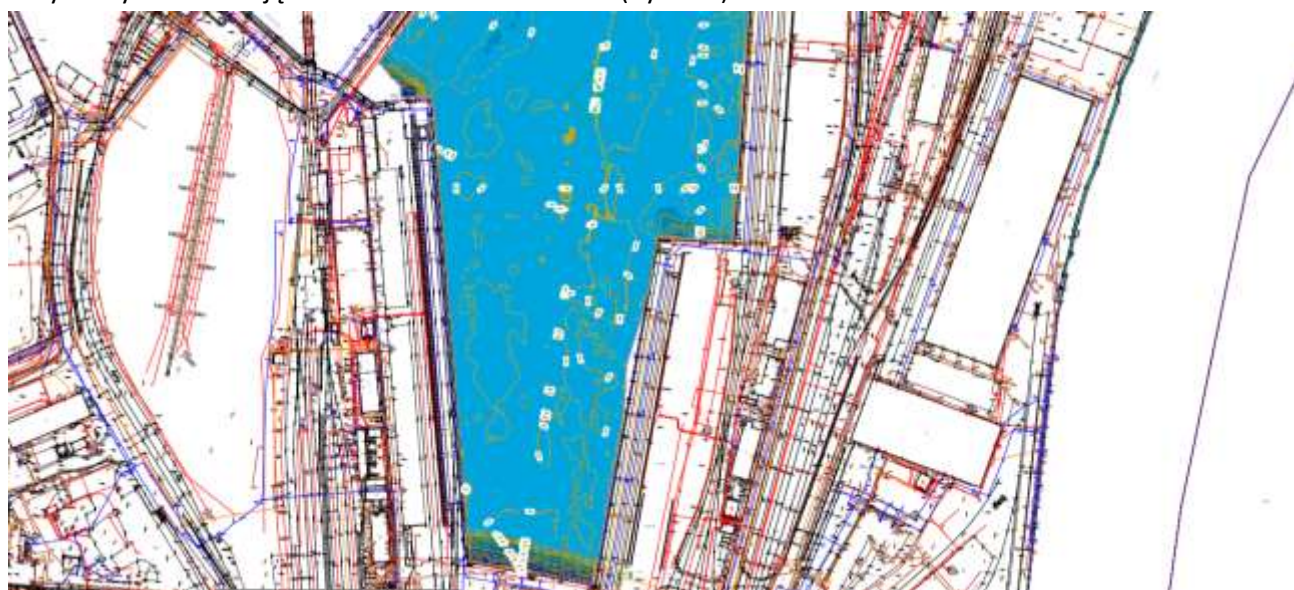
8.2.3. Zjawiska lodowe

Temperatury wody Odry według Narodowego Atlasu Polski wynoszą średnio w roku 9 – 11 °C. W styczniu występują ich najniższe wartości, czyli od 0 do 1 °C. Niskie temperatury wody i powietrza sprzyjają występowaniu zjawisk lodowych. Na dolnej Odrze występują wszystkie zjawiska lodowe jakie mają miejsce na wodach śródlądowych: ryż, lód brzegowy, pokrywa lodowa, kra lodowa i zator lodowy (Mikulski 1963). Zjawiska lodowe rozpoczynają się zwykle około 20 grudnia a kończą 23 lutego. Czas trwania zjawisk lodowych wynosi średnio 43 dni w sezonie. Początek pokrywy lodowej przypada zwykle na 8 stycznia a koniec na 13 lutego. Przyczyną występowania pokrywy lodowej na dolnej Odrze są zwykle zatory lodowe. Poniżej Gozdowic na Odrze znajdują się liczne miejsca zatorogenne. Najważniejszym z nich jest rozdwojenie Odry pod Widuchową. Poza tym powyżej Widuchowej znajduje się kilka mostów: w Siekierkach, Osinowie, Krajniku. Ponadto odcinek Odry od Gozdowic do Widuchowej jest dosyć kręty i zatory mogą tworzyć się w zakolach rzeki. Tworzenie się pokrywy lodowej na dolnej Odrze rozpoczyna się zwykle około Widuchowej w miejscu rozdwojenia Odry. Następnie pokrywa lodowa narasta w górę rzeki (Woś 2005). Narastanie pokrywy lodowej jest

przyspieszone przez napływający lód i śryż. Częstym zjawiskiem towarzyszącym tworzeniu się w ten sposób pokrywy lodowej są zatory lodowe. Koniec zalegania pokrywy lodowej jest przyspieszony prowadzonymi niemal co roku akcjami lodołamania. Z analizy danych za lata 1947 – 2003 wynika (Atroszko i Zbucki 2011), że w ciągu sezonu zimowego zjawiska lodowe występują: w listopadzie 1 dzień, grudniu 9, styczniu 16, lutym 13 i marcu 5. Na styczeń przypada największa liczba dni z pokrywą lodową – średnio 8, w lutym 7, a w marcu i grudniu po 2. W badanym okresie zjawiska lodowe nie wystąpiły jedynie w 1975 roku. W latach 1989 i 2001 zjawiska lodowe wystąpiły po jednym dniu. Najwięcej dni ze zjawiskami lodowymi wystąpiło w latach 1996 – 108 dni, 1947 – 103 dni, 1970 – 101 dni, 1969 – 94 dni, 1963 – 90 dni. Linia trendu wyznaczona dla analizowanego okresu wskazuje tendencję spadkową, czyli coraz rzadsze zjawiska lodowe. Pokrywa lodowa na Odrze w badanym wieloleciu 1947-2003 nie wystąpiła w 21 z 57 lat. Najdłuższy okres bez pokrywy lodowej to lata 1998 – 2001 (w roku 2002 pokrywa trwała 1 dzień). Z kolei najdłuższy okres z pokrywą lodową to lata 1959 – 1966. Najdłużej w ciągu sezonu pokrywa lodowa utrzymywała się w latach 1947 – 96 dni, 1970 – 86 dni oraz 1963 – 84 dni. Najwcześniej pokrywa lodowa pojawiła się w 1966. Po sześciodniowym okresie ze śryżem pokrywa lodowa wystąpiła wtedy 24 listopada i trwała do 3 grudnia, a potem w tym samym sezonie wytworzyła się znowu w połowie stycznia. W 1969 roku pokrywa wytworzyła się 15 grudnia, a w 1984 roku 16 grudnia. Najpóźniej zanikła pokrywa lodowa w roku 1955 – 24 marca, i w roku 1947 – 23 marca. Coraz rzadsze tworzenie się zwartej pokrywy lodowej w Gozdowicach, można tłumaczyć sprawnymi akcjami lodołamania, które odbywają się w dolnej części rzeki. Akcje te przeprowadzone odpowiednio wcześniej nie pozwalają przesunąć się końcówce stałej pokrywy lodowej do Gozdowic. Analizowany przedział czasu jest zbyt krótki żeby można było mówić o wpływie czynników klimatycznych na przebieg zjawisk lodowych (Atroszko i Zbucki 2011).

8.2.4. Hydrometria – mapy batymetryczne

Na potrzeby planowanych prac Zarząd Portów Szczecin - Świnoujście S.A. zlecił wykonanie hydrometrii dna Basenu Kaszubskiego (plan batymetryczny – Załącznik 8 Tom II). Mapy batymetryczne ukazują izolinie ukształtowania dna (Rys. 17.).



Rys.17. Fragment mapy batymetrycznej Basenu Kaszubskiego ukazującego ukształtowanie dna (źródło: ZPMSiŚ).

Batymetria dna Basenu jest urozmaicona i ma liczne mulisto-piaszczyste progi i wyniesienia przy nabrzeżach. Takie ukształtowanie i rzędna dna nie pozwala na bezpieczne wpłynięcie większych jednostek do Portu w Szczecinie.

8.3. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

8.3.1. Metodyka inwentaryzacji

Opis środowiska przyrodniczego oparty został na wynikach badań z okresu wiosny i lata 2016 roku dla terenu wyspy Ostrów Mieleński i jesieni 2017 dla terenu samej inwestycji czyli Basenu Kaszubskiego i jego nabrzeży. Odniesiono się także do obserwacji z roku 2009 i 2015 r., poczynionych na tym samym terenie. Poza tym jednak przeprowadzono kwerendę źródeł zewnętrznych. Informacje o środowisku przyrodniczym Ostrowa Mieleńskiego dotychczas zgromadzone są nieliczne, wyjątkiem zawierającym szczegółowe dane jest raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pt. „Budowa zakładu termicznego unieszkodliwiania odpadów dla szczecińskiego obszaru metropolitalnego zlokalizowanego Szczecin – Ostrów Grabowski” z 2009 roku i inne wymienione dane eksperckie.

W poniższej charakterystyce środowiska przyrodniczego obszaru przedsięwzięcia jak i jego oddziaływania oprócz obserwacji terenowych przedinwestycyjnych flory i fauny wykonanych bezpośrednio dla niniejszego Raportu, wykorzystano także bogate dane badań i obserwacji przyrodniczych wykonane w ostatnich latach (2012, 2014-2016) na przedmiotowym terenie. Wspomniane badania i obserwacje były wykonywane na potrzeby analiz przedinwestycyjnych dotyczących zakresu hydrotechniki i gospodarki morskiej toru wodnego Szczecin-Świnoujście. Wykorzystano następujące dane eksperckie przyrodnicze:

- Biuro Konserwacji Przyrody S.C. 2017, Wyniki kontroli terenowej wyspy Ostrów Mieleński w Szczecinie pod kątem obecności gniazd ptaków drapieżnych. Szczecin. Materiały niepublikowane;
- Biuro Konserwacji Przyrody S.C. 2016, Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza w zakresie szaty roślinnej, siedlisk przyrodniczych oraz fauny wyspy Ostrów Mieleński wraz z analiza możliwości zagospodarowania na cele portowe. Szczecin. Materiały niepublikowane;
- Śmietana i in. 2015, Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pt. „Modernizacja toru wodnego Świnoujście – Szczecin do głębokości 12,5 m”. Rejon Przekopu Mieleńskiego. Wykonane dla Hydroprojekt Gdańsk. Szczecin. Materiały niepublikowane. Tom I-IV. Środowisko przyrodnicze. Monitoring przedinwestycyjny.
- Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej dla SOO Ujście Odry i Zalew Szczeciński PLH320018 (2012 – stan na grudzień 2012). Wykonawca Eco-Expert Szczecin.

W ramach realizacji inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej uwzględniono poniższe przepisy prawa, wytyczne i publikacje:

- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa) - Załącznik I, II, IV, V,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywa Ptasia),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r., poz. 1348),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409),
- Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002),
- Polska czerwona księga zwierząt (2004),
- Czerwona Lista roślin i grzybów Polski (2006),
- Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN (2011),
- art. 62 i 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- art. 20 Ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1789 z późn. zm.) oraz art. 112 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (j. t. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (j. t. Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.),
- Państwowy Monitoring Środowiska prowadzony przez Państwowy Instytut Ochrony Środowiska (standardy i wytyczne metodyczne dla siedlisk przyrodniczych i gatunków stanowiących przedmiot ochrony w sieci Natura 2000).

Dodatkowo przeprowadzono analizę danych literaturowych i materiałów kartograficznych w celu sporządzenia wykazu gatunków i siedlisk chronionych mogących występować w obszarze badań, identyfikacji obszarów chronionych proponowanych do ochrony.

Do prac terenowych związanych z inwentaryzacją faunistyczną wykorzystywano lornetkę MR 10x42 (Ecotone). Dokumentację fotograficzną wykonywano aparatem Sony DSC-WX220 z zoomem optycznym x50 oraz aparat Olympus TG-4.

Zbiór danych terenowych prowadzono metodą marszrutową. Stanowiska gatunków zagrożonych i chronionych oraz lokalizacja siedlisk przyrodniczych w obszarze opracowania lokalizowana była za pomocą urządzeń GPS Garmin 60CSx i Garmin GPSmap 62stc (dokładność zwykle ok. 3-6 m). Dla stanowisk ustalano zasoby gatunków (liczba egzemplarzy lub zajmowana powierzchnia w przypadku licznego występowania). Nazewnictwo gatunków roślin przyjęto zgodnie z „Krytyczną listą roślin naczyniowych Polski” Mirka i in. (2002).

Opracowanie opiera się na danych zebranych głównie podczas sezonu lęgowego i wegetacyjnego w 2016 roku i jesieni 2017 r. Odwołuje się także do danych zebranych podczas prac inwentaryzacyjnych wykonywanych na wyspie Ostrów Mieleński w roku 2009 i 2015 oraz Szczegółowa inwentaryzacja wykonana została w pełni sezonu wegetacyjnego i lęgowego w 2016 i jesienią 2017 r. jeśli chodzi o bezpośredni teren inwestycji i jego otoczenie czyli Basen Kaszubski Kaszubski. Kontrola wiosenna wykonana została jeszcze w 2015. Ze względu na uwarunkowania siedliskowe ze względu na warunki – krytyczna dla zobrazowania uwarunkowań środowiskowych na wyspie jest wiosna. Upalne lato 2015 roku nie musiało i nie było wykorzystane, podczas kontroli na terenach otaczających nie stwierdzono koncentracji ptaków poza sezonem lęgowym. Teren samej wyspy nie stanowi miejsca gromadzenia się większych koncentracji ptaków zarówno w okresie lęgowym jak i poza nim. Takie koncentracje mają miejsce na kanałach ją otaczających, czyli poza obszarem objętym inwentaryzacją.

Metodyka badań szaty roślinnej

Przedmiotem inwentaryzacji z zakresu szaty roślinnej były uwarunkowania dla zagospodarowania obszaru półwyspu z planowaną inwestycją oraz wyspy Ostrów Mieleński oraz pozostałe elementy szaty roślinnej konieczne dla przedstawienia jej charakterystyki. W szczególności inwentaryzacją objęto:

- 1) siedliska przyrodnicze oraz gatunki i siedliska gatunków wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000,
- 2) gatunki roślin i grzybów chronione.
- 3) gatunki roślin i grzybów rzadko spotykane i zagrożone, wymieniane w krajowych i regionalnych czerwonych listach,
- 4) obszary oraz obiekty kwalifikujące się do ochrony (proponowane lub spełniające wymogi kwalifikacyjne dla form ochrony przyrody).

Dla uzyskania pełnego obrazu stanu pokrywy roślinnej i funkcjonowania środowiska w obszarze opracowania dokumentowano rozprzestrzenienie zbiorowisk roślinnych w obrębie wyspy z ich charakteryzowaniem w postaci rejestracji gatunków charakterystycznych i dominujących.

Przy identyfikacji siedlisk przyrodniczych posługiwano się poradnikiem unijnym – Interpretation Manual of European Union Habitats (2007) oraz poradnikami opublikowanymi przez Ministerstwo Środowiska (Herbich 2004) i przez GIOŚ Monitoring siedlisk przyrodniczych – Przewodniki metodyczne. Stan siedlisk określany był w odniesieniu do parametru „struktura i funkcja” wg kryteriów określonych w poniższej tabeli.

Tabela. 10. Przyjęta skala oceny parametru „struktura i funkcja”.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Struktura i funkcja	W dobrym stanie, brak znaczących zaburzeń, zachodzą typowe dla siedliska procesy ekologiczne, stan typowych gatunków właściwy, różnorodność biologiczna związana z siedliskiem nie zubożona	Niewielkie zaburzenia, np. nieoptymalne zagospodarowanie, niewielkie zubożenie strukturalne, zaburzenie typowych dla siedliska procesów ekologicznych, zubożenie różnorodności biologicznej, upośledzenie funkcji, niezadowalający stan niektórych typowych gatunków	Istotne, głębokie zaburzenia, np. brak właściwego zagospodarowania, zubożenie strukturalne, brak typowych dla siedliska procesów ekologicznych, głębokie zubożenie różnorodności biologicznej, utrata funkcji, zły stan typowych gatunków lub wyraźne zubożenie ich zestawu

Obszar objęty inwentaryzacją dzielono i opisywano w odniesieniu do lokalnych kompleksów fitocenoz kształtujących się w jednorodnych warunkach siedliskowych i oddziaływań antropogenicznych. Poszczególne kompleksy były charakteryzowane uproszczonym opisem struktury i składu roślinności (budowa warstwowa, gatunki dominujące i mniej liczne).

Dla zidentyfikowanych walorów środowiska przyrodniczego podana została ocena szans ich zachowania z określeniem czynników krytycznych.

Tabela. 11. Przyjęta skala szans zachowania walorów przyrodniczych:

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Szanse zachowania	Brak zagrożeń i negatywnych trendów. Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszonym w perspektywie 10-20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszonym w perspektywie 10-20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym zagrożeniom.	Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszonym w perspektywie 10-20 lat będzie bardzo trudne: zaawansowane procesy recesji, silne negatywne trendy lub znaczne zagrożenia.

W terenie wykonano spisy florystyczne: - na wodzie, korzystając ze sprzętu pływającego, - na lądzie, posługując się metodą marszrutową. Jako podkład roboczy wykorzystano mapy topograficzne w skali 1:10000 i 1:25000 oraz ortofotomapy. W przypadku stwierdzenia stanowisk rzadkich i chronionych gatunków sporządzano dokumentację fotograficzną oraz odnotowywano (za pomocą urządzenia GPS) ich dokładne współrzędne geograficzne. Nazewnictwo gatunków roślin naczyniowych przyjęto za współcześnie obowiązującą pracą Mirka i in. (2002), mchów za Ochyrą i in. (2003), wątrobowców za Szweykowskim (2006). Nomenklaturę grzybów wielkoowocnikowych podano za Wojewodą (2003) i Chmielem (2006), śluzowców za Drozdowicz i in. (2003), a grzybów lichenizujących (porostów) za Fałtynowiczem (2003). Status ochrony gatunków na terenie Polski ustalono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r., a stopień zagrożenia gatunków w skali krajowej oraz regionalnej na podstawie prac Zarzyckiego i Szeląga (2006) oraz Żukowskiego i Jackowiaka (1995).

Badania fauny

Podczas prac terenowych w zakresie inwentaryzacji **fauny** szczególny nacisk położono na:

- stanowiska lęgowe gatunków ujętych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej,
- stanowiska lęgowe gatunków nielicznych, bardzo nielicznych i skrajnie nielicznych jako lęgowe w Polsce i w regionie.
- Bentos
- Ichtiofaunę
- Herpetofaunę

Obecność oraz określenie przynależności gatunkowej płazów stwierdzano na podstawie wizualnych stwierdzeń osobników oraz głosów godowych. W przypadku żab zielonych wszystkie stwierdzenia zakwalifikowano do ogólnej grupy żaby zielone *Rana esculenta* complex.

Inwentaryzacja awifaunistyczna miała na celu rozpoznanie, zinwentaryzowanie i zwaloryzowanie najcenniejszych gatunków ptaków (Załącznik I Dyrektywy Ptasiej oraz gatunki co najmniej nieliczne w skali kraju lub regionu).

Obecność ssaków stwierdzano na podstawie obserwacji wizualnych, śladów i tropów.

W przypadku stanowisk rozrodu zwierząt umieszczonych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, umieszczonych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, na Polskiej czerwonej liście zwierząt, ptaków nielicznych oraz bardzo nielicznych jako lęgowe w Polsce notowano dokładną ich lokalizację. Status lęgowych ptaków rzadkich w został ustalony na podstawie oceny liczebności i rozmieszczenia gatunków w skali kraju zamieszczonych w publikacjach Tomiałojć & Stawarczyk (2003), Sikora et al. (2007) oraz własnych wieloletnich doświadczeń terenowych.

Metodyka badań bentosu

Próby osadów dennych pobierano chwytaczem dna Van-Veen. Próby oczyszczano z drobnej frakcji osadów na sitach 0,5 mm dla prób śródlądowych i sitach 1 mm dla prób pobieranych z Zatoki Pomorskiej. Bezkregowce były liczone i ważone w stanie żywym. Identyfikowano je za pomocą kluczy Fish i Fish (2011), Hayward i Ryland (2010), Kasprzak (1981), Kasprzak (1986), Kołodziejczyk i Koperski (2000), Piechocki (1979), Piechocki i in. (1993). Obliczono zagęszczenie wyrażane liczbą osobników/m², oraz biomasę w gramach/m². Próby pobierano w 2 okresach badawczych: wiosennym (od połowy kwietnia do połowy czerwca 2014 r.) i letnio-jesiennym (wrzesień 2014 r.). Wszystkie przeprowadzone analizy wykonano z wykorzystaniem średniej z obu sezonów badawczych. Przeprowadzono analizę makrobentosu pod kątem obecności gatunków cennych i chronionych. W obszarze oddziaływania inwestycji na wybrzeża wysp, położonych od kanału Parnicy do Wyspy Karw Wielki, prowadzono prace inwentaryzacyjne dotyczące fauny bentosowej oraz bezkregowców lądowych strefy litoralowej. Analiza obejmowała inwentaryzację makrobentosu litoralowego i bezkregową faunę lądową. Pobór prób bentosu ze strefy litoralu wykonano za pomocą czerpacza hydrobiologicznego. Odłów lądowych bezkregowców wykonano standardowymi metodami z użyciem siatki entomologicznej oraz prowadzono obserwacje na powierzchni gruntu, ściółki i roślin. Złapaną faunę przyżyciowo oznaczono. Prowadzono obserwację potencjalnych siedlisk bezkregowców. W trakcie prowadzonych prac wykonywano dokumentację fotograficzną w miejscach poboru prób. Przeprowadzono 2 kontrole w okresie: - wiosennym- 16 maja 2015, - letnim- 22 lipca i 27 lipca 2015. Nie wykonano mapowania występowania poszczególnych taksonów, ponieważ były to gatunki pospolite i występowały mozaikowo w zależności od podłoża, które w danym miejscu występowało. Wszystkie stwierdzone w wyniku inwentaryzacji taksony można było spotkać na całym badanym terenie, gdyż są one typowe dla tego docinka rzeki.

Stanowiska badawcze na analizowanym odcinku znajdowały się:

1. Wyspa Wielka Kępa - strona E, orientacyjna długość odcinka badawczego – 2350 m, orientacyjna lokalizacja odcinka względem kilometrażu historycznego na podstawie modelu projektowego 63+600 - 65+950;
2. Wyspa Ostrów Grabowski - strona W, orientacyjna długość odcinka badawczego 2150 m, orientacyjna lokalizacja odcinka względem kilometrażu historycznego na podstawie modelu projektowego 63+950 - 66+100;
3. Wyspa Mienia strona – E, orientacyjna długość odcinka badawczego 1400 m, orientacyjna lokalizacja odcinka względem kilometrażu historycznego na podstawie modelu projektowego 66+100 - 66+750, 67+350 - 67+500;
4. Wyspa Ostrów Mieleński i Wyspa Mieleńska Łąka - strona W i E, orientacyjna długość odcinaka badawczego 1400 m, orientacyjna lokalizacja odcinka względem kilometrażu historycznego na podstawie modelu projektowego 66+200 - 67+600;

Metodyka badań ichtiofauny

Przedstawiona poniżej metodyka badań ichtiofauny oraz ich wyniki, pochodzą z Raportu „Modernizacja toru wodnego Świnoujście – Szczecin do głębokości 12,5 m” z roku 2015 r. Badania ichtiofauny oceniające potencjalne przekształcenia nabrzeży wynikające z prac pogłębiarskich na odcinku Odry pomiędzy Szczecinem a Policami przeprowadzono na przełomie maja i czerwca 2015 roku, przy użyciu atestowanego zestawu do elektropołowów. Kierownikiem grupy roboczej, uprawnionym do przeprowadzenia odłowu był Łukasz Potkański (zaświadczenie kwalifikacyjne nr

1555/07 w zakresie eksploatacji elektrycznych narzędzi połowu ryb, wystawione przez Kierownika Pracowni Hydroakustyki i Technik Połowu Ryb IRŚ w Olsztynie). Pozyskane ryby przetrzymywano w łodzi rybackiej wyposażonej w sadz. Odłowione ryby oznaczano do gatunku i poddano podstawowym oględzinom biologicznym określając ich wielkość. Po przeprowadzeniu pomiarów ryby wypuszczono w miejscu odłowu (za wyjątkiem babki byczej – gatunek obcy). Obszar badań stanowił Przekop Mieleński w rejonie planowanych prac przy modernizacji toru wodnego Świnoujście – Szczecin. Badania koncentrowały się na rejonach, w których, ze względu na projektowane prace, może dojść do naruszenia istniejącej linii brzegowej i zmian w strukturze i ukształtowaniu brzegu. Starano się zbadać możliwie najbardziej różnorodne rodzaje siedlisk. Przy doborze punktów brano pod uwagę przede wszystkim:

- bezpośrednie położenie względem obszarów znajdujących się w sąsiedztwie inwestycji;
- różny charakter brzegu;
- rodzaj dna;
- charakter roślinności i związane z tym prawdopodobieństwo przebywania ryb w różnych stadiach wiekowych (starano się badać miejsca o rozwiniętym pasie nymfeidów, głównie grążela żółtego).

8.3.2. Szata roślinna

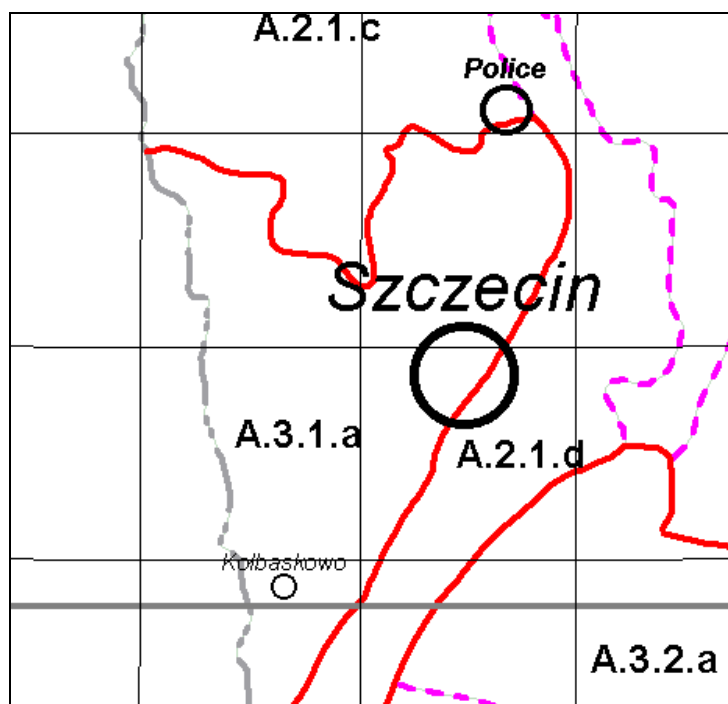
Szata roślinna na którą składają się flora i roślinność zostały opisane z podziałem na lokalizacje na wyspach oraz w kanałach, ze względu na szeroki i zróżnicowany obszar obserwacji i teren przedsięwzięcia. Obszar obserwacji stanowił zbyt dużą mozaikę różnorodnych biocenoz o różnym położeniu i przekształceniu, trudnym do ogólnego - zbiorczego opisu flory i roślinności. W związku z tym podzielono opisy na następujące fragmenty geograficzne:

- **Szata roślinna wyspy Ostrów Mieleński, brzegów wyspy Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka oraz litoralu Przekopu Mieleńskiego;**
- **Szata roślinna Międzyodrza - Wyspa Pucka - bezpośredniego obszaru inwestycji (rejon Basenu Kaszubskiego i półwyspu Katowickiego);**

Regionalizacja fizyczno-geograficzna

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski (Kondracki 1998) obszar przedsięwzięcia leży w całości w obrębie mezoregionu Dolina Dolnej Odry (313.24), będącego częścią makroregionu Pobrzeża Szczecińskiego. Mezoregion ten zajmuje fragment doliny rzeki Odry od okolic Cedyni do Zalewu Szczecińskiego koło Stepnicy, długości ok. 95 km i szerokości 2-12 km. W granicach opisywanego mezoregionu znajduje się kilka rezerwatów przyrody (m.in. na dnie doliny Kurowskie Błota i Kanał Kwiatowy), zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (Zaleskie Łęgi i Dębina), użytek ekologiczny (Klucky Ostrów). Od zachodu mezoregion ten graniczy z mezoregionem Wzgórza Szczecińskie.

Według regionalizacji geobotanicznej (Matuszkiewicz 1993, 2008) obszar objęty rozpoznaniem znajduje się w obrębie Działu Pomorskiego, w Krainie Pobrzeża Południowobałtyckiego, okręgu Nizina Szczecińska, podokręgu Doliny Odry "Widuchowa - Zalew Szczeciński" (Ryc.23.).



Rys.18. Położenie obszaru badań – regionalizacja geobotaniczna
(źródło: <http://www.igipz.pan.pl/Regiony-geobotaniczne-zgik.html>).

Krótką charakterystyka obszaru przyrodniczego i obszaru Natura 2000

Obszar planowanej inwestycji, w większości znajduje się poza obszarami Natura 2000, jedynie we fragmencie wodnym oraz wyspy Mieleńska Łąka, w północnej części obszaru przedsięwzięcia, w niewielkiej części wchodzi w granice obszaru ptasiego Natura 2000 PLB Dolina Dolnej Odry (Ryc.24.). Obszar inwestycji znajduje się poza granicami innych form ochrony przyrody.

Półwysep Katowicki Wyspy Puckiej, gdzie planowana jest inwestycja przebudowy nabrzeży oraz pogłębienia dna kanałów i basenów Terenu Basenu Górniczego zlokalizowana jest w dolinie rzeki Odry, która stanowi korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym. Odzwierciedleniem rangi tego obszaru są wyznaczone w jego obrębie liczne obszary chronione o różnym statusie. Na całym odcinku Doliny Dolnej Odry aż do Morza Bałtyckiego mamy do czynienia z różnymi formami ochrony przyrody i krajobrazu w tym m.in. obszary sieci NATURA 2000. Najbliżej położonym obszarem chronionym, o który „zahacza” planowane przedsięwzięcie na wschód jest obszar Natura 2000 o nazwie **Dolina Dolnej Odry PLB320003**, który to jest obszarem specjalnej ochrony ptaków. W granicach ostoi znajduje się dolina Odry pomiędzy Kostrzynem, a Zalewem Szczecińskim rozciągająca się na długości 150 km wraz z rozległym Jeziorem Dąbie, które oddzielone jest od nurtu Odry licznymi wyspami. Przylegające do doliny fragmenty lasów stanowią istotne lęgowiska ptaków drapieżnych.

Z ptaków wymienionych w zał. I DP spotkać tu można (jak podaje SDF dla obszaru): gąsiorka, muchołówkę małą, jarzębatkę, podróżniczkę, zimorodkę, lelka, uszatkę błotną, puchacza, rybitwę białoczelną i rzeczną, batalionę, derkacza, zielonkę, kropiatkę, trzmielojadę, rybołowia, łabędzie czarnodziobe i krzykliwe, bociany czarne i białe oraz czaplę białą. Jest to jedna z najważniejszych w Polsce ostoi rozrodu bielika, kani rudej i czarnej, rybitwy czarnej i białoczelnej oraz zimorodka. W sezonie lęgowym można spotkać bąka, bączka, czaplę siwą, żurawia, ostrygojadę, kszycę, rycykę, kulik wielki, podróżniczkę oraz wodniczkę, dla której jest to najważniejsze miejsce występowania w regionie. W okresie przelotów regularnie obserwowane są kaczki, gęsi i żurawie. Na jesiennym zlotowisku zbierają się tutaj żurawie. W okresie zimy dolina Odry znajduje się na szlaku wędrówkowym bielaczka, bielika, czernicy, gęsi zbożowej, głowienki, nurogęsi. Najcenniejsze tereny obszaru Doliny Odry wraz z rozciągającym się po niemieckiej stronie Parkiem Narodowym Dolina Dolnej Odry, mają tworzyć w przyszłości jeden transgraniczny obszar chroniony – Międzynarodowy Park Dolina Dolnej Odry. Ostoja Doliny Dolnej Odry otoczona jest przez tereny wykorzystywane rolniczo, zlokalizowano tu także wiele zakładów przemysłowych, porty i przystanie, liczne nabrzeża o charakterze turystycznym, a w bliskim sąsiedztwie obszaru Natura 2000, nabrzeża przeładunkowe. Na samej Odrze prowadzona jest intensywna żegluga. Wody Odry są intensywnie wykorzystywane co wiąże się z zanieczyszczeniami wód ściekami pochodzenia rolniczego, przemysłowego i komunalnego. W wielu przypadkach zaniechanie wypasu i ekstensywnej gospodarki łąkarskiej prowadzi do niepożądanego sukcesji wtórnej na otwartych ekosystemach łąkowo-turzycowych, a zmniejszanie się ich areалу wpływa na liczebność ptactwa, prowadzi chociażby do zmniejszania populacji wodniczki – gatunku zagrożonego wyginięciem w skali globalnej. Siedliska intensywnie penetrowane są przez turystów, myśliwych i kłusowników – ptaki są płoszone, a ich gniazda niszczone; działalność kłusownicza prowadzi do zabijania zagrożonych i chronionych gatunków ptaków, zwłaszcza

kaczkowatych podczas wędrówek, nielegalnych połowów ryb itp. szczególnie spotykanych w kanałach Międzyodrza. Poważnym zagrożeniem jest postępująca urbanizacja terenów jeszcze niezabudowanych.

Ponadto w Waloryzacji przyrodniczej miasta Szczecin wykonanej 1999 obszar wyspy jest zakwalifikowany jako obszar cenny przyrodniczo o symbolu OC - 7, który stanowi Mieleński Ostrów i fragmenty brzegów Kanału Grabowskiego, Parnicy i Dąbskiej Strugi - fragment lasów aluwialnych w korytarzu ekologicznym Doliny Odry ze zbiorowiskami ziołorośli nadrzecznych, trzcinowiskami i łożowiskami - stanowiska rzadkich i chronionych roślin.

Wyniki badań

- **Szata roślinna wyspy Ostrów Mieleński, brzegów wyspy Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka oraz litoralu Przekopu Mieleńskiego**

Poniżej przedstawiono opracowanie flory i roślinności całej wyspy Ostrów Mieleński, choć nie będzie ona przedmiotem zagospodarowania w przedmiotowym przedsięwzięciu oprócz umocnienia od strony wody południowo-wschodniego jej rogu. Stanowi ona najbliższy położony kompleks leśny i bagienny stanowiący wzorzec rozwoju wtórnej sukcesji roślinności i zasiedlania przez zwierzęta miejsc powstałych po działaniach refulacyjnych wykonanych przez człowieka.

Siedliska aluwialne z typową dla nich dynamiką są siedliskiem flory wielu różnych grup socjologiczno-ekologicznych roślin, nierzadko wchodzących w skład tych samych, w efekcie zróżnicowanych florystycznie zbiorowisk. Występują tu gatunki następujących grup:

- ✓ żyźnych lasów liściastych (*Fagetalia*, w szczególności łęgowe)
- ✓ nitrofilnych zbiorowisk zaroślowych i okrajkowych (*Sambuco-Salicion*, *Alliarion*)
- ✓ bagnistych olszyn i szuwarów turzycowych (*Alnion*, *Magnocaricion*)
- ✓ lasów i zarośli nadbrzeżnych, szuwarowe i wodne (*Salicion*, *Phragmition*, *Potamogetonea*, *Lemnetea*)

z siedliskami antropogenicznymi (przekształconymi przez człowieka) związane są rośliny z grup:

- ✓ mezofilnych zbiorowisk wysokich bylin (*Arction*)
- ✓ gatunki o nieokreślonej przynależności fitysocjologicznej.

Gatunki dominujące wymienione zostały w opisie roślinności. Informacja o gatunkach chronionych i zagrożonych podana zostanie z wynikami waloryzacji flory.

Obszar badań obejmował duży obszar: wody Przekopu Mieleńskiego oraz rzeki Odry, strefę brzegową wysp zlokalizowanych wzdłuż ich biegu (**Ostrów Mieleński**, Ostrów Grabowski, **Mieleńska Łąka**, Wielka Kępa, Radolin, Dębina, Żurawia, Rybi Ostrów, Kopina, Raduń, Długi Ostrów, Karw Wielki). Inwentaryzacja botaniczna obszaru planowanej inwestycji, w zakresie: bioty śluzowców, grzybów wielkoowocnikowych, porostów (grzybów zlichenizowanych), brioflory, flory roślin naczyniowych, siedlisk przyrodniczych z I załącznika Dyrektywy Siedliskowej, przeprowadzona została w sezonie wegetacyjnym obejmującym okres wrzesień-październik 2014 oraz kwiecień-lipiec 2015 r.

Dla niniejszego Raportu ważna jest wiedza na temat roślinności wód i strefy brzegowej wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka.

Wzdłuż Odry w trakcie badań terenowych na obszarze planowanej inwestycji zidentyfikowano jedno siedlisko przyrodnicze z I załącznika Dyrektywy Siedliskowej – *91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*), olsy źródłiskowe. Niniejsze siedlisko występuje głównie w strefie brzegowej wysp

zlokalizowanych wzdłuż Przekopu Mieleńskiego oraz wzdłuż rzeki Odry, tj.: Ostrów Mieleński, Ostrów Grabowski, Mieleńska Łąka, Wielka Kępa, Radolin, Dębina. Rozmieszczenie siedlisk łęgowych na badanym obszarze przedstawiono na mapach w tekście. Lasy łęgowe na badanym obszarze reprezentowane są przez dwa podtypy: *91E0-1 nadrzeczny łęg wierzbowy *Salicetum albo-fragilis*, *91E0-3 niżowy łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*. Dominującym powierzchniowo podtypem są nadrzeczne łęgi wierzbowe. Łęgi jesionowo-olszowe występują na niewielkim areale i obecne są tylko na niektórych wyspach (Ostrów Mieleński, Ostrów Grabowski, Wielka Kępa, Radolin). Spośród wskaźników kardynalnych ocenę właściwą (FV) otrzymały: gatunki charakterystyczne, martwe drewno, reżim wodny. Kombinacja florystyczna jest typowa dla łęgu; w drzewostanie dominują wierzby: biała *Salix alba*, trójpręcikowa *S. triandra*, krucha *S. fragilis* (łęg wierzbowy), olsza czarna *Alnus glutinosa*, rzadszy jest jesion *Fraxinus excelsior* (łęg jesionowo-olszowy); w podszycie najczęściej notowano: derenie *Cornus alba* i *C. sanguinea*, czerechwy *Padus avium* i *P. serotina*, bez czarny *Sambucus nigra* oraz w/w gatunki wierzb; w runie obecne są m.in.: wietlica samicza *Athyrium filix-femina*, dzięgiel nadbrzeżny *Angelica archangelica* ssp. *litoralis*, ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna*, móżga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, jaskier rozłogowy *Ranunculus repens*, rzeżucha gorzka *Cardamine amara*, jeżyna popielica *Rubus caesius*. We wszystkich płatach łęgów notowano duże ilości martwego drewna, głównie leżącego i wielkowymiarowego, o zaawansowanym stopniu rozkładu. Badane płaty łęgów cechuje niczym niezaburzony rytm zalewów wodami rzecznyymi z charakterystycznymi procesami aluwialnymi. Drzewostan charakteryzuje się niezaburzoną strukturą wiekową (FV), brak jest jednak drzew o wieku powyżej 100 lat (U1), naturalne odnowienie drzewostanu jest obfite (FV). Wskaźnik „gatunki dominujące” otrzymał ocenę złą (U2) z uwagi na często obserwowaną facjalną dominację gatunku rodzimego, np. pokrzywy, niecierpka pospolitego, arcydzięgla litwora, a przede wszystkim dominację jednego z gatunków obcych, np. niecierpka gruczołowatego, nawłoci późnej czy klona jesionolistnego. Z tej przyczyny wskaźnik „inwazyjne gatunki obce w podszycie i runie” również oceniono jako zły (U2). Silne zaśmiecenie siedliska odpadami stałymi, transportowanymi przez rzekę często z dużych odległości, podkreśliło nadanie złej (U2) „Oceny ogólnej” siedlisku przyrodniczemu.

Biorąc pod uwagę planowaną inwestycję „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” i bezpośredni wpływ inwestycji, dotyczyć ona będzie fragmentów strefy brzegowej na narożnikach wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka w miejscu skrzyżowania Parnicy z Przekopem Mieleński. W obydwu przypadkach strefa brzegowa jest złożona jest ze strefy piaszczystej, mozaiki szuwarów trzcinowych i zarośli wiklinowych oraz w następnej kolejności łęgu wierzbowego 91E0. Jest to układ zonacyjny, pasowego układu roślinności przy ciekach wodnych wywołanym zróżnicowaniem siedliskowym.

Biota grzybów

Wśród grzybów dominującą grupą są grzyby wielkoowocnikowe (29 gatunków), przeważające nad śluzowcami (cztery gatunki) i grzybami zlichenizowanymi (cztery gatunki). Żaden ze stwierdzonych gatunków nie należy do cennych lub zagrożonych, nie znajduje się również na liście gatunków podlegających ochronie. Niewielkie zróżnicowanie siedlisk przekłada się na słabą różnorodność gatunkową grzybów. Choć biota grzybów nie jest liczna, to dostępność dużej ilości martwego drewna przyczynia się do obfitego owocnikowania niektórych gatunków. Wśród grzybów wielkoowocnikowych najczęściej obserwowanymi gatunkami są: białoporek brzozy *Piptoporus betulinus* błyskoporek promienisty *Inonotus radiatus*, czyreń ogniowy *Phellinus igniarius*, hubiak

pospolity *Fomes fomentarius*, próchnilec maczugowaty *Xylaria polymorpha*, rozszczepka pospolita *Schizophyllum commune*. Porosty (grzyby zlichenizowane) są reprezentowane przez pospolite epifity. Najczęściej występującym gatunkiem jest złotorost ścienny *Xanthoria parietina*, pojawiający się zarówno na korze drzew jak i na martwym drewnie.

Brioflora i flora roślin naczyniowych brzegów wysp i litoralu Przekopu Mieleńskiego

Flora mszaków na badanym terenie jest słabo reprezentowana. Łącznie odnotowano 11 gatunków mszaków (jeden gatunek wątrobowca i 10 gatunków mchów. Żaden ze stwierdzonych gatunków nie należy do cennych lub zagrożonych, nie znajduje się również na liście gatunków podlegających ochronie. W związku ze stałym falowaniem wody, zmiennym jej poziomem w ciągu roku oraz nieustanną akumulacją osadów niesionych przez rzekę, w bezpośredniej strefie zalewów mszaki praktycznie nie występują. Dogodne miejsca dla ich rozwoju to najczęściej murszejące drewno opanowane przez pospolite epiksyle, jak krótkosz pospolity *Brachythecium rutabulum* czy wiewiórecznik mały *Sciurohypnum oedipodium*. Chętnie wybieranym przez mszaki substratem jest również kora żywych drzew, porośnięta najczęściej przez rokieta cyprysowego *Hypnum cupressiforme* oraz pędzliczka wiejskiego *Syntrichia ruralis*. Na florę roślin naczyniowych brzegowych formacji w zasięgu Przekopu Mieleńskiego składa się 147 taksonów zasiedlających wody, szuwary i lasy wilgotne badanego terenu. Spośród stwierdzonych gatunków trzy figurują na czerwonej liście roślin naczyniowych Pomorza Zachodniego, przy czym dwa taksony należą do kategorii zagrożonych (V – *Lathyrus palustris* i *Salvinia natans*), a jeden do kategorii wymierających (E – *Euphorbia palustris*). Wyżej wymienione gatunki umieszczone są również na czerwonej liście roślin naczyniowych Polski i posiadają status narażonych (V). Wśród czterech taksonów objętych ochroną prawną jeden podlega ochronie ścisłej (*Salvinia natans*), a trzy ochronie częściowej (*Angelica archangelica* subsp. *litoralis*, *Epipactis helleborine*, *Lathyrus palustris*). Rozmieszczenie gatunków rzadkich i chronionych na badanym obszarze przedstawiono na mapach wynikowych (Rys. 25. i Rys. 27.). Jedyne stanowisko salwinii pływającej *Salvinia natans* zlokalizowane przy SE brzegu Ostrowa Mieleńskiego jest stanowiskiem okresowym. Gatunek ten związany jest głównie z wodami stojącymi, kanałami, rowami o zahamowanym przepływie wody. Najbliżej położone (ok. 10 km), znane od lat, stanowisko salwinii znajduje się na Międzyodrzu m.in. w rezerwacie „Kanał Kwiatowy”. Obecność gatunku w rejonie inwestycji może być związana z jego spontanicznym przemieszczeniem się z prądem wody lub na ciele ptactwa wodnego. Arcydzięgiel nadbrzeżny *Angelica archangelica* subsp. *litoralis* na badanym terenie jest gatunkiem pospolitym. Występuje on w strefie przybrzeżnej większości wysp objętych badaniami, zarówno w szuwarach trzcinowych i turzycowych, jak i w lasach łęgowych. Jego subpopulacja nie wydaje się być zagrożona. Groszek błotny *Lathyrus palustris* jest składnikiem szuwaru trzcinowego. Jego stanowiska znajdują się jedynie na wyspach: Dębina, Mieleńska Kępa, Radolin. W granicach niniejszej inwestycji nie występuje. Kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine* zasiedla Dębinę oraz Mieleńską Kępę. Okazy gatunku znajdują się jednak poza obszarem inwestycji, w jej sąsiedztwie. Wilczomlec błotny *Euphorbia palustris* rośnie w szuwarze trzcinowym lub na jego obrzeżach, na wyspach: Mieleńska Kępa, Ostrów Grabowski, Ostrów Mieleński, Wielka Kępa. Stanowiska gatunku położone są w strefie bezpośredniego oddziaływania inwestycji. Na szczególną uwagę zasługuje obecność na badanym obszarze licznych gatunków obcego pochodzenia, uznanych za inwazyjne w Polsce. Zajmują one niekiedy znaczne powierzchnie i ograniczają rozwój naszych rodzimych gatunków. Należą do nich: jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica*, klon jesionolistny *Acer negundo*, kolczurka klapowana *Echinocystis lobata*, nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis*,

nawłóć późna *S. gigantea*, niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*, róża pomarszczona *Rosa rugosa*, winobluszcz pięciolistkowy *Parthenocissus quinquefolia*. Łatwość rozprzestrzeniania się diaspor powyższych gatunków, niesionych nurtem rzeki, nie rokuje dobrze dla różnorodności biologicznej tego obszaru. Największa presja gatunków inwazyjnych na rodzimą florę widoczna jest na: Ostrowie Grabowskim, Ostrowie Mieleńskim, Dębinie. Różnorodność gatunkowa obszaru obejmującego część wodną planowanej inwestycji jest niewielka. Rośliny koncentrują się tylko w strefie przybrzeżnej. Na obszarze toru wodnego brak roślin. Spośród makrofitów najczęściej notowana jest trzcina pospolita *Phragmites australis*, tworząca mniejsze lub większe płyty, najczęściej jednogatunkowe. Często obserwowanym gatunkiem jest również grążel żółty *Nuphar lutea*, rozwijający się w miejscach nagromadzenia materii organicznej, osłoniętych od wiatru, gdzie linia brzegowa wysp jest nieznacznie wcięta, tworząc mikro zatoczki. Pozostałe makrofity występują pojedynczo, nie tworząc własnych zbiorowisk. Przeważają pleustofity, swobodnie unoszące się w toni wodnej (rogatek sztywny, rdestnica grzebieniasta, rdestnica przeszyta) lub na powierzchni wody (salwinia pływająca), nad ryzofitami (strzałka wodna), roślinami wodnymi zakorzenionymi w podłożu.

Flora części lądowej wysp jest zdecydowanie bogatsza. Gatunki, które je reprezentują są, poza nielicznymi wyjątkami, pospolitymi składnikami flory Polski. Wchodzą one w skład siedlisk o charakterze leśnym (łęgi wierzbowe i jesionowo-olchowe), zaroślowym (bagniste zakrzewienia wierzbowe) oraz szuwarowym (szuwały trzcinowe i turzycowe). Część z tych siedlisk, o łącznej powierzchni ok. 25 ha, może zostać zniszczona podczas modernizacji toru wodnego Świnoujście - Szczecin. Szacuje się, że: ok. 55% (ok. 14 ha) stanowić będą zwarte zadrzewienia i zakrzewienia oraz pojedyncze drzewa olchowe i wierzbowe, ok. 40% siedliska szuwarowe oraz kępy krzewów wierzbowych, ok. 5% piaszczyste plaże i błotniste siedliska pozbawione roślinności. Roślinność Zalewu Szczecińskiego koncentruje się w strefie brzegowej (litoralnej) oraz w miejscach wypłyconych.

Gatunki chronione

Skutkiem prawnym występowania gatunków chronionych jest konieczność uzyskania zezwolenia na ich przeniesienie lub ew. usunięcie w przypadku, gdy projektowane przedsięwzięcie koliduje z ich stanowiskami i kolizji tej nie można uniknąć. Odpowiednie zezwolenie na odstępstwa od zakazów dotyczących gatunków chronionych częściowo wydaje regionalny dyrektor ochrony środowiska na podstawie art. 56. Zezwolenia wydawane są w przypadku braku rozwiązań alternatywnych, jeżeli nie są one szkodliwe (nie stwarzają zagrożenia) dla zachowania populacji chronionych gatunków, jeżeli wynikają z wymogów nadrzędnego interesu publicznego. Zawartość wniosku o wydanie stosownego zezwolenia określa art. 56 ust. 6 cyt. ustawy. Wnioski te dostępne są do pobrania na stronie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie.



Rys.20. Gatunki chronione i zagrożone roślin, oddziaływanie inwestycji tylko południowo-wschodni odwodny narożnik wyspy Ostrów Mieleński: 1 – dzięgiel litwor, 2 – wilczomlec błotny, 3 – szczaw gajowy, 4 – starzec bagienny.

Inwestycja w tej części przedsięwzięcia będzie polegała na pogłębieniu części toru wodnego jako wejścia do Basenu Górniczego i umocnienia brzegów wysp na skrzyżowaniu Przekopu Mieleńskiego z Parnicą. W litoralu i strefie brzegowej wyspy Ostrów Mieleński na wysokości planowanych robót czerpalnych i umocnień narożników wyspy Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka stwierdzono gatunki objęte ochroną. Inwestycja może kolidować ze stanowiskami roślin pod ochroną prawną: arcydzięgla litwora nadbrzeżnego *Angelica archangelica* subsp. *Litoralis*, salwinią pływającą *Salvinia natans* czy grzybieniami białymi *Nymphaea alba*. Salwinia pływająca jest to gatunek unoszący się biernie na wodzie wraz z powolnie płynącymi wodami kanału w zatoczkach. Prawdopodobnie w wodach Przekopu Mieleńskiego pojawia się corocznie, ale nie koniecznie w tym samym miejscu i na tym samym odcinku. Gatunek ten jest rośliną późno rozwijającą się, dopiero dobrze widoczny jest pod koniec lipca i w sierpniu, w związku z tym nie zawsze jest odnotowywany w inwentaryzacjach botanicznych. W tym miejscu stwierdzony podczas inwentaryzacji roślinności wodnej w 2014 r. przez dr Marcina Wilhelma z Uniwersytetu Szczecińskiego. Realizacja działań do przedmiotowego przedsięwzięcia wymagają uwzględnienia obecności tego gatunku chronionego i arcydzięgla litwora nadbrzeżnego oraz grzybienia białych i w związku z tym uzyskiwania odpowiednich zezwoleń na ich przeniesienie lub ew. usunięcie na stanowiskach na południowo-wschodnim brzegu i litoralu Ostrowa Mieleńskiego i Mieleńskiej Łąki. Salwinia pływająca jest gatunkiem, który łatwo można przenieść na inne stanowisko. Pozostałe gatunki objęte ochroną częściową są gatunkami często występującymi i są trudne do przeniesienia. Ze względu na ich powszechność nie jest wymagane ich przeniesienie na inne stanowiska.

Poza wymienionymi w tabeli gatunkami chronionymi, na wyspie Ostrów Mieleński występuje zdziczała uprawa pióropusznika strusiego (*Matteucia struthiopteris*). Nie koliduje ona z inwestycją.

Gatunki zagrożone

Na Ostrowie Mieleńskim stwierdzono trzy gatunki roślin zagrożone w skali regionalnej i żadnego zagrożonego w skali krajowej³. Gatunkami zagrożonymi regionalnie są: wilczomleczeń błotny *Euphorbia palustris*, szczaw gajowy *Rumex sanguineus* i starzec bagienny *Senecio paludosus*. Pojedyncze, duże okazy wilczomlecza rosną na brzegu wyspy w jej południowo-wschodnim i północno-zachodnim narożniku. Gatunek ten jest bardzo rozproszony w dolinie Odry. Szczaw gajowy jest dość liczny w runie wielogatunkowego łągu w południowo-wschodniej części wyspy (jego siedlisko zajmuje ok. 15 ha). Starzec bagienny rośnie licznie wzdłuż zalesionych wschodnich i północno-wschodnich brzegów Ostrowa Mieleńskiego (jego siedlisko zajmuje ok. 3 ha), poza tym częsty jest także na brzegach okolicznych wysp Międzyodrza.

Wody Jeziora Dąbie i rzek między wyspami Międzyodrza Szczecińskiego stanowiły niegdyś ostoję gatunku umieszczonego w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin – przesiąkry okółkowej *Hydrilla verticillata* (Kłosowski 2001). Ta podwodna roślina występowała w rejonie dolnej Odry w różnych miejscach, jednak w pierwszej połowie XX wieku szybko zaczęła ustępować, co wiązać można z równoczesną ekspansją moczarki kanadyjskiej *Elodea canadensis* (Kłosowski 2001). Już w 1911 r. Müller informował, że nie można jej odnaleźć w ramionach Odry, gdzie wcześniej była obserwowana. Przesiąkra najdłużej notowana była w Jeziorze Dąbie – w okolicach wysp Radolin i Mienia (Müller 1911, Urbański 1949). Poszukiwania prowadzone w tych miejscach w ciągu minionych kilkudziesięciu lat nie przyniosły jednak rezultatu (Jasnowska 1996). Przesiąkry nie odnaleziono także podczas poszukiwań w okolicznych wodach otaczających Ostrów Mieleński i Ostrów Grabowski w roku 2009 i 2016.

Roślinność wodna otoczenia wyspy

Jeszcze w połowie XX wieku wody wysp Międzyodrza Szczecińskiego obfitowały w różnorodne, w tym rzadko spotykane gatunki roślin np. przesiąkrę okółkową *Hydrilla verticillata* na jedynych stanowiskach w tej części kraju, grzybieńczyka wodnego *Nymphoides peltata* oraz liczne gatunki rdestnic. Obecnie nikła przejrzystość wód Międzyodrza i Jeziora Dąbie w zasadzie wyklucza rozwój zróżnicowanej roślinności podwodnej. W rejonie opracowania przy brzegach Przekopu Mieleńskiego i innych kanałów spotyka się płaty rdestnicy grzebieniastej *Potamogeton pectinatus*, rzadziej przesytej *Potamogeton perfoliatus*, w różnych miejscach niewielkie płaty rogatka sztywnego *Ceratophyllum demersum*. Często wzdłuż brzegów występują płaty grzybieni białych *Nymphaea alba* (dominuje przy północnym brzegu wyspy) i grążeli żółtych *Nuphar lutea* (zwłaszcza wzdłuż zachodniego i południowego brzegu). Grzybienie białe często występują w kanałach wokół całej wyspy, zwykle mniej licznie od grążela żółtego, dominuje w rozległych płatach w środkowej części północnego brzegu wyspy. Siedlisko w całości zajmuje ok. 10 ha.

Roślinność szuwarowa

Wzdłuż brzegów wyspy, z wyjątkiem niewielkich odcinków gdzie do wód dochodzi ściana lasu, ciągną się pasma szuwarów właściwych, głównie trzcinowych *Phragmites australis*, rzadko pałki wąskolistnej *Typha angustifolia* (przy zachodnim brzegu wyspy) i manny mielec *Glyceria maxima* (brzeg północny), na niewielkich powierzchniach też niskie szuwary jeżogłówki gałęzistej *Sparganium erectum* i turzycy błotnej *Carex acutiformis* (lokalnie przy zachodnim i północnym brzegu). Szuwary

³ Układem odniesienia jest „Czerwona lista roślin i grzybów Polski” (Mirek i in. 2006) oraz „Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego” (Żukowskiego i Jackowiaka 1995).

wodne i znaczna część szuwarów lądowych jest uboga florystycznie. Rozległe połacie szuwarów trzcinowych poprzerastanych przez niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* zajmują wnętrze wyspy Ostrów Mieleński w jej środkowej części.

Szuwary od strony wody Przekopu Mieleńskiego będą stanowiły miejsce umocnień brzegowych planowanego przedsięwzięcia.

Roślinność leśna i zaroślowa wyspy

Lasy na nisko położonej wyspie w dolinie Odry zajmują typowe dla takich siedlisk łęgi, tj. zbiorowiska wykształcające się na glebach zalewanych wodami rzecznyymi, o wysokim poziomie wód gruntowych. Wyróżnić można zajmujące niewielkie powierzchnie zbiorowiska inicjalne (zaroślowe) i zdecydowanie tu dominujące – dojrzałe (leśne). W pierwszym wypadku zarośla tworzone są zawsze przez wierzbę. Wykształcają się na obrzeżach kompleksu leśnego stanowiąc stadium sukcesji lasów aluwialnych. W pobliżu brzegów kanałów występują w postaci przerywanych zarośli wikliny nadrzeczne tworzone przez wierzbę wiciową *Salix viminalis* (najczęściej), trójpręcikową *Salix triandra*, pięciopręcikową *Salix pentandra* i purpurową *Salix purpurea*. Runo w tych zbiorowiskach tworzą głównie nitrofilne byliny – pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*. Obniżenie we wnętrzu wyspy porośnięte szuwarami i sięgające jej północnego brzegu zarasta lokalnie krzewami wierzb szarej *Salix cinerea*, co świadczy o długich okresach stagnowania wód i kierunku sukcesji w stronę bagiennych lasów olszowych.

Na rozległych przestrzeniach wyspy Ostrów Mieleński wykształcają się łęgi wierzbowe *Salicetum albae* (*Salicetum albo-fragilis*). Powstają one naturalnie na piaszczystych aluviach rzek, a na siedliskach zastępczych także na dawnych refulatach w strefie wysokich stanów wody. W obrębie wyspy różnicowane są na trzy postaci.

W części zachodniej i środkowej wyspy drzewostan tworzy niemal wyłącznie wierzba biała *Salix alba*. W podszycie rośnie tu z kolei niemal wyłącznie bez czarna *Sambucus nigra*. Występuje tu wariant dominujący – na terenach niżej położonych w centrum wyspy z panującym niecierpkim gruczołowatym *Impatiens glandulifera* (gatunek obcy) i dużym udziałem pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*. W homogenicznym runie rosną tu także w niższej warstwie: przytulia czepna *Galium aparine*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, wiechlina zwyczajna *Poa trivialis*, świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum*, a rzadziej: kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea* i ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum*, miejscami płaty tworzy nawłóć olbrzymia *Solidago gigantea*.

Na nasypie refulatomym w zachodniej części wyspy (między Kanałem Wrocławskim i Wielkim Rowem) teren jest wyżej położony i w efekcie niecierpek gruczołowaty rośnie tu bardzo nielicznie – niepodzielnie panuje tu pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*. Z gatunków towarzyszących stwierdzono w tych płatach jako liczniej rosnące takie gatunki jak: bluszcz kurdybanek *Glechoma*, stulisz Loesela *Sisymbrium loeselii*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, stokłosa płonna *Bromus sterilis*, mniej liczne są: oset kędzierzawy *Carduus crispus*, łoczyga pospolita *Lapsana communis*, trzcinik piaszkowy *Calamagrostis epigejos*. Zbiorowisko to jest silnie przekształcone, ze względu na wyniesienie ponad poziom wody mało tu gatunków typowych dla łęgów, zwłaszcza lasowych i szuwarowych.

Trzecia, najbardziej zróżnicowana gatunkowo postać łęgu wierzbowego kształtuje się we wschodniej, południowo-wschodniej i północno-wschodniej części wyspy. Drzewostan buduje tu wierzba biała *Salix alba*, w domieszcze występuje wierzba krucha *Salix fragilis*, w różnych miejscach liczna jest tu też: brzoza brodawkowata *Betula pendula*, olsza czarna *Alnus glutinosa* i inwazyjny klon jesionolistny *Acer negundo* (zwłaszcza przy brzegu południowym i wschodnim). Pojedynczo rosną w

tych lasach takie gatunki drzew jak: jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, klon jawor *Alnus pseudoplatanus*, klon pospolity *Acer platanoides*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, topola biała *Populus alba*, a nawet sadzone topole włoskie *Populus nigra* ‘Italica’. Warstwę krzewów tworzy: bez czarny *Sambucus nigra*, dereń świdwa *Cornus sanguinea* i głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, nieliczne, młode okazy wiązu polnego *Ulmus minor* i klonu polnego *Acer campestre*. Lokalnie spotkać tu można także dziczę ligustr *Ligustrum vulgare* i dereń biały *Cornus alba*. W runie panuje tu pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* i czosnaczek pospolity *Alliaria petiolata*. W przeciwieństwie do wcześniejszych płatów pojawiają się tu liczniej także gatunki lasowe (typowe dla żyznych siedlisk leśnych), takie jak: nerecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, trędownik bulwiasty *Scrophularia bulbosa*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, szczaw gajowy *Rumex sanguineus*, czworolist pospolity *Paris quadrifolia*, czartawa leśna *Circaea lutetiana*, świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum*, konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium*, kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea*.

Na Ostrowie Mieleńskim łągi wierzbowe zajmują w sumie 121,9 ha (w tym: 70,9 ha – wariant z niecierpkim gruczołowatym, 16,5 ha – wariant z pokrzywą na wysokim refulacie i 34,5 ha – wariant wielogatunkowy we wschodniej części wyspy). Wyspa znajduje się poza obszarami Natura 2000. W całym obszarze ptasim Natura 2000 „Dolina Dolnej Odry” zinwentaryzowano blisko 3,3 tys. ha siedlisk lasów aluwialnych (w tym ok. 0,9 tys. ha łągów wierzbowych). Na samej wyspie Mieleńska łąka znajduje się także kilkadziesiąt ha lasów aluwialnych. Przedmiotowe przedsięwzięcia nie planuje ingerencji robót w lasy łąkowe wyspy Ostrów Mieleński i Mieleńska łąka.

Roślinność synantropijna

Ze względu na dominację lasów i szuwarów na Ostrowie Mieleńskim roślinność synantropijna ograniczona jest do większych luk i polan w drzewostanie porastającym wyższe pola refulacyjne w zachodniej części wyspy między Kanałem Wrocławskim i Wielkim Rowem. Występują tu ubogie florystycznie zbiorowiska trzcinika piaskowego *Calamagrostis epigejos* i pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*, z licznym udziałem stulisza Loesela *Sisymbrium loeselii*, przytulii czepnej *Galium aparine* i bluszczyka kurdybanka *Glechoma hederacea*. W miejscach suchszych w 2009 rejestrowano tu na piaszczyskach chronione kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, ale obecnie siedliska te pokrywają gęste płaty pokrzyw i trzcinika, zarastające zresztą przez zarośla bzu czarnego *Sambucus nigra* i wierzby białe *Salix alba*. Szybkie tempo sukcesji zaroślowo-leśnej na tym obszarze potwierdzają także zdjęcia lotnicze i satelitarne z ostatnich lat.

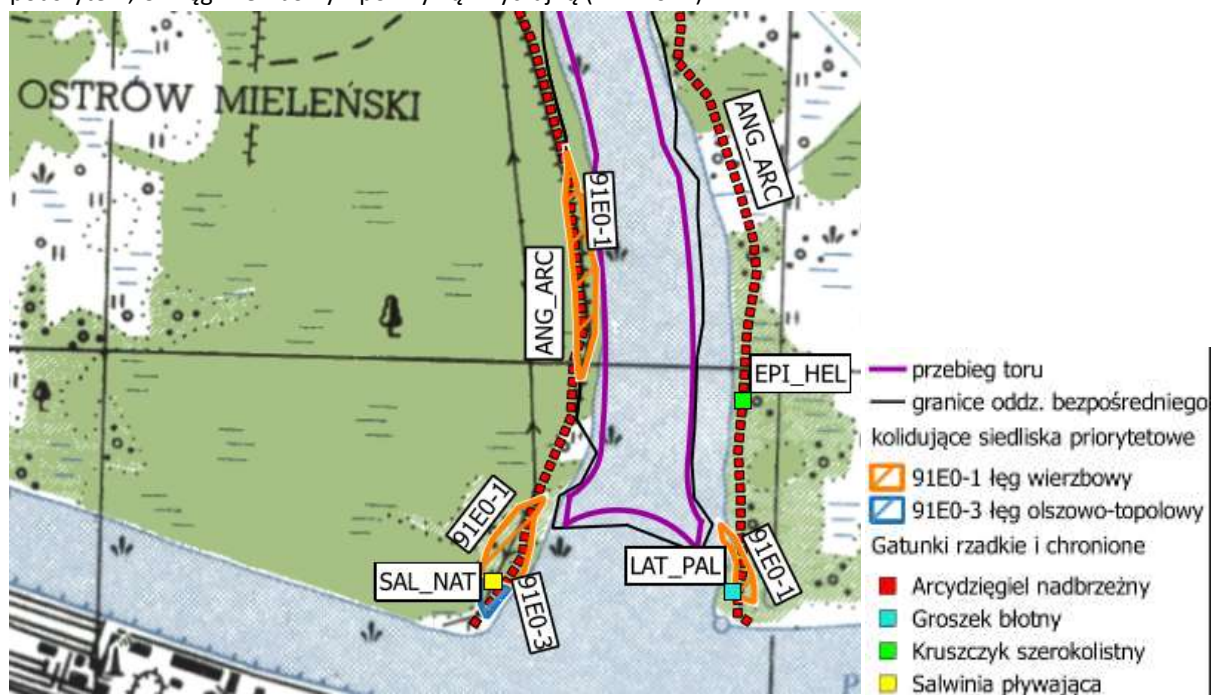
Siedliska przyrodnicze

Na wyspie Ostrów Mieleński udokumentowano obecność jednego siedliska przyrodniczego noszącego nazwę – łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródliskowe (kod 91E0). Taka sama kształtuje się roślinność przy brzegu wyspy Mieleńska łąka. To priorytetowe siedlisko przyrodnicze reprezentowane jest na wyspach głównie przez łągi wierzbowe *Salicetum albae* i fragmentarycznie przez łąg olszowo-jesionowy. Dominują one na wyspach ustępując tylko szuwarom i zarośłom łożowym w najniższej położonej części środkowej oraz przy brzegach. Lasy łąkowe stanowią istotne siedlisko gatunków chronionych i rzadko spotykanych - występuje w nich licznie dzięgiel litwor nadbrzeżny, starzec bagienny, szczaw gajowy, dziczę pióropusznik strusi. Walorem jest także duży udział martwego drewna i duże zróżnicowanie wiekowe i przestrzenne drzewostanu. Ocenę stanu siedliska pogarsza

duży udział gatunków inwazyjnych - niecierpka gruczołowatego i drobnokwiatowego oraz klona jesionolistnego. Ze względu na dominację gatunków inwazyjnych wszystkie płaty łęgów wierzbowych ocenić należy jako zachowane w stanie U2 (złym).



Rys.21. Zasięg i zróżnicowanie łęgowego siedliska przyrodniczego na wyspach Ostrów Mieleński i Mieleńska łąka: A – łęg wierzbowy z niecierpką gruczołowatą, B – łęg wierzbowy z wielogatunkowym drzewostanem i podszytem, C – łęg wierzbowy z pokrzywą zwyczajną (BKP 2017).



Rys.22. Występowanie gatunków flory objętych ochroną prawną, gatunków rzadkich oraz siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej na odcinku Przekopu Mieleńskiego (źródło: Śmietana i in. 2015).

- **Szata roślinna Międzyodrza - Wyspa Pucka - bezpośredniego obszaru inwestycji (rejon Basenu Kaszubskiego)**

Flora i roślinność terenu inwestycji – teren zagospodarowany

Obszar bezpośredniej ingerencji działań inwestycyjnych związanych z przedmiotowym przedsięwzięciem, (działki lądowe) posiadają niewielki udział terenów pokrytych jakąkolwiek szatą roślinną. Jest to związane z bezwzględnym sposobem dawnego i obecnego sposobu użytkowania Basenu Górniczego, jego funkcji oraz nabrzeży z nim związanych znajdujących się na terenie Portu Szczecin. W trakcie rozpoznawania roślinności terenu inwestycji w okolicach Basenu Kaszubskiego (Górniczego) zlokalizowano jedynie kilka fragmentów podłoża pokrytego materiałem glebowym (trawniki na nabrzeżu, tereny zieleni przydrożnej i torowisk oraz zieleń rozwijająca się na refulatach, podłożach kamiennych bądź składowiskach urobku), które mogły by stanowić miejsce występowania roślinności. Zidentyfikowana roślinność, jednak należała do grupy zbiorowisk synantropijnych, rosnących w miejscach przekształconych przez człowieka i nie odpowiadała standardom naturalności. Jej wzrost następował głównie spontanicznie.

Jedynie urządzone miejsca roślinności to pobocza dróg i torowiska, gdzie występowała zieleń trawnikowa oraz szpalery drzew głównie gatunku wierzba biała (krucha), topola kanadyjska oznaczana jako topola czarna, brzoza brodawkowata, klon pospolity, świerk pospolity.

Wyłączając zieleń urządzoną pozostałą roślinność nie można zaklasyfikować do zespołów roślinnych, a jedynie przypisać im klasyfikacje do grup roślinności i ich syntaksonomicznych klas. Głównie są to jednogatunkowe lub kilkugatunkowe asocjacje roślinne zbudowane z gatunków traw (trzcinnik piaszkowy, trzcina pospolita, wiechliną roczną, i bylin jak wrotycz pospolity, bylica pospolita, nawłóć późna zwana nawłocią olbrzymią, charakterystycznych gatunków dla klas roślinności takich jak Cl. *Artemisietea vulgaris* – nitrofilne zbiorowiska bylin i pnączy na siedliskach ruderalnych i nad brzegami zbiorników wodnych, *Epilobietea angustifolii* – nitrofilne zbiorowiska inicjujące wtórną sukcesję, *Stellarietea mediae* – nitrofilne zbiorowiska terenów pól i terenów ruderalnych, *Phragmitetea* – zbiorowiska szuwarów z udziałem okazałych bylin w strefie przybrzeżnej i nadbrzeżnej zbiorników wód stojących i płynących. Jedynie asocjacje z trzcinnikiem pospolitym można zaliczyć do Ass. *Calamagrostietum epigeji* - traworośle z panującym trzcinnikiem piaszkowym.

Szczególnie roślinność porastająca przestrzeń kamiennego umocnienia brzegów i nabrzeży, a także nie umocnionych części brzegów, ale z nasypem refulatowym, stanowią miejsce wtórnej sukcesji roślinności i tworzenia asocjacji z dominacją kilku gatunków traw i bylin lub inicjalne zbiorowiska wierzby wiciowej przejawiające cechy antropogenicznego pochodzenia podłoża. Natomiast roślinność trawników i spontanicznie porastającą hałdy piasków refulatowych oraz kamiennych narzutów trudno zaklasyfikować do zespołów Ass. I mówić o przynależności fitosocjologicznej, szczególnie na siedliskach kamiennych, gruzowisk czy kamiennych nabrzeży i mulistych tarasów systematycznie podlegających działaniom mechanicznym. Należy jeszcze wspomnieć, że teren inwestycji należy do bardzo przekształconych powierzchni z pełnioną funkcją nabrzeży przeładunkowych i składowisk. Na składowiskach znajduje się dużo materiału przeładunkowego jak kamień pod podkłady kolejowe, miejsca składowania piasku, węgla i inne składy np. betonowych płyt. Głównie, powierzchnia składowisk na której segregowane są w różnych miejscach i składowane różne towary przeładunkowe jest utwardzona - betonowa, żużlowa, bądź asfaltowa. Same działania ciężkim sprzętem i przeładunek specyficznego towaru jak węgiel, materiały wapienne czy kwas siarkowy, choć są często przeładunkami zamkniętymi to jednak nieuniknione są

wydzielenia pyłu osadzającego się na składowiskach. Działania ciężkiego sprzętu co jakiś czas powoduje rozjeżdżanie piaszczystych podłoży refulatowych powodując zniszczenie inicjalnej roślinności. Roślinność występująca więc w granicach inwestycji należy do gatunków pionierskich o silnej fizjologii i szerokiej amplitudzie ekologicznego występowania. W przypadku miejsc z refulatem, występująca roślinność, w swojej strukturze i rozmieszczeniu, kształtuje się różnie w zależności od uwarunkowań wodnych. Teren składowiska który podlegał podwyższaniu rzędnej przez odkład urobku pokryty jest nieregularnie asocjacjami trzcinnika piaskowego oraz bylin ruderalnych jak wrotycz pospolity, bylica pospolita, przymiotno białe, przymiotno kanadyjskie czy krwawnik pospolity. Ich zagęszczenie i dominacja zależą od uziarnienia podłoża i zawartości materiału organicznego. Ukształtowanie terenu składowiska w północnej części obszaru przedsięwzięcia w okolicach Nabrzeża Dąbrowieckiego jest nierównomiernie płaskie ze względu na nierówne rozłożenie piaszczystego refulatu i tarasowanie podłoża.



Fot.6. Trawniki przy torowiskach na miejscach przeznaczonych do zagospodarowania w planowanym przedsięwzięciu (Nabrzeże Katowickie).



Fot.7. Trawniki przy torowiskach na miejscach przeznaczonych do zagospodarowania w planowanym przedsięwzięciu (Basen Notecki).



Fot.8. Roślinność synantropijna, trawnik nabrzeża przy Basenie Noteckim.



Fot.9. Roślinność poboczy ulic, na pierwszym planie wierzba biała *Salix alba* (ulica Cłowa)



Fot.10. Zieleń urządzona (ozdobna) przy budynku na Nabrzeżu Południowym w Basenie Górniczym (Kaszubskim).



Fot. 11. Roślinność synantropijna porastająca kamienne umocnienia brzegu przy Nabrzeżu Dąbrowieckim. Kępy trzciny pospolitej rosnące na „półce” umocnienia brzegu.



Fot. 12. Asocjacje pionierskich traw (trzcinnik piaskowy) i bylin ruderalnych na planowanych składowiskach w części przeznaczonej do zagospodarowania przy Nabrzeżu Dąbrowieckim porastające składowane refulaty.

Flora i roślinność terenu inwestycji – teren niezagospodarowany

W części przeznaczonej w projekcie przedsięwzięcia do uregulowania brzegu, czyli w północnej części Nabrzeża Dąbrowieckiego, dominuje roślinność inicjalna młodej ok. 15 letniej wierzby wiciowej tworzą zarośla wiklinowe porastającej tarasy utworzone z refulatów i erozyjnego brzegu, a także otwarte połacie nawłoci późnej (olbrzymiej) położonej w znaczącym obniżeniu terenu o około 1,5 m poniżej poziomu składowisk i nabrzeży. Przy brzegach w części wodnej znajdują się

niewielkie fragmenty jednogatunkowych szuwarów trzciny pospolitej nie tworzącej jednak szerszych zwartych pasów szuwarów. Szuwały mają szerokość od 1 do 5 m szerokości w zależności od rodzaju brzegu (litoralu). Wszystkie zbiorowiska przedstawiają fazę sukcesji roślinności na okresowo zalewanych i odsłanianych tarasach z refulatu, który podlega ciągłym przekształceniom szaty roślinnej ze względów użytkowych i bezpieczeństwa nawigacyjnego. Podłoże stanowi piaszczysto-próchniczno-namułowa gleba o zmiennym wahanu wód zalewowych. Siedliska przyrodnicze brzeżne w tej części Wyspy Puckiej i jej brzegów kanałów i rzek w tej części przedsięwzięcia nie występują ze względu na gospodarcze i nawigacyjne funkcje nabrzeży oraz toru wodnego. Główną przyczyną tego stanu są prace hydrotechniczne związane z regulacją kanałów doliny rzecznej przy torze wodnym do Portu w Szczecinie. W tym przypadku mamy właśnie do czynienia z sytuacją zupełnie gospodarczego wykorzystania brzegów sztucznych kanałów toru wodnego prowadzących do portu w Szczecinie i brzegów wysp. Utworzone tarasy z refulatu pokryły się spontaniczną roślinnością wiklin piaszczysto-mulistych siedlisk. Sukcesja roślinności wikaryzuje wokół siedlisk łęgowych, jednak ze względu na zmienny poziom wody w kanałach zależny od poziomu wód Zalewu Szczecińskiego i morza oraz działania człowieka regularnie odsłaniającego wizurę nawigacyjną, roślinność ta nie jest stabilna ekologicznie i nie wykształciła się do właściwego zespołu roślinnego czyli łęgu nadrzecznego i ulega ciągłym zniszczeniom. Występująca roślinność świadczy o półnaturalnym charakterze istniejących formacji roślinnych. Przede wszystkim w pierwszym rzędzie po powstaniu refulatu gleby te zostały zasiedlone przez pionierskie oraz obce gatunki inwazyjne jak rzepień włoski, nawłóć późną oraz wierzbę wiciową (wiklinę). W miejscach wyższej położonych także występuje wierzba wiciowa. Różne użytkowanie i czas powstania tarasów spowodował, że występują na nich płaty wiklin w różnym wieku. W runie pojawiły się także gatunki żyznych azotolubnych siedlisk nadrzecznych jak pokrzywa zwyczajna, bluszcz kurdybanek, chmiel pospolity czy dzięgiel litwor nadbrzeżny. Zarośla wiklinowe tworzą zonalne formacje roślinne bezpośrednio na brzegu lądu. Nie są one zaklasyfikowane do siedlisk przyrodniczych Dyrektywy Siedliskowej.



Fot. 13. Wąski pas (10-15 m szerokości) młodej wierzby wiciowej w wieku około 15 lat porastający taras umocnieniowy przy nieuregulowanym nabrzeżu Dąbrowieckim. Przeznaczony do uregulowania brzegu przy nabrzeżu. Kolor niebieski na mapie roślinności poniżej.



Fot.14. Niski taras przy przeznaczonym do regulacji brzegu przy nabrzeżu Dąbrowieckim. Wiek wiklin do ok. 15 lat. Kolor niebieski na mapie roślinności poniżej.



Fot.15. Nie przeznaczony do uregulowania brzegu taras cypla półwyspu Katowickiego przy nabrzeżu Dąbrowieckim (Międzyodrze-Wyspa Pucka) porośnięty gęsto jednowiekową wikliną w wieku do ok. 10 lat. Kolor niebieski na mapie roślinności poniżej.



Fot.16. W runie zarośli wiklinowych wierzby wiciowej *Salix viminalis* (wiek do ok. 10 lat i młodsze) dominuje bluszcz kurdybanek. Zarośla pędów wierzby są gęste i zacinienie w okresie wegetacji determinuje gatunki runa. Są to półnaturalne zarośla powstałe na refulacyjnych odkładach i akumulacyjnych częściach ukształtowanych tarasów. Kolor niebieski na mapie roślinności poniżej.

Roślinność najbardziej wysuniętego na północny wschód tzw. cypla półwyspu Katowickiego Międzyodrza-Wyspy Puckiej, to duży płat z dominującą nawłocią późną *Solidago serotina*. Jest to niski taras, często zalewany w czasie podwyższania się wód Parnicy oraz osuszany w czasie niżówek. Na obrzeżach cypla, tworzące lekko wyniesione obrzeżenie - wał, występują wysokie zarośla ekspansywnej jeżyny fałdowanej *Rubus plicatus*. Gdziekolwiek spotyka się tutaj wilczomlecz błotny i sadzic konopiasty oraz pokrzywę zwyczajną i trzinę pospolitą nie tworząca szuwarów. Cały cypel otoczony jest nieregularnym występowaniem wierzby białej. Nie tworzy ona tutaj zadrzewienia ani zarośli, a szpalerem porasta wyniesione obrzeżenie cypla utworzone z urobku pełniące funkcje niskiego wału.



Fot.17. Szczyt półwyspu Katowickiego jest utworzony z jeszcze niższego tarasu refulacyjnego (jest to teren lądowy) ulegającym ciągłym wahaniom wód. Roślinność budująca to zbiorowisko z dominującą nawłocią późną, pokrzywą zwyczajną, jeżyną oraz gdzieś tam spotykanym wilczomleczem błotnym i sadźcem konopiastym. Żółty kolor na mapie roślinności poniżej.

Gatunki chronione, rzadkie i zagrożone oraz siedliska przyrodnicze

Na badanym obszarze inwestycji na Międzyodrze-Wyspie Puckiej występuje jeden gatunek flory objęty ochroną częściową. Jest to dzięgiel litwor nadbrzeżny, występujący w liczebności do 100 okazów. Okazy tego gatunku głównie występują w pasie wąskich zarośli wiklinowych w północnej części inwestycji przy brzegu Nabrzeża Dąbrowieckiego oraz pojedynczo na kamiennym umocnieniu przy dalbach.

Tabela 12. Gatunki roślin objęte ochroną prawną przy Nb. Dąbrowieckim.

Lp.	Nazwa	Status ochrony	Występowanie	Zasoby lokalne i regionalne
1	Dzięgiel litwor nadbrzeżny <i>Angelica archangelica litoralis</i>	Ochrona częściowa	Wzdłuż zarośli młodej wierzby wiciowej i brzegów dookoła półwyspu Katowickiego na terenie działek przedsięwzięcia. Do 100 okazów. Pojedynczo na kamiennych umocnieniach.	Gatunek pospolity nad wodami w dolnym biegu Odry.

Gatunki rzadkie i zagrożone w skali regionalnej na terenie inwentaryzacji reprezentowane są jedynie przez wilczomlec białotny. Nie stwierdzono żadnego gatunku zagrożonego w skali krajowej.

Pojedyncze, duże okazy wilczomlecza rosną na brzegu przeznaczonym do regulacji Nabrzeża Dąbrowieckiego w jego północnej części. Gatunek ten jest bardzo rozproszony w dolinie Odry.



Rys.23. Poglądowa mapa występowania roślinności spontanicznej. Cypel Międzyodrza-Wyspy Puckiej w granicach inwestycji (Nabrzeże Dąbrowieckie). Jedyne miejsce w obszarze inwestycji na Wyspie Puckiej mające charakter rozwoju spontanicznej roślinności rozwijającej się na antropogenicznie powstałych gruntach (piaszczystych refulatach i usypanych tarasach brzegowych). Miejsce występowania zarośli wiklinowych wierzby wiciowej Ass. *Salicetum triandro-viminalis* (wiek 10-15 lat) (kolor niebieski) oraz asocjacji z nawłocią późną (kolor żółty) i asocjacji z trzcinnikiem piaskowym i roślinnością ruderalną (kolor szary). Zdjęcie satelitarne nie odpowiada rzeczywistej obecnej na stan 2017 r. roślinności i kształtom nieuregulowanych brzegów, dlatego posłużono się rysunkiem. Miejsca występowania objętego częściową ochroną dziedzicą litwora nadbrzeżnego (kropka czerwona) oraz rzadkiego wilczomlecza białotnego (kropka zielona).

Podsumowanie

Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono zbiorowisk roślinnych reprezentujących objęte ochroną Dyrektywy Siedliskowej siedliska przyrodnicze, które podlegałyby zniszczeniu. Choć stwierdzono je na wyspach Ostrów Mieleński i Mieleńskie Łąki to jednak nie wchodzi one w obszar przekształcenia spowodowanego planowanym przedsięwzięciem. Szczególnie w klasyfikacji brano pod uwagę siedlisko przyrodnicze noszące nazwę – łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródliskowe (kod 91E0) jako siedliska przyrodnicze oraz priorytetowe. Do przekształcenia i zniszczenia przypadają fragmenty nenufarów, fragmenty szuwarów trzcinowych, zarośla wiklinowe występujące na brzegach badanych wysp i przy Nb. Dąbrowieckim. Ponieważ zarośla wiklinowe stanowią bufor pomiędzy wodą a łęgami sięgający szerokością od 5 do 50 m, stanowić on będzie więc pas oddziaływań inwestycyjnych na przedmiotowych Wyspach.

W obszarze planowanej inwestycji stwierdzono roślinność należącą do powszechnie spotykanych zbiorowisk roślinnych z zespołów szuwarów, krzewiastych zarośli oraz piaszczystych traworośli:

1. Cl.Phragmitetea -roślinność szuwarowa trawiasta w strefie przybrzeżnej i nadbrzeżnej zbiorników wód stojących i płynących

O. Phragmitetalia

All. Phragmition

Ass. Phragmitetum australis – szuwar trzciny pospolitej

2. Cl. Salicetea purpureae – roślinność zaroślowa występująca w dolinach rzek

O. Salicetalia purpureae

All. Salicion albae

Ass. Salicetum triandro-viminalis – wikliny nadrzeczne z panującą wierzbą wiciową

3. Cl. Epilobietea angustifolii – nitrofilne zbiorowiska inicjujące wtórną sukcesję

O. Epilobietalia angustifolii

All. Epilobion angustifolii

Ass. Calamagrostietum epigeji- traworośle z panującym trzcinnikiem piaskowym

4. Cl. Artemisietea vulgaris – nitrofilne zbiorowiska okazałych bylin nad brzegami zbiorników wodnych

O. Artemisienea vulgaris

All. Convolvulion sepium

Zb. z Solidago gigantea – asocjacja z panującą nawłocią późną (olbrzymią)

8.3.3. Fauna i awifauna

Wyspa Ostrów Mieleński, Wyspa Łąka Mieleńska, Międzyodrze-Wyspa Pucka

Cały teren wysp stanowi siedlisko pospolitych gatunków bezkręgowców. Spośród ślimaków odnotowano obecność 4 gatunków, należących do zwierząt pospolitych i szeroko rozprzestrzenionych, niepodlegających ochronie prawnej.

- Wstężyk gajowy *Cepaea nemoralis*,
- Wstężyk ogrodowy *Cepaea hortensis*,
- Bursztynka no. *Succinea sp.*
- Ślimak zaroślowy *Arianta arbustorum*.

Z przedstawicieli motyli odnotowano obecność tylko 2 gatunków, należących do zwierząt pospolitych i szeroko rozprzestrzenionych, nie podlegających ochronie prawnej. Mieniak strużnik umieszczony jest w Polskiej Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych - jako gatunek najmniejszej troski (LC).

- Bielinek kapustnik *Pieris brassicae*. Gąsienice żerują na różnych gatunkach z rodziny krzyżowych (kapusta, gorczyca polna, rzodkiew świrzepa, nasturcja). Gatunek nie jest w Polsce zagrożony.
- Mieniak strużnik *Apatura ilia*. Gąsienice żyją na topoli osice, topoli czarnej, topoli kanadyjskiej i topoli włochatej a wyjątkowo na wierzbie iwie. Gatunek nie jest w Polsce zagrożony, umieszczony w Polskiej Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych - jako gatunek najmniejszej troski (LC). W celach ochronnych wskazane jest zachowanie zróżnicowanej struktury lasu z obecnością osiki. Dogodne warunki do bytowania tego gatunku znajdują się również na sąsiednich wyspach.

Ważki reprezentowały co najmniej 2 gatunki, należące do zwierząt pospolitych i szeroko rozprzestrzenionych, nie podlegających ochronie prawnej:

- Tężnica wytworna *Ischnura elegans*.
- Wążka płaskobrzucha *Libellula depressa*.

W celu identyfikacji awifauny lęgowej wysp wykonano 3 kontrole terenowe - w dniach 09.03.2016, 02.05.2016 oraz 27.06.2016 r. Dwie pierwsze kontrole polegały przede wszystkim na penetracji wnętrza wyspy Ostrów Mieleński, natomiast podczas kontroli czerwcowej skupiono się przede wszystkim na przybrzeżnych częściach wyspy. Teren Ostrowa Mieleńskiego stanowi miejsce lęgów czterech gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej tj. bielika *Haliaeetus albicilla*, dzięcioła czarnego *Dryocopus martius*, gąsiorka *Lanius collurio* i zimorodka *Alcedo atthis*. Lęgną się one w pojedynczych parach w obrębie wyspy. Jest to również miejsce rozrodu gatunków nielicznych jako lęgowe w Polsce dzięciołka *Dendrocopos minor*, kokoszki *Gallinula chloropus*, krakwy *Anas strepera* i trzciniaaka *Acrocephalus arundinaceus*. Wyspa to miejsce lęgów i bytowania przede wszystkim ptaków związanych z terenami leśnymi oraz obszarami wód i przybrzeżnych szuwarów.

Drzewa, w tym również powalone oraz piaszczyste brzegi fragmenty brzegów wyspy stanowią dogodne miejsce do wypatrywania zdobyczy przez czaple siwe *Ardea cinerea* (do kilkunastu os. podczas jednorazowej kontroli, bieliki *Haliaeetus albicilla* oraz w mniejszym stopniu kormoranów *Phalacrocorax carbo*). Wykroty na brzegach wyspy to potencjalne miejsca do wyprowadzenia lęgów przez zimorodka, który powalone drzewa czy ich konary wykorzystuje również do wypatrywania zdobyczy.

Przybrzeżne partie wyspy Ostów Mieleński i Mieleńska Łąka z zatoczkami, zbiorowiskami grązeli i grzybieni, wywrotami i wykrotami to miejsce bytowania (żerowania, schronienia) dla wielu gatunków ptaków m.in. - kaczek właściwych *Anas sp.*, grążyc *Aythya sp.*, trzczy *Mergus sp.*, tysek *Fulica atra* i łabędzi niemych *Cygnus olor*. Dookoła wyspy w miejscach tych notowano pojedyncze żaby zielone *Rana esculenta complex*. W północnej części wyspy w trzcinowisku stwierdzono miejsce odpoczynkowe (być może również noclegowisko) grupy dymówek *Hirundo rustica*.

W południowo wschodniej części wyspy Ostrów Mieleński znajduje się czynne gniazdo bielika *Haliaeetus albicilla* (na topoli). Nieco na północ od gniazda bielika wczesną wiosną odnaleziono 2 gniazda oraz kolejne będące w rozsypce, należące do ptaków szponiastych. Z uwagi na obecność w jednym z gniazd materiałów syntetycznych nie wykluczono zasiedlenia go w latach wcześniejszych przez kanię rudą *Milvus milvus* lub czarną *Milvus migrans*. Kontrola gniazd nie wykazała ich zasiedlenia w 2016 r. Ponadto podczas kilkugodzinnych obserwacji podczas kontroli terenowych na wyspie i w jej sąsiedztwie nie widziano ani nie słyszano innych ptaków szponiastych poza bielikiem.

Tabela 13. Zestawienie gatunków chronionych ptaków lęgowych z podaniem szacunkowej liczebności (źródło: BKP 2016-2017).

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Środowisko
1	Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	1	las/woda
2	Bogatka	<i>Parus major</i>	średnio liczna	Las
3	Ciemiówka	<i>Sylvia communis</i>	bardzo nieliczna	Zadrzewienia
4	Dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	1	Las
5	Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	nieliczny	Las
6	Dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	0-1	Las
7	Dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	nieliczny	Las
8	Gajówka	<i>Sylvia borin</i>	nieliczna	Las
9	Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	1	Zadrzewienia
10	Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	średnio liczna	Las
11	Kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	1	woda/szuwar
12	Kos	<i>Turdus merula</i>	nieliczny	Las

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Środowisko
13	Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	nieliczny	Las
14	Krakwa	<i>Anas strepera</i>	0-2	woda/szuwar
15	Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	bardzo nieliczna	las/zarośla/szuwar
16	Kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	bardzo nieliczny	Las
17	Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	bardzo nieliczna	Zarośla
18	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	nieliczny	Las
19	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	nieliczna	Las
20	Pelzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	bardzo nieliczny	Las
21	Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	średnio liczny	Las
22	Piegża	<i>Sylvia curruca</i>	nieliczna	Las
23	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	średnio liczny	Las
24	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	nieliczna	Las
25	Pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	bardzo nieliczna	Las
26	Potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	średnio liczny	Szuwar
27	Raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	bardzo nieliczny	Las
28	Rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	bardzo nieliczna	Szuwar
29	Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	bardzo nieliczny	Las
30	Słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	nieliczny	Zarośla
31	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	bardzo nieliczna	Las
32	Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	średnio liczny	Las
33	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	nieliczny	Las
34	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	średnio liczny	las
35	Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	nieliczny	Las
36	Trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	4	Szuwar
37	Trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	nieliczny	Szuwar
38	Wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	bardzo nieliczna	Las
39	Wrona	<i>Corvus corone</i>	bardzo nieliczna	Las
40	Zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	bardzo nieliczny	Las
41	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	średnio liczna	Las
42	Zimorodek	<i>Alcedo atthis</i>	1	Woda

1. gatunek bardzo nieliczny: do 5 par lęgowych i prawdopodobnie lęgowych;
2. gatunek nieliczny: 6-30 par lęgowych i prawdopodobnie lęgowych;
3. gatunek średnio liczny: 31-100 par lęgowych i prawdopodobnie lęgowych.

Ponadto odnotowano lęgi gatunków łownych - krzyżówki *Anas platyrhynchos*, łyski *Fulica atra* i grzywacza *Columba palumbus* - po kilka par lęgowych. Kolejny gatunek łowny odnotowano w okresie wiosennej wędrówki - słonka *Scolopax rusticola* - co najmniej 2 os.

Na terenie zarośli wiklinowych Międzyodrza-Wyspy Puckiej stwierdzono jedno, czynne gniazdo sroki *Pica pica* w 2017 r. Rejon zarośli wiklinowych płatu nawłoci późnej jest natomiast miejscem żerowiskowym i lęgowym w tym miejscu sikory ubogiej *Poecile palustris*, słowika szarego *Luscinia luscinia* oraz piecuszka *Phylloscopus trochilus*. Ze względu na niewielką powierzchnię roślinności w rejonie faktycznej inwestycji oraz małą powierzchnię otwartą roślinności (jedynie płat nawłoci) obszar żerowiskowy jest ograniczony i niewielki.

Należy zaznaczyć, iż nie naniesiono na mapę wszystkich stwierdzonych gatunków ptaków, gdyż mapowanie gatunków nie dotyczyłoby faktycznego miejsca lokalizacji gniazda, a jedynie miejsca,

z którego ptak słyszany jako śpiewający (terytorialny), obserwowano parę ptaków tudzież obserwowano pojedynczego ptaka w odpowiednim siedlisku lęgowym. Jest to spowodowane tym, iż większość gatunków, zwłaszcza małych ptaków corocznie buduje nowe gniazda z reguły w innych miejscach niż w danym roku. Mapowano natomiast stanowiska gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz innych gatunków - cennych i rzadkich.

Na podstawie obserwacji z sezonu 2016 i wcześniejszych, stwierdza się że rejon wyspy Ostrów Mieleński stanowi miejsce żerowiskowe dla nielęgowych na wyspie grubodzioba *Coccothraustes coccothraustes*, sikory ubogiej *Poecile palustris*, czyża *Carduelis spinus*, kwiczoła *Turdus pilaris*, czubatkę *Lophophanes cristatus*, mew - siwej *Larus canus*, śmieszki *Chroicocephalus ridibundus*, srebrzystej *Larus argentatus* i siodłatej *L. marinus*, dymówki *Hirundo rustica*, oknówki *Delichon urbicum*, czapli siwej *Ardea cinerea*, kormorana *Phalacrocorax carbo*, łabędzi niemych *Cygnus olor*, kaczek właściwych *Anas sp.*, grążyc *Aythya sp.* i traczy *Mergus sp.* Są to gatunki ściśle chronione z wyjątkiem podlegających ochronie częściowej mewy srebrzystej, wrony, kruka, czapli siwej i kormorana.

W porównaniu do stwierdzeń z 2009 r. i danych z waloryzacji przyrodniczej Szczecina w roku 2016 nie stwierdzono jarzębatki *Sylvia nisoria*, dziwonii *Carpodacus erythrurus* i słowika rdzawego *Luscinia megarhynchos*.

Na wyspach Ostów Mieleński oraz Międzyodrze-Wyspa Pucka w rejonie inwestycji, spośród ssaków odnotowano obecność bobra europejskiego *Castor fiber* - liczne ślady bytności wzdłuż całej linii brzegowej oraz obecność 1 żeremia na wyspie Ostrów Mieleński (ochrona częściowa, ujęty w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej), wydry *Lutra lutra* - ślady bytności w części wschodniej Ostrowa Mieleńskiego (ochrona częściowa, ujęty w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej) oraz gatunków łownych - dzika *Sus scrofa* i sarny *Capreolus capreolus* na obydwu wyspach. Wiosną odnaleziono dwie nory łownego lisa *Vulpes vulpes*, którego obecności na wyspie Ostrów Mieleński nie potwierdzono. Pomimo przeprowadzonych nasłuchów, nie stwierdzono występowania chiropterofauny w granicach oddziaływania przedsięwzięcia.

Spośród płazów na wyspach odnotowano obecność tylko żab zielonych *Rana esculenta* complex (wszystkie 3 gatunki podlegają ochronie częściowej). Do grupy żab zielonych należą żaba śmieszka *Rana ridibundus*, żaba jeziorkowa *Rana lessonae* oraz żaba wodna *Rana esculenta*. Ich stanowiska stwierdzono w przybrzeżnych strefach wysp (patrz rysunki poniżej).

Na badanych wyspach nie stwierdzono szlaków migracyjnych - lokalnych i ponadlokalnych - płazów ani ssaków. Na całych wyspach w wielu miejscach znajdują się ścieżki wydeptywane przez zwierzyńę. Na wyspach nie stwierdzono występowania gadów. Na wyspie Mieleńska Łąka w granicach oddziaływania przedsięwzięcia stwierdzono występowanie stanowisko pojedynczego występowania herpetofauny.

Tabela 14. Zestawienie gatunków chronionych fauny na wyspie Ostrów Mieleński (źródło: BKP 2016-2017).

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status
AWIFAUNA			
1	Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	DP, ścisła, ochrona strefowa
2	Bielaczek	<i>Mergus albellus</i>	Ścisła
3	Bogatka	<i>Parus major</i>	Ścisła
4	Cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	Ścisła
5	Cyranka	<i>Anas querquedula</i>	Ścisła
6	Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	Częściowa

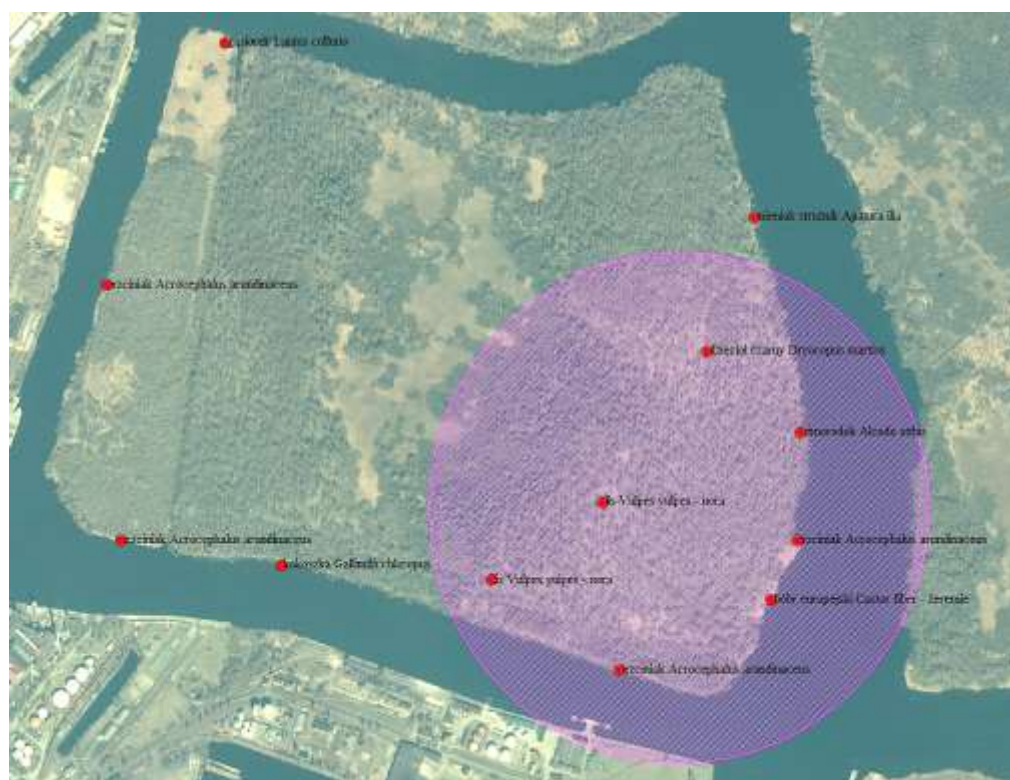
Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status
7	Czyż	<i>Carduelis spinus</i>	Ścisła
8	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	Ścisła
9	Dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	DP, ścisła
10	Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	Ścisła
11	Dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	Ścisła
12	Dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	Ścisła
13	Gajówka	<i>Sylvia borin</i>	Ścisła
14	Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	DP, ścisła
15	Grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Ścisła
16	Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	Ścisła
17	Kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	Ścisła
18	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Częściowa
19	Kos	<i>Turdus merula</i>	Ścisła
20	Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	Ścisła
21	Krakwa	<i>Anas strepera</i>	Ścisła
22	Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	Ścisła
23	Kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	Ścisła
24	Kwiczot	<i>Turdus pilaris</i>	Ścisła
25	Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	Ścisła
26	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	Ścisła
27	Mewa siodłata	<i>Larus marinus</i>	Ścisła
28	Mewa siwa	<i>Larus canus</i>	Ścisła
29	Mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	Częściowa
30	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Ścisła
31	Nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	Ścisła
32	Oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	Ścisła
33	Pelzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	Ścisła
34	Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Ścisła
35	Piegża	<i>Sylvia curruca</i>	Ścisła
36	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	Ścisła
37	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	Ścisła
38	Płaskonos	<i>Anas clypeata</i>	Ścisła
39	Pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	Ścisła
40	Potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Ścisła
41	Raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	Ścisła
42	Rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Ścisła
43	Rożeniec	<i>Anas acuta</i>	ścisła, czerwona księga zwierząt
44	Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	Ścisła
45	Sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	Ścisła
46	Słowik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	Ścisła
47	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	Ścisła
48	Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Ścisła
49	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	Ścisła
50	Szlachar	<i>Mergus serrator</i>	ścisła, czerwona księga zwierząt
51	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ścisła

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status
52	Śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Ścisła
53	Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	Ścisła
54	Świstun	<i>Anas penelope</i>	ścisła, czerwona księga zwierząt
55	Trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Ścisła
56	Trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Ścisła
57	Wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	Ścisła
58	Wrona	<i>Corvus corone</i>	Ścisła
59	Zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	Ścisła
60	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	Ścisła
61	Zimorodek	<i>Alcedo atthis</i>	DP, ścisła
OWADY			
62	Mieniak strużnik	<i>Apatura ilia</i>	czerwona lista zwierząt
SSAKI			
63	Bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>	DS, częściowa
64	Wydra	<i>Lutra lutra</i>	DS, częściowa
PŁĄZY			
65	Żaby zielone	<i>Rana esculenta complex</i>	Częściowa

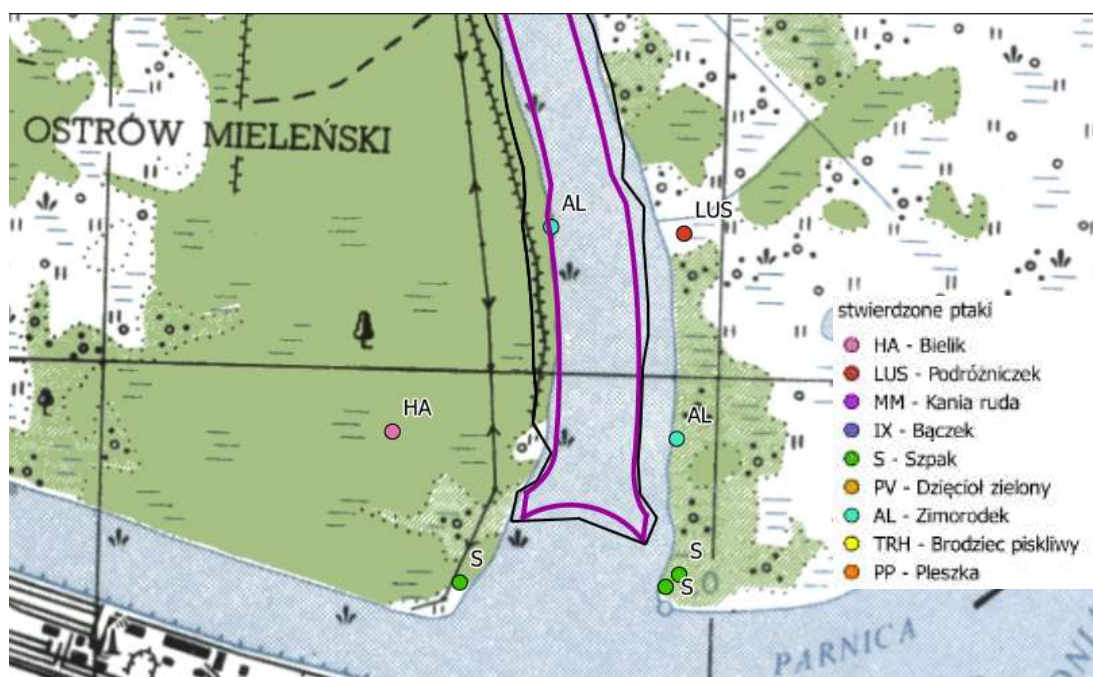
* status ochronny na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r., poz. 1348).

DP - Załącznik I Dyrektywy Ptasiej.

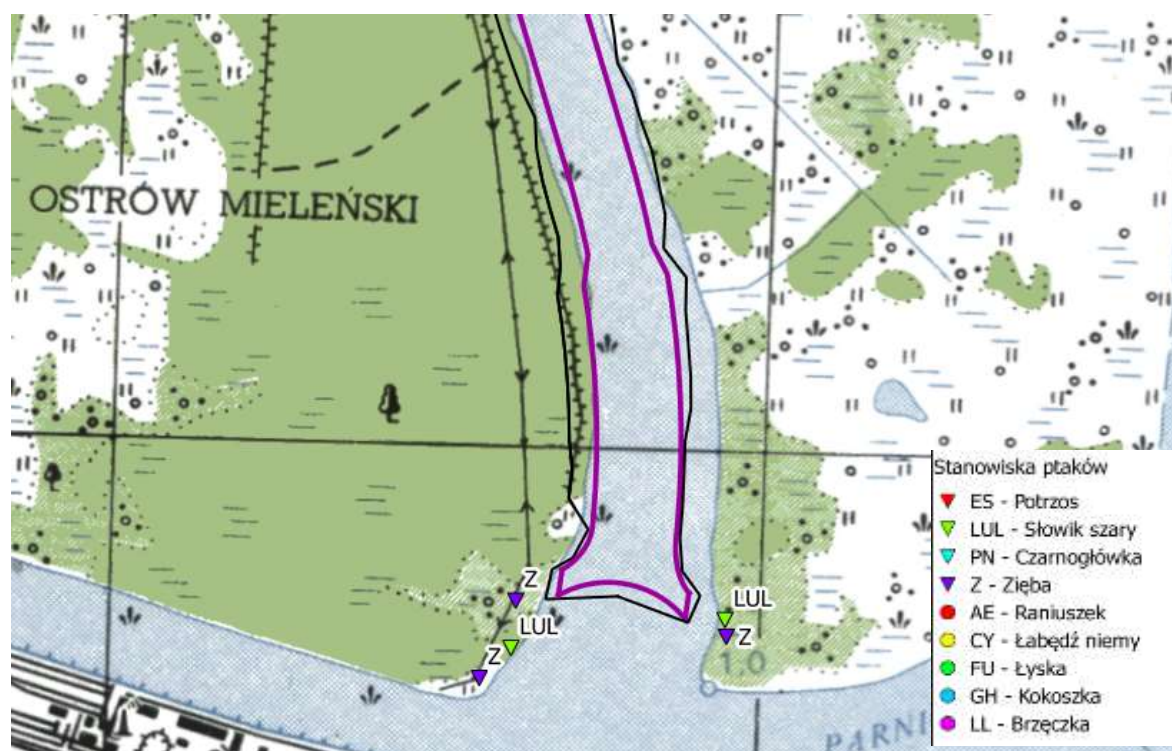
DS - Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej.



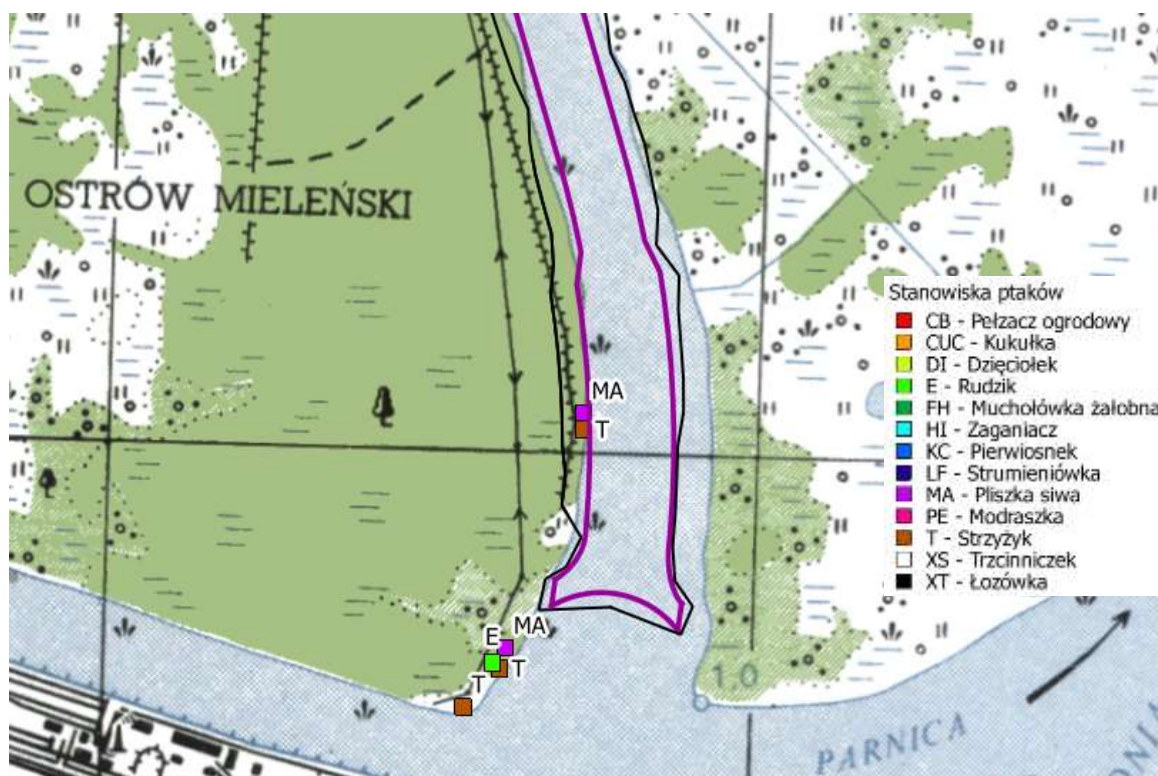
Rys.24. Wyniki waloryzacji fauny. Szraf oznacza rewir lęgowy bielika (BKP 2016-17).



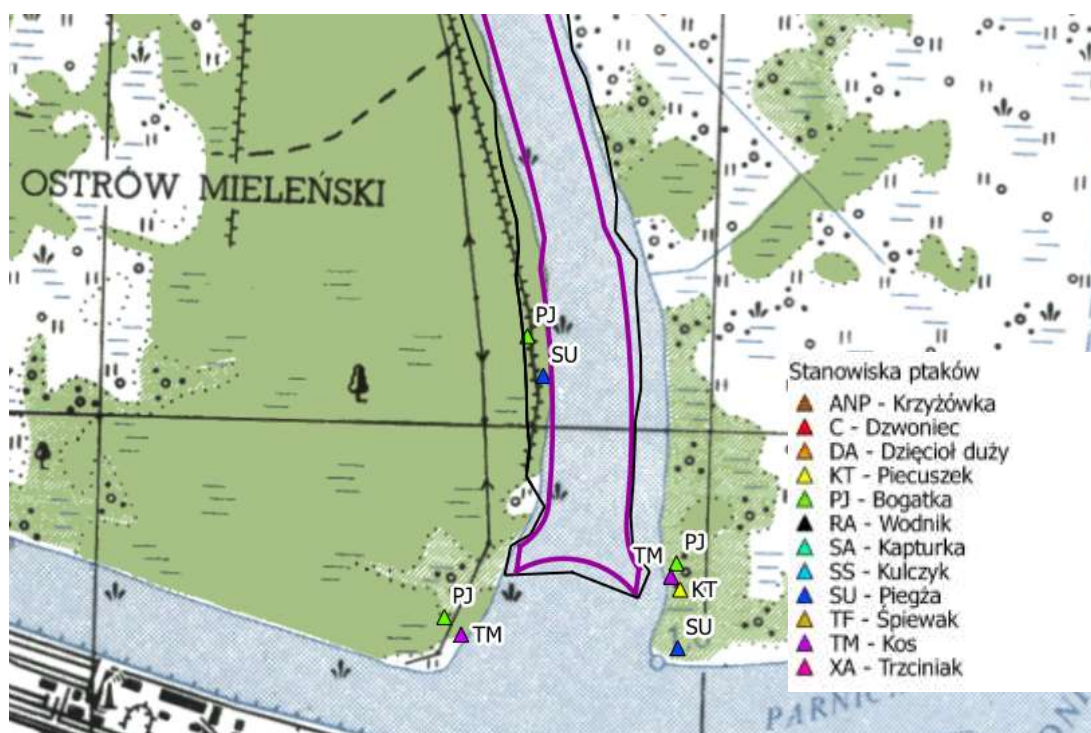
Rys.25. Występowanie ornitofauny lęgowej z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz specjalnej troski w rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (źródło: Śmietana i in. 2015).



Rys.26. Występowanie ornitofauny lęgowej ze stabilnym wskaźnikiem liczebności w rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (źródło: Śmietana i in. 2015).



Rys.27. Występowanie ornitofauny lęgowej z umiarkowanie spadkowym (trójkąt) lub nieokreślonym (koło) wskaźnikiem liczebności w rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (źródło: Śmietana i in. 2015).

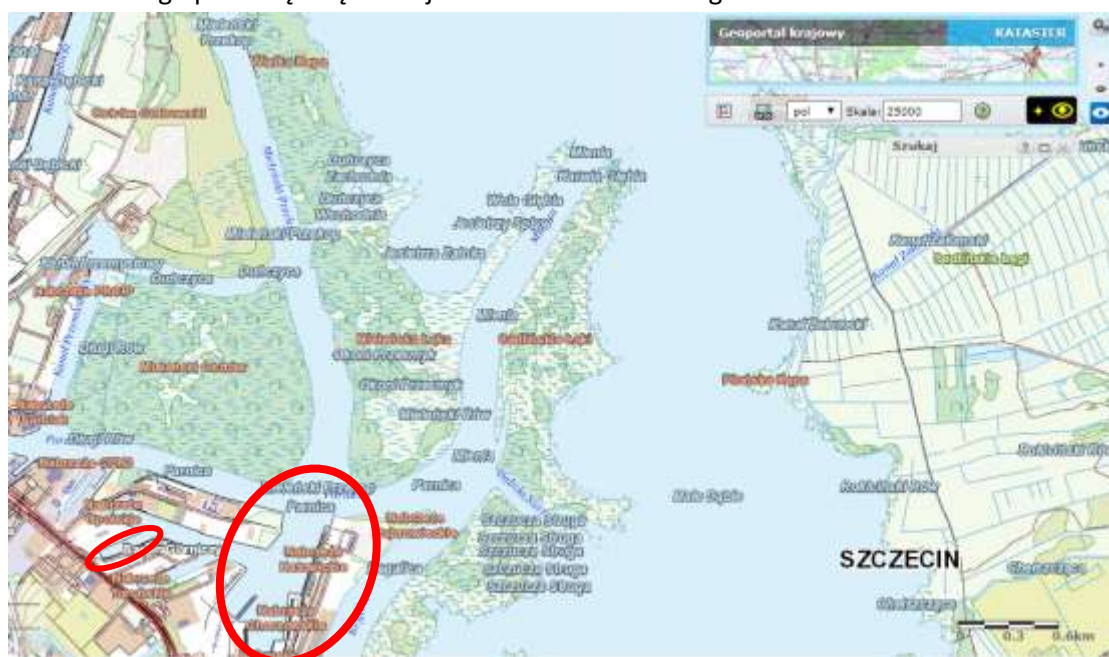


Rys.28. Występowanie ornitofauny lęgowej z umiarkowanym wzrostem wskaźnika liczebności w rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (źródło: Śmietana i in. 2015).

Fauna litoralu brzegów wysp i wód Przekopu Mieleńskiego

Na analizowanym pod względem środowiska przyrodniczego terenie lokalizacji przedsięwzięcia „POPRAWA DOSTĘPU DO PORTU W SZCZECINIE W REJONIE BASENU KASZUBSKIEGO”, zasadniczym znaczeniem jest określenie stanu przyrodniczego brzegów wód kanału Przekopu Mieleńskiego w kierunku którego będą prowadzone roboty czerpalne. Wody tego kanału są zasadniczo wodami które wpływają i wypełniają Basen Kaszubski (Górnicy). To wody Parnicy i Przekopu Mieleńskiego jako łącznika pomiędzy jeziorem Dąbie a akwenami wewnętrznymi basenów Portu Szczecin stanowią rezerwuuar flory i fauny wód przepływających i wymienianych w okresie zwyżek na terenie planowanej inwestycji. Choć przedsięwzięcie nie będzie realizowane w samym Przekopie Mieleńskim a jedynie na jego początku - skrzyżowaniu z rz. Parnicą (obrotnica druga), to jednak realizacja innego przedsięwzięcia „Modernizacja toru wodnego Świnoujście – Szczecin do głębokości -12,5 m” będzie połączeniem celów realizacyjnych i skumulowanych wpływów realizacji obydwu przedsięwzięć jako synergicznych w stosunku do siebie.

W niniejszym opracowaniu oparto się na szczegółowej wiedzy przyrodniczej, wykonanej inwentaryzacji w zakresie fauny bentosu, ichtiofauny oraz ich siedlisk roślinnych wód Przekopu Mieleńskiego na wysokości wysp Ostrów Mieleński i Ostrów Grabowski z Raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko pt. „Modernizacja toru wodnego Świnoujście – Szczecin do głębokości 12,5 m” - 2015 r. Są to dane aktualne i określające stan środowiska przyrodniczego także wód analizowanego przedsięwzięcia i rejonu Basenu Kaszubskiego Portu Szczecin.



Rys.29. Lokalizacja Przekopu Mieleńskiego na tle wód okolic wysp Ostrów Mieleński i Ostrów Grabowski w stosunku do usytuowania Basenu Kaszubskiego (Górnicy). Orientacyjny obszar przedsięwzięcia – linia czerwona.

Bentos

Wyniki badań

Według badań Autorów Raportu z 2015 r., inwentaryzacja bentosu strefy litoralu badanych wysp w maju 2015 wykazała, praktyczny brak przedstawicieli makrobentofauny. Stwierdzono występowanie jedynie pojedynczych osobników skorupiaków z rzędu obunogów (*Amphipoda*), należących do podrzędu kiełżowatych (*Gammaridea*), przedstawiciela pluskwiaków różnoskrzydłych

(*Heteroptera*) z gatunku płoszczyca szara (*Nepa cinerea*), mszywiola *Cristatella mucedo*. Mszywiol ten występował u wejścia do Orlego Przesmyku, w strefie osłoniętej przez żeremie i najprawdopodobniej pochodził z jeziora Dąbie. W strefie przyboju obszaru objętego inwentaryzacją stwierdzano obecność muszli małży (*Bivalvia*) z rodziny skójkowatych (*Unionidae*) z gatunku szczeżuja pospolita (*Anodonta anatina*), skójka malarska (*Unio pictorum*), skójka zastrzona (*Unio tumidus*). Nie stwierdzono obecności gatunków cennych ani chronionych. Inwentaryzacja bentosu strefy litoralu badanych wysp w lipcu 2015 wykazała, wzrost liczebności oraz liczby stwierdzonych taksonów makrobentofauny. Podłoża piaszczyste, żwirowe i z niewielkimi kamieniami charakteryzowały się najmniejszą liczbą taksonów- w takich miejscach znajdowano jedynie pojedyncze okazy skójki malarskiej i zastrzonej, szczeżuję pospolitą, *Dreissena polymorpha* oraz pojedyncze *Gammaridae*. W przypadku występowania kryjówek w postaci jam w brzegu lub korzeni znajdowano raka pręgowanego *Orconectes limosus*. Obecność roślin wpływała na zwiększenie liczebności *Gammaridae*, pojawiały się skorupiaki należące do rzędu *Mysidacea*. Najbardziej bogatą fauną charakteryzowały się brzegi wysp Ostrów Mieleński i Mienia, gdzie roślinność litoralowa była najbogatsza z dominacją grążela żółtego, osoki aloesowatej, rdestnicy grzebieniastej. W litoralu tych wysp odnaleziono liczne: *Gammaridea*, *Mysidacea*, *Orconectes limosus*., *Anodonta anatina*, *Unio pictorum*, *Unio tumidus*, *Dreissena polymorpha*, *Viviparus viviparus*, *Planorbis corneus*, larwy *Chironomidae*, *Gerris* sp. oraz liczne wioślarki litoralowe. Nie stwierdzono obecności gatunków cennych ani chronionych. W lipcu stwierdzono występowanie pospolitych gatunków imago ważek na brzegach Odry: *Ischnura elegans* i *Orthetrum cancellatum*. Inwentaryzacja bezkręgowej fauny lądowej w strefie brzegowej nie wykazała obecności gatunków cennych ani chronionych. Nie stwierdzono również obecności potencjalnych siedlisk występowania tych gatunków. Fauna litoralu brzegów wysp cechowała się skrajnym ubóstwem, zarówno pod względem ilościowym jak i składu taksonomicznego. Podczas przeprowadzania inwentaryzacji zaobserwowano bardzo silne oddziaływanie fal wygenerowanych przez przepływające jednostki na strefę brzegową (litoral), nawet przy ruchu małych jednostek fale wkraczały około 2 metry w głąb plaży i powodowały wymywanie łądu. Z kolei na wybrzeżach porośniętych trzciną pospolitą *Phragmites australis* rośliny silnie się ugięły i występował bardzo silny prąd wody, wprowadzający silne zaburzenie w środowisku. W litoralu wysp brak było w maju innej poza trzciną roślinności zanurzonej, która mogła stanowić miejsce schronienia dla fauny. W lipcu w niektórych miejscach pojawiła się roślinność zanurzona reprezentowana głównie przez rdestnicę grzebieniastą. Wraz z pojawieniem się tego typu roślinności wzrosła liczebność oraz liczba stwierdzanych taksonów makrobentosu. Litoral był praktycznie pozbawiony materii organicznej, w którym fauna mogła by się chować i żerować. Jedynymi miejscami gromadzenia się materii organicznej były przybrzeżne wykroty drzew, jednak inspekcja tych miejsc również nie wykazała występowania makrobezkręgowców bentosowych. Na brzegach obserwowano również widoczne skutki silnego oddziaływania fal, które wkraczały w niektórych miejscach nawet kilkanaście metrów w głąb wysp. Badany obszar nie będzie miejscem rozrodu makrobentofauny, będzie ona tu raczej trafiała na skutek dryfu (znoszenia) fauny lub jej wędrówek z obszarów znajdujących się z w górze rzeki Odry lub z Jeziora Dąbie (Śmietana i in. 2015).

Ichtyofauna w otoczeniu przebiegu toru wodnego na wysokości wysp Ostrów Mieleński i Ostrów Grabowski

Poniżej zamieszczono szczegółowy opis stanowisk na których prowadzono badania.

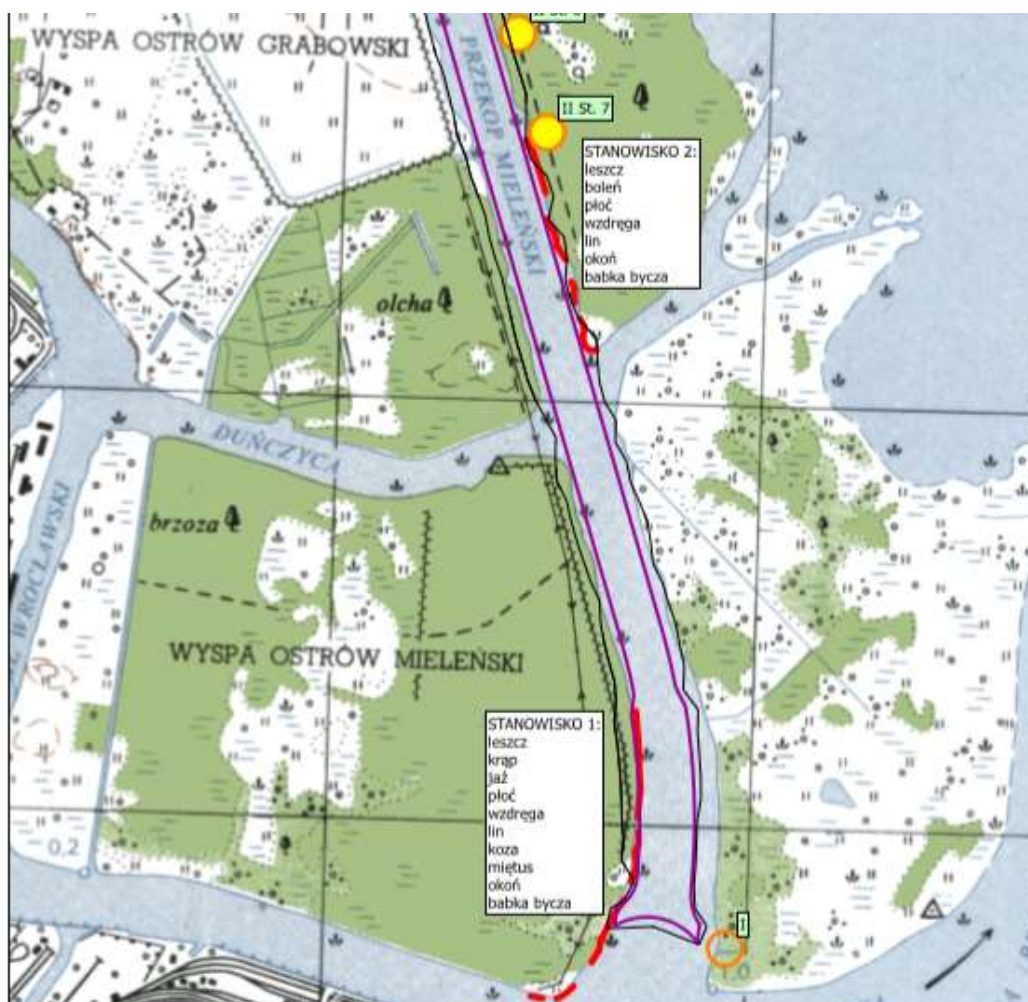
- **Stanowisko 1** - Parnica i Przekop Mieleński (strona W) u południowego krańca wyspy Ostrów Mieleński. Brzeg trudno dostępny silnie zarośnięty olchą; dużo drzew przewróconych, leżących w

wodzie; dno piaszczysto-muliste, częściowo zarośnięte roślinnością zanurzoną. (Podobny charakter, z nieco większą ilością trzcin ma brzeg od strony E, przy Wyspie Mieni, lecz zrezygnowano tu z pobrania prób ze względu na silne zanieczyszczenie strefy przybrzeżnej)

- **Stanowisko 2** - Przekop Mieleński (strona E); około 500 m odcinek u południowego krańca wyspy Wielka Kępa. Brzeg o różnym charakterze, przy kanale Duńczyca pasy trzcin, dno silnie wypłyczone i płaskie; dalej na północ brzeg w większości zarośnięty drzewami, z dużą liczbą powalonych, leżących w wodzie pni i korzeni oraz nielicznymi grupami elodeidów (głównie rdestnicowate) i nymfeidów.

- **Stanowisko 3** - północny kraniec Ostrowa Grabowskiego. Stanowisko objęło cały brzeg od Przekopu Mieleńskiego (strona W) do Kanału Grabowskiego. Od strony Przekopu Mieleńskiego brzeg zarośnięty olchą, twardy, dno piaszczysto – muliste; cały północny cypel zarośnięty szerokim (5 – 10m) pasem trzcin, z nielicznymi przerwami.

- **Stanowisko 4** - Przekop Mieleński (strona E); południowa część Wyspy Radolin. Od Przesmyku Orlego w kierunku północnym brzeg silnie zarośnięty pasem trzcin o szerokości do ok. 10 m. Dno głównie muliste; od strony nurtu występują miejsca zajęte przez roślinność zanurzoną. Północny kraniec tego punktu z nielicznymi trzcinami, bardziej urozmaicony, zajęty częściowo przez przewrócone drzewa i korzenie.



Rys.30. Występowanie ichtiofauny w zasięgu wpływu planowanego przedsięwzięcia - czerwona linia, pojedyncze stwierdzenia herpetofauny - okrąg pomarańczowy, cenne stanowiska herpetofauny – pomarańczowe koło (źródło: Śmietana i in. 2015).

Wyniki badań ichtiofauny

Podczas badań, na całym obszarze stwierdzono 12 gatunków ryb należących do sześciu rodzin:

- karpowatych: leszcz *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), - boleń *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758), - krąp *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758), - jaź *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758), - płoć *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758), - wzdręga *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758), - lin *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758),

- kózkowatych: koza *Cobitis taenia* (Linnaeus, 1758), gatunek objęty częściową ochroną prawną

- szczupakowatych: szczupak *Esox lucius* (Linnaeus, 1758),
- dorszowatych: miętus *Lota lota* (Linnaeus, 1758),
- okoniowatych: okoń *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758),
- babkowatych: babka bycza *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1811).

Tabela 15. Wyniki połowów badawczych ichtiofauny na miejscach badawczych 1-4 na odcinku od Parnicy do ujścia Odry (źródło: Śmietana i in. 2015).

wyniki połowu	1	2	3	4
liczebność	237	89	30	0
struktura gatunkowa połowu				
liczba stwierdzonych gatunków	10	7	5	0
gatunki dominujące pod względem liczebności	płoć (34,6%)	płoć (43,8%)	okoń (40,0%)	
	leszcz (27,0%)	okoń (22,5%)	wzdręga (33,3%)	
	okoń (16,5%)	leszcz (21,3%)		
gatunki chronione	koza	boleń		

Na obszarze objętym badaniami nie stwierdzono miejsc o szczególnym znaczeniu dla ryb, które mogą być wykorzystane jako tarliska. Cały odcinek ujściowy Odry w rejonie toru wodnego Świnoujście-Szczecin jest bowiem od dawna poddany silnej antropopresji (nabrzeża i oraz intensywny ruch jednostek pływających). Natomiast odcinki brzegów nie zmienione lub nieznacznie zmienione antropogenicznie porośnięte są drzewami – z których część wskutek podmywania przez wodę uległa przewróceniu – lub szerokimi i zwartymi pasami szuwarów. Stosunkowo niewiele jest miejsc wypłyconych, zajętych przez roślinność zanurzoną, która najczęściej stanowi substrat do składania jaj i, co równie ważne – osłoniętych przed bezpośrednim falowaniem wywołanym ruchem jednostek pływających. Takie ukształtowanie strefy przybrzeżnej nie sprzyja składaniu ikry. Sprzyja natomiast bytowaniu ryb. Dotyczy to zarówno aktywnie pływającego narybku jak i form dorosłych. Potwierdzają to wyniki przeprowadzonych badań. Najbardziej urozmaicone gatunkowo były odcinki inwentaryzacyjne 1, 2 i 5 (odpowiednio 10, 7 i 6 gatunków) znajdujące w akwenach o niewielkich głębokościach, brzegach bogatych w powalone lub rosnące na skraju wody drzewa, z roślinnością zanurzoną i o liściach pływających oraz o niewielkim zagęszczeniu szuwarów (Śmietana i in. 2015 r.).

8.4. WYSTĘPOWANIE ZŁÓŻ KOPALIN

Na terenie inwestycji ani w jej okolicach nie znajdują się złoża kopalin w rozumieniu Ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

8.5. WALORY KRAJOBRAZOWE, ZABYTKI I DZIEDZICTWO KULTUROWE

Walory krajobrazowe

Według klasyfikacji fizycznogeograficznej (Kondracki 1967) rejon inwestycji położony jest w następujących jednostek krajobrazowych:

Obszar: Europa Zachodnia

Prowincja A: Niż Środkowoeuropejski

Podprowincja I: Pobrzeże Południowobałtyckie

Makroregiony: 1. Pobrzeże Zachodniopomorskie

Mezoregion: 10. Równina Odrzańska – Zalewowa;

Według ogólnej typologii krajobrazu, badany obszar zaliczany jest do krajobrazu dolin i równin akumulacyjnych (gatunek: rzeczno – jeziorny). Rodzaj krajobrazu, którym charakteryzuje się cały Niż Polski, jak również fragmentarycznie obszar wyżynny i górski, to krajobraz dolin rzecznych i aluwialnych. Ich podłoże charakteryzuje się płytkim zaleganiem poziomu wód gruntowych i okresowym zalewaniem przez wody rzeczne, wzbogacone w związki mineralne. Jest siedliskiem lasów klasy *Populetalia albae* i zbiorowisk łąkowych typu "zalewnego", fragmentarycznie zagospodarowanych na pola uprawne. Charakterystyczny typ gleb to mady, a okresowo również piaski aluwialne i torf. Obszar dolin zalewowych sięga znacznych przestrzeni na dnie rozległych pradolin rzek: Wisły, Odry, Warty, Noteci, Bugu oraz Narwi.

W zależności od typologii krajobraz samego obszaru inwestycji jest krajobrazem industrialnym (historycznie XIX-wiecznym), który otoczony jest od południowo-zachodu obszarem krajobrazu zurbanizowanego miasta i główną arterią komunikacyjną prowadzącą do miasta Szczecina S3, a od północnego-wschodu krajobrazem półnaturalnym otwartym na zadrzewienia i drogi wodne. W genezie tego terenu na całej jej otwartej części wodnego otwartego krajobrazu, przeplatają się elementy żywej przyrody zdominowanej głównie przez zadrzewienia półnaturalnych i sztucznych terenów lądowych (wysp i ich refulacyjnych pól, dawniej ukształtowanych ich brzegów np. mających nienaturalnie czworoboczne kształty, czy cyplów wysp i półwyspów o nienaturalnie spiczasto-trójkątnym kształcie). Choć forma powstania tego krajobrazu jest daleko przekształcona i odbiega od potencjalnej naturalnej przyrody i jej siedlisk przyrodniczych, która mogłaby tu istnieć w warunkach braku presji człowieka od dwóch wieków, to jednak jego znaturalizowanie (sukcesja wtórna) nawiązuje swoim wyglądem do potencjalnej roślinności leśnej. Punkty widokowe, znajdujące się na terenie inwestycji, czyli przy nabrzeżach Basenu Kaszubskiego (Górniczego), dają obraz zielonego – roślinnego, bogatego przyrodniczo wyjścia z Portu Szczecin, a z drugiej strony wejścia do industrialnego, portowego krajobrazu nabrzeży Basenu Kaszubskiego o niewysokiej zabudowie XIX wiecznych budynków infrastruktury portowej i dużej wolnej przestrzeni, gdzieśgdzie z zaznaczoną linią widocznych z daleka na horyzoncie zielonych w okresie wegetacji lasów bukowych Wzgórz Bukowych. Ta mozaika łączących się i nawzajem przenikających rodzajów krajobrazów i ich różnych typów, sprawia wrażenie niepowtarzalnie estetycznego krajobrazu półnaturalnego i zurbanizowanego o historycznych podłożach rozwoju przemysłu portowego w jego najintensywniejszym okresie XIX i XX w.

Dziedzictwo kulturowe

Planowana inwestycja znajduje się w strefie E ochrony ekspozycji krajobrazu doliny Odry, która obejmuje dolinę rzeki Odry, od krawędzi wzgórz lewobrzeża do podstawy Wzgórz Bukowych. W strefie E ochronie podlega utrzymanie widoków występujących z przestrzeni publicznych, terenów komunikacyjnych lewobrzeża, toru wodnego i planowanych ścieżek edukacyjno-przyrodniczych na: krajobraz Międzyodrza, na obiekty o wartościach zabytkowych i wartościowe zespoły krajobrazowe kulturowe i naturalne oraz dominanty krajobrazowe, na chronione i inne cenne obszary przyrodnicze oraz obiekty i eksponaty przyrody. Strefą „E” ochrony ekspozycji objęto całą dolinę Odry, dla zagwarantowania, w zagospodarowaniu terenów w granicach strefy, ochrony fizjonomii struktury przestrzennej doliny.

Poza terem portowym najbliższe obiekty i zespoły zabytkowe położone są w odległości 1000-1500 m od inwestycji, w rejonie Starego Miasta w Szczecinie, położonym wzdłuż brzegu Odry Zachodniej, w tym m.in. Wały Chrobrego - zespół tarasów widokowych położony na skarpie wzdłuż Odry, Muzeum Narodowe, gmach Urzędu Wojewódzkiego, gmach Akademii Morskiej, Teatr Polski (dawna loża masonów), Park im. Żeromskiego. Zespół tarasów widokowych Wały Chrobrego jest założeniem urbanistycznoarchitektonicznym współtworzącym wraz z Muzeum Narodowym w Szczecinie, Zamkiem Książąt Pomorskich i katedrą pw. św. Jakuba, nadodrzańską sylwetką miasta, widoczną z głównych tras dojazdowych biegnących od wschodu przez mosty i wiadukty.



Rys.31. Lokalizacja zabytków nieruchomych – rejestr (szare wypełnienie) na planie komunikacyjnym Szczecina w stosunku do lokalizacji planowanej inwestycji (czerwony okrąg).

Na obszarze planowanego przedsięwzięcia, na terenie elementarnym S.M.7035.PUw mpzp „Międzyodrza Port”, istnieje teren objęty strefą „E” ochrony ekspozycji. Ochrona zabytków obejmuje budynki przy ul. Węglowej 28 i ul. Cłowej, ujęte w ewidencji konserwatorskiej i oznaczone są one na rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Międzyodrza Port” w Szczecinie, przyjętego uchwałą Nr XLII/1055/2009 Rady Miasta Szczecina z dnia 14 grudnia 2009 r. Ochronie konserwatorskiej podlega także nazwa ul. Cłowej, która nie może być zmieniona.

Choć obowiązujące przepisy tzw. specustawy o torze wodnym Szczecin-Świnoujście, zwalniają omawiane przedsięwzięcie z obowiązku ustaleń mpzp dla tego terenu, nie mniej jednak ustalenia poniżej są ważne i wynikają z zasad zakresu ochrony dziedzictwa kulturowego.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego określa ogólne zasady ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków: „1) ustala się granice stref ochrony konserwatorskiej, obejmujące tereny wskazane na rysunku planu: a) granice strefy B ochrony zachowanych elementów historycznej struktury przestrzennej, oznaczone na rysunku planu, b) strefą E ochrony ekspozycji objęto cały obszar planu; 2) strefą E ochrony ekspozycji, ustalono dla całej doliny Odry, od krawędzi wzgórz lewobrzeża do podstawy Wzgórz Bukowych, dla zagwarantowania, w zagospodarowaniu terenów w granicach strefy, bezpośrednich i pośrednich wglądów na dominanty krajobrazowe, tworzenie lokalnych wnętrz i otwarć widokowych, ochronę fizjonomii struktury przestrzennej doliny. W strefie E istotne jest utrzymanie widoków występujących poprzez wyspy: Grodzka, Łasztownia i obszar portu, z przestrzeni publicznych: z tarasów Nowego i Starego Miasta, Wałów Chrobrego, terenów komunikacyjnych Międzyodrza, prawobrzeża i akwenów żeglownych. Ochronie podlegają: a) dalekie widoki przez sylwetę planowanej zabudowy, b) widoki z przestrzeni publicznych: ulic, nabrzeży, placów, tarasów widokowych i przestrzeni zieleni urządzonej oraz mostów, estakad i szlaków wodnych, na zabytki i wartościowe zespoły krajobrazowe kulturowe i naturalne, dominanty kulturowe i krajobrazowe, c) widoki z punktów widokowych na panoramę miasta, d) przedpole i tło widoku na wyspy; 3) ustala się ochronę konserwatorską zabytków nie wpisanych do rejestru zabytków, chronionych planem, objętych ewidencją konserwatorską, w tym obiektów zakwalifikowanych do wpisu do rejestru zabytków, wskazanych w ustaleniach szczegółowych i oznaczonych na rysunku planu; 4) ustala się ochronę obiektu, stanowiącego dobro kultury współczesnej, w zakresie ustalonym w ustaleniach szczegółowych i oznaczonego na rysunku planu.”

Tabela 16. Wybrane obiekty i zespoły zabytkowe położone najbliżej przedsięwzięcia.

Nr na rys	Zabytek	Nr w rejestrze zabytków	Adres
1	Gmach dawnej loży masońskiej „Trzech Cyrkli”, obecnie Teatr Polski wraz z przyległym terenem	886	ul. Swarożycza 5
2	Park im. Żeromskiego	1109	Park im. Żeromskiego
3	Zespół tarasów widokowych wraz z układem komunikacyjnym, małą architekturą, murami oporowymi i schodami, starodrzewem komponowanym	851	Wały Chrobrego
4	Gmach dawnej siedziby rządowej, obecnie Gmach Urzędu Wojewódzkiego	901	ul. Wały Chrobrego 4
5	Budynek Muzeum Narodowego – Oddział Morski – wraz z przyległym terenem	856	ul. Wały Chrobrego 3
6	Gmach Akademii Morskiej (obecnie)	852	ul. Wały Chrobrego 1,2
7	Zamek Książąt Pomorskich	805	ul. Korsarzy 34
8	Teren Starego Miasta	1	Stare Miasto
9	Gmach Urzędu Celnego	1190	ul. Energetyków 55
10	Zespół dawnej rzeźni miejskiej	882	ul. Wendy 1,3
11	Teren dawnego Portu Wolnocłowego na Łasztowni	904	Wyspa Łasztownia
12	Zespół budynków Portowej Straży Pożarnej z przyległym terenem	831	ul. Bytomska 1
13	Zespół budynków administracyjno-socjalno-produkcyjnych Stoczni Szczecińskiej Nowa Sp. z o.o. wraz z wystrojem wnętrz świetlicy – miejsca podpisania Porozumienia Szczecińskiego w dniu 30.VIII.1980 r.	362	pl. Ofiar Grudnia 1970 r.
14	Elewator „Ewa” z zespołem budynków przemysłowych	wpisany do gminnej ewidencji zabytków	pomiędzy nabrzeżem Zbożowym a ulicą Hryniewieckiego

Dodatkowo należy zaznaczyć, że planowana inwestycja położona jest w pobliżu terenu o dużym potencjale naukowo-archeologicznym.

Biorąc pod uwagę liczne znaleziska z rz. Duńczycy, okolic Łasztowni, Wyspy Grodzkiej, Ostrowa Mieleńskiego i samego Ostrowa Grabowskiego, istnieje prawdopodobieństwo, że prace pogłębiarskie w obrębie obrotnicy pomiędzy wyspą Ostrów Mieleński i Mieleńskie Łąki ujawnią materiały archeologiczne.

8.6. KLIMAT AKUSTYCZNY

Na koniec 2017 roku zostały wykonane na zlecenie Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście SA „Okresowe pomiary poziomów hałasu w środowisku w związku z eksploatacją portu morskiego w Szczecinie, LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o. Wrocław 2017. W ramach analizy akustycznej przeprowadzono inwentaryzację źródeł i miejsc emisji hałasu, pomiary kalibracyjne na terenie portu morskiego w Szczecinie oraz inwentaryzację terenów chronionych w otoczeniu badanego obiektu. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku dla obszarów chronionych ustalono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn. Dz.U. z 2014 r., poz. 112). W celu wyznaczenia poziomu hałasu dla pory dnia i nocy przenikającego do środowiska z terenu portu obejmujące tereny zabudowy chronionej obliczono poziomy hałas w punktach kontrolnych zlokalizowanych na wysokości 4 metrów.

Źródła hałasu:

W rejonie przeładunków masowych:

- Bulk Cargo-Port Szczecin Sp. z o.o.,
- KGHM Metraco S.A.,
- Koppers Poland Sp. z o.o.,
- Industrial Quimica Del Nalon Polonia Sp. z o.o.,
- Nordkalk Sp. z o.o.

Bulk Cargo-Port Szczecin Sp. z o.o. prowadzi działalność w zakresie przeładunków i składowania ładunków masowych i drobnicowych w relacjach bezpośrednich (tj. ze środków transportowych lądowych na statki lub w relacjach odwrotnych) i pośrednich (tj. ze środków transportowych do zasobni i placów na nabrzeżu, a następnie na statki lub w relacjach odwrotnych).

W procesach przeładunkowych i składowania eksploatuje się urządzenia dźwigowe, sprzęt zmechanizowany napędzany silnikami spalinowymi, systemy przenośników taśmowych, wieżę załadowniczą i wywrotnicę wagonów.

Koppers Poland Sp. z o.o. zajmuje się przeładunkiem smoły ze środków transportu lądowego (cysterny kolejowe) na statki morskie. Przeładunki realizowane są w relacji bezpośredniej, wprost z cystern kolejowych do zbiorników transportowych statku lub w relacji pośredniej, z cystern kolejowych do zbiorników składowych terminalu, a następnie ze zbiorników terminalu do zbiorników statku.

Przeładunek odbywa się przy użyciu pomp stanowiących część instalacji terminalu. Z uwagi na konieczność zapewnienia przepompowywanej smoły odpowiednio wysokiej temperatury wymaganej dla utrzymania jej w stanie ciekłym, rurociągi produktowe terminalu w trakcie przeładunku są na całej swej długości ogrzewane za pomocą olejowego systemu grzewczego. W okresie zimowym, w przypadku zbyt niskiej temperatury, rozpoczęcie przeładunku wymaga uprzedniego podgrzania ładunku w celu zapewnienia odpowiedniej jego płynności. Do tego celu

wykorzystuje się należący do instalacji terminalu wodny system podgrzewania cystern. Gorąca woda w systemie uzyskiwana jest poprzez wymiennik ciepła zasilany z olejowego systemu grzewczego.

KGHM Metraco S.A. prowadzi przeładunek oraz składowanie kwasu siarkowego o stężeniu 95%-98%. Operacje przeładunkowe odbywają się w relacji wagony – zbiorniki magazynowe – statek. W celu realizacji tych procesów Terminal Kwasu Siarkowego wykorzystuje agregaty pompowe rozładunkowo-załadunkowe i zestaw sprężarek.

Rozładunek wagonów odbywa się przy pomocy 2 pomp, a załadunek statku 1 pompy przy współudziale 1 sprężarki.

Industrial Quimica Del Nalon Polonia Sp. z o.o. zajmuje się przeładunkiem smoły z cystern kolejowych w relacji na statek lub zbiornik o pojemności 3,2 tys. t. W tym celu wykorzystywane są dwie pompy smoły. W okresie zimowym, w przypadku zbyt niskiej temperatury, aby zapewnić odpowiednią płynność ładunku wymaga on uprzedniego podgrzania. W tym celu cysterny kolejowe ogrzewane są parą wodną, pochodzącą z kotła parowego.

Nordkalk Sp. z o.o. zajmuje się przeróbką surowca skalnego na mączkę. Kamień do produkcji dostarczany jest drogą morską, koleją lub transportem drogowym, następnie składowany jest na przynależnym do zakładu placu składowym skąd trafia do przemiału. Surowiec transportowany jest z placu przy pomocy ładowarki, następnie do młyna przenośnikami taśmowymi, gdzie następuje mielenie. Kolejnymi procesami są suszenie, separacja, odpylanie, transport produktu do silosów oraz załadunek gotowego produktu na samochody lub pociągi. W ramach wewnętrznego transportu portowego należy wyróżnić:

- **transport kołowy** - sprzęt do przewożenia ładunków masowych, m.in. układarki i samochody z przystosowanymi naczepami (ciągniki siodłowe), samochody i pojazdy zasilane olejem napędowym lub gazem skroplonym pod ciśnieniem tzw. gazem płynnym, transport kolejowy,
- **transport technologiczny** - transport przenośnikami, suwnicami i dźwigami portowymi, transport z użyciem specjalistycznego sprzętu służącego do formowania zwałów na poszczególnych placach operacyjnych (ładowarki, spycharki).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska określa się dopuszczalne poziomy hałasu dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży na poziomie:

- L_{AeqD} 50 dB(A) - pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym)
- L_{AeqN} 40 dB(A) - pora nocy (przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy),

a dla zabudowy mieszkaniowo – usługowej, zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego oraz terenów w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców na poziomie:

- L_{AeqD} 55 dB(A) - pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym)
- L_{AeqN} 45 dB(A) - pora nocy (przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy).

Obliczenia wykonano programem SoundPlan 8.0 wersja 64-bit w węzłach siatki obliczeniowej obejmującej swym zasięgiem tereny potencjalnie zagrożonych terenów ponadnormatywnym poziomem hałasu. Jako podstawowe parametry obliczeń przyjęto:

- wysokość punktów obserwacji siatki obliczeniowej – 4 m nad poziomem terenu,

- rozdzielczość siatki obliczeniowej – 10 x 10 m,
- ilość odbić – 2.

Analizę zasięgu hałasu emitowanego do środowiska z przedmiotowego zadania opracowano przy uwzględnieniu współczynnika tłumienia gruntu G. Parametr G, w zależności od rodzaju gruntu, przyjmuje następujące wartości :

- dla gruntu twardego $G = 0$ (grunt twardy obejmuje bruk, wodę, lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości);
- dla gruntu porowatego $G = 1$ (grunt porowaty obejmuje powierzchnię ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie powierzchnie gruntu odpowiednie dla rozwoju roślinności np. pola uprawne);
- grunt mieszany - jeśli powierzchnia składa się zarówno z gruntu twardego, jak i porowatego, to G przyjmuje się z zakresu od 0 do 1, przyjmując wartość równą ułamkowi gruntu porowatego;

Metodyka ISO-9613-2 uwzględnia tłumienie wynikające z pochłaniania przez atmosferę. Współczynnik ten zależy silnie od częstotliwości dźwięku, temperatury otoczenia i wilgotności względnej powietrza, ale tylko w niewielkim stopniu od ciśnienia otoczenia.

Zgodnie z normą ISO 9613-2 przy obliczeniach należy brać pod uwagę średnie wartości warunków atmosferycznych, charakterystyczne dla danego regionu. Typowo przyjmuje się wartości $T = 10^{\circ}\text{C}$ i $H = 70\%$. Parametry te wprowadzają jedne z najniższych wartości tłumienia przez atmosferę do obliczeń, zatem są to warunki najmniej korzystne z punktu widzenia propagacji hałasu.

Na podstawie uzyskanych wyników poziomu hałasu za pomocą pomiarów i metody obliczeniowej stwierdzono, że kryterium kalibracji zostało spełnione na poziomie **1,3 dB** dla pory dnia oraz na poziomie **1,5 dB** dla pory nocy.

Ze względu na charakterystykę pracy portu, aby określić zasięg jego oddziaływania, wykonano obliczenia poziomu dźwięku dla pory dnia i pory nocy dla maksymalnego wariantu pracy – praca wszystkich urządzeń w porze dnia i porze nocy.

W obliczeniach rozprzestrzeniania przyjęto wariant najbardziej niekorzystny z punktu widzenia oddziaływania na tereny chronione akustycznie – praca ciągła przez 8 godzin w porze dnia i praca ciągła przez 1 godzinę w porze nocy.

Wyniki obliczeń zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 17. Wyniki obliczeń równoważnego poziom dźwięku w punktach kontrolnych S1 i S9 dla Basenu Kaszubskiego.

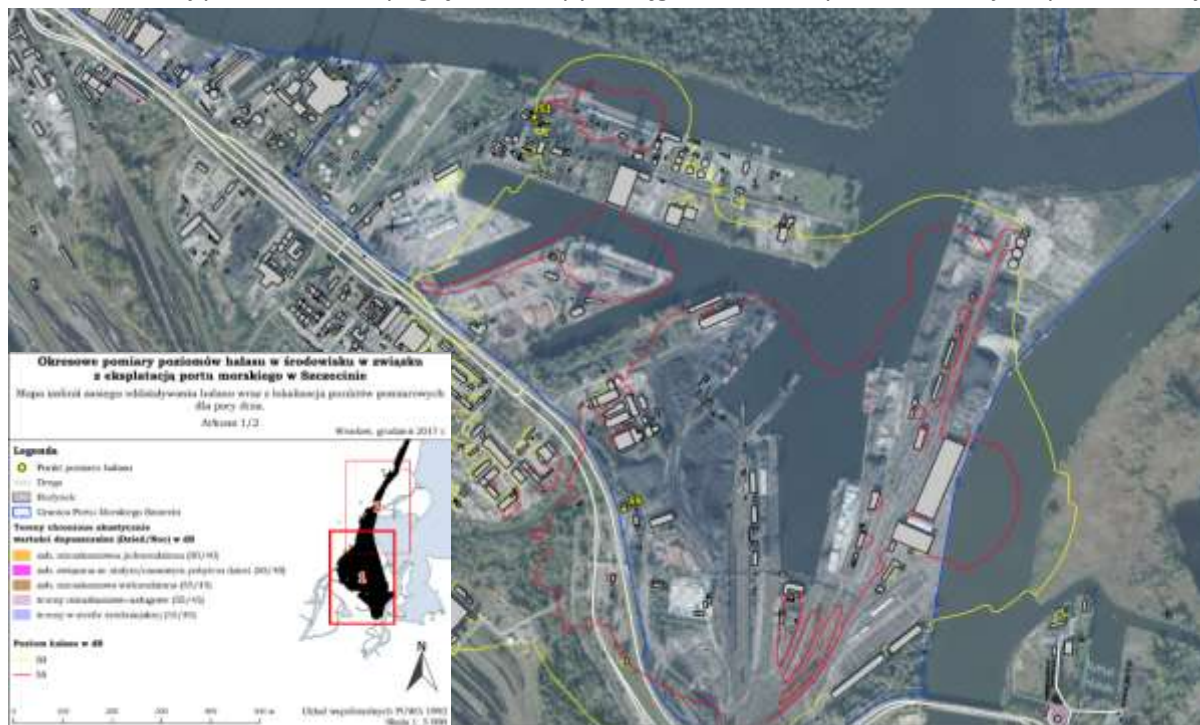
Lp.	Oznaczenie punktu	Wartości poziomu równoważnego		Poziom dopuszczalny		Przekroczenie [dB]	
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
-	-	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1.	S1 ul Górnośląska 4b	45,8	38,4	55	45	-	-
2.	S9 ul. Gdańska 21	56,2	54,2	..**	..**	-	-

* obliczony poziom dźwięku < 30 dB,

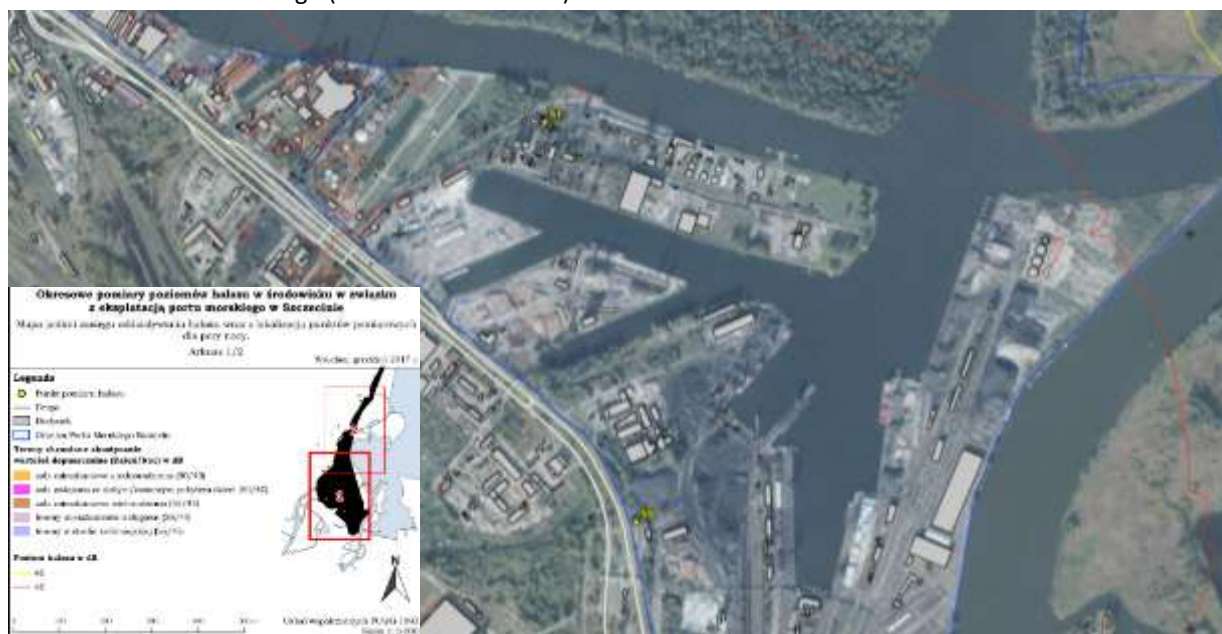
** teren niechroniony akustycznie – brak dopuszczalnych poziomów dźwięku.

Na obszarze planowanej inwestycji znajduje się punkt kontrolny S1 i S9. Na podstawie analizy przebiegu izolinii i wyników obliczeń w punktach kontrolnych stwierdzono brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie zarówno w porze dnia jak i porze nocy podczas maksymalnego wariantu pracy portu. Jednocześnie zaznaczono, że sytuacja równoczesnej pracy wszystkich urządzeń (dla której wykonano obliczenia) na terenie portu występuje niezwykle rzadko. Wyniki analiz akustycznych zawarto w Załączniku 5 Tom II.

Poniżej przedstawiono poglądowe mapy zasięgów hałasu w porze dziennej i w porze nocnej.



Rys.32. Mapa izolinii zasięgu oddziaływania hałasu wraz z lokalizacją punktów pomiarowych dla pory dnia na terenie Basenu Kaszubskiego (źródło: Lemitor 2017).



Rys.33. Mapa izolinii zasięgu oddziaływania hałasu wraz z lokalizacją punktów pomiarowych dla pory nocy na terenie Basenu Kaszubskiego (źródło: Lemitor 2017).

8.7. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Przedsięwzięcie planowane jest na obszarze portowym. W rejonie inwestycji występują źródła emisji niezorganizowanej z prac przeładunkowych na terenie terminali i zanieczyszczeń komunikacyjnych lądowych środków transportu (tzw. niskie źródła emisji) oraz emisja niezorganizowana związana z obsługą statków w porcie (emisja ze spalania paliw żeglugowych). Aktualny stan jakości powietrza tzw. tło substancji dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu podawane jest przez właściwy inspektorat ochrony środowiska jako stężenie uśrednione dla roku (dla pozostałych substancji tło uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej do roku. W tabeli poniżej przedstawiono wartości tła R (stężenia średnioroczne) podane w piśmie Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Szczecinie z dnia 17.01.2018 nr WM.7016.1.17.2.2018.RP Załącznik 6 Tom II.dotyczącym aktualnego stanu jakości powietrza w rejonie Kanału Dębickiego w porcie w Szczecinie i przyjęto te dane jako właściwe także do Basenu Kaszubskiego z rejonu Portu.

Tabela 18. Aktualny stan powietrza w rejonie Portu Szczecin.

Nazwa zanieczyszczenia	Wartości tła R stężenia średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalne poziomy średnioroczne* Da [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
dwutlenek azotu	19,5	40
dwutlenek siarki	3,3	20
tlenek węgla	167	
pył PM 10	23	40
pył PM 2,5	14	25

* rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031)

W Szczecinie obowiązuje program ochrony powietrza ze względu na okresowe przekroczenie standardu jakości powietrza przez 24-godzinne stężenie pyłu zawieszonego PM10 oraz ze względu okresowe na przekroczenie poziomu docelowego przez średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu. Główną przyczyną występowania przekroczeń są niskie źródła emisji energetycznej, czyli ogrzewanie mieszkań paliwem stałym. W programie ochrony środowiska nie nałożono żadnych ograniczeń związanych z pogłębianiem akwenów portowych i toru wodnego oraz modernizacją infrastruktury portowej.

8.8. STAN CZYSTOŚCI OSADÓW DENNYCH PRZEWIDYWANYCH DO CZERPANIA

8.8.1. Cel i zakres badań

Celem opracowania jest ocena w świetle obowiązujących przepisów czy osady denne przewidziane do wybrania w trakcie prace pogłębiarskich w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin, mogą być używane w procesach odzysku R5 i w pracach ziemnych. Próbkę do badań pobrano zostały w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin w sumie w 16 punktach, oznaczonych na planie sytuacyjnym (Załącznik 7 TOM II). W każdym z wyznaczonych punktów pobrano próbki rdzeniowe z głębokości umożliwiającej ocenę zanieczyszczeń do głębokości 12,5 m od poziomu lustra wody Basenu Kaszubskiego (głębokość do której planowane są prace

połębiarskie). Próbki do badań zostały pobrane w maju 2016 r. Próbki o wadze 2 kg każda, zostały zapakowane do pojemników szklanych i schłodzone dostarczone do laboratorium.

8.8.2. Metodyka badań osadów

W pobranych próbkach wykonano badania stężeń substancji w zakresie określonym w Załączniku Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. 2015 r, poz.796), stosując następujące metody:

Badania chemiczne:

- zawartość WWA - metoda HPLC (wysokosprawna chromatografia cieczowa), badania wykonano w laboratorium akredytowanym nr AB 868 ,
- zawartość PCB - metoda GC-ECD (chromatografia gazowa z detektorem wychwyty elektronów) z potwierdzeniem na GC-MSD (chromatografia gazowa z detektorem spektrometrii masowej) badania wykonano w laboratorium akredytowanym nr AB 918,
- zawartość metali - metoda ASA (absorpcyjna spektrometria atomowa) - badania wykonano w akredytowanym laboratorium nr AB 868;

8.8.3. Wyniki badań

Zawartość poszczególnych substancji w badanych próbkach osadów dennych przedstawiono w sprawozdaniach z badań nr 1/023/2016 i o numerach od 899/16/S - 906/16/S, umieszczonych w całości w Załączniku 7 Tom II do niniejszego Raportu. W sumie przebadano 16 próbek osadów, po 8 dla każdego ze sprawozdań.

Badania nr 1/023/2016 Wessling Holding GmbH i Co KG

Miejsce badań

Badania wykonano w związku z realizacją zadania pod nazwą „Poprawa dostępu do Portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego”. Miejsce pobrania próbek osadu dennego to skrzyżowanie Przekopu Mieleńskiego oraz rzeki Parnica w Porcie w Szczecinie w punktach pomiarowych usytuowanych w miejscu planowanej budowy obrotnicy. Próbki pobrano łącznie w ośmiu punktach pomiarowych. Określono je współrzędnymi GPS.

Metodyka

Próbki do badań pobrano z platformy pływającej przy pomocy próbnika rdzeniowego produkcji UWITEC. W każdym z punktów pomiarowych pobrano próbkę rdzeniową o średnicy 9 cm i miąższości 100 cm, z której każdorazowo pobrano do badań próbkę średnią o wadze około 1 kg. Próbki w szklanych pojemnikach transportowano do laboratorium w lodówkach turystycznych chłodzonych wkładami chłodzącymi. Pobieranie próbek było prowadzone przez przedstawicieli Laboratorium Badań Środowiska i Higieny Pracy ZMPSiŚ S.A. Badania chemiczne wykonano na zawartość metali, zawartość rtęci, zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) zawartość polichlorowanych bi-fenyli (PCB). Badania prowadzone były w akredytowanych laboratoriach Wessling Holding GmbH i Co KG.

Wyniki

Uzyskane wyniki wskazują, że badane osady dennie nie posiadają składników w stężeniach przekraczających parametry graniczne (Tab. 19.) określone w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015 r. poz. 796) w związku z tym, spełniają one warunki odzysku określone w powyższym rozporządzeniu i mogą być wykorzystane w procesie odzysku R5.

Uzyskane wyniki badań (Tab.19.) osadów dennych wskazują, że stężenia badanych substancji nie przekraczają wartości dopuszczalnych określonych w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr. 165 poz. 1359) i mogą być używane w pracach ziemnych.

Tabela 19. Przedziały wyników uzyskanych dla poszczególnych analitów oraz ich porównanie z wartościami dopuszczalnymi z prób pobranych w miejscu skrzyżowanie Przekopu Mieleńskiego oraz rzeki Parnica.

Analit	jednostka	Uzyskane wyniki	Wartość dopuszczalna ¹⁾	Wartość dopuszczalna ²⁾
Metale ciężkie				
Arsen	mg/kg SM	13 do 25	30	60
Ołów	mg/kg SM	19 do 160	200	600
Kadm	mg/kg SM	0,77 do 5,7	7,5	15
Chrom ogólny	mg/kg SM	64 do 160	200	500
Miedź	mg/kg SM	26 do 130	150	600
Nikiel	mg/kg SM	26 do 58	75	300
Cynk	mg/kg SM	73 do 820	1000	1000
Rtęć	mg/kg SM	0,11 do 0,75	1,0	30
WWA				
Benzo(a)antracen	mg/kg SM	0,258 do 0,479	1,5	50
Benzo(b)fluoranten	mg/kg SM	0,273 do 0,822	1,5	nie określono
Benzo(k)fluoranten	mg/kg SM	0,239 do 0,391	1,5	nie określono
Benzo(a)piren	mg/kg SM	0,311 do 0,744	1,0	50
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg SM	<0,06	1,0	nie określono
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg SM	0,297 do 0,594	1,0	50
Indeno(1,2,3-c,d)piren	mg/kg SM	0,249 do 0,564	1,0	nie określono
PCB				
Suma kongenerów PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	mg/kg SM	<0,03	0,3	2

¹⁾ wartość dopuszczalna wynikająca z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. z 2015r. poz. 796)

²⁾ wartość dopuszczalna z wynikająca z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. Nr 165, poz. 1359)

Badania nr od 899/16/S- 906/16/S, z dnia 24 kwietnia 2016 r. LUGO PROJEKT

Metody badań

Próbki do badań pobrane zostały w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin w 8 punktach, oznaczonych na planie sytuacyjnym (Załącznik 7 Tom II). W każdym z wyznaczonych punktów pobrano próbki rdzeniowe z głębokości umożliwiającej ocenę zanieczyszczeń do głębokości 12,5 m od poziomu lustra wody Basenu Kaszubskiego (głębokość do której planowane są prace pogłębiarskie). Próbki do badań zostały pobrane w dniu 4 maja 2016 r. Próbki o wadze 2 kg każda, zostały zapakowane do pojemników szklanych i schłodzone dostarczone do laboratorium.

Wyniki

Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych stężeń w stosunku do wartości w Załączniku Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. Dz.U. 2015 r. poz. 796) a oznaczone wartości mieściły się w przedziałach podanych w poniższej tabeli.

Tabela 20. Przedziały wyników uzyskanych dla poszczególnych analitów oraz ich porównanie z wartościami dopuszczalnymi z prób pobranych w Basenie Kaszubskim.

Metale ciężkie

- arsen	- 0,61	do 4,88	mg/kg s.m.	(norma <30)
- chrom og.	- 3,5	do 16,2	mg/kg s.m.	(norma <200)
- cynk	- 26,0	do 395	mg/kg s.m.	(norma < 1000)
- kadm	- 0,30	do 2,0	mg/kg s.m.	(norma <7,5)
- miedź	- 12,4	do 104	mg/kg s.m.	(norma <150)
- nikiel	- 1,9	do 14,7	mg/kg s.m.	(norma <75)
- ołów	- 3,4	do 105	mg/kg s.m.	(norma <200)
- rtęć	- 0,04	do 0,22	mg/kg s.m.	(norma <1,0)

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA:

- benzo(a)antracen	-0,04	do 0,45	mg/kg s.m.	(norma<1,5)
- benzo(b)fluoranten	-0,01	do 0,48	mg/kg s.m.	(norma< 1,5)
- benzo(k)fluoranten	-0,02	do 0,26	mg/kg s.m.	(norma <1,5)
- benzo(ghi)perylene	-0,04	do 0,56	mg/kg s.m.	(norma<1,0)
- benzo(a)piren	-0,05	do 0,57	mg/kg s.m.	(norma <1,0)
- dibenzo(ah)antracen	-<0,01	do 0,12	mg/kg s.m.	(norma < 1,0)
- indeno(1,2,3-c,d)piren	-0,03	do 0,40	mg/kg s.m.	(norma < 1,0)

- PCB - <0,01 mg/kg s.m. (norma <0,3)

Porównanie stężeń składników osadów dennych ze stężeniami określającymi czy mogą być używane w procesach odzysku R5 (Załącznik Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. 2015 r. poz.796).

Uzyskane wyniki badań wykazują, że badane osady denne nie posiadają składników w stężeniach przekraczających parametry graniczne określone w Załączniku Nr 1, Lp. 11 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. - Dz.U. 2015 r. poz. 796). W związku z tym mogą być używane w procesach odzysku R5, wymienionych w powyższym rozporządzeniu.

Porównanie stężeń zanieczyszczeń osadów dennych ze stężeniami dopuszczalnymi określonymi w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. (Dz.U. Nr 165, poz. 1359: 2002).

Uzyskane stężenia zanieczyszczeń w próbkach osadów dennych, porównano z dopuszczalnymi stężeniami zanieczyszczeń w glebie lub ziemi, określonymi w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. (Dz. U. Nr 165, poz.1359:2002), które to rozporządzenie w § 3 określa, że "osady pochodzące z dna zbiorników powierzchniowych wód

stojących lub wód płynących", "używane w pracach ziemnych", „powinny spełniać kryteria dopuszczalnych wartości stężeń, wskazanych w załączniku, o którym mowa w § 1 ust. 2, dla gruntów występujących w miejscu przeznaczenia". Do porównań przyjęto wartości dopuszczalne określone w załączniku (Dz.U. Nr 165, poz. 1359, 2002) dla grupy C i głębokości 0-2 m, ponieważ osady z dna będą tam deponowane na powierzchni terenu.

Porównanie uzyskanych stężeń przedstawia się następująco:

Tabela 21. Przedziały wyników uzyskanych dla poszczególnych analitów oraz ich porównanie z wartościami dopuszczalnymi z prób pobranych w Basenie Kaszubskim w stosunku do osadów deponowanych na powierzchni terenu.

Metale ciężkie

- arsen	- 0,61 do 4,88	mg/kg s.m.	(norma <60)
- chrom og.	- 3,5 do 16,2	mg/kg s.m.	(norma <500)
- cynk	- 26,0 do 395	mg/kg s.m.	(norma < 1000)
- kadm	- 0,30 do 2,0	mg/kg s.m.	(norma <15)
- miedź	- 12,4 do 104	mg/kg s.m.	(norma <600)
- nikiel	- 1,9 do 14,7	mg/kg s.m.	(norma <300)
- ołów	- 3,4 do 105	m/kg s.m.	(norma <600)
- rtęć	- 0,04 do 0,22	mg/kg s.m.	(norma <30)

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA:

- benzo(a)antracen-	0,04 do 0,45	mg/kg s.m.	(norma< 50)
- benzo(b)fluoranten	- 0,01 do 0,48	mg/kg s.m.	(norma nieokreślona)
- benzo(k)fluoranten-	0,02 do 0,26	mg/kg s.m.	(norma nieokreślona)
- benzo(ghi)perylen	- 0,04 do 0,56	mg/kg s.m.	(norma<50)
- benzo(a)piren	- 0,05 do 0,57	mg/kg s.m.	(norma < 50)
- dibenzo(ah)antracen	- <0,01 do 0,12	mg/kg s.m.	(norma nieokreślona)
- indeno(1,2,3-c,d)piren-	0,03 do 0,40	m/kg s.m.	(norma nieokreślona)

- PCB - <0,01 mg/kg s.m. (norma <0,3)

Podsumowanie

Badane osady dennie we wszystkich miejscach ze względu na stężenia badanych składników, nie przekraczają wartości dopuszczalnych stężeń, określonych w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. i mogą być używane w pracach ziemnych

W badanych próbach gruntów nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych w stosunku do wartości określonych w Załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r. poz. 1395) dla grupy IV gruntów tj. terenów przemysłowych (wyniki laboratoryjne Załącznik 7 Tom II Raportu).

8.9. STAN CZYSTOŚCI I STAN EKOLOGICZNY WÓD

8.9.1. Stan czystości wód portowych

Zarząd Morskiego Portu Szczecin-Świnoujście S.A. przeprowadza kontrolę czystości wód portowych regularnie co roku. W granicach przedsięwzięcia w rejonie Basenu Kaszubskiego zlokalizowanych jest 10 punktów pomiarowych: 1- Basen Górniczy, 1a – Basen Kaszubski, 2 – Basen Warty, 3 – Basen Notecki, 4 - Basen Górnośląski, 4a – Basen Górnośląski, 4b – Basen Górnośląski, 5 – Basen Kaszubski, 5a – Przekop Mieleński, 5b – Basen Parnica. Badania zanieczyszczeń wykonywane są dla substancji i parametrów zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140 z 2011 r., poz. 824 ze zm.). W pobranych próbkach wody z basenów portowych badano następujące wskaźniki zanieczyszczeń: BZT₅, ChZT, pH, zawiesinę ogólną, ołów, kadm, cynk, węglowodory ropopochodne. W tabeli 22 podano wyniki badania wód portowych w Basenie Kaszubskim w punktach: 1, 1a, 2, 3, 4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b, pobranych w maju 2017 roku. Badania przeprowadzone zostały przez akredytowane Laboratorium Badań Środowiska i Higieny Pracy Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście. Wyniki badań umieszczone są w Załączniku 8Tom II Raportu.

Tabela 22. Zakres wyników badań wody w punktach 1, 1a, 2, 3, 4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b, w maju 2017 r. (na podstawie wyników badań)

Badany parametr	Jednostka miary	Warstwa powierzchniowa (zakres od do)	Warstwa środkowa (zakres od do)	Warstwa przydenna (zakres od do)
pH	-	7,5-8,6	7,4-8,6	7,4-8,1
Zawiesiny ogólne	mg/dm ³	4,6-19,0	5,1-20,0	4,9-22
BZT ₅	mg/dm ³	1,0-3,6	1,0-3,7	0,95-3,5
ChZT	mg/dm ³	21-28	19-28	20-28
Cynk	mg/dm ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Kadm	mg/dm ³	< 0,00030	< 0,00030	< 0,00030
Ołów	mg/dm ³	< 0,001- 0,0052	< 0,001- 0,0038	0,0012- 0,0068
Węglowodory ropopochodne (indeks oleju mineralnego)	mg/dm ³	< 0,10-0,16	< 0,10-0,10	0,10-0,14

Wyniki badań porównano do wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2016, poz. 1187): - Wartości odczynu pH mieszczą się w wartościach granicznych, określonych w załączniku nr 5 do ww. rozporządzenia dla I klasy wód (stan bardzo dobry). - Stężenia specyficznych zanieczyszczeń, będących wskaźnikami jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego tj. cynku i węglowodorów ropopochodnych kształtują się poniżej wartości granicznych, określonych w załączniku nr 6 do ww. rozporządzenia. - Stężenia substancji priorytetowych - kadmu i jego związków oraz ołowiu i jego związków kształtują się poniżej wartości granicznych, określonych w

załączniku nr 9 do ww. rozporządzenia. Stan chemiczny wód portowych w rejonie Basenu Kaszubskiego można ocenić jako dobry.

8.9.2. Jednolite części wód powierzchniowych

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na obszarze zlewni rzecznej Jednolitej Części Wód Powierzchniowych JCWP „Odra od Parnicy do ujścia”.

Charakterystyka zlewni JCWP:

Krajowy kod JCWP: RW6000211999

Kategoria części wód: RW

Uwagi: zlewnia JCWP rzecznej

Powierzchnia zlewni JCWP: 185.857 km²



Rys.34. Rzeczne JCWP w rejonie lokalizacji inwestycji.
(<http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/>).

Poniżej przedstawiono charakterystykę rzecznej JCWP „Odra od Parnicy do ujścia”.

Krajowy kod JCWP: RW6000211999

Typ zgodnie z aktualną typologią: 21

Długość JCWP: 41.769 km

Powierzchnia zlewni JCWP: 185.857 km²

Dorzecze: obszar dorzecza Odry

Region wodny: region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego

Zlewnia bilansowa: Międzyodrze - Zalew Szczeciński - wyspy Wolin i Uznam

Rodzaj użytkowania JCWP: leśno-zantropogenizowana

Kod JCWPd, na której dana część wód się znajduje: PLGW60004, PLGW60007

Status ostatecznie wyznaczony: SZCW (silnie zmieniona część wód)

Czy JCWP jest monitorowana: monitorowana

Cel dla potencjału ekologicznego: dobry potencjał ekologiczny; możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieków istotnego - Odra w obrębie JCWP

Potencjał ekologiczny: słaby* / zły**

Wskaźniki determinujące potencjał ekologiczny: makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI_PL)

Cel dla stanu chemicznego: dobry stan chemiczny

Stan chemiczny: poniżej stanu dobrego

Wskaźniki determinujące stan chemiczny: związki tributylocyny* / benzo(a)pireny**

Stan JCWP: zły

Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: zagrożona

Presja: presja przemysłowa

Czy wskazano odstępstwo z art. 4.7: tak

Typ odstępstwa: 4(4) – 1

Termin osiągnięcia celów środowiskowych: 2027

Czy JCW wyznaczono na mocy art. 7 RDW do poboru wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi: nie

Czy JCW przeznaczona do celów rekreacyjnych: nie

Czy JCW zlokalizowana jest na obszarze szczególnie narażonym, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych wód należy ograniczyć: nie

Czy JCW wyznaczona jako wody wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych: nie

Czy JCW wyznaczona jako obszar wrażliwy na mocy dyrektywy 91/271/EWG: tak

* według rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2016, poz. 1967)

** według oceny wyników monitoringu z roku 2016 przedstawionych w raporcie „Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2017”.

Rzeczna Jednolita Część Wód Powierzchniowych „Odra od Parnicy do Ujścia” znajduje się w obszarze dorzecza Odry, w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego. Należy do zlewni bilansowej „Międzyodrze - Zalew Szczeciński - wyspy Wolin i Uznam”. W jej skład wchodzi: Odra od Parnicy do Roztoki Odrzańskiej (zachodnie ramię Odry 26,5 km), Regalica (wschodnie ramię Odry) od Parnicy do jeziora Dąbie (2,3 km) oraz odcinek biegnący przez jezioro Dąbie i kanał Iński Nurt (13 km). Jej typ – 21 – oznacza „wielką rzekę niziną”. W ramach identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych mających wpływ na rzeczne JCWP przeanalizowano punktowe oraz obszarowe źródła zanieczyszczeń, a także zmiany hydromorfologiczne. JCWP „Odra od Parnicy do Ujścia” została zakwalifikowana jako SZCW czyli jako znacznie zmieniona na skutek fizycznego oddziaływania człowieka. Uzasadnieniem wyznaczenia takiego statusu było przekroczenie wskaźnika hydromorfologicznego m4 określającego łączną długość odcinków rzek, na których prowadzone były prace regulacyjne (zabudowa podłużna oraz udokumentowana zmiana biegu rzeki) odniesioną do sumarycznej długości cieków istotnych. Według danych RZGW w Szczecinie z 2015 roku łączna długość odcinków, na których prowadzone były prace regulacyjne wynosi ok. 15,4 km, co stanowi ok. 53 % sumarycznej długości cieków istotnych wynoszącej ok. 29 km.

Ocena stanu wód powierzchniowych została przedstawiona w obowiązującym rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2016, poz. 1967). Ww. Planie... wszystkie wartości graniczne oraz środowiskowe normy jakości przyjęto zgodnie z obowiązującym wówczas rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2014, poz. 1482). Cele środowiskowe dla JCWP rzecznych ustalono w odniesieniu do elementów biologicznych takich jak:

- Fitoplankton – Wskaźnik Fitoplanktonu IFPL.
- Fitobentos – Multimetryczny Indeks Okrzemkowy IO.
- Makrofity – Makrofitowy Indeks rzeczny MIR.
- Makrobezkręgowce bentosowe – Wskaźnik Wielometryczny MMI_PL.
- Ichtyofauna – Wskaźnik EFI+_PL oraz IBI_PL.

Uwzględniono również wspierające elementy hydromorfologiczne i fizykochemiczne. Jako cel środowiskowy potencjału ekologicznego dla JCWP „Odry od Parnicy do Ujścia” wyznaczono dobry potencjał ekologiczny oraz możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieku istotnego Odra w obrębie JCWP. Jako cel środowiskowy stanu chemicznego wyznaczono dobry stan chemiczny.

Stan lub potencjał ekologiczny JCWP klasyfikowany jest na podstawie danych uzyskanych w wyniku realizacji badań monitoringowych w reprezentatywnym punkcie pomiarowo-kontrolnym – w tym wypadku wykorzystano badania monitoringowe z lat 2010-2013. Stan ekologiczny określa się dla naturalnych JCWP, natomiast potencjał ekologiczny określa się dla SCW i SZCW. (JCWP „Odra od Parnicy do Ujścia” ma status SZCW). Przy ocenie potencjału ekologicznego JCWP uwzględnia się elementy jakości takie jak:

- Elementy biologiczne (najważniejsze). Obejmują one skład, liczebność i biomasę fitoplanktonu, skład i obfitość flory wodnej, w tym makrofitów i fitobentosu, makroglonów, roślin okrytozalążkowych, skład i liczebność makrobezkręgowców bentosowych oraz skład, liczebność i strukturę wiekową ichtyofauny.
- Elementy hydromorfologiczne. Obejmują reżim hydrologiczny, warunki hydromorfologiczne i inne.
- Elementy fizykochemiczne. Obejmują warunki ogólne oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego.

Klasyfikacji stanu chemicznego JCWP dokonuje się na podstawie analizy wyników pomiarów zanieczyszczeń chemicznych. Wśród nich substancjami priorytetowymi są: alachlor, antracen, atrazyna, benzen, bromowane difenyletery, kadm i jego związki, C10-13-chloroalkany, chlorfenwinfos, chloropiryfos, 1,2-dichloroetan, dichlorometan, ftalan di(2-etyloheksyl), diuron, endosulfan, fluoranten, heksachlorobenzen, heksachlorobutadien, heksachlorocykloheksan, izoproturon, ołów i jego związki, rtęć i jej związki, naftalen, nikiel i jego związki, nonylofenole, oktylofenol, pentachlorobenzen, pentachlorofenol, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (w tym benzo(a)piren), symazyna, związki tributyllocyny, trichlorobenzen, trichlorometan oraz trifluralina. Do innych substancji zanieczyszczających należą: tetrachlorometan, aldryna, dieldryna, endryna, izodryna, para-para-DDT, DDT całkowity, trichloroetylen oraz tetrachloroetylen. Klasyfikacji stanu chemicznego JCWP dokonuje się na podstawie nie mniej niż dwunastu wyników pomiarów substancji priorytetowych oraz innych zanieczyszczeń.

Na podstawie oceny wyżej wymienionych elementów jakości, potencjał ekologiczny badanych JCWP zalicza się do jednej z pięciu klas jakości (I - maksymalny, II - dobry, III - umiarkowany, IV - słaby, V - zły). W przypadku JCWP „Odra od Parnicy do Ujścia” został on oceniony jako słaby ze względu na niską wartość (klasa IV) wskaźnika jakości makrobezkręgowców bentosowych (indeks MMI_PL). Stan chemiczny został oceniony jako PSD – poniżej stanu dobrego – ze względu na przekroczenia średniorocznych oraz maksymalnych stężeń granicznych związków tributyllocyny. Ocena ogólnego stanu JCWP dokonywana jest na podstawie analizy wyników stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego. Ocena ogólnego stanu JCWP jako dobry możliwa jest jedynie

w przypadku dobrego stanu chemicznego i jednocześnie co najmniej dobrego stanu lub potencjału ekologicznego. Stan JCWP „Odra od Parnicy do Ujścia” został określony jako zły.

Aby ocenić wpływ oddziaływań antropogenicznych na stan rzecznych wód powierzchniowych, dokonano oceny ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych. Jej podstawą były wyniki oceny stanu wód wraz z danymi monitoringowymi, na podstawie których została ona wykonana (szczególnie ważne były informacje o przekroczeniach wskaźników chemicznych i fizykochemicznych). Stwierdzono, że występuje zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Z uwagi na występującą w zlewni JCWP presję przemysłową oceniono, że osiągnięcie celów środowiskowych dla JCWP „Odra od Parnicy do ujścia” nie byłoby możliwe do roku 2015. W związku z tym zastosowano odstępstwo w postaci przedłużenia terminu osiągnięcia celu środowiskowego z powodu obecnego braku możliwości technicznych redukcji presji przemysłowej.

W celu szczegółowego rozpoznania i ograniczenia tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dla dobrego stanu, zaplanowano przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP. Uwzględniając czas potrzebny na przeprowadzenie tych przeglądów oraz wdrożenie działań naprawczych i uzyskanie ich wymiernych efektów, termin osiągnięcia dobrego stanu przedłużono do roku 2027.

W 2016 roku przeprowadzono badania zgodnie z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2016-2020”. Podstawę dla ich oceny stanowiło nowe rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2016, poz. 1187). Jak podkreślono w Raporcie z 2017 roku „Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim”⁴ zaostrożenie kryteriów klasyfikacji fizykochemicznych elementów jakości wód powierzchniowych w nowym rozporządzeniu w wielu przypadkach spowodowało obniżenie klasy wskaźników zanieczyszczenia w stosunku do oceny z poprzednich lat, pomimo braku zmiany w mierzonych stężeniach substancji zanieczyszczających. Dodatkowo w nowym rozporządzeniu określono dodatkowe monitorowane substancje priorytetowe: dikofol, PFOS, chinoksyfen, dioksyny, alkonifen, bifenoks, cybutrynę, cypermetrynę, dichlorfos, heksabromocyklodekan, heptachlor oraz terbutrynę.

Na podstawie wyników badań z 2016 roku dla JCWP „Odra od Parnicy do Ujścia” obniżono jej ocenę potencjału ekologicznego ze słabego na zły, z uwagi na bardzo niską wartość wskaźnika wielometrycznego MMI_PL makrobezkręgowców bentosowych – znajdującą się w klasie V. Dodatkowo warto zwrócić uwagę na niską wartość wskaźnika jakości opisującego lichtiofaunę – znajduje się w klasie IV. W przypadku oceny stanu chemicznego, wszystkie badane substancje priorytetowe i inne (w tym związki tributyllocyny, których przekroczenia odnotowano w poprzednich latach) spełniały środowiskowe normy jakości. Jedyny wyjątek stanowiły benzo(a)pireny, dla których środowiskowe normy jakości były przekroczone – w związku z tym, ten wskaźnik jakości zdecydował o utrzymaniu oceny stanu chemicznego na poziomie poniżej stanu dobrego. W oparciu o oceny potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego, ogólną ocenę stanu JCWP utrzymano na poziomie złym.

⁴ Raport opracowany został na podstawie danych pomiarowo-kontrolnych wykonanych w roku 2016.

Tabela 23. Wyniki badań JCWP „Odra od Parnicy do ujścia” w latach 2012-2013 (źr.: „Ocena wpływu projektu pn. Modernizacja toru wodnego Świnoujście-Szczecin do głębokości -12,5 m na zasoby wodne zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej”, dr. inż. Dorota Dybkowska-Stefek, 2015).

nr	nazwa wskaźnika jakości	jednostka	śr. stężenie na stan.			stężenia graniczne klas*				
			OP1	OP2	OP3	I	II	III	IV	V
POTENCJAŁ EKOLOGICZNY										
1.1	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)		0,82	0,74	0,75	≥0,8	≥0,6	≥0,4	≥0,2	<0,2
1.5	Makrobezkregowce bentosowe (wskaźnik wielometryczny MMI_PL)		0,356			≥0,903	≥0,717	≥0,478	≥0,239	<0,239
3.1.1	Temperatura	°C	14,5	11,7	11,8	≤22	≤24			
3.1.5	Zawiesina ogólna	mg/l	9,02			≤25	≤50			
3.2.1	Tlen rozpuszczony nad dnem	mg/l O ₂	9,2	8,2	9,6	≥7	≥5			
3.2.2	5dniowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT ₅)	mg/l O ₂	2,6	2,3	2,3	≤3	≤6			
3.2.3	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu ChZT-Mn (indeks nadmanganowy)	mg/l O ₂	6,825			≤6	≤12			
3.2.4	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l C	9,1	9,4	0,9	≤10	≤15			
3.3.2	Przewodność w 20°C	μS/cm	662	727	729	≤1000	≤1500			
3.3.4	Siarczany	mg/l SO ₄	74,6			≤150	≤250			
3.3.5	Chlorki	mg/l Cl	107,4			≤200	≤300			
3.3.8	Twardość ogólna	mg/l CaCO ₃	226	220	223	≤300	≤500			
3.4.1	Odczyn pH	pH	7,7-8,2	7,2-8,6	7,4-8,6	6-8,5	6-9			
3.4.2	Zasadowość ogólna	mg/l CaCO ₃	153,8			≤150	≤250			
3.5.1	Azot amonowy	mg/l N-NH ₄	0,15	0,22	0,16	≤0,78	≤1,56			
3.5.2	Azot Kjeldahla (Norg+N-NH ₄)	mg/l N	1,19	1,46	1,29	≤1	≤2			
3.5.3	Azot azotanowy	mg/l N-NO ₃	1,77	1,35	1,32	≤2,2	≤5			
3.5.5	Azot ogólny	mg/l N	2,97	2,84	2,63	≤5	≤10			
3.5.6	Fosforany	mg/l P-PO ₄	0,133	0,18	0,19	≤0,2	≤0,31			
3.5.7	Fosfor ogólny	mg/l P	0,178	0,16	0,15	<0,2	<0,4			
3.6.7	Cynk	mg/l Zn	0,003			≤1				
3.6.8	Miedź	mg/l Cu	0,003			≤0,05				
3.6.9	Indeks fenolowy	mg/l	0,0007			≤0,01				
3.6.11	Glin	mg/l Al	0,002			≤0,4				

nr	nazwa wskaźnika jakości	jedn.	stężenia stan. OP1		stężenia graniczne*	
			śr.	max	śr.	max
STAN CHEMICZNY						
4.1.1	Alachlor	µg/l	<0,005	<0,005	0,3	0,7
4.1.2	Antracen	µg/l	0,0005	0,00063	0,1	0,4
4.1.3	Atrazyna	µg/l	<0,055	<0,055	0,6	2
4.1.4	Benzen	µg/l	<0,5	<0,5	10	50
4.1.5	Bromowany difenyleter	µg/l	0,00048	0,0005		
4.1.6	Kadm i jego związki	µg/l	0,0225	0,0258	od ≤0,08 do 0,25*	od ≤0,05 do 1,5*
4.1.7	C10-13-chloroalkany	µg/l	<0,05	<0,05	0,4	1,4
4.1.8	Chlorofenwifos	µg/l	<0,005	<0,005	0,1	0,3
4.1.9	Chloropirifos	µg/l	<0,005	<0,005	0,03	0,1

nr	nazwa wskaźnika jakości	jedn.	stężenia stan. OP1		stężenia graniczne*	
			śr.	max	śr.	max
STAN CHEMICZNY						
4.1.10	1,2-dichloroetan (EDC)	µg/l	0,625		10	
4.1.11	Dichlorometan	µg/l	0,625		20	
4.1.12	Ftalan di(2-etyloheksyl) (DEHP)	µg/l	<0,15		1,3	
4.1.13	Diuron	µg/l	<0,02	<0,02	0,2	1,8
4.1.14	Endosulfan	µg/l	0	0	0,005	0,01
4.1.15	Fluoranten	µg/l	0,0047	0,0085	0,1	1
4.1.16	Heksachlorobenzen (HCB)	µg/l	<0,0005	<0,0005	0,01	0,05
4.1.17	Heksachlorobutadien (HCBd)	µg/l	<0,015	<0,015	0,1	0,6
4.1.18	Heksachlorocykloheksan (HCH)	µg/l	0	0	0,02	0,04
4.1.19	Izoproturon	µg/l	<0,015	<0,015	0,3	1,0
4.1.20	Ołów i jego związki	µg/l	<0,5		7,2	
4.1.21	Rtęć i jej związki	µg/l	0,009	0,018	0,05	0,07
4.1.22	Naftalen	µg/l	<0,0435		2,4	
4.1.23	Nikiel i jego związki	µg/l	2,0		20	
4.1.24	Nonylofenole	µg/l	<0,0005	<0,0005	0,3	2
4.1.25	Oktylofenole	µg/l	0,0020		0,1	
4.1.26	Pentachlorobenzen	µg/l	<0,0001		0,007	
4.1.27	Pentachlorofenol (PCP)	µg/l	<0,025	<0,025	0,4	1
4.1.28a	Benzo(a)piren	µg/l	0,0015	0,0030	0,05	0,1
4.1.29	Symazyna	µg/l	<0,015	<0,015	1	4
4.1.30	Związki tributylocyny	µg/l	0,0013	0,00458	0,0002	0,0015
4.1.31	Trichlorobenzen (TCB)	µg/l	0		0,4	
4.1.32	Trichlorometan	µg/l	0,34		2,5	
4.1.33	Trifluralina	µg/l	<0,0005		0,03	
4.2.1	Tetrachlorometan	µg/l	0,28		12	
4.2.6a	DDT - izomer para-para	µg/l	<0,0005		0,01	
4.2.6b	DDT całkowity	µg/l	0		0,025	
4.2.7	Trichloroetylen (TRI)	µg/l	<0,15		10	
4.2.8	Tetrachloroetylen (PER)	µg/l	<0,11		10	

* na podst. rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2014, poz. 1482).

**zależnie od twardości

Tabela 24. Ocena stanu JCWP rzecznej „Odra od Parnicy do ujścia” w roku 2016* (źr.: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2017. WIOŚ Szczecin).

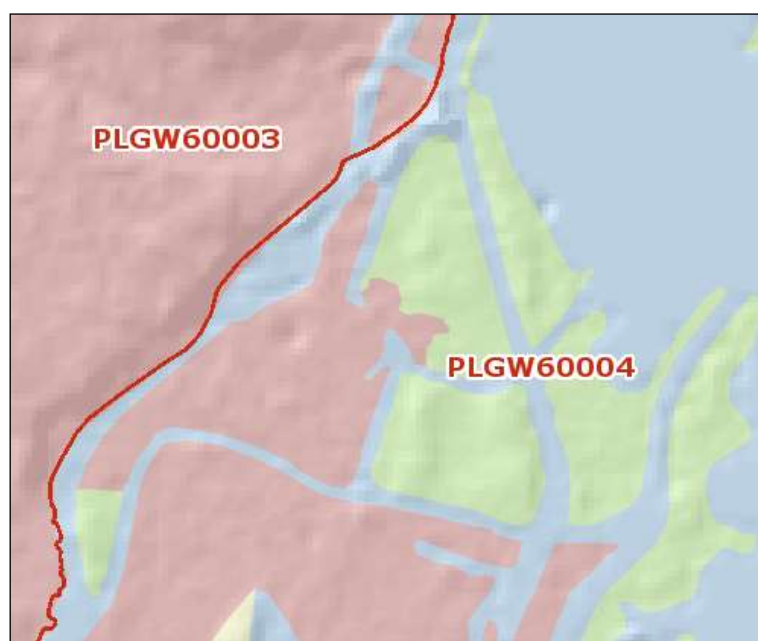
ELEMENTY BIOLOGICZNE (klasa wskaźnika)	
Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	2
Makrobezkręgowce bentosowe (wskaźnik wielometryczny MMI_PL)	5
Ichtyofauna	4
Klasa elementów biologicznych	V
ELEMENTY HYDROMORFOLOGICZNE	
Klasa elementów hydromorfologicznych	II
ELEMENTY FIZYKOCHEMICZNE (klasa wskaźnika)	
Temperatura [°C]	1
Zawiesina ogólna [mg/l]	1
Tlen rozpuszczony nad dnem [mg/l O ₂]	1
5dniowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5) [mg/l O ₂]	1
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu ChZT-Mn (indeks nadmanganowy) [mg/l O ₂]	1

Ogólny węgiel organiczny (OWO) [mg/l C]	1
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu ChZT-Cr (metoda dichromianowa) [mg/l O ₂]	1
Przewodność w 20°C [μS/cm]	2
Siarczany [mg/l SO ₄]	1
Chlorki [mg/l Cl]	1
Twardość ogólna [mg/l CaCO ₃]	1
Odczyn pH [pH]	>2
Zasadowość ogólna [mg/l CaCO ₃]	2
Azot amonowy [mg/l N-NH ₄]	1
Azot Kjeldahla (Norg+N-NH ₄) [mg/l N]	2
Azot azotanowy [mg/l N-NO ₃]	1
Azot ogólny [mg/l N]	1
Fosforany [mg/l P-PO ₄]	2
Fosfor ogólny [mg/l P]	1
Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 – 3.5)	>II
Klasa elementów fizykochemicznych – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)	II
POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	ZŁY
STAN CHEMICZNY	PONIŻEJ DOBREGO
Wskaźniki decydujące o ocenie	benzo(a)piren
STAN	ZŁY
Spełnienie wymagań dodatkowych na obszarach chronionych	NIE

* Punkt monitoringu - Odra Zachodnia Baza UMS

8.9.3. Jednolite części wód podziemnych

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych GW60004



Rys. 35. Podziemne JCW w rejonie lokalizacji inwestycji.
(Na podstawie danych z <http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/>).

Skrócona charakterystyka podziemnej JCW:

Kod UE: PLGW60004

Powierzchnia: 226,3 km²

Dorzecze: Odra

Region wodny: Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego

Rodzaj użytkowania JCWP: rolniczy

Cel dla stanu chemicznego: dobry

Ocena stanu chemicznego: dobry

Cel dla stanu ilościowego: dobry

Ocena stanu ilościowego: dobry

Ocena stanu: dobry

Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożona

Czy wskazano odstępstwo z art. 4.7: nie

Typ odstępstwa: brak

Termin osiągnięcia celów środowiskowych: 2015

Czy JCW wyznaczono na mocy art. 7 RDW do poboru wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi: tak
Jednolita Część Wód Podziemnych GW60004 znajduje się w obszarze dorzecza Odry, w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego. Należy do zlewni bilansowej „Międzyodrze – Zalew Szczeciński – Wyspy Wolin i Uznam”. Na mocy art. 7 RDW wyznaczono ją do poboru wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Zgodnie z art. 38e ust. 1 ustawy Prawo wodne, celem środowiskowym dla JCWPd jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

W związku z tym, dla JCWPd GW60004 wyznaczono typowe cele środowiskowe: dobry stan chemiczny i dobry stan ilościowy wód podziemnych.

W ramach oceny ryzyka nieosiągnięcia tych celów, przeanalizowano występujące presje antropogeniczne – w szczególności sposób użytkowania terenu i rozmieszczenie źródeł zanieczyszczeń. Następnie poddano ocenie warunki hydrogeologiczne, między innymi głębokość występowania warstw wodonośnych i stopień ich izolacji od powierzchni terenu. Uwzględniono też wyniki monitoringu diagnostycznego wód podziemnych, który w 2012 roku został przeprowadzony przez Państwowy Instytut Badawczy – Państwowy Instytut Geologiczny (PIB-PIG). Monitoring był prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny wód podziemnych (Dz.U. 2008, nr 143 poz. 896). Stwierdzono, że nie występuje ryzyko nieosiągnięcia wyżej wymienionych celów środowiskowych, a obecny stan chemiczny i ilościowy wód oceniono jako dobry (źródło: Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2016, poz. 1967)).

Ponieważ nie występowało ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych, nie było konieczności stosowania odstępstw z art. 4.7 i przedłużania terminu osiągnięcia celów środowiskowych. Według przyjętej metodyki ostateczna ocena stanu JCWPd przyjmuje gorszy wynik z ocen stanu chemicznego i ilościowego – w przypadku GW60004 oznacza to stan dobry.

W 2016 roku PIB-PIG przeprowadził kolejne badania w ramach monitoringu diagnostycznego wód podziemnych. Ocenę przeprowadzono w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. 2016, poz. 1178). W wyniku badań podtrzymano dobrą ocenę stanu chemicznego wód JCWPd GW60004. Dodatkowo klasa jakości wody w punkcie „Gryfino” poprawiła się z klasy III – „zadowalającej” w 2012 roku do klasy II – „dobrej” w 2016 roku. Ocena jakości wód podziemnych wykonana została w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2016, poz. 85). Zarówno w punkcie „Gryfino” jak i „Krzypnica” w 2016 roku nie wykazano też przekroczeń normy NH₄, które były obecne w roku 2012.

Tabela 25. Wyniki oceny jakości jednolitych części wód podziemnych GW60004 w oparciu o monitoring diagnostyczny PIB-PIB w latach 2012 i 2016. (źr.: WIOŚ w Szczecinie).

Numer punktu PIB-PIB	1129		1158	
Nazwa punktu	Gryfino		Krzypnica	
Lokalizacja punktu (PUWG 1992)	198883,5 606704,0		196090,7 600556,9	
Stratygrafia	K2		Q	
Głębokość do stropu warstwy wodonośnej	7 m		8 m	
Typ wód	wgłębne		gruntowe	
Charakter punktu	napięte zwierciadło wody		swobodne zwierciadło wody	
Typ ośrodka	warstwa porowo-szczelinowa		warstwa porowa	
Rok pomiarów	2012	2016	2012	2016
Klasa jakości wody	III	II	III	
Wskaźniki przekraczające normy dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi	NH ₄ , Fe, Mn	Fe, Mn	NH ₄ , Fe, Mn	Fe, Mn
Ocena stanu chemicznego wód	dobry		dobry	
Zawartość azotanów (mg/l)	–	0,18	–	19,2

9. OCENA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA STAN ŚRODOWISKA NA ETAPIE BUDOWY

9.1. PRACE CZERPALNE I ZAGOSPODAROWANIE UROBKU CZERPALNEGO

W ramach projektowanych prac planuje się wykonać roboty czerpalne związane z osiągnięciem głębokości technicznej -12,50 m przy przeznaczonych do przebudowy nabrzeżach. Całkowita ilość urobku zebrana z Basenu Kaszubskiego to ok. 0,9 mln m³.

Wszystkie powyżej opisane działania nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko biotyczne i abiotyczne, ze względu na odkładanie urobku czerpального na przeznaczonych i zagospodarowanych do tego miejscach – polach refulacyjnych. Miejsca te są do tego działania specjalnie przystosowane z odprowadzaniem wód odsiakowych. Są to pola pozbawione siedlisk przyrodniczych ze względu na ciągłe użytkowanie pól refulacyjnych, zasypywane pokładem urobku, przekształcone, uprzemysłowione lub zurbanizowane.

9.2. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

9.2.1. Szata roślinna

Istotnymi działaniami inwestycyjnymi dla flory terenu przedsięwzięcia są prace związane z pogłębieniem (prace czerpalne) oraz umocnienia brzegów przy Nabrzeżu Dąbrowieckim, brzegów narożnika południowo wschodniego wyspy Ostrów Mieleński, brzegu narożnika południowo-zachodniego wyspy Mieleńska Łąka w miejscu skrzyżowania Parnicy i Przekopu Mieleńskiego. Prace te mają na celu poszerzenie Przekopu w miejscu obrotnicy dla większych jednostek morskich. Jest to uzasadnione celami bezpieczeństwa nawigacyjnego. Pozostałe miejsca nie odgrywają znaczącej roli w układzie szaty roślinnej, ponieważ ograniczają się do nawierzchni trawników i wtórnie powstałej zdegradowanej roślinności trawiastej na piaskach refulatów.

Prace w tym miejscu będą polegały na uregulowaniu linii brzegowej poprzez pogłębienie w części wodnej u podstaw brzegu, wyprofilowaniu brzegu oraz umocnieniu oczepek - materiałem trwałym i kruszywem według technologii opisanej w opisie zakresu przedsięwzięcia, co wzmocni trwałość i odporność brzegów na mechaniczne i fizyczne działanie czynników takich jak np. falowanie czy osuwanie się oderwanych części brzegu w wyniku podnoszenia się poziomu wód.

Usuwana w tym działaniu roślinność mieści się w aluwialnym brzegu, piaszczystych i mulistych fragmentach brzegów i zaroślach wiklinowych, gdzie oddziałuje czynnik falowania i wezbrań wodami. Większość z tych miejsc znajduje się na działkach wodnych, przylega do działek lądowych i powstała w efekcie akumulacyjnego działania wód unoszących i przenoszących materiał piaszczysty z dna cieków oraz materiał mulisty (organiczny) z torfów innych części wysp i akwenu wód otaczającego Port Szczecin. Opisując ogólnie - ruch wód umożliwia przenoszenie materiału mineralnego i organicznego, żyznego. Proces ten jest ciągły w czasie i niezmienny ze względu na oddziaływanie czynników cofek i pływów wód morskich. Materiał osadza się na brzegach i z czasem tworzą się nieregularne formy akumulacyjne stanowiące siedliska rozwoju roślinności szuwarowej, zalewowej, murawowej i zaroślowej. Taki brzeg wysp ma nietrwały charakter ze względu na ciągle działające siły wód odrywające materiał brzegu i przenoszące go na inny odcinek kanału. Wspomniane fragmenty w miejscu realizacji działań umocnieniowych porośnięte są fragmentarycznie małymi płatami szuwarów trzcinowych, trawiastych muraw i zarośli wiklinowych. Nie są to siedliska przyrodnicze w rozumieniu Dyrektywy Siedliskowej. Znajduje się tam natomiast duża liczba (do 200 okazów) objętego ochroną częściową dzięgla litwora nadbrzeżnego (arcydzięgla litwora) *Angelica archangelica* subsp. *litoralis*. Dla którego siedliska aluwii są naturalne. W strefie litoralu gdzie prowadzone będą prace umocnieniowe brzegów występują natomiast następujące gatunki roślin wodnych objęte ochroną częściową: grzybienie białe *Nymphaea alba* i salwinia pływająca *Salvinia natans*. Jeśli chodzi o salwinię pływającą jest to gatunek swobodnie, biernie unoszący się na wodzie i jego obecność jest związana z małymi zatoczkami brzegu, gdzie prąd wodny zanika. Jej obecność może być w tym miejscu okresowa i nie związana na stałe, pojawiająca się co kilka lat. Kanały Międzyodrza są często miejscem występowania tego chronionego gatunku paproci. Gatunek ten późno się rozwija w sezonie wegetacyjnym. Jest to okres od końca lipca do września. Gatunek może być często pomijany w inwentaryzacjach ze względu na brak widocznych oznak jego obecności. Może on także nie być jeszcze rozwinięty w momencie podjęcia prac hydrobudowlanych. Natomiast jest bardzo łatwy do przeniesienia zbierany do mis i wiader. Można go swobodnie przenieść na wody kanałów o spokojnym prądzie, gdzie nie będą prowadzone prace hydrotechniczne lub wzbogacić populację tam, gdzie już znajdują się okazy salwini pływającej w środkowej części lub na południu Międzyodrza. Jeśli chodzi o pozostałe gatunki objęte ochroną dzięgieł litwor nadbrzeżny oraz

grzybienie białe, to są gatunki powszechnego występowania na Pomorzu Zachodnim, w wodach wysp Międzyodrza. Występowanie grzybieni białych w wodach Przekopu Mieleńskiego jest nieliczne, właściwie sporadyczne, a to ze względu na ciągły ruch i falowanie wód toru wodnego. Występowanie więc tego nenufara, podobnie jak salwinii pływającej znajduje się w małych biernych zatoczkach i nierównościach falistej linii brzegowej wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka. Dodatkowo w miejscach płytkich i wypłyconych, gdyż gatunek ten przytwierdzony jest do dna łodygą a jego występowanie świadczy o płytkim dnie litoralu wysp.

Działania inwestycyjne regulujące i wzmacniające brzeg nie będą miały wpływu na ogólny stan jakości roślinności leśnej wysp Ostrowa Mieleńskiego i Mieleńskiej Łąki, gdyż nie dotyczą tej formacji roślinności i nie wnikają w głąb brzegu. Działania budowlane (czerpalne i umocnieniowe) będą wykonywane z terenu wód działki wodnej Przekopu Mieleńskiego i Parnicy. Prace hydrotechniczne nie będą prowadzone w siedliskach w głębi wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka. Oddziaływanie więc na zbiorowiska leśne będzie jedynie od strony wody i nie będzie znaczące z punktu widzenia stanu zachowania siedlisk przyrodniczych łęgowych zadrzewień znajdujących się na lądowej części wysp, ponieważ są one oddzielone od części wód litoralu formacją szuwarową, piaszczystymi brzegami i zaroślową. Tylko we fragmentach brzegów, gdzie brzeg ma formę urwaną (w skutek działania pływów) a drzewa (gatunek wierzba biała *Salix alba* i topola biała *Populus alba*) mogą wychylać się koronami nad działkę wodną, oddziaływanie to będzie bezpośrednio przy drzewach, gdyż umocnienie będzie dochodziło do samego zadrzewienia. Pojedyncze i zagrażające umocnieniom drzewa mogą zostać usunięte ze względów bezpieczeństwa prowadzenia prac pogłębieniowych i umocnieniowych przy brzegach wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka. Na brzegach w zależności od rodzaju umocnienia mogą być zastosowane mikropale utrzymujące umocnienie brzegowe. Oczepty będą wykonane według zasad, norm prowadzenia robót związanych z wykonaniem układu umocnień brzegowych (PN-EN 1537:2002 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Kotwy gruntowe). Są to punktowe wzmocnienia umocnień brzegowych stosowanych dla utrzymania trwałości brzegu. Będą one wykonywane od strony wody. Nie obniży to różnorodności biologicznej flory i roślinności tego terenu. Jednocześnie należy wspomnieć, że inwestycja ta jest powiązana z inwestycją „Pogłębienie toru wodnego Szczecin-Świnoujście”, gdzie także planowane są prace pogłębieniowe w rejonie Przekopu Mieleńskiego. Nie zakładają one jednak regulowania brzegów wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka od trony Przekopu Mieleńskiego.

W przypadku prac hydrotechnicznych wykonywanych w części północnej na Nabrzeżu Dąbrowieckim, to prace ziemne będą dotyczyć części nieregularnego brzegu oznaczonego w opisie roślinności w rozdziale 8.3.2. Cypel położony niżej niż cała powierzchnia wyspy w części za wałem przeciwpowodziowym pozostanie bez ingerencji prac hydrotechnicznych. Jest on okresowo zalewany w okresach wyżek wód akwenu. Pokryty jest roślinnością synantropijną – płatem nawłoci olbrzymiej, gatunku obcego florze polskiej. Sporadycznie występuje tam wilczomlec błotny. Obszar ten utworzony został prawdopodobnie z żyznego urobku z oczyszczania zamulonego dna basenu Kaszubskiego i stał się miejscem rozwoju roślinności obcych gatunków oraz gatunków rodzimych żyznych miejsc powstałych z refulatów i osadów rzecznych. Waloryzacyjnie miejsce to nie stanowił cennego przyrodniczo terenu.

Natomiast na nieuregulowanym brzegu Nabrzeża Dąbrowieckiego znajduje się pas zarośli wiklinowych z występującym dzięglem litworem nadbrzeżnym wzdłuż pasa brzegu. Zarośla te nie są identyfikatorem siedlisk przyrodniczych Dyrektywy Siedliskowej. Liczba okazów tego objętego częściową ochroną gatunku w tym miejscu nie przekracza 100, jednak dokładna ich ilość zależy od

potencjału pogodowego mijającej zimy i stanu zniszczeń pozimowych brzegu. Nie powinny one przekroczyć ustalonej liczby w tabeli poniżej dla wszystkich terenów umocnień brzegowych – Miedzyodrze-Wyspa Pucka (nabrzeże Dąbrowieckie, cypel), wyspa Ostrów Mieleński (narożnik południowo-wschodni), wyspa Mieleńska Łąka (narożnik południowo-zachodni).

Tabela 26. Gatunki flory objętej częściową ochroną przeznaczone do usunięcia lub przeniesienia i ich powierzchnia.

L.p.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Rodzaj ochrony	Rodzaj czynności derogacyjnej	Powierzchnia/liczba okazów	Termin przeniesienia
1	Dzięgiel litwor nadbrzeżny	<i>Angelica archangelica</i> subsp. <i>litoralis</i>	Ochrona częściowa	Zniszczenie okazów i ich siedlisk	Do 300 okazów	-
2	Grzybienie białe	<i>Nymphaea alba</i>	Ochrona częściowa	Zniszczenie okazów i ich siedlisk	Do 200 m ²	-
3	Salwinia pływająca	<i>Salvinia natans</i>	Ochrona częściowa	Zniszczenie siedliska, przeniesienie na inne stanowisko	Do 100 m ²	Koniec lipca, sierpień;

Na gatunki z tabeli 26 Inwestor, przed przystąpieniem do robót, będzie zobowiązany do uzyskania pozwolenia na zniszczenie gatunków i ich siedlisk oraz przeniesienie okazów salwinii pływającej dla realizacji inwestycji (miejsce przeniesienia wskazane w rozdziale 12).

9.2.2. Fauna

Zooplankton

Zooplankton to organizmy zawieszone w toni wodnej, niebędące w stanie przeciwstawić się ruchom mas wody. Nie przewiduje się istotnego wpływu w tym zakresie gdyż obecnie kanały akwenu Portu Szczecin i wpływu do niego są regularnie pogłębiane i takie oddziaływanie na zooplankton okresowo się powtarza. Regularna eksploatacja drogi wodnej wywołuje stałe zaburzenia w jej rejonie. Związane jest to z podnoszeniem się osadów dennych, wywoływanym ruchem śrub przepływających jednostek i związanym z tym intensywnym ruchem wody. Dotychczasowa eksploatacja nie wywołała zaniku zooplanktonu w rejonie, a o zmianie jego struktury trudno jest wnioskować z powodu stałej wymiany wód.

Bentos i bezkręgowce litoralne

Pogłębianie kanału poprzez prowadzenie prac czerpalnych, spowoduje fizyczne usunięcie warstwy osadów dennych jako miejsca bytowania bentosu (działanie bezpośrednie, średnioterminowe). Tak więc, w miejscu wydobywania urobku, bentos okresowo przestanie istnieć. Jednak po wykonaniu działań hydrotechnicznych bentos ten ponownie będzie zasiedlał nowe miejsca. Zjawisko zasiedlania ma w takich przypadkach systematycznych prac czerpalnych ciągłe powtarzalne sekwencje.

Innym problemem może być zmętnienie wody, wywoływane pracami pogłębiarskimi (działanie bezpośrednie, krótkoterminowe). Wpływ ten będzie odczuwalny na obszarze prac i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Nadmiar zawiesiny, podobnie jak w przypadku zooplanktonu, może powodować zapychanie się aparatów filtracyjnych zwierząt odfiltrujących pokarm z wody. Większość bentosowych filtratorów reaguje na gwałtowne zmiany zachodzące w środowisku zamykaniem muszli, chowaniem się do domków, itp. Mogą one w ten sposób bezpieczne przetrwać krótkotrwałe zmętnienie wywołane pogłębianiem, dotyczy to np. małży, skorupiaków z rodzaju *Balanus*. Na wskutek naruszenia osadów dennych mogą pojawić się lokalne zmiany chemizmu wód, dotyczące przede wszystkim spadku ilości tlenu, obniżenia potencjału redox (działanie bezpośrednie, krótkoterminowe). Może dojść do zasypiania bentosu sedymentującą zawiesiną i przez to jego obumarcia w bezpośrednim sąsiedztwie prac pogłębiarskich (działanie bezpośrednie, średnioterminowe). Czynniki te mogą doprowadzić do wyeliminowania niektórych, szczególnie wrażliwych taksonów z bentosu. Taksony dominujące w obszarze planowanej inwestycji są raczej odporne na te czynniki (*Tubificidae* i larwy *Chironomidae*), więc nie powinny znacznie ucierpieć pod tym względem. W wodach kanałów, z racji jego falowania, woda przy dnie jest zwykle silnie obciążona zawiesiną, więc występujące tam organizmy są przystosowane do takich uwarunkowań. Opisane zaburzenia mają charakter przejściowy i ustąpią po zakończeniu prac, co pozwoli na zachowanie przynajmniej części zoocenozy bentosowej, znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót. Miejsca ze zubożałym, usuniętym bentosem mogą zostać ponownie zasiedlone, poprzez migrację organizmów z miejsc przyległych do obszaru prac, dotyczy to np.: *Corophium*, *Gammarus*, *Oligochaeta*, *Gastropoda*. Innym sposobem zasiedlania jest osadzanie się na podłożu planktonowych larw organizmów bentosowych, to zjawisko występuje w przypadku: *Bivalvia*, wieloszczetów *Polychaeta*. Z kolei w przypadku owadów, takich jak *Chironomidae*, na powierzchni wody składane są jaja, które dryfują, a następnie toną i opadają na dno, gdzie wylęgają się z nich larwy. W procesie odtwarzania się zespołu bentosu istotna jest także długość cykli życiowych. Organizmy żyjące kilka lat, jak małże, nie są w stanie szybko odtworzyć struktury populacji, która występowała przed zaburzeniem. Kolejne pokolenia małży będą pojawiały się w miarę upływu lat. Zjawisko to może skutkować szybkim przyrostem liczebności na obszarze pogłębionym, w wyniku zasiedlania przez młode organizmy, ale powolnym odtwarzaniem się biomasy.

Na brzegach wysp, makrozoobentos praktycznie nie istnieje z powodu obecnych niszczących sił oddziałujących na wybrzeża. Przyczyna tych oddziaływań jest istniejące falowanie wywołane ruchem przepływających jednostek. Umacnianie brzegów, nie spowoduje więc znaczących zmian w tych już zdegradowanych siedliskach bezkręgowców. Nie nastąpi też znaczący ubytek siedlisk makrozoobentosu litoralowego, ponieważ nie ma w tym obszarze warunków, które umożliwiłyby jego rozwój a stwierdzone nieliczne osobniki pochodzą najprawdopodobniej z migracji z przyległych kanałów lub Jeziora Dąbie, gdzie niszczące oddziaływanie falowania nie jest tak znaczące. Nie przewiduje się również pogorszenia stanu siedlisk w litoralu, na wskutek wytwarzanych przez nie fal.

Ichtiofauna

Ze względu na fizyczne usunięcie warstwy osadów dennych, w których bytuje bentos, w miejscu eksploatacji urobku ryby bentosożerne okresowo będą musiały przemieścić się w inne rejony (oddziaływanie bezpośrednie, średnioterminowe). Zmiana batymetrii koryta będzie wiązać się ze wzrostem poziomu hałasu (emisja hałasu przez sprzęt bagrowniczy i jednostki pływające). Hałas emitowany opisanymi wcześniej drogami jest rodzajem zanieczyszczeń w ocenie oddziaływań na

krąglouste i ryby. Większość ryb słyszy bowiem fale w zakresie od 30 do 3000 Hz (dla porównania człowiek 30-16000 Hz). Każdy z gatunków ma „sвій” zakres najlepszej słyszalności i reakcji, zależny od wewnętrznej struktury anatomicznej, która umożliwia odbiór konkretnych dźwięków (otolity różnej wielkości, ilość żelu w kanałach ucha wewnętrznego, obecność Aparatu Webera u *Ostariophysi* (wszystkie *Cyprinidae*)). Z tego też wynika zróżnicowana podatność na hałas różnych grup, rodzajów, czy gatunków ryb. W dostępnej literaturze nie ma zbyt wielu informacji na temat oddziaływania hałasu na konkretne gatunki, które występowałyby także w zlewisku Bałtyku. Najprawdopodobniej, skoro hałas oddziałuje w znacznym stopniu na mniej wrażliwe gatunki, należy założyć, że jego oddziaływanie na gatunki wędrowne, wrażliwe i wymagające środowiskowo, może być o wiele silniejsze. Rozpatrując możliwość negatywnego oddziaływania inwestycji na ichtiofaunę należy brać pod uwagę dwa aspekty: pierwszy, to oddziaływanie na miejsca rozrodu, drugi, to oddziaływanie na miejsca bytowania ryb w pozostałym okresie aktywności (w różnych stadiach rozwoju), w tym miejsca żerowania.

Na obszarze objętym inwestycją nie stwierdzono miejsc o szczególnym znaczeniu dla ryb, które mogą być wykorzystane jako tarliska. Wody Basenu Kaszubskiego i Przekopu Mieleńskiego są od dawna poddane silnej antropopresji poprzez zagospodarowanie nabrzeży oraz intensywny ruch jednostek pływających. Odcinki brzegów są zmienione antropogenicznie, tylko przy Przekopie Mieleńskim miejscami porośnięte drzewami, których część, w wyniku podmywania przez wodę, zostało przewróconych; znaczne odcinki pozbawione są pasa szuwarów. Takie ukształtowanie strefy przybrzeżnej nie sprzyja składaniu ikry. Właściwie nie spotyka się na terenie inwestycji miejsc z właściwie wykształconym litoralem i roślinnością, która mogła by być miejscem rozrodu i żerowania ichtiofauny. Stosunkowo niewiele jest miejsc wypłyconych, zajętych przez roślinność zanurzoną, która najczęściej stanowi substrat do składania jaj i, co równie ważne - osłoniętych przed bezpośrednim falowaniem wywołanym ruchem jednostek pływających. Z dużą dozą prawdopodobieństwa można założyć, że nawet w przypadku złożenia ikry w tym rejonie miałyby ona niewielkie szanse na inkubację. Jeszcze silniej taka fala przybojowa (o znacznym działaniu abrazyjnym) oddziałuje na nieruchomy wylęg ryb. Można zatem stwierdzić, że planowana inwestycja nie spowoduje znaczącej utraty miejsc rozrodu ryb. Akwenami znacznie ważniejszymi dla ichtiofauny pod tym względem są Jezioro Dąbie, a także niektóre kanały łączące Jezioro Dąbie z Odrą i Przekopem Mieleńskim, gdzie brzeg ma mało zmieniony charakter a prace hydrotechniczne odbywały się rzadko. Dotyczy to zarówno aktywnie pływającego narybku jak i form dorosłych. Obserwowano wielokrotnie podczas prac badawczych w terenie obecność dużych stad narybku przebywających w pobliżu brzegu, zwłaszcza nad piaszczystym i piaszczystomulistym dnem, w pobliżu kęp szuwarów lub korzeni i zwalonych pni drzew, które dawały częściową osłonę od falowania. Prezentowane w niniejszym opracowaniu wyniki wskazują również na możliwość bytowania w tych miejscach starszych ryb. Natomiast w rejonie planowanych prac do przedmiotowej inwestycji miejsc mających charakter spokojnych zatoczek jest niewiele i fragmenty takich siedlisk znajdują się głównie na części brzegu narożnika wyspy Mieleńska Łąka, który jest przeznaczony do umocnienia. Zważywszy jednak, że gatunek chroniony jakim jest koza *Cobitis taenia* została stwierdzona na kanale Parnica, istnieje możliwość oddziaływania na ten gatunek. Najważniejszym oddziaływaniem w trakcie robót wodnych będzie płoszenie ryb. Po ich zakończeniu nastąpi prawdopodobnie dość szybki powrót do stanu istniejącego. Zestawienie oceny potencjalnego oddziaływania inwestycji na ichtiofaunę ujęto w tabeli poniżej.

W trakcie realizacji Projektu należy zatem liczyć się ze zmianami istniejącej struktury ichtiofauny spowodowanymi przemieszczeniem części osobników w niezagrożone miejsca. Po jego zakończeniu można jednak spodziewać się dość szybkiego powrotu do stanu obecnego. Mając powyższe na uwadze niewielką ingerencję Projektu i inwestycji towarzyszących w niezmienioną antropogenicznie strefę brzegową JCWP Odra od Parnicy do ujścia należy uznać, że częściowa utrata siedlisk spowodowana realizacją planowanych przedsięwzięć nie będzie miała istotnego znaczenia dla istniejących w tej JCWP populacji ryb.

Tabela 27. Ocena potencjalnego wpływu na ichtiofaunę inwestycji.

Potencjalny wpływ	Okres rozrodu	Okres żerowania
Śmiertelność bezpośrednia	potencjalna na etapie prac	potencjalna na etapie prac
Utrata miejsc rozrodu	brak	nie dotyczy
Utrata miejsc żerowania	nie dotyczy	Minimalna przy brzegach
Powstanie bariery migracyjnej	brak	brak
Płoszenie	tak - na etapie prac	tak - na etapie prac

Herpetofauna

Brzegi wysp planowanej inwestycji, nie stanowią cennego siedliska dla herpetofauny, z uwagi na brak stwierdzeń licznych populacji. Zwraca uwagę fakt, że w całym okresie badań, a szczególnie wiosną, praktycznie nie spotykano żab brunatnych i ropuchy szarej. Gatunki te pędzą typowo lądowy tryb życia i tylko w okresie wczesnej wiosny, gdy przystępują do rozrodu, kierują się do akwenów wodnych wybierając na ogół niewielkie zarośnięte, zbiorniki. Intensywny ruch statków i wywoływane przez nie falowanie praktycznie wyklucza możliwość przetrwania złożonego skrzeku i przeżycie kijanek we wczesnej fazie rozwoju. Ten aspekt dotyczy również żab zielonych, które cały sezon wegetacyjny przebywają w wodzie. Prace przy realizacji inwestycji z pewnością będą miały wpływ na płazy i gady przebywające bezpośrednio w strefie przybrzeżnej, przy czym należy się spodziewać, że oddziaływanie ograniczy się przede wszystkim do płoszenia dorosłych osobników.

Tabela 28. Ocena potencjalnego wpływu na herpetofaunę inwestycji.

Potencjalny wpływ	Okres rozrodu	Okres migracji i hibernacji
Śmiertelność bezpośrednia	potencjalna na etapie prac	potencjalna na etapie prac
Utrata miejsc rozrodu	potencjalna na etapie prac	nie dotyczy
Utrata miejsc żerowania	nie dotyczy	potencjalna na etapie prac
Utrata miejsc zimowania	nie dotyczy	brak
Powstanie bariery migracyjnej	brak	brak
Płoszenie	tak - na etapie prac	tak - na etapie prac

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji można przyjąć, że prace przy pogłębianiu, oraz umacnianiu fragmentów (narożników) wysp, nie będą stanowić istotnego zagrożenia dla ciągłości istnienia populacji występujących tam gatunków płazów i gadów. Oddziaływanie inwestycji na herpetofaunę, poza etapem budowy, będzie znikome. Wszystkie stwierdzone na badanym terenie gatunki herpetofauny są objęte ochroną i zakazem umyślnego niepokojenia i płoszenia. Z tego względu inwestor, przed przystąpieniem do robót, będzie zobowiązany do uzyskania pozwolenia na płoszenie pojedynczych osobników.

Chiropterofauna

Na Ostrowie Mieleńskim brak jest zimowych schronień dla nietoperzy, natomiast w pozostałym okresie teren wyspy stanowi obszar żerowiskowy. Podobnie na Mieleńskiej Łące i teren stanowi żerowisko dla nietoperzy. Etap budowy inwestycji nie wpłynie na ograniczenie przestrzenne obszarów żerowiskowych chiropterofauny jak i prawdopodobieństwo innych negatywnych oddziaływań tj. śmiertelność. W okresie eksploatacji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na nietoperze. Oddziaływanie inwestycji nie będzie miało charakteru działania bezpośredniego ani pośredniego, w związku z tym nie trzeba uzyskiwać derogacji w stosunku do tej grupy zwierząt.

Teriofauna

Prace przy realizacji inwestycji będą miały wpływ na działalność populacji bobra europejskiego *Castor fiber*. Etap budowy będzie fazą płoszenia populacji bobrów i będzie to płoszenie pośrednie i średnioterminowe. Jednak są to zwierzęta bardzo odporne na stres i po upływie hałasu i obecności maszyn hydrotechnicznych, powrócą one na dawne miejsca występowania. Bobry są ekspansywne i przystosowują się do presji człowieka. Pełne oszacowanie wielkości i struktury populacji wyłącznie na podstawie zaobserwowanych zgryzów i żeremi nie jest możliwe, ponieważ zdarza się, że rodzina bobrowa użytkuje kilka żeremi, wokół których dodatkowo mogą być wykopane nory. Nie należy zatem każdego żeremia traktować jako miejsca bytowania oddzielnej rodziny bobrowej, tym bardziej, że kiedy leżą one nad tym samym ciekiem lub połączone są siecią wód, istnieje duże prawdopodobieństwo, że są to budowle jednej rodziny. Bez względu na to, czy mamy do czynienia z czynnym miejscem bytowania rodziny bobrowej, czy wyłącznie tymczasowym schronieniem, w przypadku żeremia inwestor będzie zobowiązany do wystąpienia do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska o derogację. Pomimo to można uznać, że planowana inwestycja nie stworzy zagrożenia poważnego ograniczenia populacji bobra na danym terenie. Podstawowym oddziaływaniem będzie płoszenie zwierząt w miejscach ich bytowania. Jeśli prace będą prowadzone w sezonie letnim, możliwe jest uniknięcie bezpośredniej śmiertelności młodych osobników. W pozostałych rejonach nie ma bezpośredniego zagrożenia dla zwierząt w trakcie realizacji robót. Po zakończeniu prac oddziaływanie inwestycji na populację bobra będzie znikome. Przy obecnym trendzie wzrostowym i możliwościach adaptacyjnych bobra możliwe jest stosunkowo szybkie odtworzenie stanowisk opuszczonych podczas robót.

Z tego względu inwestor, przed przystąpieniem do robót, będzie zobowiązany do uzyskania pozwolenia na płoszenie oraz niszczenie siedlisk osobników bobrów podczas prac przy realizacji inwestycji. Zakłada się, że istnieją 3 miejsca zgryzów bobrowych na terenie inwestycji, w związku z tym może być płoszonych do 3 rodzin bobrowych.

Ornitofauna

W trakcie prac pogłębiarskich, transportu materiału z pogłębiania Basenu Kaszubskiego i obrotnic, przebywania w okolicach specjalistycznego ciężkiego sprzętu i usypywania pól refulacyjnych będzie następowało płoszenie ptaków (oddziaływanie bezpośrednie, krótkotrwałe). W związku z tym w fazie pogłębiania basenu i umacniania brzegów wysp, może dochodzić do ich krótkotrwałego i przemijalnego płoszenia, a ptaki mogą przemieścić się w inne części kanałów portowych. Krzyżówki są typowymi gatunkami występującymi w kanałach portowych i w związku z tym są one przyzwyczajone do poruszania się statków, pojazdów i ludzi. Oddziaływanie przejściowe powstałe w

wyniku prac związanych z realizacją inwestycji, będzie miało negatywny wpływ na populacje ptaków lęgowych w przypadku realizacji ich w okresie lęgowym i będzie polegało na pośrednim wpływie poprzez płoszenie, a co za tym idzie nie przystąpienia do lęgów w danym miejscu lub wychowu młodych. W przypadku realizacji inwestycji poza okresem lęgowym omówione wyżej oddziaływanie bezpośrednie nie zaistnieje.

Ptaki wodne tworzą niekiedy duże koncentracje na terenach o większych głębokościach, w tym w okolicach toru głównego. W związku z tym, że tor główny jest stale wykorzystywany przez statki wpływające i wypływające ze Szczecina, ptaki są stale narażone na płoszenie. W wyniku prac związanych z pogłębianiem Basenu Kaszubskiego i obrotnic, presja spowodowana płoszeniem zwiększy się.

Nie zostaną zniszczone gniazda bielika *Haliaeetus albicilla*, zimorodka *Alcedo atthis*, dzięcioła czarnego *Dryocopus martius*, gatunków z Załączniku I Dyrektywy Ptasiej gdyż ich gniazda znajdują się poza strefą objętą pracami. Bielik posiada gniazdo (zajęte w 2017) we wschodniej części Ostrowa Mieleńskiego w oddaleniu ponad 500 m (530 m) od skrajnego zasięgu prac.

Bezpośrednie oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia będzie oddziaływało na gatunki fauny w tym ornitofauny wymienionej i zobrazowanej w opisie środowiska przyrodniczego, gdzie opisano występowanie w rejonie planowanych prac miejsc lęgów gatunków ptactwa i występowania herpetofauny oraz teriofauny. Zestawienie gatunków na które przedsięwzięcie będzie bezpośrednio oddziaływało przedstawiono poniżej. Gatunki, których miejsca lęgowe są przeznaczone do usunięcia nie są gatunkami rzadkimi i zagrożonymi wyginięciem, a likwidacja ich miejsc lęgowych w planowanym zakresie nie wpłynie negatywnie na populacje lokalne rejonu Szczecina, Miedzyodrza i Zalewu Szczecińskiego.

Najbardziej kluczowym gatunkiem, który będzie płoszony w trakcie realizacji inwestycji będzie bielik. Ograniczona skala inwestycji oraz oddalenie granic inwestycji od gniazda nie gwarantują spokojnego bytowania tego gatunku ze względu na skumulowany wpływ, w sumie 3 inwestycji hydrotechnicznych, które będą prowadzone w rejonie akwenu Portu w Szczecinie. Inwestycje te nie wpłyną bezpośrednio na bielika, jednak wpływ długoterminowych prac w otoczeniu rewiru występowania bielika może wpłynąć na zmianę miejsca żerowania i lęgów tej pary bielików z wyspy Ostrów Mieleński. Występowanie tego gatunków w okolicach akwenów wodnych w ostatnich kilkunastu latach w województwie zachodniopomorskim jest coraz częściej notowane. Nie mniej jednak jest to gatunek płochliwy, szczególnie w okresie lęgów i wychowu młodych. Prace hydrotechniczne w okolicach skrzyżowania Parnicy i Przekopu Mieleńskiego (pogłębienie obrotnicy), powinny rozpocząć się po okresie wychowu młodych po rozpoznaniu ornitologicznym nadzoru przyrodniczego. Pozostałe prace będą prowadzone w znacznej odległości od miejsca lęgowego i nie będą wpływały na lęgi i wychowu młodych i mogą rozpocząć się w dowolnym terminie.

Tabela 29. Zestawienie gatunków chronionej fauny (gniazda, stanowiska), i czynności na które należy uzyskać decyzje derogacyjne w stosunku do osobników i ich siedlisk lęgowych lub siedlisk występowania w ramach przeprowadzonych prac hydrotechnicznych związanych z regulacją i umocnieniem brzegów wysp.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status	Miejsca lęgowe, ilość/miejsce występowania	Rodzaj derogacji
AWIFAUNA					
1	Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	DP, ścisła, ochrona strefowa	1/ Ostrów Mieleński	Płoszenie

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status	Miejsca lęgowe, ilość/miejsce występowania	Rodzaj derogacji
2	Bogatka	<i>Parus major</i>	Ścisła	3/Międzyodrze-Wyspa Pucka, Ostrów Mieleński, Mieleńska Łąka	Niszczenie siedlisk
3	Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	Częściowa	Ostrów Mieleński	Płoszenie
5	Kos	<i>Turdus merula</i>	Ścisła	2/ Ostrów Mieleński, Mieleńska Łąka	Niszczenie siedlisk
7	Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Ścisła	2/Mieleńska Łąka	Niszczenie siedlisk
8	Pięgża	<i>Sylvia curruca</i>	Ścisła	1/ Mieleńska Łąka	Niszczenie siedlisk
9	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	Ścisła	1/Ostrów Mieleński	Niszczenie siedlisk
10	Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	Ścisła	1/ Ostrów Mieleński	Niszczenie siedlisk
11	Sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	Ścisła	1/Międzyodrze-Wyspa Pucka	Niszczenie siedlisk
12	Słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	Ścisła	3/ Ostrów Mieleński, Mieleńska Łąka	Niszczenie siedlisk
13	Sroka	<i>Pica pica</i>	Ścisła	1/Międzyodrze-Wyspa Pucka	Niszczenie siedlisk
14	Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Ścisła	2/ Ostrów Mieleński	Niszczenie siedlisk
15	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ścisła	3/Ostrów Mieleński, Mieleńska Łąka	Niszczenie siedlisk
17	Trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Ścisła	1/Ostrów Mieleński	Niszczenie siedlisk
18	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	Ścisła	3/ Ostrów Mieleński, Mieleńska Łąka	Niszczenie siedlisk
SSAKI					
19	Bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>	DS, częściowa	3/ Międzyodrze-Wyspa Pucka, Ostrów Mieleński, Mieleńska Łąka	Niszczenie siedlisk/płoszenie
20	Wydra	<i>Lutra lutra</i>	DS, częściowa	Ostrów Mieleński	Płoszenie
PŁAZY					
21	Żaby zielone	<i>Rana esculenta complex</i>	Częściowa	1 stanowisko/ Mieleńska Łąka (do 100 osobników)	Płoszenie

* status ochronny na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r., poz. 1348).

DP - Załącznik I Dyrektywy Ptasiej.

DS - Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej.

9.3. ODDZIAŁYWANIE NA FORMY OCHRONY PRZYRODY

Prawne formy ochrony przyrody.

W fazie budowy projektowanego przedsięwzięcia nie wystąpią oddziaływania na prawne formy ochrony przyrody inne niż obszary Natura 2000.

Proponowane formy ochrony przyrody.

Obszar ten nie jest objęty proponowanymi formami ochrony przyrody na podstawie Waloryzacji Przyrodniczej Miasta Szczecina (1999 r.) oraz Waloryzacji Przyrodniczej Województwa Zachodniopomorskiego (2010 r.). Przedsięwzięcie będzie realizowane w odległości ok. 300 m od granicy proponowanego użytku ekologicznego „Wielka Kępa, Mieleńska Łąka, Sadlińskie Łęgi”. W związku z takim przestrzennym oddaleniem oraz jego rodzajem, nie wystąpią antropogeniczne oddziaływania na cele ochrony w tej proponowanej formie ochrony przyrody. Ponadto w Waloryzacji przyrodniczej miasta Szczecin wykonanej 1999 obszar wyspy Ostrów Mieleński jest zakwalifikowany, jako obszar cenny przyrodniczo o symbolu OC- 7, który stanowi Mieleński Ostrów oraz fragmenty brzegów Kanału Grabowskiego, Parnicy i Dąbskiej Strugi - fragment lasów aluwialnych w korytarzu ekologicznym Doliny Odry ze zbiorowiskami ziołorośli nadrzecznych, trzcinowiskami i łożowiskami - stanowiska rzadkich i chronionych roślin. W przypadku przedmiotowej inwestycji nie będzie oddziaływania na zasoby przyrodnicze tego terenu.

9.3.1. Oddziaływanie na obszary Natura 2000

Obszar planowanej inwestycji, w większości powierzchni znajduje się poza obszarami Natura 2000. Jedynie w niewielkiej części ok. 1,9 ha powierzchni, wchodzi bezpośrednio w granice obszaru Natura 2000 PLB32003 Dolina Dolnej Odry i we fragmencie wodnym rz. Parnicy oraz wyspy Mieleńska Łąka, w północnej części obszaru przedsięwzięcia zajmuje fragment obszaru Natura 2000 (ryciny poniżej). Obszar Dolina Dolnej Odry zajmuje w sumie powierzchnię 61648,4 ha. Inwestycja zajmie tymczasowo na czas realizacji więc 0,0002% powierzchni obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Odry.



Rys.36. Obszar oddziaływania planowanej inwestycji na zbiorowiska łęgów wierzbowych (91E0), trzcinowisk i innych fragmentów brzegu wyspy Mieleńska Łąka w obszarze Natura 2000 PLB32003 Dolina Dolnej Odry.



Rys.37. Obszar oddziaływania planowanej inwestycji na siedliska wód będące miejscem bytowania ptactwa wodnego w obszarze Natura 2000 PLB32003 Dolina Dolnej Odry przy wyspie Puckiej.

Na wyspach Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka udokumentowano obecność jednego siedliska przyrodniczego, noszące nazwę – łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródliskowe (kod 91E0). To priorytetowe siedlisko przyrodnicze reprezentowane jest na większości wysp Międzyodrza w miejscach gdzie teren nie jest zagospodarowany od kilkudziesięciu lat. Na obrzeżach wysp i rzek występuje głównie zespół roślinny - łęgi wierzbowe *Salicetum albae*. Dominuje on na wyspach ustępując tylko szuwarom i zaroślom łozowym w najniższej położonej części środkowej oraz przy północnych i północno-zachodnich brzegach wysp.

W granicach planowanej inwestycji i jego oddziaływania na wyspie Ostrów Mieleński, która położona jest poza obszarami Natura 2000 oraz wyspie Mieleńska Łąka znajdującej się w granicach obszaru ptasiego Doliny Dolnej Odry znajdują się obrzeża łęgów wierzbowych które niekiedy graniczą z samą wodą kanałów otaczających wyspy. W większości jednak obrzeżenia wysp posiadają wąski pas zarośli wiklinowych i wąskie porożywane pasy szuwarów trzcinowych i niekiedy piaszczysty brzeg. Ta mozaika wymienionych siedlisk buduje zróżnicowany brzeg wysp w granicach inwestycji. Należy przyjąć, że hydrotechniczne prace umocnieniowe narożników wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka nie będą dochodziły do granic płatów łęgów wierzbowych (91E0). Choć prace te nie będą prowadzone w płatach samych siedlisk przyrodniczych przyjęto, że ich realizacja pośrednio będzie ingerowała w ok. 0,9 ha powierzchni gruntu pokrytych głównie roślinnością zarośli wiklinowych, a także niewielką powierzchnią trzcinowisk i innych typów brzegów np. piaszczystego mogących być siedliskami bytowania i odpoczynku ptactwa. Głównie jednak umocnienie brzegów narożnych wysp ingerować będzie w piaszczysty brzeg, szuwar trzcinowy i zarośla wiklinowe a nie w siedlisko 91E0 „łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródliskowe”. Z tych 0,9 ha ok. 0,3 ha powierzchni szuwarów, zarośli wiklinowych i piaszczystych brzegów położonych jest na wyspie Ostrów Mieleński poza obszarem Natura 2000, a ok. 0,6 ha powierzchni tych samych siedlisk położonych jest na wyspie Mieleńska Łąka w obszarze Natura 2000 specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Odry. Przedmiotami ochrony w obszarze Dolina Dolnej Odry są gatunki ptactwa, niemniej jednak wymienione mozaiki szuwarów i piaszczystych miejsc mogą być siedliskami łęgów i bytowania ptactwa. Dodatkowo należy dodać

obszar przy Nb. Dąbrowieckim na granicy obszaru Natura 2000, gdzie będzie umacniane nabrzeże i budowa nabrzeża dalbowego. Jest to powierzchnia **ok. 1,3 ha** wód płynących. Prace będą trwały okresowo w działce wodnej przy brzegu, gdzie woda może być siedliskiem bytowania i żerowania gatunków ptactwa wodnego powszechnie występującego w okolicach wysp akwenu Portu Szczecin np. łabędzi. W opisywanych powierzchniach strefy brzegowej ocenę stanu siedlisk lęgowych ptactwa pogarsza duży udział gatunków inwazyjnych - niecierpka gruczołowatego i drobnokwiatowego oraz klona jesionolistnego a także zaśmiecenie i nie trwały charakter roślinności gdzie odbywają się łęgi ze względu na aluwialny niszczoney brzeg i szuwały przez kry lodowe, falowanie i wysokie stanami wód o charakterze powodzi.

W sumie realizacja prac hydrotechnicznych może maksymalnie zająć powierzchnię **ok. 2,2 ha** będącą siedliskami występowania gatunków ptactwa. W tym powierzchnia **ok. 1,9 ha** znajdować się będzie w granicach obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Odry.



Rys.38. Obszar oddziaływania planowanej inwestycji na zbiorowiska łęgów wierzbowych (91E0), trzcinowisk i innych fragmentów brzegu wyspy Ostrów Mieleński poza obszarem Natura 2000.

Ze względu na dominację gatunków inwazyjnych sąsiadujące z inwestycją płaty łęgów wierzbowych ocenić należy jako zachowane w stanie U2 (zły).

Z uwagi na lokalizację pól refulacyjnych na wyspie Ostrów Grabowski urobek pochodzący z prac czerpalnych planowanej inwestycji nie wpłynie na obniżenie różnorodności biologicznej terenu wyspy. Odkładanie urobku nie będzie związane z bezpośrednimi oddziaływaniami na obszary chronione, w tym obszary na Natura 2000. Urobek będzie odkładany na istniejące już pola refulacyjne oraz na tereny dawniej zajęte przez ogrody działkowe.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie więc znacząco ani negatywnie oddziaływać na obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Odry. Powierzchnia zajęta pod roboty hydrotechniczne będzie niewielka a prace będą prowadzone okresowo i oddziaływanie będzie tymczasowe. Jeżeli chodzi o utratę siedlisk lęgowych dla ptactwa to powierzchnia utraconych siedlisk będzie minimalna, nawet trudna do określenia ze względu na punktowe występowanie ptactwa i ich miejsc lęgowych na powierzchni zaledwie 2 ha, co nie stanowi istotnej powierzchni w stosunku do całego akwenu wód i wysp dolnej Odry, jeziora Dąbie i Zalewu Szczecińskiego, który w samej powierzchni tylko obszaru Natura 2000 Doliny Dolnej Odry stanowi ponad 61 tys. ha powierzchni. System dróg wodnych w

rejonie przedsięwzięcia od ponad stu lat wykorzystywany jest jako tor wodny handlowy oraz do turystyki wodnej.

Oddziaływanie przedsięwzięcia nie będzie wpływało na utratę siedlisk, fragmentację siedlisk, izolację siedlisk, zaburzenie funkcji pełnionych przez siedlisko, rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków obcych.

9.4. ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I KRAJOBRAZ

Realizacja planowanej inwestycji nie wpłynie istotnie na zmiany krajobrazu w tym rejonie. W wyniku jej realizacji nie zanikają powierzchnie lasów czy wód. Prace budowlane i czerpalne prowadzone w ramach realizacji przedsięwzięcia nie będą widoczne z Wałów Chrobrego – zespołu tarasów widokowych położonych wzdłuż brzegu Odry Zachodniej ani od strony głównych ciągów komunikacyjnych. Teren inwestycji widoczny będzie w całości tylko na zdjęciach z lotu ptaka.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się istotnego wpływu na obszary i obiekty zabytkowe, gdyż w rejonie inwestycji nie występują podlegające ochronie zabytki i dobra kultury współczesnej ani strefy ochrony archeologicznej. Należy wspomnieć, iż planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie o małym potencjale archeologicznym w obszarze wodnym, jednocześnie brak w tym rejonie szczególnych wytycznych czy rygorów konserwatorskich. Teren wodny Basenu Kaszubskiego i toru wodnego na odcinku Przekop Mieleński jest miejscem systematycznie odmulanym i nie znajdują się tam obszary, które stanowiłyby potencjalne wartości do poszukiwań archeologicznych. Niemniej jednak na etapie prac czerpalno-urobkowych należy zachować ostrożność w tym względzie.

W przypadku natrafienia na konstrukcję wraka lub innych przedmiotów należy wstrzymać prace i niezwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

9.5. ODDZIAŁYWANIE AKUSTYCZNE

9.5.1. Emisja hałasu

Z punktu widzenia ochrony środowiska przed hałasem, oceniana inwestycja powinna być traktowana, jako powierzchniowe źródło dźwięku. Należy zaznaczyć, że w zasadzie prawie każda działalność związana jest z emisją energii akustycznej, która może w środowisku występować jako uciążliwy hałas. Generalnie, hałasem są wszelkie dźwięki niepożądane, przeszkadzające, dokuczliwe, uciążliwe lub wręcz szkodliwe. Jest on zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego, charakteryzującym się mnogością źródeł i powszechnością występowania.

Niniejsza ocena dotyczy okresu realizacji inwestycji, podczas którego charakter emisji hałasu będzie nietypowy dla analizowanego rejonu lokalizacji przedsięwzięcia. Poszczególne etapy realizacji inwestycji charakteryzować się będą wykorzystaniem specyficznych urządzeń emitujących hałas. Urządzenia te będą pracować w różnych okresach w różnych miejscach. Pogłębienie Basenu Kaszubskiego wraz z obrotnicami oraz przebudowa i budowa nabrzeży może być wykonywana w różny sposób, przy jednoczesnym wykorzystaniu mniejszej lub większej ilości maszyn budowlanych i jednostek pływających. Prace będą wykonywane w różnych punktach Basenu Kaszubskiego, jednak koncentrować się będą przede wszystkim w rejonie planowanych do przebudowy nabrzeży.

Ponieważ obszar, na którym zlokalizowana jest inwestycja ma charakter przemysłowy, więc nie podlega on szczególnej ochronie przed hałasem. Niemniej jednak propagacja hałasu nie może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów w rejonach przylegających do portu, które

takiej ochronie podlegają. Takimi najbliższymi obszarami są w przypadku analizowanej inwestycji tereny o zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej i mieszkaniowo-usługowej położone przy:

- ul. Górnośląskiej 1, 4a i 4b – ok. 250 m na północny zachód od Basenu Notckiego,
- ul. Kotwicznej 4 – ok. 260 m na południowy zachód od Basenu Noteckiego,
- ul. Przestrzennej 1 – ok. 700 m na południowy wschód od Basenu Górniczego.

Zagadnienia dotyczące ochrony środowiska przed hałasem zawarte są w niżej wymienionych, obecnie obowiązujących, aktach prawnych:

- ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r., poz. 672),
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r. poz. 112).

W art. 112 ww. ustawy *Poś* podano: „Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez:

- utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie;
- zmniejszenie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.”

Zgodnie z zapisami art. 112a ww. ustawy, wskaźnikami hałasu mającymi zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby są:

- L_{AeqD} – równoważny poziom hałasu dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰ oraz
- L_{AeqN} – równoważny poziom hałasu dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

Tabela 30. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		drogi lub linie kolejowe ¹⁾		pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾	65	56	55	45

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		drogi lub linie kolejowe ¹⁾		pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
	d) Tereny mieszkaniowo-usługowe				
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców³⁾	68	60	55	45

Objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym
- 2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. Mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. Mieszkańców, można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Realizacja planowanej inwestycji wymagać będzie zastosowania ciężkiego sprzętu budowlanego. Praca tego sprzętu będzie źródłem emisji hałasu i drgań, których poziom będzie zróżnicowany w zależności od etapu realizacji inwestycji oraz rodzaju i typu zastosowanych maszyn i urządzeń. Generalnie prace budowlane będą źródłem emisji hałasu o zróżnicowanym poziomie oraz czasie trwania. Prace z użyciem ciężkiego sprzętu służącego do wyburzeń oraz prac ziemnych (spycharki czy koparki), są zawsze źródłem emisji wysokiego poziomu hałasu.

O poziomie i uciążliwości emitowanego hałasu w okresie realizacji przedsięwzięcia, decydować będzie typ i jakość używanego sprzętu oraz czas jego pracy. Zależne to będzie od fazy realizowanych prac, a przede wszystkim rodzaju i typu używanego przez wykonawcę parku maszynowego. Przyjęto, że prace przygotowawcze i późniejsza budowa obiektów realizowane będą sprzętem, który spełniać będzie wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu mocy akustycznej określonego w obowiązujących przepisach.

Inwestor oraz wykonawca prac budowlanych powinien spełnić wymagania określone w ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności oraz rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202), zgodnego z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2000 r. (Dyrektywa 2000/14/WE).

Tabela. 31. Dopuszczalne poziomy mocy akustycznej ciężkich urządzeń budowlanych określone rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. (Dz. U. nr 263, poz. 2202).

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P (kW) Moc elektryczna P _{el} ⁽¹⁾ (kW) Masa urz. m (kg) Szerokość cięcia L (cm)	Dopuszczalny poziom mocy akustycznej w dB/1pW
Maszyny do zagęszczania (tylko walce wibracyjne i niewibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	P ≤ 8	105
	8 < P ≤ 70	106
	P > 70	86 + 11 lg P

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P (kW) Moc elektryczna $P_{el}^{(1)}$ (kW) Masa urz. m (kg) Szerokość cięcia L (cm)	Dopuszczalny poziom mocy akustycznej w dB/1pW
Spycharki gąsienicowe, ładowarki gąsienicowe, koparkoładowarki gąsienicowe	$P \leq 55$ $P > 55$	103 $84 + 11 \lg P$
Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparkoładowarki kołowe, wywrotki, równiarki, ugniataarki wysypiskowe typu ładowarkowego, wózki podnośnikowe napędzane silnikiem spalinowym z przeciwwagą, żurawie samojezdne, maszyny do zagęszczania (walce niewibracyjne), układarka nawierzchni, zmechanizowane hydrauliczne przetwornice ciśnienia	$P \leq 55$ $P > 55$ $P \leq 15$ $P > 15$	101 $82 + 11 \lg P$ 93 $80 + 11 \lg P$
Ręczne kruszarki do betonu i młoty	$M \leq 15$ $15 < m < 30$ $m \geq 30$	105 $92 + 11 \lg m$ $94 + 11 \lg m$
Żurawie wieżowe		$96 + \lg P$
Agregaty prądotwórcze i spawalnicze	$P_{el} \leq 2$ $2 < P_{el} \leq 10$ $P_{el} > 10$	$95 + \lg P_{el}$ $96 + \lg P_{el}$ $95 + \lg P_{el}$
Agregaty sprężarkowe	$P \leq 15$ $P > 15$	97 $95 + 2 \lg P$
Kosiarki do trawników, przycinarki do trawników, przycinarki krawędziowe do trawników	$L \leq 50$ $50 < L \leq 70$ $70 < L \leq 120$ $L > 120$	94 (2) 98 98(2) 102(2)
<p>(1) Dla agregatów spawalniczych: umowny prąd spawania pomnożony przez napięcie obciążające dla najmniejszej wartości współczynnika obciążenia, podanego przez producenta urządzenia. P_{el} - dla agregatów prądotwórczych: moc podstawowa, zgodnie z ISO 8528-1:1993, pkt 13.3.2. (2) Tylko wskazane liczby. Definitywne liczby będą zależały od zmiany przepisów rozporządzenia. W przypadku niewprowadzenia takich zmian liczby podane dla etapu I będą w dalszym ciągu obowiązywały dla etapu II. Dopuszczalny poziom mocy akustycznej będzie zaokrąglony do najbliższej liczby całkowitej (mniejszy niż 0,5 dla mniejszej liczby, równy 0,5 lub większy dla większej liczby).</p>		

Generalnie stosowany na terenie budowy sprzęt powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów i norm oraz posiadać wymagane prawem świadectwa i certyfikaty. Na placu budowy powinny być stosowane wyłącznie urządzenia dopuszczone do obrotu w Polsce, a ich użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.

Najbardziej uciążliwy dla otoczenia będzie hałas emitowany podczas prac urządzeń udarowych, kafarów czy też wibromłotów. Poziom hałasu generowanego podczas pracy kafara wynosi, w zależności od urządzenia, od 85 dB do 135 dB, a zasięg oddziaływania maksymalnego emitowanego hałasu wynosi ok. 200 - 300 m.

Do rozbiórek może zostać użyty dowolny sprzęt i narzędzia takie jak: elektronarzędzia, koparka, urządzenia kruszące tzw. „dziobaki”, proste narzędzia, łopaty. Prace związane z pogrążaniem pali i ścianek wykonane będą z zastosowaniem kafarów lub wibromłotów. Nabrzeża będą wykonywane kolejno po sobie, przewiduje się jednoczesną pracę jednego, dwóch kafarów i dwóch dziobaków. Jednocześnie w trakcie ww. prac może być prowadzona budowa Nabrzeża Dębickiego po drugiej stronie wyspy Ostrów Mieleński (kafary – wbijanie ścianki i pali prostopadłych do ścianki) oraz prace czerpalne na środku Przekopu Mieleńskiego przy pomocy pogłębiarki ssącej.

Prace pogłębiarskie przy nabrzeżach będą prowadzone później (po ukończeniu przebudowy lub budowy nabrzeży) przy pomocy pogłębiarek czerpakowych.

Prace maszyn (kruszarek i kafarów) ze względu na wielkość powierzchni i oddalenie osiedli mieszkaniowych nie będą wpływały negatywnie na zdrowie ludzi mieszkających w pobliżu rejonu Basenu Kaszubskiego. Natomiast sama praca kierujących urządzeniami musi być ograniczona pod względem długości pracy przy maszynie, tak by spełniała wymogi sanitarne i była bezpieczna dla zdrowia pracowników.

Przewiduje się, że użyte maszyny do wykonywania prac rozbiórkowych, umocnieniowych i czerpalnych będą emitowały hałas nie większy niż 135 dB, a także ich kumulacja nie będzie przekraczała tej normy. Ich zasięg oddziaływania to około 300 m. Jednak dla oceny maksymalnego zasięgu oddziaływania hałasu, gdy będą realizowane prace na kilku nabrzeżach oraz jednocześnie prace związane z pogłębianiem akwenu Basenu Kaszubskiego, wykonano obliczenia prognostyczne (dane i wyniki przedstawiono w załączniku 9 Tom II).

9.5.2. Źródła hałasu

Jak wspomniano powyżej, jako najgorszy scenariusz przyjęto jednoczesne prowadzenie prac na Nabrzeżu Katowickim, Chorzowskim i częściowo na Gliwickim (prace tam są ograniczone do fragmentu nabrzeża tzw. uskoku) i pogłębianie Basenu Kaszubskiego z wykorzystaniem następujących ciężkich maszyn i urządzeń (w nawiasach podano przyjętą równoważną moc akustyczną):

Nabrzeże Katowickie:

- dziobaki - 2 szt.; (po 110 dB każdy),
- kafary - 1 szt.; (115 dB),
- ręczne kruszarki do betonu - 2 szt.; (po 105 dB każda),
- agregaty sprężarkowe - 1 szt.; (97 dB),
- kotwiarka – 1 szt. (101 dB),
- spycharki / koparko-ładowarki gąsienicowe - 2 szt.; (po 103 dB każda).

Nabrzeże Chorzowskie:

- kafary - 2 szt.; (po 115 dB każdy),
- kotwiarka – 1 szt. (101 dB),
- spycharki / koparko-ładowarki gąsienicowe - 2 szt.; (po 103 dB każda),
- maszyny do zagęszczania - 1 szt.; (105 dB),
- inne maszyny budowlane - 2 szt.; (po 100 dB każda).

Nabrzeże Gliwickie uskok:

- kafary - 1 szt.; (115 dB),
- kotwiarka – 1 szt. (101 dB),
- spycharki / koparko-ładowarki gąsienicowe - 1 szt.; (103 dB),
- maszyny do zagęszczania - 1 szt.; (105 dB),
- inne maszyny budowlane - 2 szt.; (po 100 dB każda).

Basen Kaszubski:

- pogłębiarka - 2 szt.; (po 109 dB każda).

Basen Notecki

- kafary - 1 szt.; (115 dB),
- pogłębiarka - 1 szt.; (109 dB).

Umocnienia brzegowe

- kafary - 1 szt.; (115 dB).

Ponieważ maszyny budowlane i jednostki pływające będą operowały na znacznym obszarze, zmieniając miejsce działania, dla lepszego odwzorowania charakteru ich pracy w programie obliczeniowym prace związane z zagłębianiem ścianek szczelnych i wbijaniem pali metodą uderową (kafarem, wibromłotem) zamodelowano jako liniowe źródła hałasu, a pracę pozostałych maszyn i urządzeń jako wszechkierunkowe (punktowe) źródła dźwięku. Źródła rozmieszczono w sposób przypadkowy na obszarze prowadzenia prac budowlanych i dla lepszego odwzorowania rzeczywistych warunków pracy różnicowano ich wysokość ponad poziom podłoża.

9.5.3. Wyniki symulacji

Dla oceny oddziaływania akustycznego projektowanej inwestycji na tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej wykonano obliczenia emisji hałasu do środowiska programem HPZ'2001 Windows: wersja listopad 2007, opracowanym w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie.

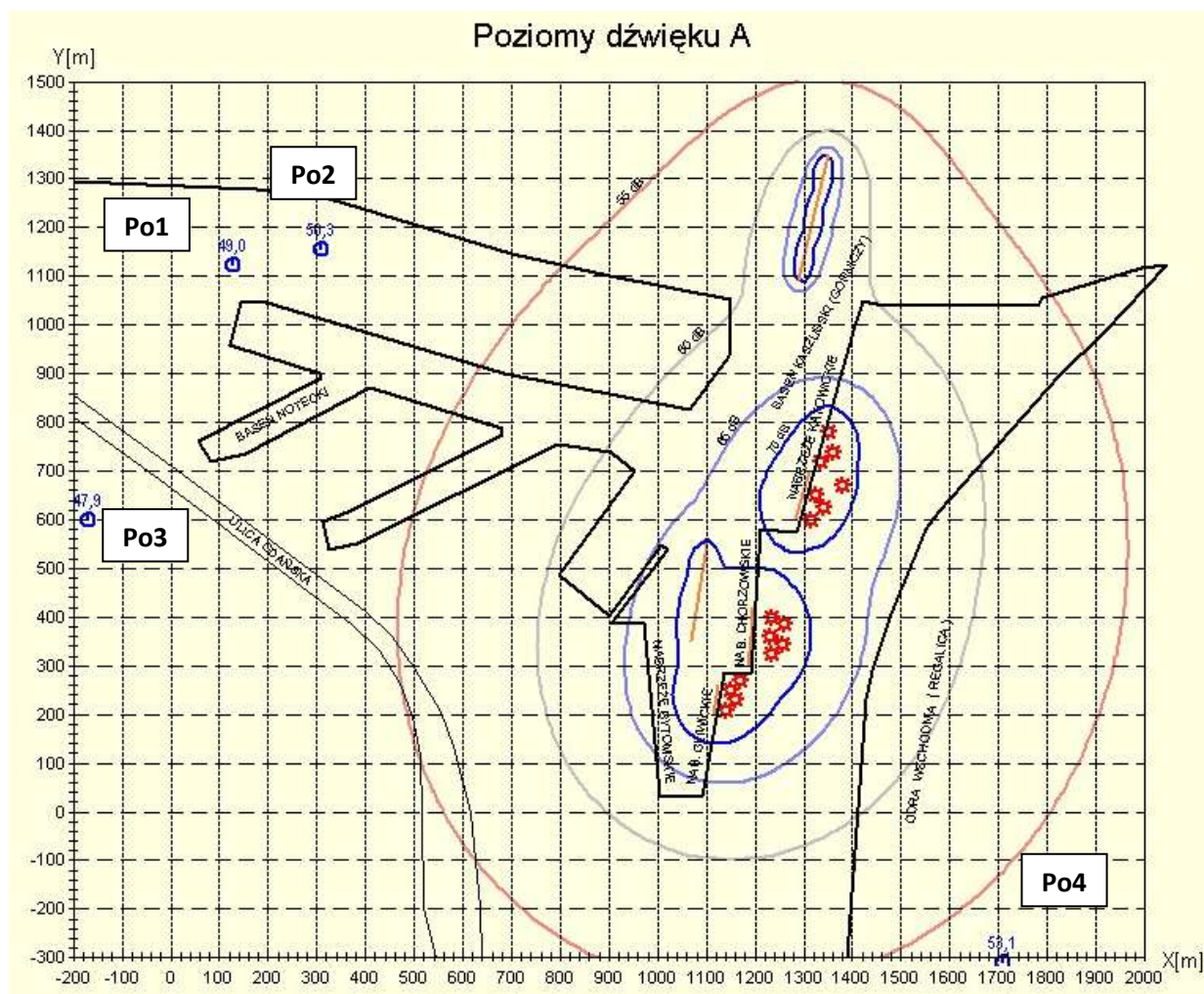
Program HPZ'2001 jest obliczeniową realizacją metody określania imisji hałasu wytwarzanego przez projektowane źródła hałasu, opartą na modelu rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku zawartym w normie PN ISO 9613-2 Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa.

Podstawowym zadaniem programu jest:

- obliczenie w wybranym punkcie obserwacji wartości poziomu dźwięku A, będącego wynikiem działania źródeł hałasu;
- przedstawienie wyników obliczeń w formie graficznej.

Obliczenia prognostyczne wykonano dla oceny oddziaływania akustycznego źródeł hałasu związanych z planowaną modernizacją i przebudową nabrzeży w rejonie Basenu Kaszubskiego oraz pogłębieniem akwenu do głębokości 12,5 m na tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej.

Symulacje przeprowadzono dla obszaru o powierzchni 2200 x 1800 m otaczającego planowaną inwestycję, przyjmując siatkę obliczeniową o kroku 20 m w kierunku południkowym i 20 m w kierunku równoleżnikowym. Dodatkowo wyznaczono 4 punkty kontrolne zlokalizowane na granicy obszaru o zabudowie mieszkaniowej w miejscach zaznaczonych na załączonych rysunkach (rys. 39), na którym przedstawiona jest mapa hałasu uzyskana dla okresu najbardziej intensywnych prac budowlanych prowadzonych na Nabrzeżu Katowickim, Chorzowskim i Gliwickim i pogłębienia Basenu Kaszubskiego.



Rys. 39. Oddziaływanie akustyczne w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac związanych z przebudową nabrzeży i pogłębianiem akwenu

W rejonie inwestycji, w bezpośredniej bliskości pracujących maszyn, prognozowane są równoważne poziomy dźwięku przekraczające 70 dB (A). Izolinia 55 dB nie wykracza poza obszar portu (względnie obejmuje tereny, dla których nie określono poziomów dopuszczalnych w środowisku), co oznacza że na terenach podlegających ochronie przed hałasem nie są przekraczane poziomy określone w rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

W poniższej tabeli przedstawione są wyniki uzyskane w punktach kontrolnych. Poziomy w punktach kontrolnych są wyraźnie niższe od maksymalnych dopuszczalnych poziomów dla obszarów typu 3 (tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego) i 4 (tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców).

Tabela 32. Poziomy równoważne w punktach kontrolnych [dB].

PUNKT	Po1	Po2	Po3	Po4
Poziomy pochodzące od prac realizowanej inwestycji	49,0	50,3	47,9	53,1

Dodatkowo przeanalizowano oddziaływanie akustyczne jakie występować będzie w okresie realizacji załadownia Basenu Noteckiego. Największy poziom emisji hałasu występować będzie podczas wykonywania, z użyciem kafarów (względnie wibromłotów), czołowej ścianki szczelnej z oczepem, mającej za zadanie zamknięcie Basenu. Późniejsze prace związane z zasypaniem basenu, praca pomp refulerów, będą źródłem hałasu o niższym poziomie.

Zgodnie z przedstawionym harmonogramem, w okresie wykonywania ww. czołowej ścianki szczelnej (przez okres ok. 65 dni), realizowana będzie także budowa Przystani Dalbowej, w tym budowa wysp cumowniczych, pomostu przeładunkowego i lądowych polderów cumowniczych oraz roboty czerpalne w ramach modernizacji Nabrzeża Gliwickiego.

Przyjęto, że przy realizacji robót pracować mogą równocześnie maszyny oraz urządzenia o równoważnym poziomie mocy akustycznej:

- przy zamknięciu Basenu Noteckiego wibromłot – 112 dB,
- przy Przystani Dalbowej kafar (wibromłot) - 115 dB,
 - ręczna kruszarka do betonu -105 dB,
 - spycharka/koparko-ładowarka gąsienicowa - 103 dB,
 - maszyna do zagęszczania -105 dB,
 - agregat sprężarkowy - 97 dB,
- przy Nabrzeżu Gliwickim roboty czerpalne rozpocznie pogłębiarka ssąca - 109 dB.

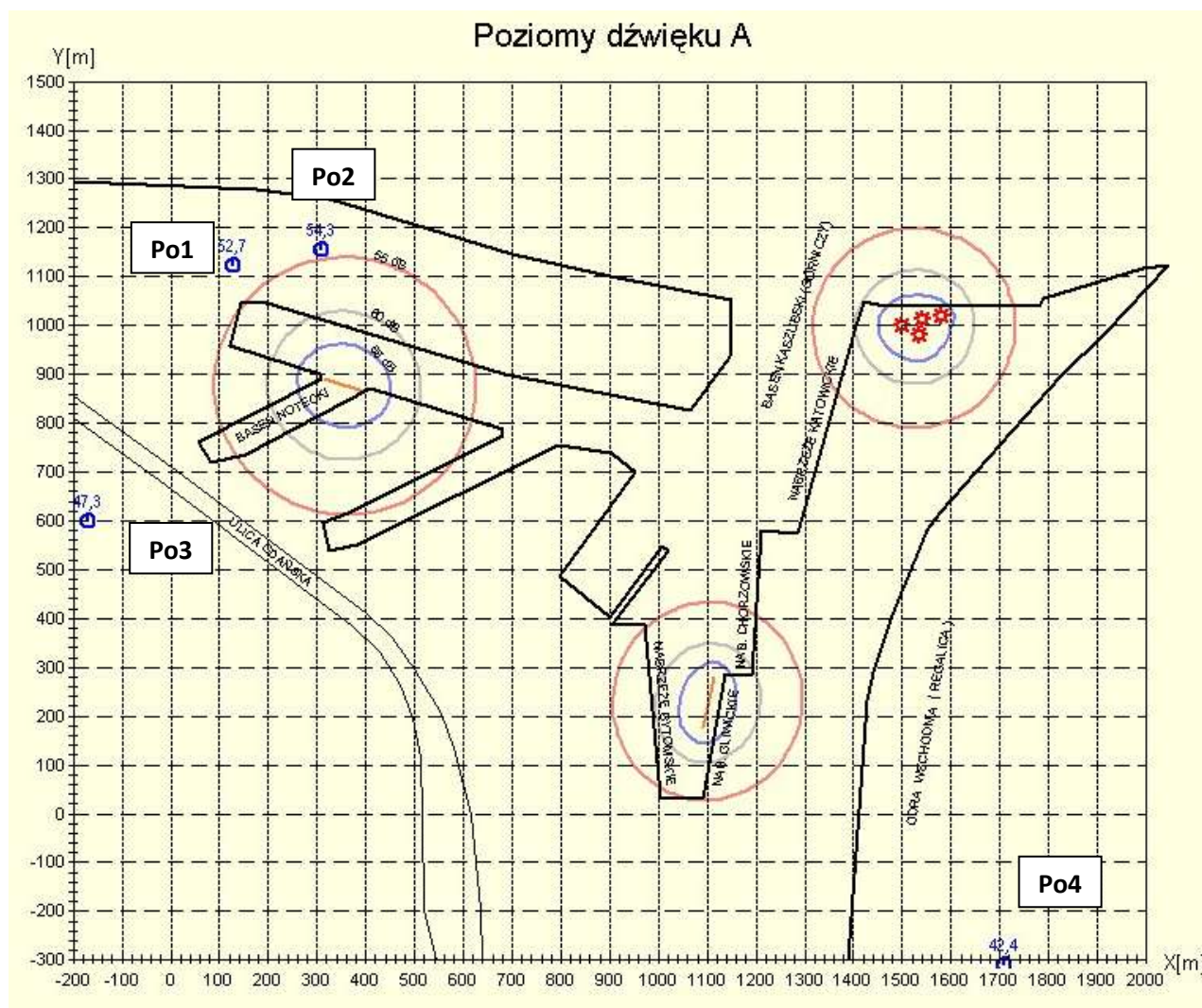
Dla okresu równoczesnej pracy ww. źródeł dźwięku (etap planowanego załadownia Basenu Noteckiego) wykonano obliczenia określając maksymalny zasięg hałasu oraz równoważne poziomy hałasu w punktach kontrolnych.

Przyjęto, że podczas realizacji ww. prac związanych z przebudową będą prowadzone także, choć w ograniczonym zakresie, prace przeładunkowe przy nabrzeżach Basenu Kaszubskiego. Oddziaływania te mogą się kumulować podwyższając prognozowane poziomy hałasu w rejonie budynków mieszkalnych zlokalizowanych przy ul. Górnośląskiej.

W poniższej tabeli przedstawione wyniki obliczeń emisji hałasu związanej z pracami prowadzonymi w związku z realizowaną przebudową oraz poziomy skumulowane z prognozowanym oddziaływaniem prac przeładunkowych prowadzonych w porcie.

Tabela 33 . Poziomy równoważne w punktach kontrolnych [dB]

PUNKT	Po1	Po2	Po3	Po4
Poziomy pochodzące od prac realizowanej inwestycji	52,7	54,3	47,3	42,4
Poziomy skumulowane z pracą portu	54,6	55,7	51,9	50,7



Rys. 40. Oddziaływanie akustyczne w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac związanych z załadownianiem Basenu Noteckiego

9.5.4. Wnioski

Biorąc pod uwagę lokalizację planowanej inwestycji można stwierdzić, że jej prowadzenie choć spowoduje wzrost poziomu hałasu w środowisku, nie będzie powodowało przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu (w porze dziennej) w rejonach podlegających ochronie. Niemniej jednak impulsowy charakter pracy urządzeń udarowych może być uciążliwy dla mieszkańców znajdujących się w najbliższych budynkach, w związku z tym postuluje się wprowadzenie zakazu wykonywania prac z wykorzystaniem urządzeń udarowych, kafarów, wibromotów i dziobaków pomiędzy godziną 20:00 - 7:00 oraz w dni świąteczne i niedziele w onszarze Basenu Noteckiego. Pozostałe obszary nie wymagają wprowadzenia ograniczeń w zakresie ograniczenia prowadzenia prac.

W zależności od etapu (okresu) prowadzenia planowanych prac oddziaływanie akustyczne związane z przebudową i modernizacją mogą się kumulować z pracami przeładunkowymi prowadzonymi w porcie w rejonie nabrzeży Basenu Kaszubskiego.

Należy zaznaczyć, że rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku nie określa norm emisji hałasu

a standardy jakości środowiska, które muszą być osiągnięte w określonym czasie przez środowisko jako całość lub przez jego poszczególne elementy przyrodnicze (art. 3 pkt 34 ustawy z 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*). Standardy te odnoszą się do poszczególnych kategorii terenów wskazanych na podstawie przepisów prawa miejscowego. Nie mają one bezpośredniego zastosowania do wydarzeń o ograniczonym czasie trwania, takich jak np. prowadzenie budowy.

Z uwagi na brzmienie art. 6 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, który mówi o obowiązku zapobiegania negatywnym oddziaływaniom na środowisko, w czasie prowadzenia prac budowlanych wykonawca winien przewidzieć następujące działania ochronne:

- stosować najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac, ograniczając prowadzenie prac z wykorzystaniem metod udarowych do niezbędnego minimum,
- stosować sprawny technicznie sprzęt odpowiadający ww. przepisom oraz współczesnemu stanowi techniki,
- prace związane z wykonaniem czołowej ścianki szczelnej zamykającej Basen Notecki planowany do załadownienia, wykonywać przy zastosowaniu wyciszonych wibromotów (metodą wibracyjną a nie udarową), względnie ograniczyć czas pracy kafarów w tym rejonie (w ciągu 8-miu godzin zmiany roboczej, praca kafara maksymalnie 4 godz.),
- w okresie realizacji przedsięwzięcia zaplecze wykonawstwa (bazy sprzętu) lokalizować w możliwie największej odległości od zabudowań mieszkalnych.

Generalnie, przy wypełnieniu ww. uwarunkowań, prowadzenie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji nie spowoduje znaczących uciążliwości i pogorszenia standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu.

Występująca podczas realizacji przedsięwzięcia uciążliwość hałasowa będzie miała charakter okresowy i ustąpi w momencie zakończenia realizacji inwestycji. **Reasumując powyższe uwagi, można uznać oceniane przedsięwzięcie jako nieuciążliwe akustycznie dla środowiska.**

Należy zaznaczyć, że o klimacie akustycznych w rejonie projektowanej inwestycji w znacznym stopniu decyduje intensywny ruch drogowy na ul. Gdańskiej, która jest głównym ciągiem komunikacyjnym łączącym lewo i prawobrzeżne dzielnice miasta Szczecin.

9.6. HAŁAS PODWODNY

Podczas wbijania pali i ścianek szczelnych będzie generowany również hałas podwodny. Hałas generuje fale akustyczne w środowisku zarówno wodnym jak i lądowym. Jest to fala mechaniczna, która teoretycznie jest w stanie wprowadzić stresogenny czynnik na występującą w okolicznym osadzie makrofaunę. Wraz z oddalaniem się od źródła hałasu powinniśmy obserwować spadek hałasu i jego wpływu na makrofaunę. Przewidywany potencjalnie negatywny efekt hałasu na makrofaunę to spadek ilości gatunków, osobników czy zmiana składu gatunkowego do tego, jaki jest obserwowany w rejonach gdzie wpływ hałasu jest obniżony.

Komisja Europejska tworząc ramową dyrektywę w sprawie strategii morskiej, postawiła za cel osiągnięcie dobrego stanu środowiska we wszystkich wodach morskich Unii Europejskiej do 2020 roku. Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej wprowadzono dwa wskaźniki dotyczące monitoringu hałasu - ukierunkowany na hałas w morzu posiadający zarówno charakter sporadyczny (np. hałas od robót portowych), jak i ciągły (np. hałas statków).

Niniejszy opis oddziaływania hałasu podwodnego został sporządzony na podstawie badań przeprowadzonych podczas prac kafarowych w porcie Gdynia. Wyniki zostały przedstawione w opracowaniu pt. „Hałas generowany w czasie realizacji prac podwodnych i jego potencjalny wpływ na

środowisko morskie w Porcie Gdynia”, Klusek Z., Kukliński P., Szczucka J., Witalis B., Baranowska A., Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk (IO PAN). Badania przeprowadzono w kwietniu 2014 w warunkach zimowo-wiosennego rozkładu prędkości dźwięku w akwenie. Głównym celem badań było określenie najważniejszych parametrów hałasów i wibracji podwodnych w czasie tych operacji oraz utworzenie bazy wyjściowej dla dalszego monitoringu oraz prognoza wpływu na środowisko wynikającego z przewidywanego wzrostu liczby statków zawijających do Portu Gdynia po jego rozbudowie. Prace obejmowały pomiary makrofauny w gradiencie natężenia hałasu, pomiary hałasów wytwarzanych w trakcie palowania oraz pomiary hałasów statków na przedpolu portu.

W podsumowaniu ww. opracowania stwierdzono, że:

- Rozpoznanie zmian bioróżnorodności w gradiencie natężenia hałasu generowanego przez prace portowe nie wykazały wpływu hałasu na faunę portu oraz obszarów Natura 2000;
- Wartości najważniejszych bezpiecznych wskaźników, zarówno chwilowych, jak i integralnych, poza obszarem portu bezpośrednio przylegającym do prowadzonych prac, nie zostały przekroczone. Hałas od katarów pracujących na nabrzeżach nie propagował się poza falochron portu, a wartości podstawowych wskaźników były na poziomie hałasów i szumów pochodzenia naturalnego;
- Poziomy hałas od statków na torze wodnym nie wykazały przekroczeń stanów uważanych za niebezpieczne dla gatunków chronionych;
- Wyniki modelowania z zastosowaniem kryteriów słyszalności bałtyckich ryb i ssaków pozwalają jednoznacznie stwierdzić, że poziom hałasu generowanego przez statki wchodzące do portu nie zagraża dobrostanowi fauny w rejonie portu i w pobliskich obszarach Natura 2000.

Podsumowując, ze względu na porównywalny zakres prac, na podstawie ww. badań można stwierdzić, że prace katarowe planowane w zakresie przedsięwzięcia nie będą miały istotnego wpływu na środowisko wodne.

9.7. ODDZIAŁYWANIE WIBRACYJNE NA OTOCZENIE

Poszczególnym etapom realizacji przedsięwzięcia, w szczególności przebudowie nabrzeży i rozbiórkom towarzyszyć będą oddziaływania w postaci wibracji, czyli drgań mechanicznych na budynki i ludzi w nich przebywających (tzw. wpływy dynamiczne). Drgania mechaniczne różnią się od drgań akustycznych (wywołujących hałas) zakresem częstotliwości, sposobami pomiaru i analizy oraz zasadami ocen diagnostycznych.

Oddziaływania wibracji podczas rozbiórek i przebudowy nawierzchni nabrzeży i sieci podziemnych nie będą miały istotnego znaczenia w zakresie drgań i będą nieszkodliwe dla konstrukcji budynków znajdujących się w sąsiedztwie.

Pograżanie ścianek szczelnych i pali z użyciem katarów (wibromłotów) powoduje zwykle w otaczającym podłożu gruntowym znacznie większe drgania, które w zależności od stopnia zagęszczenia piasków mogą przenosić się na okoliczne tereny.

Oddziaływanie w czasie prac katarowych i kotwarskich zależy od technologii prowadzenia prac i posiadanego sprzętu. Sprzęt dobrej klasy wyposażony jest w system monitoringu parametrów pracy, z możliwością zmiany częstotliwości, dzięki czemu uzyskuje się całkowitą kontrolę nad parametrami pracy, a tym samym możliwość monitorowania i minimalizowania drgań przekazywanych do otoczenia.

Ponieważ w sąsiedztwie przebudowywanych nabrzeży znajdują się obiekty, które mogą znajdować się w strefie oddziaływania wibracji wywoływanych przez sprzęt budowlany - projekt wykonawczy powinien zawierać następujące informacje:

- zasięgi stref oddziaływania sprzętu do pogrążania pali i ścianek szczelnych,
- informacje o stanie technicznym i typie konstrukcji obiektów znajdujących się w strefie tych oddziaływań,
- zalecenia, co do prowadzenia pomiaru drgań na tych obiektach i rozmieszczenia punktów pomiarowych oraz co do maksymalnych dopuszczalnych wartości mierzonych na obiektach,
- w razie konieczności ograniczenia poziomu drgań powinny zostać określone parametry pracy urządzeń wywołujących drgania (np. dopuszczalne wysokości spadania młota kafara, dopuszczalne częstotliwości i amplitudy pracy urządzeń wibracyjnych) oraz odległości od zabudowy, w jakich te urządzenia mogą pracować przy zachowaniu zaleconych parametrów pracy.

Na etapie prowadzenia prac kafarowych i kotwiarских:

- Pogrążanie pali i ścianek szczelnych (elementów konstrukcji nabrzeży) będą prowadzone przez wykonawców posiadających odpowiednie do zakresu robót doświadczenie, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia;
- Podczas zagłębiania pali i ścianek szczelnych będzie prowadzony stały monitoring geodezyjny i będą prowadzone regularne kontrole stanu technicznego budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych robót oraz kontrole sposobu zagłębiania pali i ścianek szczelnych w zakresie wpływu na sąsiednie budowle i instalacje (m.in. pomiar drgań).

Reasumując, prace kafarowe będą prowadzone w taki sposób, by nie naruszyć stateczności konstrukcji istniejących budynków i obiektów oraz nie narazić ich na uszkodzenia powstałe wskutek drgań.

9.8. ODDZIAŁYWANIE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

9.8.1. Źródła emisji i rodzaje zanieczyszczeń

Na etapie budowy głównymi źródłami emisji będzie:

- Spalanie paliwa w silnikach pogłębiarek podczas prac czerpalnych,
- Spalanie paliwa w silnikach środków transportu i maszyn budowlanych (kotwiarki, kafary).

Praca silników pogłębiarek jest najistotniejszym źródłem emisji niezorganizowanej na etapie budowy. Emisja niezorganizowana zanieczyszczeń spowodowana ruchem środków transportu i pracą sprzętu budowlanego będzie minimalna - prognozowane stężenia wszystkich zanieczyszczeń będą poniżej 10% poziomów dopuszczalnych poziomów i wartości odniesienia. Emisja ta będzie miała charakter niezorganizowany i krótkotrwały, o zasięgu ograniczonym do rejonu prac budowlanych. Ze względu na minimalne wartości można ją pominąć w dalszych obliczeniach.

Substancjami emitowanymi do powietrza na etapie budowy będą głównie produkty spalania paliw w silnikach spalinowych pogłębiarek. W emisjach z silników wyróżniono kilkanaście tysięcy substancji. W ocenach uwzględnia się tylko najistotniejsze charakterystyczne dla spalania paliw substancje chemiczne: tlenki azotu, węglowodory, tlenek węgla, pył zawieszony (w skali makro

również dwutlenek węgla - gaz cieplarniany, dla którego nie zostały ustalone dopuszczalne poziomy lub wartości odniesienia).

Emisja niezorganizowana nie wymaga uzyskania pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, nie podlega również obowiązkowi zgłoszenia organowi ochrony środowiska.

9.8.2. Kryteria oceny stanu zanieczyszczenia powietrza i metodyka obliczeń wielkości stężeń zanieczyszczeń

Kryteria oceny

Wpływ obiektu (przedsięwzięcia) na zanieczyszczenie powietrza badany jest poprzez określenie stężeń zanieczyszczeń (ilości substancji chemicznej w jednostce objętości powietrza) w analizowanych receptorach. Wielkości tych stężeń i odległość ich występowania decydują o uciążliwości źródeł emisji. W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031) normowanych jest 8 substancji. Dopuszczalne poziomy tych substancji określone są w zależności od rodzaju zanieczyszczenia jako stężenia: średnie roczne, średnie dobowe, średnie ośmiogodzinne, średnie godzinowe. W tabeli 33 podano dopuszczalne poziomy stężeń substancji z ww. rozporządzenia.

Tabela 33. Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz.1031).

Nazwa substancji	Poziomy dopuszczalne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
	D_{1h}	D_{8h}	D_{24h}	D_a
dwutlenek azotu (CAS 10102-44-0)	200			40
dwutlenek siarki (CAS 74460-09-5)	350		125	
tlenek węgla (CAS 630-08-0)		10 000		
pył zawieszony PM ₁₀			50	40
pył zawieszony PM _{2,5}				25 (20*)

*od 2020 r

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 Nr 16, poz. 87) zostały określone wartości odniesienia dla 167 substancji. W tabeli 34 podano wybrane wartości odniesienia zgodnie z załącznikiem nr 1 do ww. rozporządzenia.

D_{1h} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] - wartość odniesienia uśredniona dla okresu 1 godziny

D_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] - wartość odniesienia uśredniona dla roku

Tabela 34. Wartości odniesienia substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 Nr 16, poz. 87).

Nazwa substancji	Wartości odniesienia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	D_{1h}	D_a
dwutlenek azotu CAS 10102-44-0	200	40
dwutlenek siarki (CAS 74460-09-5)	350	20
tlenek węgla (CAS 630-08-0)	30000	-
pył zawieszony PM ₁₀	280	40
Węglowodory aromatyczne	1000	43
Węglowodory alifatyczne	3000	1000

W rozporządzeniu tym zostały również podane referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu. W każdym punkcie powierzchni terenu wokół analizowanego obiektu stężenia substancji w powietrzu nie powinny przekraczać wartości odniesienia lub dopuszczalnych poziomów. Warunek ten nie dotyczy terenu zakładu, dla którego dokonuje się obliczeń.

Metodyka obliczeń stężeń zanieczyszczeń w powietrzu

Rozporządzeniem MŚ z dnia 26.01.2010 r., (Dz. U. nr 16, z 2010 poz. 87) wprowadzono do stosowania referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu oparte w swej istocie na równaniach Pasquille’a do obliczeń stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłu zawieszonego, oraz równania Krieba do obliczeń opadu pyłu.

Od strony formalnej formuła Pasquilla jest rozwiązaniem uproszczonego równania różniczkowego dyfuzji zanieczyszczenia gazowego (pyłowego) w poruszającym się ośrodku gazowym. Metoda obliczeń dla źródeł powierzchniowych i liniowych polega na zamianie tych źródeł na zbiór źródeł punktowych.

Zakres skrócony obliczeń

Jeśli z obliczeń wstępnych – najwyższych ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm} dla pojedynczego emitora uśrednione dla 1 godziny, wynika że spełnione są następujące warunki:

dla pojedynczego emitora lub zespołu emitorów, z których został utworzony emitör zastępczy:

$$S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$$

zespołu emitorów:

$$\sum S_{mm} \leq 0,1 D_1$$

kryterium opadu pyłu:

$$\frac{\sum_f \sum_e \bar{E}_{fe}}{n} \leq \frac{0,0667}{n} \cdot \sum h_e^{3.15} \quad [\text{mg/s}]$$

- roczna emisja pyłu nie przekracza 10000 Mg,
- emisja kadmu nie przekracza 0,005 % wartości emisji pyłu,
- emisja ołowiu nie przekracza 0,05 % wartości emisji pyłu,

kryterium opadu pyłu uwzględnia emisję pyłu wszystkich frakcji, w tym również pył zawieszony.

To na tym kończy się wymagane dla tego zakresu obliczenia.

Jeżeli nie jest spełniony warunek - kryterium opadu pyłu – to należy wykonać obliczenia opadu substancji pyłowych w sieci obliczeniowej, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych w celu sprawdzenia warunku:

$$O_p \leq D_p - R_p$$

Zakres pełny

Jeżeli nie są spełnione warunki skróconego zakresu obliczeń to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla 1 godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych, aby sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

- dla pojedynczego emitora lub emitora zastępczego:

$$S_{mm} \leq D_1$$

- dla zespołu emitorów:

$$S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$$

Jeżeli warunki te są spełnione na tym kończy się obliczenia.

Natomiast dla zespołu emitorów, dla których powyższy warunek nie jest spełniony, lub dla pojedynczego emitora nie jest spełniony warunek skróconego zakresu obliczeń ($S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$), należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku i sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Dalsze obliczenia nie są wymagane jeżeli spełnione jest kryterium opadu pyłu a w pobliżu emitorów nie znajdują się budynki wyższe niż parterowe.

Jeżeli nie, to należy sprawdzić warunek: $O_p \leq D_p - R_p$

Jeżeli w odległości od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole, mniejszej niż $10 \cdot h$, znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu.

W tym celu należy obliczyć maksymalne stężenia substancji w powietrzu dla odpowiednich wysokości. Rozróżnia się następujące przypadki:

- gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole jest nie mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z, obliczenia wykonuje się na wysokości Z,
- gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole jest mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z, obliczenia stężeń wykonuje się dla wysokości zmieniających się co 1 m, począwszy od geometrycznej wysokości najniższego emitora do wysokości:

$$a - Z, \text{ jeżeli } H_{\max} \geq Z,$$

$$b - H_{\max} \text{ jeżeli } H_{\max} < Z$$

gdzie H_{\max} oznacza najwyższą efektywną wysokość emitora w zespole z obliczonych dla wszystkich sytuacji meteorologicznych.

Wszystkie wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów nie mogą przekraczać wartości D_1 .

Częstości przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu należy obliczyć, jeżeli wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów przekraczają wartość D_1 lub nie jest spełniony warunek $S_{mm} < D_1$.

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D_1 przez stężenia uśrednione dla 1 godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku dla pozostałych substancji.

Określenie współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu wyznaczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r., w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z2010 r. nr 16 poz. 87). Posługując się mapą w skali 1 : 25000 i dokonując wizji lokalnej w terenie i analizując pokrycie terenu w otoczeniu inwestycji, do dalszych obliczeń przyjęto średni współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu $z_0 = 0,5$ m.

Określenie aktualnego stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego przyjętego do obliczeń

W tabeli poniżej przedstawiono wartości tła R (stężenia średnioroczne) podane w piśmie Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Szczecinie z dnia 17.01.2018 nr WM.7016.1.17.2.2018.RP (Załącznik 6 Tom II) dotyczącym aktualnego stanu jakości powietrza w rejonie Kanału Dębickiego w porcie w Szczecinie i przyjęto te dane jako właściwe także do Basenu Kaszubskiego z rejonu Portu.

Tabela. 35. Aktualny stan powietrza w rejonie Portu Szczecin z terenu Kanału Dębickiego.

Nazwa zanieczyszczenia	Wartości tła R stężenia średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalne poziomy średnioroczne* Da [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
dwutlenek azotu	19,5	40
dwutlenek siarki	3,3	20
tlenek węgla	167	
pył PM 10	23	40
pył PM 2,5	14	25

* rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031)

Dla pozostałych analizowanych zanieczyszczeń przyjęto zgodnie z metodyką referencyjną tło zanieczyszczeń równe 10 % wartości odniesienia dla stężeń średniorocznych:

Określenie i analiza warunków meteorologicznych

Dla celów niniejszego opracowania wykorzystano dane meteorologiczne Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, a dotyczące kierunku i prędkości rozkładu wiatrów dla stacji meteorologicznej nr 205 Szczecin Dąbie, jako reprezentatywne dla omawianego obszaru. Do obliczeń zgodnie z Rozporządzeniem MOŚ z dnia 26 stycznia 2010 r., (Dz. U. Nr 16, poz. 87 z 2010 r.) przyjęto wysokość anemometru $h = 14$ m.

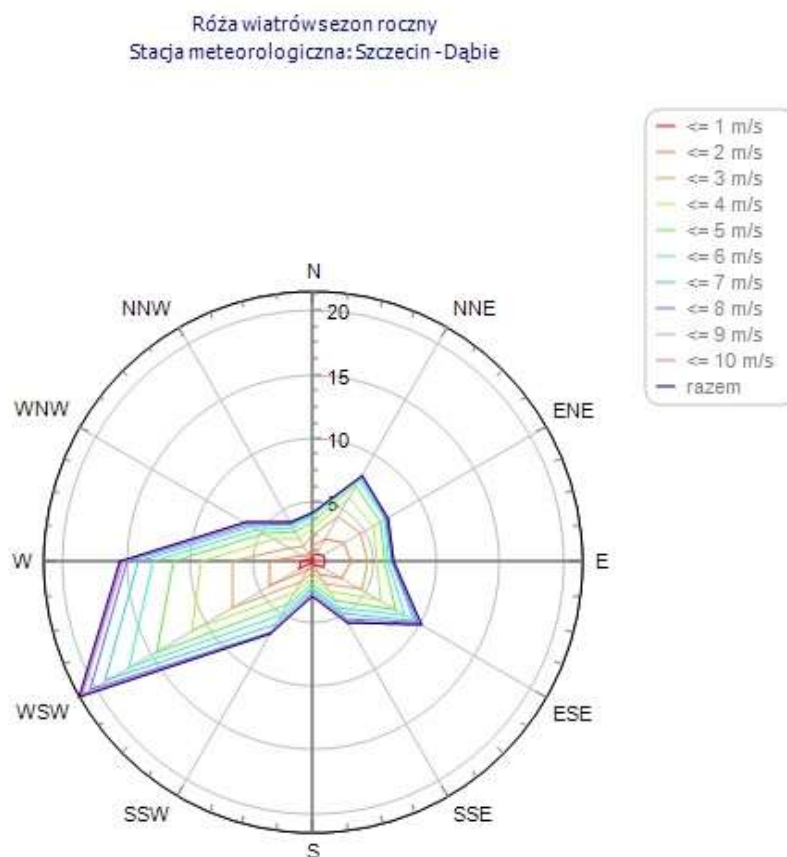
Analiza obserwacji wykazuje, że najczęściej występują wiatry południowo-zachodnie (21.5%) oraz zachodnie (15.6%) i stanowią około 37% wszystkich wiatrów. Najmniej jest wiatrów południowych (3.05%) i północno-zachodnich (3.9%). Wiatry słabe 0-3 m/s stanowią około 45% wszystkich wiatrów. Wiatrów o prędkości 4-5 m/s jest około 30%, a wiatrów o prędkościach wyższych 6-7 m/s – 17%, natomiast powyżej 7 m/s – 8,1%.

Rozpatrując stany równowagi termiczno-dynamicznej atmosfery stwierdza się, że w przedziale prędkości wiatru 0 – 3 m/s występują wszystkie stany równowagi: silnie chwiejna, chwiejna, lekko chwiejna, obojętna, lekko stała, stała.

Przy prędkościach 0 – 3 m/s najwięcej jest rejestrowanych przypadków równowagi obojętnej - (ok. 17%) oraz stałej – (10,9%), najmniej jest równowagi silnie chwiejnej (0,45%). Dla większych prędkości ulega zmniejszeniu ilość przypadków równowag skrajnych tj. silnie chwiejnej i chwiejnej oraz lekko stałej i stałej. W przedziale powyżej 5 m/s występuje już tylko równowaga lekko chwiejna (1,6%) i obojętna (23,6%).

Stan równowagi atmosfery w metodyce obliczeń rozkładu zanieczyszczeń rzutuje na współczynniki występujące w równaniu Pasquille’a. W przypadku niskich emitorów największe

stężenia zanieczyszczeń występują dla stanu równowagi stałej 6 i lekko stałej 5. Sytuacje takie stanowią 17,7% ogólnej liczby przypadków.



Rys. 41. Roczna róża wiatrów dla stacji meteorologicznej nr 205 Szczecin Dąbie (interpretacja graficzna)

Roczna róża wiatrów

Nazwa stacji meteorologicznej: SZCZECIN – DĄBIE,

Numer stacji: 205

Wysokość anemometru = 23.0 [m],

Do obliczeń $h_a = 14$ [m]

Temperatura średnia = 281.4 [K]

Ilość obserwacji 29220, Liczba kierunków = 12

V_a m/s	k	KIERUNKI WIATRÓW											
		E			S			W			N		
		2-4	5-7	8-10	11-13	14-16	17-19	20-22	23-25	26-28	29-31	32-34	35-1
1	1	12	13	6	0	1	1	0	1	4	4	5	6
1	2	51	58	46	14	5	7	17	45	33	12	16	24
1	3	64	76	76	49	32	15	32	76	60	27	24	36
1	4	93	120	107	136	94	54	72	195	142	62	36	74
1	5	7	23	19	23	12	5	7	23	17	8	5	7
1	6	55	109	156	155	70	29	43	127	97	37	17	33
2	1	16	15	9	4	1	1	3	3	8	2	2	6
2	2	95	110	53	27	11	13	28	63	57	32	31	36
2	3	111	109	93	81	56	31	43	127	146	55	30	71
2	4	118	169	201	191	96	52	79	316	299	91	67	87

2	5	14	16	26	21	8	4	10	35	42	9	9	9
2	6	74	126	224	188	63	16	36	204	186	38	24	37
3	1	2	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
3	2	132	72	45	25	20	21	20	74	71	35	28	37
3	3	198	108	74	96	60	35	52	204	174	103	76	96
3	4	163	154	136	217	87	59	125	438	341	141	91	92
3	5	10	27	23	29	11	3	19	75	52	17	8	10
3	6	64	83	106	153	46	17	42	216	190	59	25	28
4	2	104	39	16	21	20	16	15	35	33	28	16	24
4	3	173	108	57	125	58	42	76	230	212	125	79	85
4	4	163	131	83	211	103	51	147	576	393	147	102	65
4	5	22	22	9	39	16	12	30	106	46	24	13	10
4	6	28	34	39	125	26	6	28	120	66	28	6	2
5	2	10	5	2	3	5	0	2	3	1	0	1	5
5	3	163	52	46	91	70	43	64	186	164	117	62	66
5	4	148	101	90	194	120	55	189	635	385	143	104	65
5	5	10	28	17	75	37	18	60	127	74	23	16	6
6	3	44	13	16	46	37	19	29	62	53	28	14	29
6	4	104	102	83	238	169	64	261	671	411	173	93	64
7	3	9	5	1	13	15	5	4	10	4	5	1	8
7	4	74	45	59	209	152	63	254	613	367	123	75	54
8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	4	43	19	33	117	104	72	163	424	229	89	35	27
9	4	6	2	19	67	73	41	64	169	110	48	14	10
10	4	6	0	6	23	31	10	19	56	43	20	6	7
11	4	1	0	7	15	34	11	13	37	38	8	8	3
Suma		2385	2094	1981	3019	1741	890	2044	6280	4547	1859	1137	1255
%		8,16	7,16	6,78	10,33	9,96	3,04	6,99	21,48	15,56	6,36	3,89	4,29

Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1 NNE	2 ENE	3 E	4 ESE	5 SSE	6 S	7 SSW	8 WSW	9 W	10 WNW	11 NNW	12 N
8,17	7,17	6,79	10,34	5,97	3,05	7,00	21,50	15,57	6,37	3,90	4,18

Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
11,01	16,30	17,87	16,31	13,28	9,66	7,42	4,64	2,13	0,78	0,60

Stężenia dopuszczalne, tło i stężenia dyspozycyjne

Wartości odniesienia substancji w powietrzu, tło i stężenia dyspozycyjne przedstawiono w poniższym zestawieniu:

Zanieczyszczenie	Wartość odniesienia $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Tło $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Stężenia dyspozycyjne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	D_1	D_a	%	R	S_{d1}	S_{da}
1	2	3	4	5	6	7
Dwutlenek siarki - SO_2	350	20		3,3	346,7	16,7
Dwutlenek azotu - NO_2	200	40		19,5	180,5	20,5
Tlenek węgla - CO	30000			167,0	29833	
Pył zawieszony PM10 PM2,5	280	40 20		23,0	257,0	17,0
				16,0	264,0	4,0
Węglowodory alifatyczne	3000	1000	10	100	2900	900
Węglowodory aromatyczne	1000	43	10	4,3	995,7	38,7
Opad pyłu	200 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$					

gdzie: D_1 - stężenie odniesione do 1 godziny

D_a - stężenie odniesione do roku

R - tło zanieczyszczenia odniesione do roku

S_{d1} - stężenie dyspozycyjne odniesione do jednej godziny

S_{da} - stężenie dyspozycyjne odniesione do roku

9.8.3. Obliczenia wielkości emisji – prace pogłębiarskie

Jak już wspomniano największym źródłem emisji niezorganizowanej na etapie budowy będzie praca pogłębiarek. Najistotniejsze zanieczyszczenia podczas prac czerpalnych to tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek siarki, węglowodory i pył zawieszony. Dla prac czerpalnych wykonano obliczenia emisji maksymalnej. Obliczenia emisji średniorocznej nie mają uzasadnienia, gdyż emisja na etapie budowy będzie miała charakter okresowy.

Do obliczeń wielkości emisji maksymalnej przy pracach czerpalnych w rejonie Basenu Kaszubskiego przyjęto pracę pogłębiarki ssącej (o wielkości porównywalnej np. z pogłębiarką „Inż. St. Łęgowski”) wyposażonej w silniki o łącznej mocy ok. 3000 kW (założono wykorzystanie 67% mocy silników tj. 2000 kW).

Do prac w pobliżu nabrzeży wykorzystywane są mniejsze pogłębiarki czerpakowe wyposażone w silniki o mniejszej mocy 700-1000 kW. W przypadku pogłębiarek czerpakowych założono wykorzystane ok. 70% mocy silników, tj. przyjęto 700 kW.

Dla pracy refulera nie wykonywano odrębnych obliczeń, gdyż praca refulera jest porównywalna z pogłębiarką czerpakową.

Obliczenia emisji zanieczyszczeń podczas prac czerpalnych wykonano na podstawie danych z raportu U.S. Environmental Protection Agency „Current Methodologies in Preparing Mobile Source Port-Related Emission Inventories”, Final Report, April 2009 (w skrócie: EPA 2009); referatu K. Kołwzana „Zapobieganie zanieczyszczaniu powietrza przez statki w świetle najnowszych wymagań

Załącznika VI do Konwencji MARPOL 73/78⁵ ogłoszonego na XXIX Międzynarodowym Sympozjum Siłowni Okrętowych „XXIX MSSO 2008” (opublikowanego w Biuletynie Informacyjnym PRS S.A. Nr 6/273 grudzień 2008); uwzględniono również przepisy obowiązujące w portach państw członkowskich Wspólnoty Europejskiej oraz w polskich obszarach morskich ograniczające zawartość w zanieczyszczeniach paliw żegludowych, w tym siarki do 0,1 %. Wymagania dotyczące maksymalnej zawartości siarki zostały określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 7 października 2015 r. w sprawie wymagań dotyczących zawartości siarki w paliwie żegludowym, w tym sposobu jej oznaczania (Dz. U. 2015, poz. 1665).

Wzór na emisję zanieczyszczeń (EPA 2009)

$$E = P \times L_f \times A \times E_f$$

P – moc silnika [kW]

L_f – współczynnik wykorzystanej mocy

A – czas pracy [h] (przyjęto 1 h)

E_f – współczynnik emisji [g/kWh]

Tabela 36. Wskaźniki emisji dla silników statków i łodzi portowych [g/kWh].

Rodzaj silników	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Silniki stopnia 3*	2,0	1,1	0,4	0,2	0,1	0,1	646

* wskaźniki wg EPA 2009, tab. 3-5 z następującymi uwagami:

- dla CO, HC i PM przyjęto wskaźniki dla silników stopnia 2;
- dla NOx przyjęto wskaźniki emisji dla silników stopnia 3 tj. uwzględniono redukcję emisji o 80% w stosunku do stopnia 1 (korekta NOx na podst. przypisu do tab. 2-11 wynikająca z obniżenia emisji NOx zgodnie z Zał. VI Konwencji Marpol)
- dla SO₂ (siarka 0,1%) i CO₂ przyjęto wskaźniki emisji na podst. tab. 2-9 (paliwo MGO)

Tabela 37. Emisja maksymalna podczas prac czerpalnych [kg/h].

Źródło emisji	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Pogłębiarka ssąca (*h=10 m)	4,00	2,20	0,80	0,40	0,20	0,20	1292
Pogłębiarka czepakowa (*h=6m)	1,40	0,77	0,28	0,14	0,07	0,07	452

*przyjęta wysokość emitora

Dla pracy pogłębiarek przyjęto dwa emitory powierzchniowe E-P1 i E-P2. Obliczenia wielkości stężeń maksymalnych wykonano dla pogłębiarki ssącej P1 zlokalizowanej w rejonie centralnej części Basenu Kaszubskiego oraz dla pogłębiarki czepakowej P2 zlokalizowanej w rejonie przylegającym do nabrzeża (pogłębiarka ssąca nie może pracować przy nabrzeżu).

Obliczenia rozkładu stężeń zanieczyszczeń

W oparciu o dane przytoczone powyżej dla etapu budowy wykonano obliczenia stężeń maksymalnych jednogodzinnych. Obliczenia stężeń średniorocznych nie mają uzasadnienia, gdyż emisja na etapie budowy będzie miała charakter okresowy. Obliczenia te zostały przeprowadzone

⁵ W Załączniku VI do Konwencji MARPOL 73/78 określono m.in. limity tlenków azotu emitowanych ze statkowych układów wylotu spalin.

przy użyciu pakietu programów OPERAT FB R.Samoć v.7.5.0 z 2018 r. Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych i klasyfikację grupy emitorów przedstawiono w poniższym zestawieniu i **tabulogramie nr 1** (Załącznik 10 Tom II).

Tabela 38. Klasyfikacja grupy emitorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	4,32	280	-	$\text{Smm} < 0.1 \cdot \text{D1}$
dwutlenek siarki	34,6	350	-	$\text{Smm} < 0.1 \cdot \text{D1}$
tlenek węgla	95,1	30000	-	$\text{Smm} < 0.1 \cdot \text{D1}$
węglowodory alifatyczne	8,65	3000	-	$\text{Smm} < 0.1 \cdot \text{D1}$
węglowodory aromatyczne	8,65	1000	-	$\text{Smm} < 0.1 \cdot \text{D1}$
dwutlenek azotu	172,9	200	TAK	$0.1 \cdot \text{D1} < \text{Smm} < \text{D1}$
pył zawieszony PM 2,5	4,32	-		bez oceny - brak D1

Liczba emitorów podlegających klasyfikacji: 2

Z uzyskanych rezultatów obliczeń wynika, że analizowany zespół emitorów nie spełnia skróconego zakresu obliczeń tylko dla dwutlenku azotu - NO_2 . Uzyskany rezultat - suma stężeń maksymalnych dwutlenku azotu wynosząca $172,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jest niższa od stężenia odniesionego do 1 godziny D1 równego $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pomimo tego nie spełnia warunku skróconego zakresu obliczeń. Dla tego zanieczyszczenia wykonano obliczenia w pełnej siatce receptorów (przy zastrzeżeniu, że na etapie budowy obliczenia stężeń średniorocznych nie mają uzasadnienia, gdyż emisja ma charakter okresowy) przyjmując:

- czas pracy pogłębiarki ssącej równy 1000 godzin
- czas pracy pogłębiarki czerpakowej 500 godzin
- praca pogłębiarek nie jest jednoczesna.

Wykonane przy tych założeniach pełne obliczenia w siatce receptorów dla dwutlenku azotu przedstawiono w **tabulogramie nr 2** (Załącznik 10 Tom II) oraz w poniższym zestawieniu i komentarzu.

Tabela 39. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	141,1	2000	1500	6	1	SSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,171	2000	1500	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

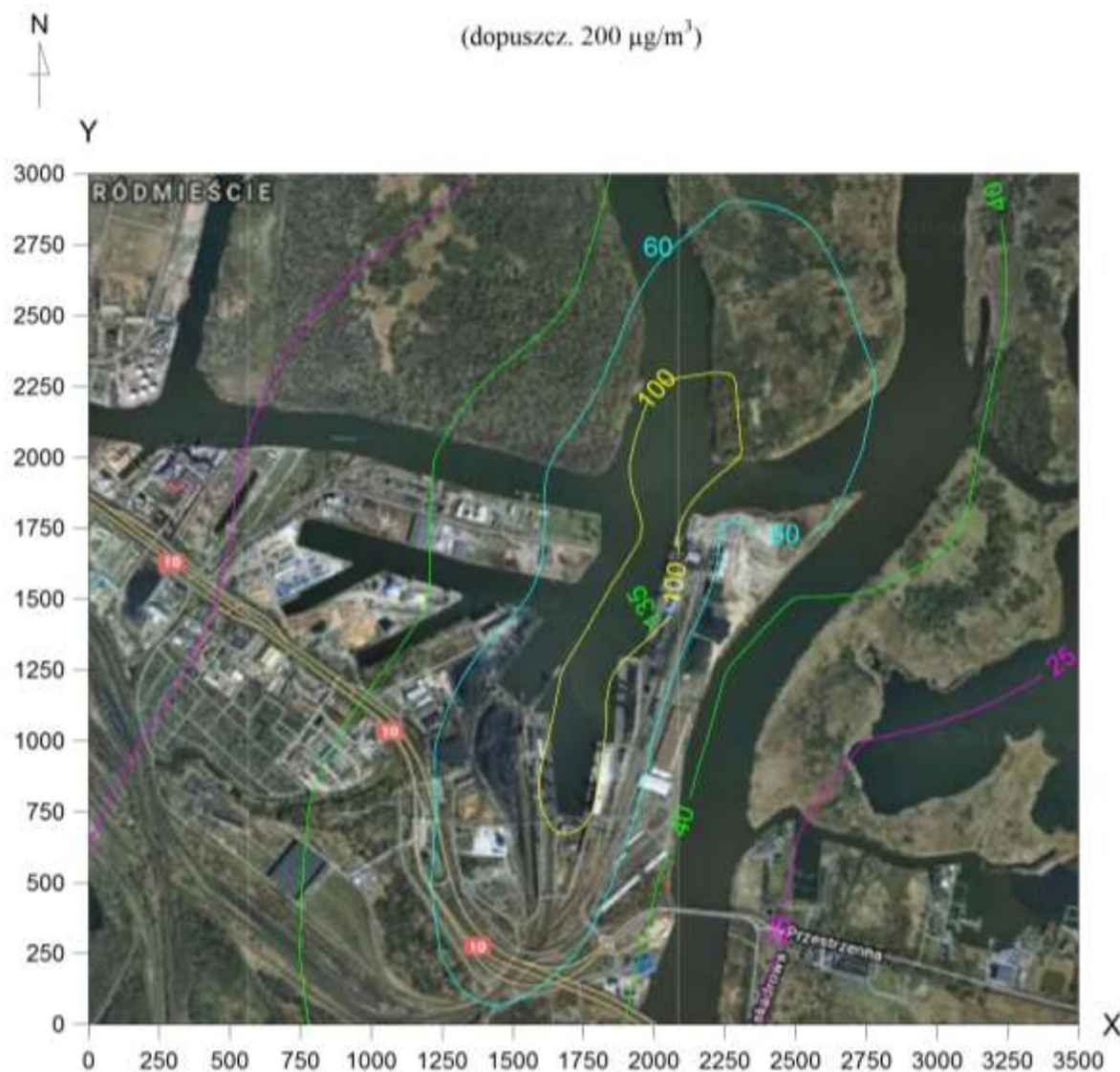
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2000$ $Y = 1500$ m i wynosi $141,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2000$ $Y = 1500$ m, wynosi $1,171 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

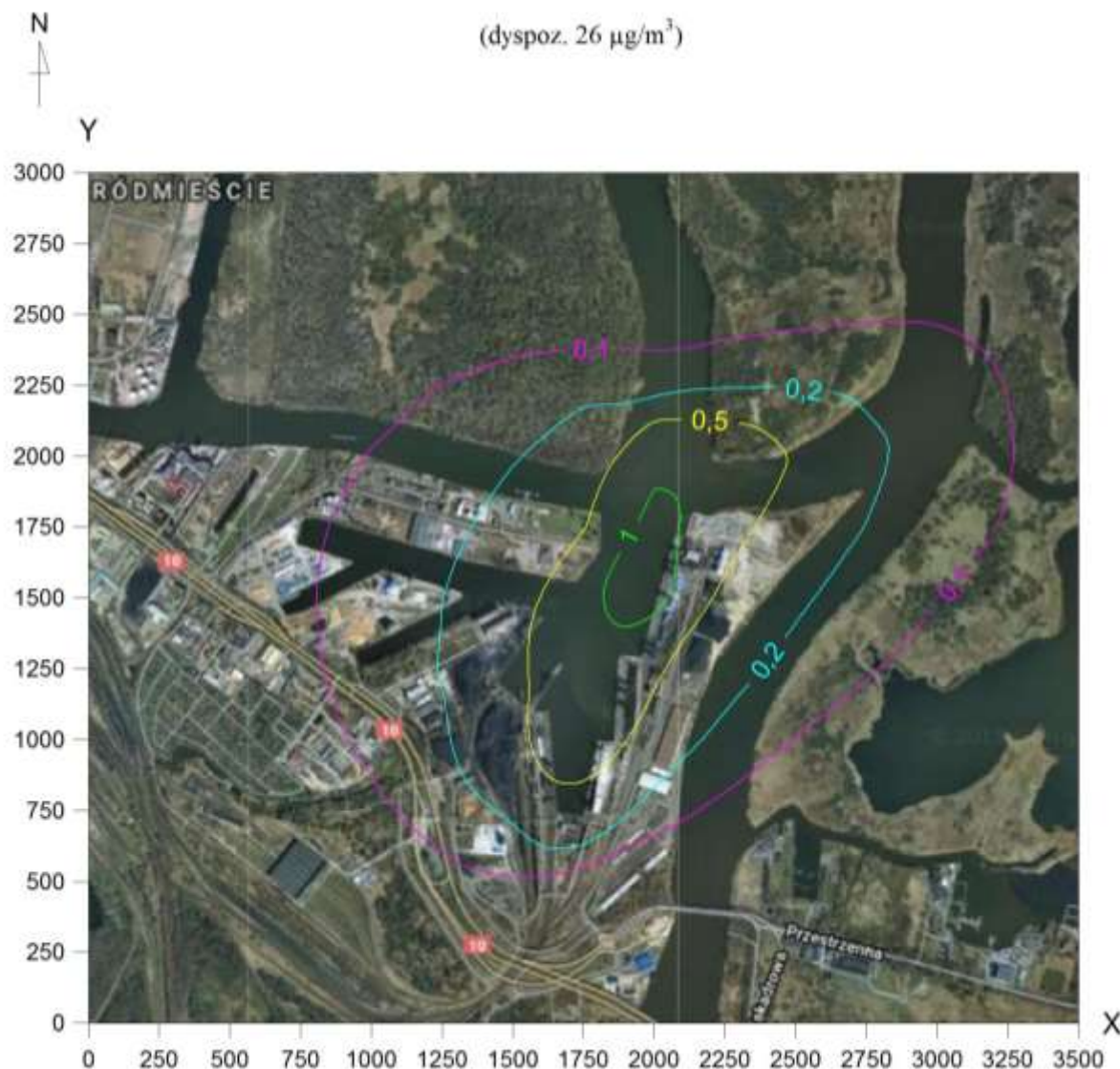
Uzyskane rezultaty obliczeń wskazują, że w czasie najbardziej uciążliwych praz przy pogłębianiu basenów portowych dotrzymane będą wszelkie standardy jakości powietrza wymagane obowiązującym prawem.

Interpretację graficzną uzyskanych rezultatów obliczeń przedstawiają poniższe rysunki nr 42 i 43.



Rys. 42. Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku azotu µg/m³

Z rozkładu stężeń maksymalnych NO_x przedstawionego na powyższym rysunku (numer rys. 42) wynika, że przy pracy pogłębiarek stężenie maksymalne $141,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ występuje na terenie Basenu Kaszubskiego i przebudowywanych lub budowanych nabrzeży. Na obszarze portowym po stronie wschodniej na granicy rzeki Regalicy w odległości ok. 500 m od centrum emitora stężenia maleją do $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Po stronie zachodniej stężenie to obserwuje się w odległości ok. 1000 m od centrum emitora. Dalej w kierunku miasta Szczecina i jego dzielnicy Dąbie w obu kierunkach stężenia maleją do poziomu $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rys. 43. Izolinie stężeń średnich dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Z rozkładu stężeń średniorocznych NO_x przedstawionego na powyższym rysunku (numer rys 44) wynika, że przy pracy pogłębiarek (przy przyjętym do prognozy czasie i systemie pracy) generowane stężenie średnioroczne są minimalne. Największe stężenie maksymalne wynosi $1,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ występuje w rejonie Basenu Kaszubskiego i przebudowywanych lub budowanych nabrzeży. Stężenie średnioroczne osiąga poziom $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w odległości ok. 1000 m od źródła. należy wnosić, że na terenie miasta Szczecina tj. lewym brzegu Odry i w dzielnicy Dąbie wpływ przedsięwzięcia na poziom dwutlenku azotu będzie praktycznie niezauważalny.

Rozkład stężeń maksymalnych pozostałych zanieczyszczeń – tlenku węgla CO, dwutlenku siarki SO_2 , węglowodorów HC i pyłu zawieszonego PM10

Suma stężeń maksymalnych pozostałych zanieczyszczeń emitowanych podczas prac czerpalnych w rejonie Basenu Kaszubskiego są minimalne. Dla wszystkich zanieczyszczeń kształtują się poniżej 10% stężenia odniesionego do 1 godziny i wynoszą odpowiednio:

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	% D_1
pył PM-10	4,32	280	1,54
dwutlenek siarki	34,6	350	9,88
tlenek węgla	95,1	30000	0,32
węglowodory alifatyczne	8,65	3000	0,29
węglowodory aromatyczne	8,65	1000	0,87
pył zawieszony PM 2,5	4,32	-	

Dwutlenek węgla nie jest uwzględniany w obliczeniach rozkładu stężeń zanieczyszczeń, gdyż nie zostały dla niego ustalone dopuszczalne poziomy lub wartości odniesienia. Dwutlenek węgla uwzględniany jest w opracowaniach w skali makro, dotyczących globalnej emisji gazów cieplarnianych z dużych obszarów, w których analizowane są emisje CO_2 w kontekście prognozowanych zmian klimatycznych. Na podstawie wielkości emisji można podać szacunkowe wielkości stężeń CO_2 , jednak możliwe jest jedynie porównanie tych stężeń do wartości dopuszczalnych obowiązujących w środowisku pracy na podstawie Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (jedn. t. Dz. U. 2017, poz. 1348). Wartości dopuszczalne CO_2 określone ww. rozporządzeniu wynoszą: najwyższe dopuszczalne stężenie⁶ (NDS) – $9000 \text{ mg}/\text{m}^3$; najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe⁷ (NDSch) – $27000 \text{ mg}/\text{m}^3$. Szacunkowe stężenia maksymalne CO_2 na obszarze portowym w rejonie Basenu Kaszubskiego w odległości 100-400 m od źródeł emisji wynoszą odpowiednio od $90 \text{ mg}/\text{m}^3$ (1% NDS) do $30 \text{ mg}/\text{m}^3$ (0,3% NDS). Poza obszarem portowym stężenia wynoszą ok. $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ (0,1% NDS).

Podsumowując, na etapie budowy źródłem największej emisji będzie praca pogłębiarek, a najbardziej uciążliwym zanieczyszczeniem tlenki azotu. Z wykonanych obliczeń wynika, że podczas pracy pogłębiarek maksymalne stężenia dwutlenku azotu poza rejonem nabrzeży Basenu Kaszubskiego będą poniżej dopuszczalnego poziomu. W rejonie najbliższych położonych terenów miejskich stężenia maksymalne będą w granicach 10-25% dopuszczalnego poziomu. Stężenia maksymalne pozostałych zanieczyszczeń będą minimalne poniżej 10% dopuszczalnych poziomów i wartości odniesienia. Nie przewiduje się wystąpienia istotnych oddziaływań skumulowanych, gdyż przewiduje się pracę 1 pogłębiarki, maksymalnie możliwa jest praca 2 pogłębiarek w bardzo dużej odległości od siebie, gdyż jednocześnie musi być prowadzona normalna działalność portowa, zatem oddziaływania nie będą się nakładały.

9.8.4. Obliczenia wielkości emisji Ścianka szczelna zamykająca Basen Notecki

9.8.4.1 Zakres i rodzaj prac

W ramach planowanego do realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego wykonane zostaną prace polegające na zamknięciu Basenu Noteckiego ścianką szczelną oraz wykonaniem oczeputa a

⁶ wartość średnia ważona stężeń, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnej doby wymiaru czasu pracy

⁷ wartość średnia stężeń, które nie powinno spowodować ujemnych zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 minut i nie częściej niż 2 razy w czasie zmiany roboczej, w odstępie czasu nie krótszym niż 1 godzina;

następnie załadowniem wydzielonego akwenu częścią urobku z pogłębiania Basenu Kaszubskiego wraz z obrotnicami.

Załadowniem zamkniętego Basenu Noteckiego pozwoli w przyszłości zagospodarować nowe Nabrzeże Noteckie i powstały teren na place przeładunkowe. W ramach tego etapu przedsięwzięcie charakteryzować będą następujące parametry:

- długość konstrukcji zamknięcia nie większa niż 130,0 m
- rzędna korony nadbudowy min. + 1,97 m
- głębokość techniczna (docelowa) -12,5 m
- głębokość dopuszczalna (docelowa): -14,0 m
- dopuszczalne obciążenie użytkowe (docelowe) 40 kN/m²
- załadownienie basenu ok. 175 000 m³

Ścianka szczelna o długości ok. 130 m wykonana będzie z elementów o długości 26 m. Projekt przewiduje również wykonanie ok. 50 szt. mikropali o długości 30 m.

Do oszacowania wielkości emisji z tego etapu realizacji przedsięwzięcia założono, że stalowa ścianka szczelna będzie wykonana z profili HZ 775 A-24/AZ 18, wbitych na głębokość 26 m.

Taka konstrukcja przy istniejącej głębokości dna wynoszącej ok. 8,50 m pozwoli na uzyskanie docelowej projektowanej głębokości przy nabrzeżu 12,5 m i możliwej głębokości maksymalnej 14,50 m.

Uzyskany z załadownienia akwenu teren wraz ze ścianką zwieńczoną oczepem stanowić będzie w przyszłości znakomicie położone zaplecze pod budowę głębokowodnego nabrzeża.

9.8.4.2. Przewidywane wielkości emisji

Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w trakcie realizacji przedsięwzięcia w zasadzie wynikać będzie:

- z zakresu podstawowych prac do wykonania (co określa przedmiar robót),
- ilości i jakości użytego sprzętu,
- jednoczesności pracy sprzętu.

O ile oszacowanie emisji zanieczyszczeń wynikające z zakresu głównych prac do wykonania jest stosunkowo proste, to uwzględnienie pozostałych elementów a szczególnie ostatniego tj. jednoczesności pracy sprzętu i jego „przestrzenne” zaangażowanie w trakcie pracy na emitorze powierzchniowym, jakim w rzeczywistości będzie plac budowy, może być obarczone dużym błędem.

Przed wyznaczeniem emisji zanieczyszczeń konieczne jest oszacowanie czasu pracy poszczególnych rodzajów maszyn i jednostek pływających oraz ilości zużywanego paliwa. W tej części opracowania nie oszacowano wielkości emisji zanieczyszczeń związanych z dostawami materiałów oraz operacji przeładunkowych na place składowe na bezpośrednim zapleczu budowy, a także załadunku na środki transportu (barki, pontony).

9.8.4.3. Praca kafarów

Zgodnie z uzyskaną informacją własną, jedna jednostka kafarowa w ciągu zmiany pogrąża ok. 160 m² ścianki szczelnej,

Przeciętny kafar mogący zrealizować w/w zadania posiada silnik spalinowy o mocy rzędu 250 KM i zużywa ok. 20 - 25 dm³ paliwa (ON) na godzinę pracy.

Ponieważ do wykonania jest ścianka szczelna o długości 130 m i głębokości wbicia 17,5 m wymaga to zastosowania pali o długości 26 m co prowadzi do wykonania ścianki szczelnej o powierzchni:

$$130 * 26 = 3380 \text{ m}^2$$

stąd łączny czas pracy kafarów można określić następująco:

$$3380 \text{ m}^2 / 160 \text{ m}^2/8 \text{ godz.} = 21,125 \Rightarrow 22 \text{ zmiany robocze tj. } 176,0 \text{ godzin pracy.}$$

$$\text{Zużycie paliwa: } 176,0 \text{ godz.} * 22,5 \text{ dm}^3/\text{godz.} = 3960 \text{ dm}^3 \Rightarrow 3326,4 \text{ kg}$$

Praca kafarów będzie źródłem emisji zanieczyszczeń – dwutlenku siarki – SO_2 , dwutlenku azotu – NO_2 , pyłu, węglowodorów. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń przyjęto zgodnie z pismem MOŚZNIŁ PZmot/0631/152/93 z dnia 1.01.1993 r ze spalania paliw w silnikach maszyn, urządzeń i pojazdów specjalnych w kategorii maszyny przemysłowe napędzanych olejem napędowym (o zapłonie samoczynnym):

Tlenki azotu	– 50,0 g/kg paliwa,
Dwutlenek siarki	– 6,0 g/kg paliwa,
Tlenek węgla	– 20,0 g/kg paliwa,
Pyły	– 4,0 g/kg paliwa,
Węglowodory alifatyczne	– 5,5 g/kg paliwa,
Węglowodory aromatyczne	– 2,5 g/kg paliwa,

Stąd emisja zanieczyszczeń wynikająca z pracy tych urządzeń wyniesie:

Tlenki azotu	– 50,0 g/kg paliwa * 3326,4 kg/1000 = 166,32 kg
Dwutlenek siarki	– 6,0 g/kg paliwa * 3326,4 kg/1000 = 19,96 kg
Tlenek węgla	– 20,0 g/kg paliwa * 3326,4 kg/1000 = 66,53 kg
Pyły	– 4,0 g/kg paliwa * 3326,4 kg/1000 = 13,31 kg
Węglowodory alifatyczne	– 5,5 g/kg paliwa * 3326,4 kg/1000 = 18,30 kg
Węglowodory aromatyczne	– 2,5 g/kg paliwa * 3326,4 kg/1000 = 8,32 kg

9.8.4.4. Sprzęt pomocniczy przy pracach palowych

Każda jednostka kafarowa przy dostawach materiałów od strony wody musi być obsługiwana minimum przez 1 jednostkę pływającą - holownik, oraz minimum jeden dźwig do rozładunku elementów i ich podawania.

Można przyjąć, że używane przy tego typu pracach holowniki posiadają moc silnika rzędu 600 KM, a zużycie paliwa kształtuje się na poziomie 60 - 70 $\text{dm}^3/\text{godz.}$

Stosowane do tych prac dźwigi posiadają silniki o mocy nie przekraczającej 200 KM przy zużyciu paliwa na poziomie 20 - 25 $\text{dm}^3/\text{godz.}$ pracy.

Do oszacowania zużycia paliwa przyjęto, że efektywny czas pracy wynosi:

- dla holownika 30 % czasu pracy kafara,
- dla dźwigu 60 % czasu pracy kafara.

Biorąc powyższe pod uwagę czas pracy i zużycie paliwa można oszacować następująco:

- holownik: $176,0 * 0,3 = 58,8$ godziny pracy

$$\text{zużycie paliwa: } 58,8 \text{ godz.} * 65,0 \text{ dm}^3/\text{godz.} = 3822,0 \text{ dm}^3$$

$$\Rightarrow 3210,5 \text{ kg}$$

- dźwig: $176 * 0,6 = 105,6$ godziny pracy

$$\text{zużycie paliwa : } 105,6 \text{ godz.} * 22,5 \text{ dm}^3/\text{godz.} = 2376,0 \text{ dm}^3$$

=> 1995,8 kg

Praca holowników będzie źródłem emisji zanieczyszczeń – dwutlenku siarki – SO_2 , dwutlenku azotu – NO_2 , pyłu, węglowodorów. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń przyjęto zgodnie z pismem MOŚZNIŁ PZmot/0631/152/93 z dnia 1.01.1993 r ze spalania paliw w silnikach jednostek pływających napędzanych olejem napędowym (o zapłonie samoczynnym):

Tlenki azotu	– 58,0 g/kg paliwa,
Dwutlenek siarki	– 6,0 g/kg paliwa,
Tlenek węgla	– 8,0 g/kg paliwa,
Pyły	– 4,0 g/kg paliwa,
Węglowodory alifatyczne	– 5,5 g/kg paliwa,
Węglowodory aromatyczne	– 2,5 g/kg paliwa,

Stąd emisja zanieczyszczeń wynikająca z pracy holowników wyniesie:

Tlenki azotu	– 58,0 g/kg paliwa * 3210,5 kg/1000 = 186,21 kg
Dwutlenek siarki	– 6,0 g/kg paliwa * 3210,5 kg/1000 = 19,26 kg
Tlenek węgla	– 8,0 g/kg paliwa * 3210,5 kg/1000 = 25,68 kg
Pyły	– 4,0 g/kg paliwa * 3210,5 kg/1000 = 12,84 kg
Węglowodory alifatyczne	– 5,5 g/kg paliwa * 3210,5 kg/1000 = 17,66 kg
Węglowodory aromatyczne	– 2,5 g/kg paliwa * 3210,5 kg/1000 = 8,03 kg

Praca dźwigów obsługujących kufary będzie źródłem emisji zanieczyszczeń – dwutlenku siarki – SO_2 , dwutlenku azotu – NO_2 , pyłu, węglowodorów. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń przyjęto zgodnie z pismem MOŚZNIŁ PZmot/0631/152/93 z dnia 1.01.1993 r ze spalania paliw w silnikach maszyn, urządzeń i pojazdów specjalnych w kategorii maszyny przemysłowe napędzanych olejem napędowym (o zapłonie samoczynnym):

Tlenki azotu	– 50,0 g/kg paliwa,
Dwutlenek siarki	– 6,0 g/kg paliwa,
Tlenek węgla	– 20,0 g/kg paliwa,
Pyły	– 4,0 g/kg paliwa,
Węglowodory alifatyczne	– 5,5 g/kg paliwa,
Węglowodory aromatyczne	– 2,5 g/kg paliwa,

Stąd emisja zanieczyszczeń wynikająca z pracy tych urządzeń wyniesie:

Tlenki azotu	– 50,0 g/kg paliwa * 1995,8 kg/1000 = 99,76 kg
Dwutlenek siarki	– 6,0 g/kg paliwa * 1995,8 kg/1000 = 11,97 kg
Tlenek węgla	– 20,0 g/kg paliwa * 1995,8 kg/1000 = 39,90 kg
Pyły	– 4,0 g/kg paliwa * 1995,8 kg/1000 = 7,98 kg
Węglowodory alifatyczne	– 5,5 g/kg paliwa * 1995,8 kg/1000 = 10,97 kg
Węglowodory aromatyczne	– 2,5 g/kg paliwa * 1995,8 kg/1000 = 4,99 kg

9.8.4.5. Bilans emisji - ścianka szczelna

W poniższym zestawieniu zbilansowano wielkość emisji wynikającej z czasu pracy sprzętu dla wykonania podstawowych prac przewidzianych w projekcie budowy ścianki szczelnej przy zamykaniu Basenu Noteckiego.

Bardziej precyzyjne oszacowanie wielkości emisji, jej kumulacji wynikającej z jednoczesności pracy zaangażowanego sprzętu będzie możliwe do sprecyzowania, po wyłonieniu wykonawców i

poznaniu ich możliwości technicznych, rodzaju zaangażowanego sprzętu oraz harmonogramów jego pracy.

Tabela 40. Bilans emisji zanieczyszczeń – Budowa ścianki szczelnej zamykającej Basen Notecki

Lp.	RODZAJ ROBÓT	ZANIECZYSZCZENIA					
		Tlenki azotu	Dwutlenek siarki	Tlenek węgla	Pyły	Węglowodory alifatyczne	Węglowodory aromatyczne
		kg	kg	kg	kg	kg	kg
1.	Praca kafarów	166,32	19,96	66,53	13,31	18,30	8,32
2.	Praca sprzętu pomocniczego przy pracach palowych						
	dźwigi	99,76	11,97	39,90	7,98	10,97	4,99
	holowniki	186,21	19,26	25,68	12,84	17,66	8,03
RAZEM		452,29	51,19	132,11	34,13	46,95	21,34

Przedstawiony bilans emisji sporządzony na podstawie możliwych do uzyskania na tym etapie informacji, przedstawia prognozowaną wielkość emisji dla tego przedsięwzięcia w okresie jego realizacji tj. ok.65 dni.

9.8.4.6. Prognoza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń

Przedstawiony bilans emisji sporządzony na podstawie możliwych do uzyskania na tym etapie prac informacji, przedstawia prognozowaną wielkość emisji dla tego zadania w okresie jego realizacji.

Oczywistym jest, że emisja ta będzie nierównomiernie rozłożona w czasie realizacji budowy. Do obliczeń prognostycznych, jako najbardziej niekorzystne okresy realizacji inwestycji przyjęto czas pracy urządzeń kafarowych równy 176,0 godzin, na który nakładać się będzie praca dźwigów i jednostek pływających.

Tabela 41. Emisja zanieczyszczeń

Lp.	Zanieczyszczenie	Ilość	Czas pracy godz.	Emisja kg/h
		kg		
1.	Tlenki azotu	452,29	176,0	2,5698
2.	Dwutlenek siarki	51,19		0,2909
3.	Tlenek węgla	132,11		0,7506
4.	Pyły	34,13		0,1939
5.	Węglowodory alifatyczne	46,95		0,2668
6.	Węglowodory aromatyczne	21,34		0,1213

9.8.4.7. Wyniki symulacji rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

W oparciu o dane przytoczone powyżej dla etapu budowy wykonano obliczenia stężeń maksymalnych jednogodzinnych. Obliczenia stężeń średniorocznych nie mają uzasadnienia, gdyż emisja na etapie budowy będzie miała charakter okresowy. Obliczenia te zostały przeprowadzone przy użyciu pakietu programów OPERAT FB R.Samoć v.7.5.1 z 2018 r. Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych i klasyfikację grupy emitatorów przedstawiono w poniższym zestawieniu i **tabulogramie nr 3** (Załącznik 10 Tom II).

Tabela 42. Klasyfikacja grupy emitatorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	132,9	280	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
dwutlenek siarki	399	350	TAK	$S_{mm} > D1$
tlenek węgla	1029	30000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
węglowodory alifatyczne	366	3000	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
węglowodory aromatyczne	166,3	1000	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
dwutlenek azotu	3524	200	TAK	$S_{mm} > D1$
pył zawieszony PM 2,5	132,9	-		bez oceny - brak D1

Liczba emitatorów podlegających klasyfikacji: 1

Z uzyskanych rezultatów obliczeń wynika, że analizowany zespół emitatorów nie spełnia skróconego zakresu obliczeń dla dwutlenku azotu - NO_2 i dwutlenku siarki - SO_2 .

Dla tych zanieczyszczeń wykonano obliczenia w pełnej siatce receptorów, które przedstawiono w **tabulogramie nr 4** oraz w poniższych zestawieniach i komentarzach.

Tabela 43. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	699,3	1000	1500	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,19788	1000	1500	6	1	N
Częstość przekroczeń $D1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,02	1000	1500	6	1	N

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1000$ $Y = 1500$ m i wynosi $699,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1000$ $Y = 1500$ m, wynosi 0,02 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1000$ $Y = 1500$ m, wynosi $0,19788 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a - R$) = $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 44. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

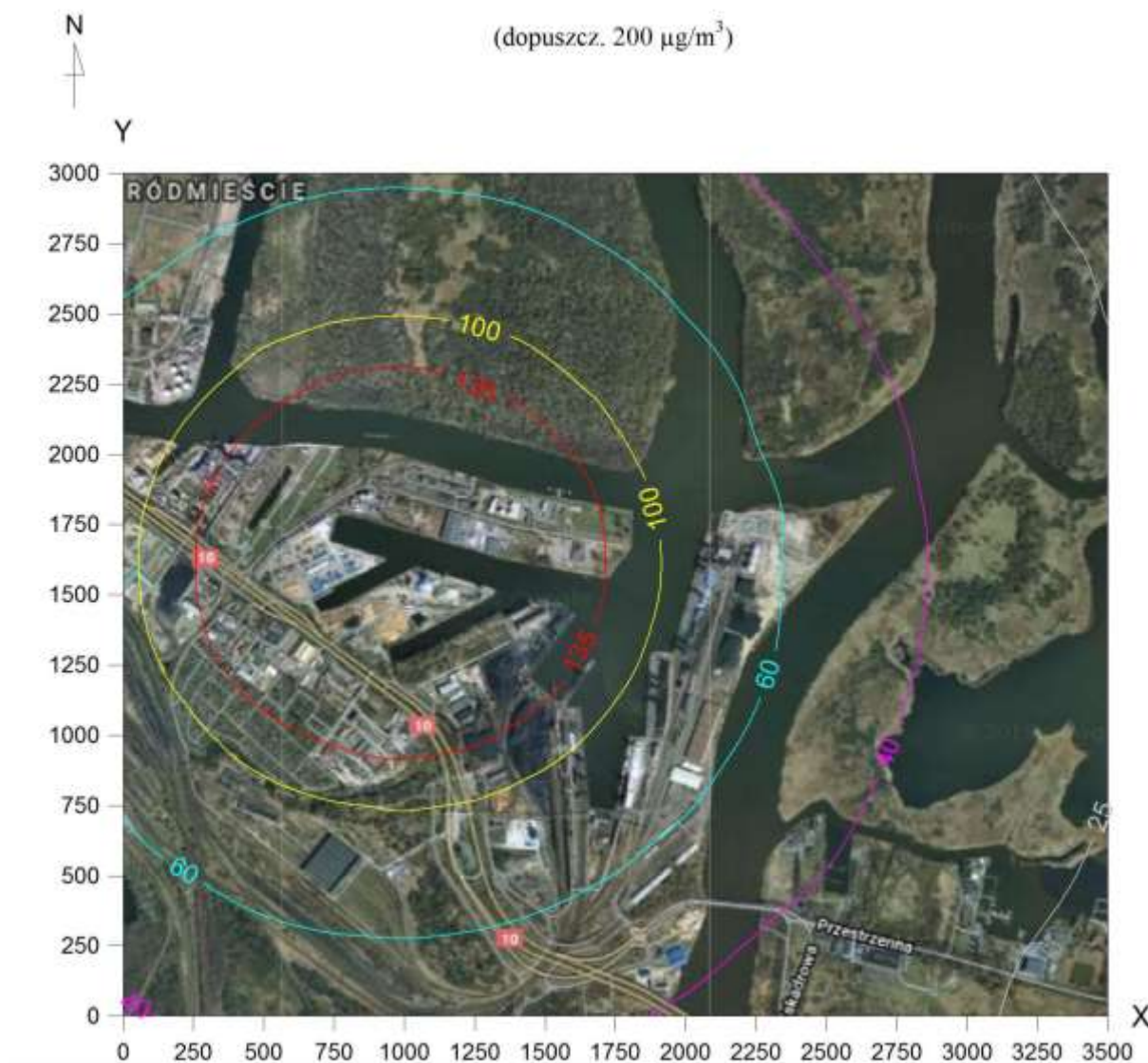
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	79,2	1000	1500	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,02240	1000	1500	6	1	N
Częstość przekroczeń $D1=350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1000$ $Y = 1500$ m i wynosi $79,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1000$ $Y = 1500$ m, wynosi $0,02240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

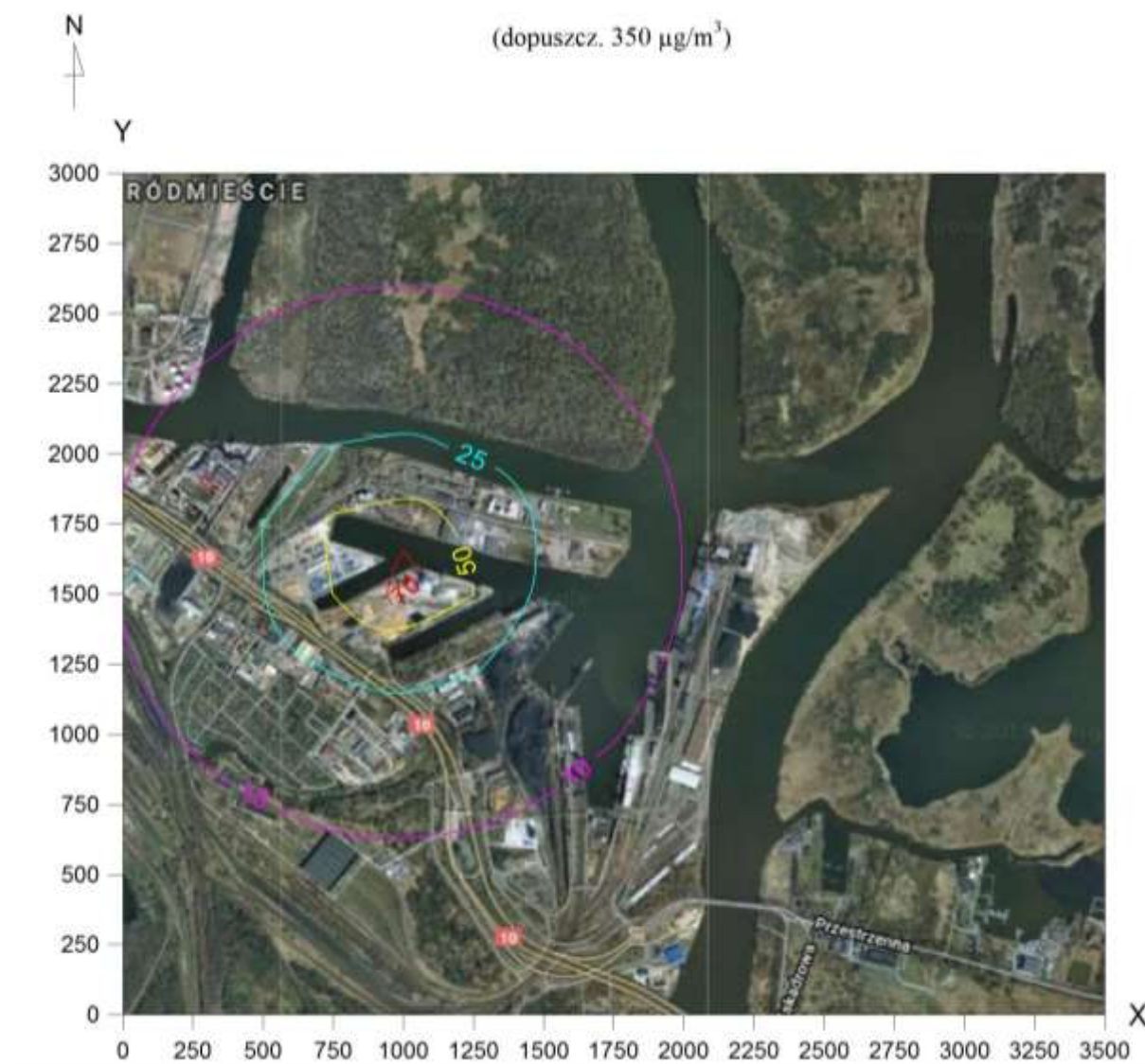
Graficzną interpretację uzyskanych wyników symulacji przedstawiają poniższe rysunki.



Rys. 44. Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Rys. 46. Izolinie stężeń średnich dwutlenku azotu µg/m³



Rys. 47. Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku siarki $\mu\text{g}/\text{m}^3$

9.8.5. Oddziaływanie skumulowane

W celu oszacowania kumulacji zanieczyszczeń i ich rozprzestrzeniania się wykonano obliczenia dla łącznej emisji wynikającej z budowy ścianki szczelnej w Basenie Noteckim i prowadzonych prac pogłębiarskich w rejonie Basenu Kaszubskiego.

W oparciu o dane przytoczone powyżej dla etapu budowy wykonano obliczenia stężeń maksymalnych jednogodzinnych. Obliczenia te zostały przeprowadzone przy użyciu pakietu programów OPERAT FB R.Samoć v.7.5.1 z 2018 r. Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych i klasyfikację grupy emitorów przedstawiono w poniższym zestawieniu i **tabulogramie nr 5** (Załącznik 10 Tom II).

Tabela 45. Klasyfikacja grupy emitorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych

Liczba emitorów podlegających klasyfikacji: 3

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	399	280	TAK	Smm > D1
dwutlenek siarki	325	350	TAK	$0.1 \cdot D1 < \text{Smm} < D1$
tlenek węgla	253,1	30000	-	$\text{Smm} < 0.1 \cdot D1$
węglowodory alifatyczne	286,2	3000	-	$\text{Smm} < 0.1 \cdot D1$
węglowodory aromatyczne	132,5	1000	TAK	$0.1 \cdot D1 < \text{Smm} < D1$
dwutlenek azotu	2802	200	TAK	Smm > D1
pył zawieszony PM 2,5	399	-		bez oceny - brak D1

Z uzyskanych rezultatów obliczeń wynika, że analizowany zespół emitorów nie spełnia skróconego zakresu obliczeń dla dwutlenku azotu - NO_2 , pyłu PM10, dwutlenku siarki - SO_2 i węglowodorów aromatycznych.

Dla tych zanieczyszczeń wykonano obliczenia w pełnej siatce receptorów, które przedstawiono w **tabulogramie nr 6** oraz w poniższych zestawieniach i komentarzach.

Tabela 46. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	742,5	1000	1500	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,185	2000	1500	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,02	750	1750	6	1	ESE

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = 1000 Y = 1500 m i wynosi 742,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych X = 750 Y = 1750 m, wynosi 0,02 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 2000 Y = 1500 m, wynosi 1,185 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 47. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	108,4	1000	1500	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,031	2000	1750	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1000$ $Y = 1500$ m i wynosi $108,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2000$ $Y = 1750$ m, wynosi $0,031 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 48. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	84,1	1000	1500	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,236	2000	1500	6	1	SSW
Częstość przekroczeń $D1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1000$ $Y = 1500$ m i wynosi $84,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2000$ $Y = 1500$ m, wynosi $0,236 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 49. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów

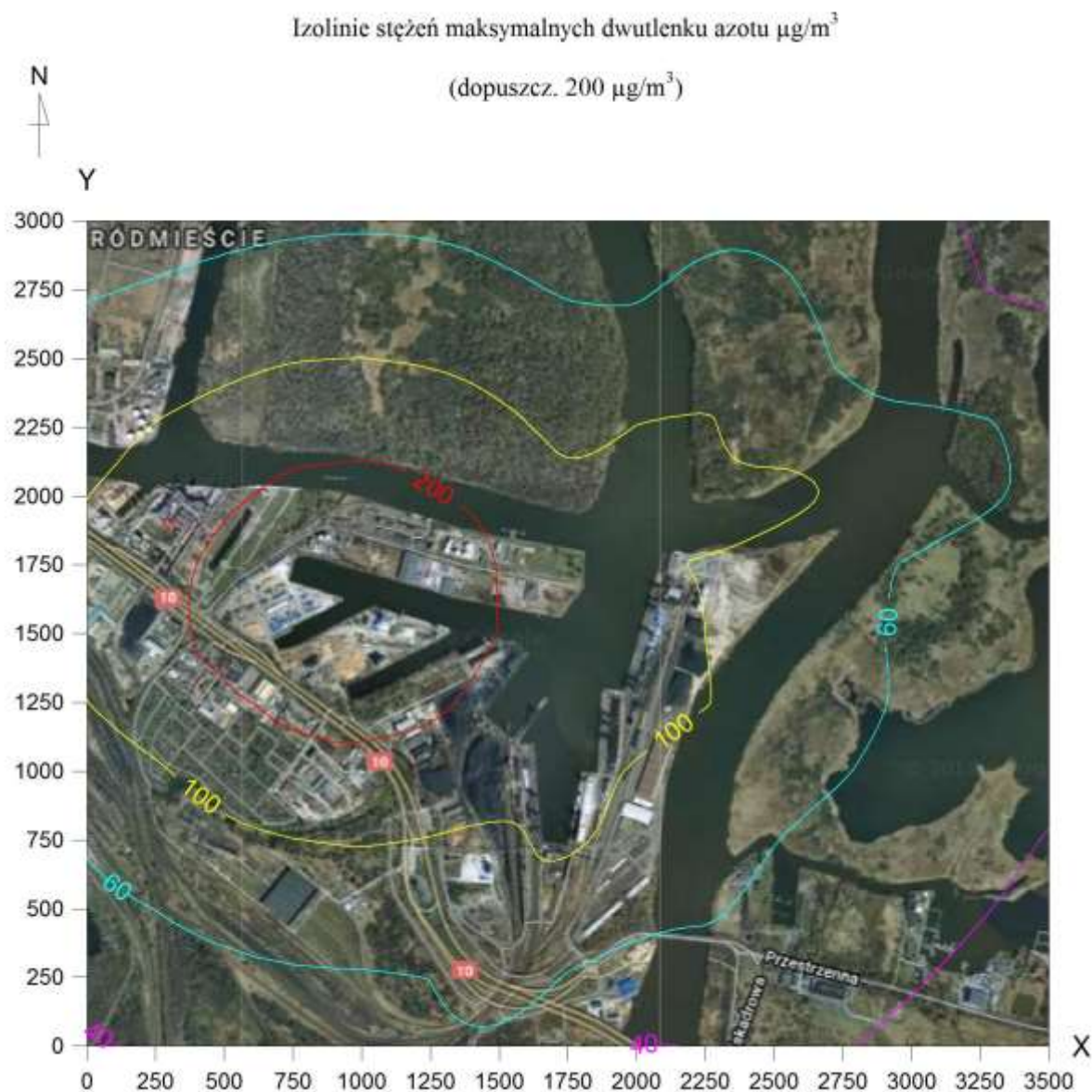
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35,1	1000	1500	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,059	2000	1500	6	1	SSW
Częstość przekroczeń $D1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1000$ $Y = 1500$ m i wynosi $35,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

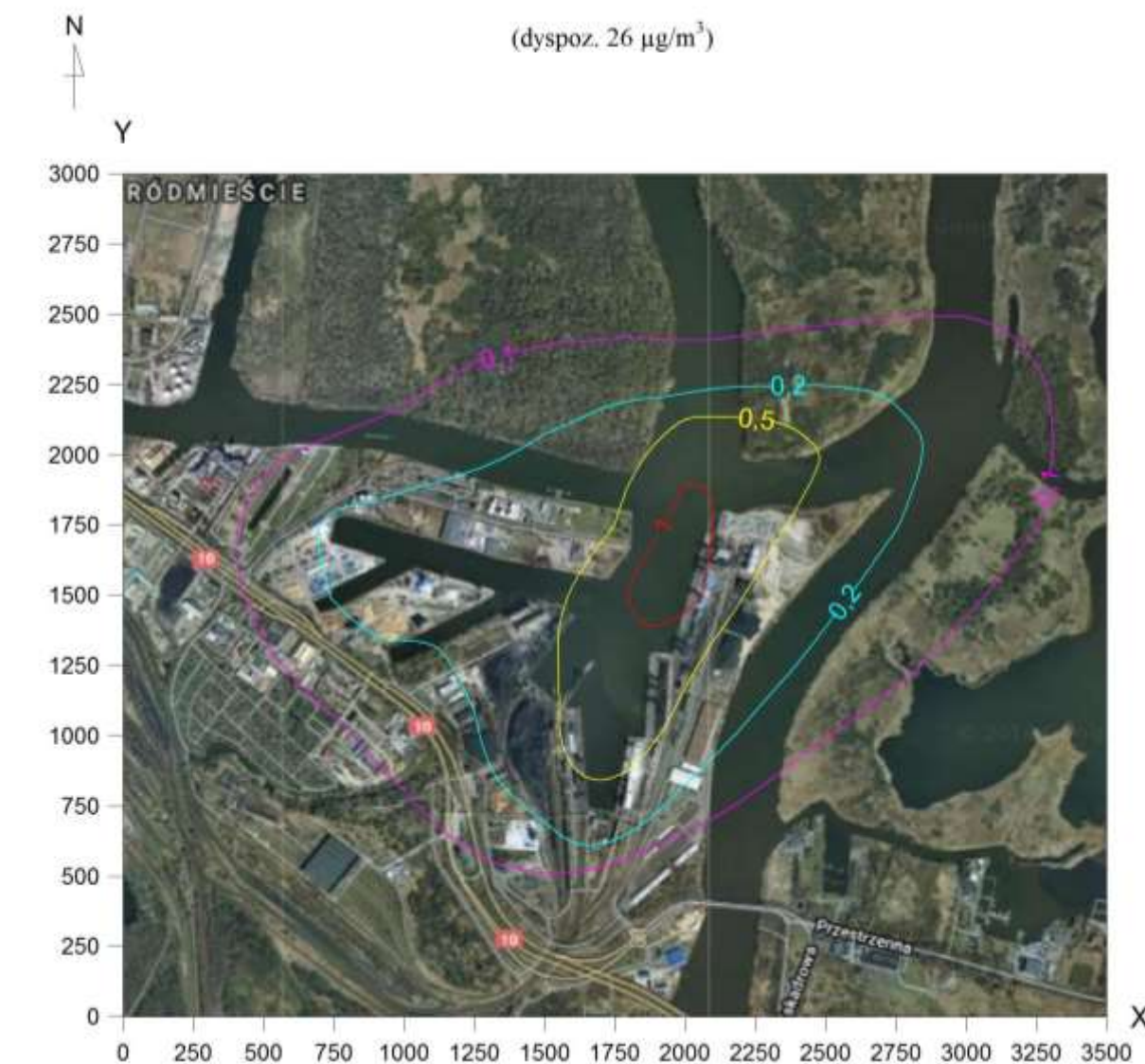
Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2000$ $Y = 1500$ m, wynosi $0,059 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Interpretację graficzną rozkładu stężeń dla dwutlenku azotu przedstawiają poniższe rysunki.



Rys. 49. Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 50. Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Rys. 51. Izolinie stężeń średnich dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Uzyskane wyniki obliczeń wskazują, że badany zespół emitorów będzie powodował nieznaczne przekroczenia dopuszczalnych stężeń tylko dla dwutlenku azotu. Najwyższa obserwowana częstość przekroczeń stężenia odniesionego do 1 godziny wynosi 0,02% czasu w roku przy dopuszczalnej częstości przekroczeń równej 0,2 % czasu w roku.

Dla pozostałych analizowanych zanieczyszczeń wszelkie przewidziane prawem standardy będą dotrzymane.

Tak więc można stwierdzić, że kumulacja emisji zanieczyszczeń dla badanego przypadku nie będzie powodować przekraczania dopuszczalnych prawem poziomów stężeń w rejonie prowadzenia prac.

9.9. GOSPODARKA ODPADAMI

Budowa planowanego przedsięwzięcia związana będzie z powstawaniem odpadów pochodzących z prac rozbiórkowych oraz prac budowlanych. Podczas prac rozbiórkowych powstawać będą odpady z grupy 17 – *odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej*. Podczas prac rozbiórkowych wytwarzane będą odpady takie jak m.in. beton i gruz betonowy, masy bitumiczne, kable, oraz drewno, żelazo i stal.

Podczas budowy powstaną odpady zaliczane do następujących grup:

- 08 – odpady z obróbki powierzchniowej w tym farb, lakierów, emalii,
- 12 – odpady z obróbki metali i tworzyw sztucznych,
- 15 – odpady opakowaniowe,
- 17 – odpady z budowy i remontu obiektów budowlanych,
- 20 – odpady komunalne.

Powstałe odpady gromadzone będą w oznakowanych miejscach lub pojemnikach. Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (jedn. t. Dz. U. z 2018, poz. 21) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

9.10. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE

W związku z realizacją projektowanego przedsięwzięcia i innych przedsięwzięć prowadzonych przez ZPMSiŚ nie wystąpią skumulowane oddziaływania na środowisko w zakresie hałasu, ponieważ wszystkie z wymienionych inwestycji będą wykonywane w pewnej odległości od siebie. Wykonywane prace budowlane emitujące hałas w obrębie samej planowanej inwestycji nie będą prowadzone w tym samym czasie na wszystkich nabrzeżach, ale etapami tak by nie emitować hałasu skumulowanego.

W sąsiedztwie Basenu Kaszubskiego znajdują się tereny portowe, gdzie środowisko przyrodnicze jest antropogenicznie przekształcone – nabrzeża wraz z przyległymi terenami portowymi. Tereny przekształcone antropogenicznie to dawne i współczesne pola odkładu, arterie komunikacyjne.

Tereny portowe nie są miejscami cennymi przyrodniczo i nie mają istotnego znaczenia dla zwierząt. W bliskim sąsiedztwie terenu realizacji projektowanego przedsięwzięcia roślinność jest zdominowana przez gatunki ruderalne, niezagrożone wyginięciem i z tego powodu oddziaływania fazy budowy nie wpłyną negatywnie na szatę roślinną terenów portowych.

Sam Basen Kaszubski nie jest środowiskiem cennym dla fauny wodnej i ze względu na jego użytkowanie nie ma on istotnego znaczenia dla ryb. Na wodach Basenu i w rejonie, przy istniejących nabrzeżach stwierdzono ptaki wodne, które tam nie przystępują do lęgów. Są to typowe gatunki występujące również w innych kanałach portowych, które nie będą zagrożone w fazie realizacji projektowanego przedsięwzięcia. W terenach wykonywania prac nie ma stanowisk lęgowych ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, w tym podlegających ochronie strefowej.

Wyspa Ostrów Mieleński, choć od kilkudziesięciu lat pozbawiona większej presji ludzkiej, jest otoczona z trzech stron terenami przekształconymi. Terenem nieprzekształconym antropogenicznie są tereny po jej zachodniej stronie, za Przekopem Mieleńskim. W wyniku analiz z zagospodarowania Ostrowa Mieleńskiego wyłączone zostały jej wschodnia część, w której znajdują się stanowiska lęgowe ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, w tym podlegających ochronie strefowej tj. bielik i

dzięcioł czarny. Na wyspach tych będzie jedynie od strony odwodnej realizowane działanie umocnienia brzegów narożników wysp przy Przekopie Mieleńskim.

Skumulowane oddziaływania fazy budowy różnych inwestycji prowadzonych przez ZMPSiŚ na awifaunę i ichtiofaunę mogą polegać na ich krótkotrwałym płoszeniu, jednakże nie wpłynie to negatywnie na ich populację i nie zakłada się trwałego przenoszenia się na inne tereny portowe.

Ze względu na użytkowanie, kanały portowe nie są miejscem o szczególnym znaczeniu dla ryb, z powodu braku korzystnych warunków siedliskowych. Mogą mieć dla nich znaczenie jako żerowisko, co jest sytuacją typową. W wyniku ewentualnych oddziaływań nie wystąpią zagrożenia dla populacji ryb, gdyż Basen Kaszubski nie jest ich tarliskiem oraz miejscem warunkującym ich różnorodność. W przypadku przestrzegania zasad ochrony środowiska, w tym nie wystąpienia zagrożeń dla środowiska wodnego, nie wystąpią negatywne oddziaływania w tym skumulowane na zooplankton i faunę denną. Zakłada się, że z powodu dużej powierzchni Basenu Kaszubskiego i jego rejonu, dalsze korzystne warunki dla rozwoju tej fauny będą zachowane.

Poniżej został przedstawiony harmonogram inwestycji planowanych do realizacji przez Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście (ZMPSiŚ) i Urząd Morski w Szczecinie (UMS) w latach 2019-2022.

Lp.	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	2018	2019	2020	2021	2022
1	Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego (ZMPSiŚ)					
2	Rozbudowa i modernizacja infrastruktury technicznej w portach w Szczecinie i Świnoujściu (ZMPSiŚ)					
3	Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Kanału Dębickiego (ZMPSiŚ)					
4	Poprawa dostępu kolejowego do portów w Szczecinie i Świnoujściu (ZMPSiŚ)					
5	Modernizacja toru wodnego Świnoujście-Szczecin do głębokości -12,5 m (UMS)					

Lp. 1 Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego (ZMPSiŚ). Celem działań inwestycyjnych w rejonie Basenu Kaszubskiego jest uzyskanie zwiększonego jakościowo potencjału do przeładunków masowych, poprzez modernizację istniejących nabrzeży Katowickiego i Chorzowskiego, które są najintensywniej wykorzystywanymi nabrzeżami w rejonie przeładunków masowych w porcie w Szczecinie. Zakres inwestycji w przypadku ww. nabrzeży obejmuje przystosowanie ich parametrów technicznych i eksploatacyjnych do obsługi największych statków jakie będą mogły zawijać do portu w Szczecinie. Ponadto celem projektu jest uzyskanie głębokości technicznej 12,5 m i nośności nabrzeży 40 kN/m². Elementem komplementarnym projektu jest załadowanie Basenu Noteckiego urobkiem z robót pogłębiarskich w rejonie Basenu Kaszubskiego. Obecnie baseny portowe charakteryzują się niewielkimi głębokościami oraz nabrzeżami o stosunkowo niedużym zapleczu składowym. Dodatkowo słabe parametry techniczne nabrzeży w basenie Noteckim, brak możliwości przeładunku na nabrzeżu Dolnośląskim i konieczność dowożenia ładunku na place składowe zlokalizowane na zapleczu nabrzeża Dolnośląskiego wskazują na zasadność zasypania basenu Noteckiego oraz w dalszej perspektywie budowę nowego nabrzeża Dolnośląskiego. W efekcie wymienionych prac powstanie jednolity obszar o powierzchni około 18 ha.

Lp. 2 Rozbudowa i modernizacja infrastruktury technicznej w portach w Szczecinie i Świnoujściu (ZMPSiŚ). Inwestycja dotyczy budowy nowej i modernizacji istniejącej infrastruktury technicznej obejmującej: sieci wodociągowe, kanalizację sanitarną, kanalizację wód opadowych, zasilanie elektroenergetyczne, sieci teletechniczne, sieć wody przeciwpożarowej oraz system odwadniania terenów. Inwestycja uporządkuje i uzupełni infrastrukturę techniczną we wszystkich rejonach portu w Szczecinie i Świnoujściu. Modernizacja zapewni optymalizację zużycia nośników energii, poprawę sytuacji w zakresie ochrony środowiska i dostosowanie się w tym względzie do obowiązujących norm i przepisów (obecnych, jak i planowanych do wprowadzenia). Ponieważ portowa infrastruktura techniczna obejmuje wiele branż i nie ogranicza się do jednego miejsca, jej rozbudowa i modernizacja obejmie wszystkie rejony portu w Szczecinie i Świnoujściu. Cała inwestycja prowadzona będzie etapowo, tak aby tereny portowe mogły nieprzerwanie funkcjonować podczas prowadzonych prac budowlanych.

Lp. 3 Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Kanału Dębickiego (ZMPSiŚ). Inwestycja dotyczy pogłębienia Kanału Dębickiego w celu uzyskania akwenu o głębokości technicznej 12,5 m i szerokości 200 m oraz przebudowy Nb. Słowackiego i Czeskiego i budowy 2 nowych nabrzeży Norweskiego i Duńskiego, przebudowę i budowę niezbędnej infrastruktury.

Lp. 4 Poprawa dostępu kolejowego do portów w Szczecinie i Świnoujściu (ZMPSiŚ). Głównym beneficjentem projektu jest PKP PLK S.A. Celem Inwestycji jest przede wszystkim: likwidacja wąskich gardeł, zwiększenie przepustowości linii, skrócenie czasu dowozu i odwozu ładunków, a także zapewnienie jak najwyższej punktualności realizowanych kolejowych połączeń towarowych, skutkiem czego nastąpi znaczący wzrost jakości oferowanych przez porty usług oraz podniesienie konkurencyjności Zespołu Portowego Szczecin–Świnoujście na rynku usług morskich. Projekt obejmuje następujące działania: modernizację systemu sterowania ruchem kolejowym w Szczecinie i Świnoujściu; przebudowę dwóch wiaduktów kolejowych na linii kolejowej nr 990; przebudowę mostu kolejowego na linii kolejowej nr 990; modernizację 32 km linii kolejowych nr 273, 855, 990, 991, 992, 994, 996, 401, w tym przebudowę lub modernizację 160 km torów kolejowych; elektryfikację linii kolejowej na odcinku ok. 4 km linii kolejowych nr 990 i 996; zabudowę elementów związanych z ochroną środowiska, takich jak zabezpieczenia przeciwhałasowe.

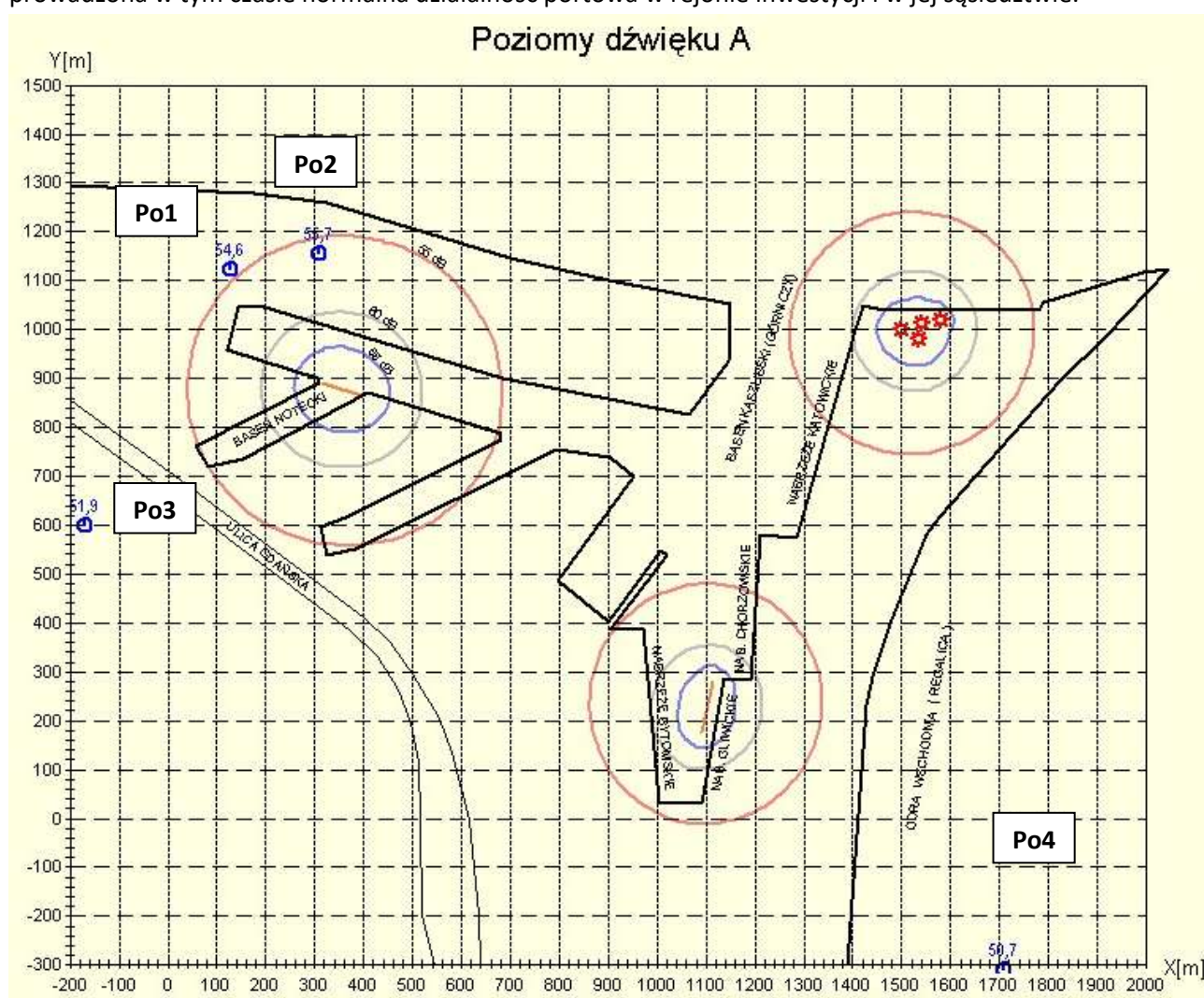
Lp. 5 Modernizacja toru wodnego Świnoujście-Szczecin do głębokości 12,5 m – inwestycja realizowana przez Urząd Morski w Szczecinie. Modernizację zaplanowano i częściowo wykonano w trzech etapach: I etap – dostosowanie do głębokości 12,5 m umocnień brzegowych Kanału Piastowskiego od km 13 do km 16 oraz budowa falochronów I. Bramy Torowej (wykonano w latach 2000 –2004); II etap – dostosowanie do głębokości 12,5 m umocnień brzegowych Kanału Piastowskiego i Kanału Mielińskiego od km 5 do km 13 (zrealizowano w latach 2009 – 2015).

Obecnie jest planowana realizacja III etapu - uzyskanie głębokości minimalnej 12,5 m na całej długości toru wodnego Świnoujście–Szczecin. Realizacja inwestycji jest planowana do 2022 r. Projekt obejmuje m.in.: pogłębienie toru do 12,5 m z równoczesnym jego poszerzeniem na odcinkach prostych oraz z odpowiednimi poszerzeniami na łukach i na odcinkach przejściowych w dnie wraz z niezbędnymi korektami geometrii toru wodnego (ok. 62 km), przebudowę (regulację) skarp brzegowych bez umocnień, niwelację dna w strefie Świnoujścia, budowę i przebudowę umocnień brzegowych i budowli hydrotechnicznych wraz z przylegającą infrastrukturą, przebudowę sieci w miejscach kolizji z modernizacją toru, pogłębienie i poszerzenie obrotnic statków, przystosowanie i modernizację istniejącego oznakowania nawigacyjnego i elementów systemu kontroli ruchu statków, budowę dwóch sztucznych wysp (pół odkładu urobku czerpального) na Zalewie Szczecińskim,

konieczne rozbiórki kolidujących obiektów istniejącego zagospodarowania, wykonanie wycinek drzew i krzewów oraz ewentualnych wylesień, w niezbędnym zakresie.

Dla III realizacji etapu inwestycji została wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie Decyzja Nr 6/2017 o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn. „Modernizacja toru wodnego Świnoujście-Szczecin do głębokości 12,5 m” z dnia 14.06.2017 r. znak: WONS-OŚ.4211.17.2014.AT.35.

Po analizie harmonogramu realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz harmonogramu i lokalizacji innych planowanych inwestycji w porcie w Szczecinie - nie przewiduje się wystąpienia istotnych oddziaływań skumulowanych z tymi inwestycjami. Na etapie budowy potencjalne znaczenie może mieć tylko kumulowanie się prac planowanych w ramach analizowanego przedsięwzięcia np. jednoczesna przebudowa nabrzeży, przebudowa nabrzeża Dąbrowieckiego i prace czerpalne oraz prowadzona w tym czasie normalna działalność portowa w rejonie inwestycji i w jej sąsiedztwie.



Rys. 52. Oddziaływanie akustyczne skumulowane w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac związanych z załadunkiem Basenu Noteckiego oraz prowadzeniem innych prac w tym prac przeładunkowych w analizowanym rejonie

Jednoczesne prowadzenie wszystkich ww. prac zostało uwzględnione m.in. w obliczeniach oddziaływania akustycznego na etapie budowy. Z uwagi na planowaną realizację przeładunków (choć w ograniczonym zakresie), także w okresie prowadzenia prac budowlanych, wykonano dodatkowe obliczenia prognostyczne skumulowanego poziomu hałasu. Przyjęto, że prace związane z realizacją przeładunków w analizowanym rejonie portu powodują na terenach najbliższej zabudowy mieszkaniowej w porze dnia hałas o poziomie 50 dB.

W poniższej tabeli przedstawione są wyniki uzyskane w punktach kontrolnych. Poziomy w punktach kontrolnych są wyraźnie niższe od maksymalnych dopuszczalnych poziomów dla obszarów typu 3 (tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego) i 4 (tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców).

Tabela 50. Oddziaływanie skumulowane - poziomy równoważne w punktach kontrolnych [dB]

PUNKT	Po1	Po2	Po3	Po4
Poziomy skumulowane z pracą portu	54,6	55,7	51,9	50,7

W wyniku przeprowadzonych obliczeń nie stwierdzono istotnego oddziaływania skumulowanego. Zakłada się że, w zakresie akustycznym roboty będą prowadzone zgodnie z harmonogramami i założeniami lokalizacyjnymi co do odległości między położeniem pracującego sprzętu budowlanego w granicach przedsięwzięcia.

W przypadku prac budowlanych realizowanych w tym samym czasie w ramach innych inwestycji, ze względu na znaczne oddalenie od planowanego przedsięwzięcia można przyjąć, że oddziaływania te nie będą się nakładały i nie wystąpi istotne oddziaływanie skumulowane.

W związku z realizacją projektowanego przedsięwzięcia nie wystąpią skumulowane oddziaływania na środowisko przyrodnicze otoczenia. W sąsiedztwie Basenu Kaszubskiego znajdują się tereny portowe, gdzie środowisko przyrodnicze jest antropogenicznie przekształcone – nabrzeża wraz z przyległymi terenami portowymi. Tereny portowe nie są miejscami cennymi przyrodniczo i nie mają istotnego znaczenia dla zwierząt. Są to tereny typowo przemysłowe – portowe i zaplecza portowego. Natomiast umocnienie brzegów wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka będzie wykonane od strony wody, bez ingerencji w siedliska przyrodnicze, a prace umocnieniowe będą okresowe i wykonywane w różnych terminach w stosunku do najbliższych prowadzonych prac pogłębieniowych inwestycji „Modernizacja toru wodnego Świnoujście-Szczecin do głębokości 12,5 m” w miejscu Przekopu Mieleńskiego.

10. OCENA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO NA ETAPIE LIKWIDACJI

W dającej się przewidzieć przyszłości nie przewiduje się wystąpienia możliwości likwidacji portu w Szczecinie i Basenu Kaszubskiego. Gdyby jednak w dalekiej przyszłości wystąpiła taka możliwość, najkorzystniejsza dla środowiska byłaby likwidacja polegająca na pozostawieniu tego rejonu portu bez ingerencji tj. rezygnacji z prac polegających na zasypywaniu Basenu Kaszubskiego.

Zakładając jednak likwidację, będzie ona polegała na rozebraniu niektórych istniejących nabrzeży, konstrukcji, obiektów kubaturowych. W trakcie likwidacji powstawać będą głównie odpady z grupy o kodzie 17 - odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz drogowych, w tym m.in.: odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (17 01 01), zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia (17 01 07), drewno (17 02 01), asfalt (17 03 02), żelazo i stal (17 04 05), kable (17 05 11)

itd. Prace rozbiórkowe będą wykonywane przez firmy posiadające odpowiednie decyzje i zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami.

W trakcie likwidacji może wystąpić sporadycznie duży hałas związany z pracą ciężkiego sprzętu porównywalny z początkową fazą budowy ale krótszy. Emisja zanieczyszczeń do powietrza spowodowana ruchem pojazdów samochodowych i ciężkiego sprzętu będzie miała charakter nieorganizowany i krótkotrwały, o zasięgu ograniczonym do terenu prac rozbiórkowych.

Reasumując, oddziaływania w fazie likwidacji będą bezpośrednie, krótkotrwałe, o zasięgu lokalnym, odwracalne, niestwarzające zagrożenia dla środowiska.

11. OCENA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE EKSPLOATACJI

11.1. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

W trakcie eksploatacji wpływy inwestycji nie będą oddziaływały na siedliska przyrodnicze ani siedliska zwierząt w tym awifauny mającej swoje siedliska bytowania w sąsiedztwie inwestycji na wyspach Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka w przypadku przestrzegania zasad jego ochrony. Oddziaływanie eksploatacji zamknie się w działkach terenów portowych a wykonane umocnienia brzegów i nabrzeży będą odporniejsze na wpływy oddziaływania falowania czy wahań poziomu wód akwenu. Samo już umocnienie brzegów wysp w ich narożnikach i umocnienie nabrzeży zmniejszy oddziaływanie przepływu jednostek transportowych na litoral i brzeg wysp. Umocnienia kamienne brzegów, ścianki szczelne czy oczepy mają na celu zminimalizować wpływ negatywnego uderzenia fal i zapobiegać odrywaniu brzegów lądu oraz podmywaniu siedlisk zaroślowych w miejscach najbardziej na to narażonych.

Nabrzeża portowe przeznaczone do przebudowy nie mają istotnej wartości przyrodniczej dla zwierząt. Technicznie umocnione nabrzeża nie są miejscami stałego bytowania ptaków, które mogą tam ewentualnie zalatywać, w celu żerowania i odpoczywania. Żerowiskiem dla ptaków jest również sam Przekop Mieleński czy rz. Parnica, które ze względu na użytkowanie w miejscach toru wodnego nie pełnią funkcji ostoi dla ptaków.

Oddziaływanie na ptaki przebudowanego Basenu Kaszubskiego nie będzie się różniło od oddziaływania istniejących nabrzeży, gdzie prowadzona działalność gospodarcza oraz cumowanie jednostek pływających, nie stanowi zagrożenia dla ptaków i ich przemieszczania się.

Kanały portowe są terenami bytowania typowych wodnych gatunków ptaków i pełnią głównie funkcję ich żerowisk oraz miejsc odpoczywania w trakcie przelotów. Skrzyżowanie Parnicy z Przekopem Mieleńskim jest siedliskiem ryb, jednakże nie jest ich tarliskiem. Użytkowanie tego Przekopu jako wejście do Portu i cumowanie jednostek pływających, nie wpłynie negatywnie na dalsze bytowanie ryb i ich przemieszczanie się. Oddziaływanie fazy eksploatacji na zooplankton i fitoplankton nie będzie się różniło od oddziaływania w innych kanałach portowych, gdzie nie występuje ich zamieranie.

Po zakończeniu pogłębiania Basenu Kaszubskiego, w czasie eksploatacji powrócą z czasem właściwe gatunki fito i zoobentosu, tak jak to zdarzało się dotychczas. Sam teren nabrzeży będzie zagospodarowany na potrzeby przeładunków i nie będzie tak jak dotąd siedliskiem preferowanym przez faunę i florę. Oddziaływanie bezpośrednie stałe na etapie eksploatacji wynika z potencjalnego zwiększenia liczby jednostek pływających oraz ich wielkości, w wyniku udogodnień dla statków powstałych po pogłębieniu toru wodnego. Jest ono trudne na chwilę obecną do przewidzenia, z uwagi na brak danych w jakim stopniu przewiduje się wzrost ruchu statków. Wydaje się jednak, że wpływ ten będzie się objawiał zwiększonym falowaniem wód tak jak to opisano powyżej.

Siedlisko, jakim jest tor wodny, już teraz charakteryzuje częstym przepłaszaniem ptaków. Oddziaływanie będące skutkiem realizacji inwestycji polegające na fizycznej utracie miejsc lęgowych w przypadku tej inwestycji nie będzie miało negatywnego i stałego oddziaływania na gatunki wrażliwe awifauny. A sama eksploatacja, czyli przepływanie statków masowców i ich obsługa w porcie nie spowoduje zniszczenia miejsc lęgowych czy zniszczenia siedlisk przyrodniczych i ich roślinności.

Natomiast wskutek zrealizowania inwestycji po ustabilizowaniu się odkładanego urobku na polach refulacyjnych w porcie w Szczecinie powstanie siedlisko o innej specyfice powierzchni (piaszczystej), jako zastępcze wtórne siedlisko dla innych gatunków ptaków takich jak np. sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula* i mewa srebrzysta *Larus argentatus*, spośród gatunków nielegowych na szczególną uwagę zasługują: mewa mała *Hydrocoloeus minutus*, rybitwa czarna *Chlidonias niger* oraz mewa srebrzysta *Larus argentatus* oraz innych ptaków wróblowych, wykorzystywane jako wodopój oraz podczas żerowania na ziemi.

11.2. FORMY OCHRONY PRZYRODY

Prawne formy ochrony przyrody.

Eksploatacja nabrzeży w Basenie Kaszubskim będzie odbywała się głównie poza granicami prawnych form ochrony przyrody. Jedynie dalby na Nabrzeżu Dąbrowieckim znajdują się częściowo w ostoi ptasiej Natura 2000 Dolina Dolnej Odry i tu przebiega granica ostoi na terenie Basenu Kaszubskiego. Sama eksploatacja nabrzeża Dąbrowieckiego nie wpłynie negatywnie na cały obszar Natura 2000, ponieważ powierzchnia zajęta pod eksploatację nie przekroczy 0,002% powierzchni całej ostoi Natura 2000 Dolina Dolnej Odry. Antropogeniczne oddziaływania eksploatacji wszystkich nabrzeży zamkną się w miejscu ich usytuowania oraz w bezpośrednim sąsiedztwie. A miejsce, w którym będzie przebudowane nabrzeże Dąbrowieckie nie jest miejscem lęgowym ptactwa wodnego ani nie stanowi miejsca żerowiskowego. Z tego powodu użytkowanie nabrzeży oraz wód Basenu Kaszubskiego i jego rejonu nie będzie miało negatywnego wpływu na obszary Natura 2000.

Proponowane formy ochrony przyrody.

Obszar eksploatacji inwestycji nie jest objęty żadną proponowaną formą ochrony przyrody. Graniczy i sąsiaduje z takimi formami. Obszar eksploatacji inwestycji znajduje się w odległości ok. 300 m od granicy proponowanego użytku ekologicznego „Wielka Kępa, Mieleńska Łąka, Sadlińskie Łęgi”. Terenami oddzielającymi jest woda rz. Parnica. W związku z takim usytuowaniem, antropogeniczne oddziaływania ograniczą się do umocnienia od strony wody narożnika wyspy Mieleńska Łąka na etapie budowy, co w żadnym wypadku nie wpływa negatywnie na przyrodę samej wyspy, w tym skumulowane oddziaływania na cele ochrony w proponowanym użytku ekologicznym nie wystąpią.

11.3. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Należy zaznaczyć, że przedmiotowe przedsięwzięcie będzie polegało na przebudowie od lat istniejących nabrzeży oraz pogłębieniu istniejącego i eksploatowanego Basenu Kaszubskiego i jego rejonu. Nowym elementem będzie umocnienie narożników wysp Mieleńska Łąka i Ostrów Mieleński przy Przekopie Mieleńskim.

W odniesieniu do zakresu prac stwierdzono, iż jeśli prace te zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi i normami budowlanymi, a także zaleceniami wynikającymi z

niniejszego raportu, sporządzonego w ramach oceny oddziaływania na środowisko, należy uznać, że wariant wskazany przez Inwestora nie będzie powodował negatywnego wpływu na opisane w niniejszym opracowaniu komponenty środowiska, w tym na przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że podczas prowadzenia zamierzonych prac budowlanych oraz eksploatacji przedsięwzięcia nastąpi oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. Na etapie budowy oddziaływania te w większości będą miały charakter tymczasowy i ustaną po zakończeniu prac. Na etapie eksploatacji oddziaływania te będą miały charakter ciągły i nieuciążliwy.

Przy odpowiedniej i prowadzonej zgodnie z przepisami fazie budowy oraz fazie eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie zakłada się wystąpienia znacząco negatywnego wpływu przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska.

Teren przedsięwzięcia częściowo w małym fragmencie ok. 1,9 ha znajduje się w granicach prawnych form ochrony przyrody i graniczy z proponowaną formą ochrony przyrody. W związku z realizacją projektowanego przedsięwzięcia, nie wystąpią negatywne oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Antropogeniczne oddziaływania eksploatacji nabrzeża zamkną się w miejscu jego usytuowania.

Wybrany wariant IB (z modyfikacją) nie jest wariantem maksymalnie wykorzystującym możliwości eksploatacyjne Basenu Kaszubskiego. Dlatego sam etap budowy jak i eksploatacji planowanej inwestycji ogranicza się do realizacji takiego wariantu przedsięwzięcia, które jest podyktowane potrzebami handlowymi i przeładunkowymi towarów masowych, a nie możliwościami przeładunkowymi Basenu Kaszubskiego, które są większe niż planowane do realizacji. Dlatego jest to wariant środowiskowo najkorzystniejszy.

11.4. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCE BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Zestawienie rodzajów i typów oddziaływania na środowisko wskazano w tabeli poniżej.

Tabela 51. Zestawienie rodzajów i typów oddziaływania na środowisko.

Rodzaj oddziaływania	Źródło oddziaływania	Typ oddziaływania
Oddziaływanie na faunę i florę - etap budowy	- hałas, zmętnienie wód, - prace związane z wykonywaniem prac budowlanych, mocowanie ścianki szczelnej, roboty czerpalne, prace pogłębiarskie, umacnianie brzegów;	- bezpośrednie - krótkoterminowe - stałe
Oddziaływanie na faunę i florę - etap eksploatacji	- funkcjonowanie obiektów, przypiływanie i cumowanie jednostek, przeładunek;	- pośrednie - długoterminowy - wtórne - skumulowane

Obszar inwestycyjny poza wyspami Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka jest użytkowany już od dawna. Zrealizowane już podobne inwestycje znajdują się w rejonie Kanału Dębickiego, m.in. na obszarze Ostrowa Grabowskiego. W związku z tym skumulowane oddziaływania na środowisko przyrodnicze będą powodowane przez gospodarcze użytkowanie Basenu Kaszubskiego oraz innych

kanałów i basenów z nabrzeżami portowymi i będą typowe jak w granicach innych kanałów portowych.

Oddziaływania w tym skumulowane na ptaki nie wystąpią, gdyż Basen Kaszubski i jego rejon oraz nabrzeża portowe nie stanowią dla nich siedliska, istotnego żerowiska oraz nie mają dla nich znaczenia jako miejsce rozrodu. Natomiast są miejscami, gdzie niektóre ptaki zalatują w celu żerowania i odpoczywania. W związku z eksploatacją kanału i nabrzeży nie występuje śmiertelność ptaków i nie są one dla ptaków barierami mogącymi utrudniać przeloty. W kanale i na nabrzeżach przemieszczają się typowe gatunki jak w przypadku innych kanałów portowych. Ze względu na brak odpowiednich siedlisk, skumulowane oddziaływania na płazy, gady i ssaki nie wystąpią. Ze względu na połączenie z rzeką Odrą i Jeziolem Dąbie, do Basenu Kaszubskiego mogą wpływać ryby, jednakże nie jest on dla nich tarliskiem i istotnym żerowiskiem, również z powodu braku roślinności, miejsc schronień przy brzegach.

Skumulowane oddziaływanie na ryby będzie takie same, jak innych użytkowanych gospodarczo kanałów portowych. Zagrożenia dla ryb i fauny dennej nie występują w przypadku, gdy nie dochodzi do zanieczyszczania wód szkodliwymi związkami i substancjami, w tym szczególnie ropopochodnymi.

W związku z eksploatacją projektowanego przedsięwzięcia skumulowane oddziaływania na roślinność lądową nie wystąpią.

11.5. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ I ZABYTKI

Aktualny stan krajobrazu

Realizacja inwestycji planowana jest na obszarze portowym w otoczeniu terenów o przeznaczeniu portowo-przemysłowym. Planowane przedsięwzięcie ma zostać zrealizowane w rejonie Basenu Kaszubskiego w strefie przeładunków drobnicowych w porcie Szczecinie, w otoczeniu terenów portowo-przemysłowych, a zatem w rejonie silnie przekształconym przyrodniczo i krajobrazowo. Odłożenie urobku czerpalnego planowane jest na polach refulacyjnych przeznaczonej pod funkcje obiektów produkcyjnych i składowych oraz przeładunków portowych.

Parametry krajobrazowe planowanego przedsięwzięcia

W ramach przedsięwzięcia planowana jest w rejonie Basenu Kaszubskiego przebudowa istniejących nabrzeży i załadowanie Basenu Noteckiego. Ponadto planowane są prace czerpalne Basenu Kaszubskiego i obrotnic i odłożenie urobku czerpalnego na polach refulacyjnych. Rzędne korony projektowanych przebudowywanych i nabrzeży to 1,96 – 2,5 m.

Realizacja inwestycji wymagać będzie wycinki krzewów porastających północny brzeg miejsca Międzyodrza-Wyspa Pucka przeznaczonego do realizacji Nb. Dąbrowieckiego. Będzie wymagać także wycinki drzew przy Nb. Katowickim i Chorzowskim w drugiej linii nabrzeża przy ul. Cłowej. Krzewy będące skutkiem sukcesji roślinności porastały niższą terasę brzegu i nabrzeża. Ich wycięcie nie wpłynie na zmianę estetyki i odbioru krajobrazu. Planowanej inwestycji nie będą towarzyszyć jakiegokolwiek wysokie elementy konstrukcyjne, infrastrukturalne, kubaturowe itp.

Widoczność przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie reprezentowane będzie przez niskie konstrukcje, które nie będą widoczne z punktów widokowych z Wałów Chrobrego – zespołu tarasów widokowych położonych

wzdłuż brzegu Odry Zachodniej ani od strony głównych ciągów komunikacyjnych. Teren przedsięwzięcia widoczny jest w całości na zdjęciach lotniczych oraz od strony Basenu Kaszubskiego (nieдоступnego dla ruchu turystycznego i rekreacyjnego).

Strefa E ochrony ekspozycji

Planowana inwestycja znajduje się w strefie E ochrony ekspozycji krajobrazu doliny Odry, która obejmuje dolinę rzeki Odry, od krawędzi wzgórz lewobrzeża do podstawy Wzgórz Bukowych. W strefie E ochronie podlega utrzymanie widoków występujących z przestrzeni publicznych, terenów komunikacyjnych lewobrzeża, toru wodnego i planowanych ścieżek edukacyjno-przyrodniczych na: krajobraz Międzyodrza, na obiekty o wartościach zabytkowych i wartościowe zespoły krajobrazowe kulturowe i naturalne oraz dominanty krajobrazowe, na chronione i inne cenne obszary przyrodnicze oraz obiekty i eksponaty przyrody. Strefą „E” ochrony ekspozycji objęto całą dolinę Odry, dla zagwarantowania, w zagospodarowaniu terenów w granicach strefy, ochrony fizjonomii struktury przestrzennej doliny.

W strefie „E” istotne jest utrzymanie widoków występujących poprzez wyspy: Grodzka, Łasztownia i obszar portu, z przestrzeni publicznych: z tarasów Nowego i Starego Miasta, Wałów Chrobrego, terenów komunikacyjnych Międzyodrza, prawobrzeża i akwenów żeglownych. Ochronie podlegają:

- dalekie widoki przez sylwetę planowanego przedsięwzięcia,
- widoki z przestrzeni publicznych: ulic, nabrzeży, placów, tarasów widokowych i przestrzeni zieleni urządzonej oraz mostów, estakad i szlaków wodnych, na zabytki i wartościowe zespoły krajobrazowe kulturowe i naturalne, dominanty kulturowe i krajobrazowe,
- widoki z punktów widokowych na panoramę miasta,
- przedpole i tło widoku na wyspy.

Podsumowanie

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na krajobraz. Projektowane i przebudowywane nabrzeża są typowymi elementami krajobrazu portowego, uzupełniającymi istniejące konstrukcje tego typu w rejonie Basenu Kaszubskiego. Przedsięwzięcie wpisuje się krajobrazowo w dotychczasowy charakter zabudowy portowo-przemysłowej w rejonie lokalizacji inwestycji i w jej najbliższym otoczeniu. Przedsięwzięcie reprezentowane będzie przez niskie konstrukcje, które nie będą widoczne z Wałów Chrobrego – zespołu tarasów widokowych położonych wzdłuż brzegu Odry Zachodniej ani od strony głównych ciągów komunikacyjnych. Teren inwestycji widoczny jest w całości tylko na zdjęciach z lotu ptaka.

Realizacja inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na strefę E ochrony ekspozycji. W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się istotnego wpływu na obszary i obiekty zabytkowe, gdyż w rejonie inwestycji nie występują podlegające ochronie zabytki i dobra kultury współczesnej ani strefy ochrony archeologicznej.

11.6. ODDZIAŁYWANIE AKUSTYCZNE

Po zrealizowaniu planowanej inwestycji przy zmodernizowanych nabrzeżach Basenu Kaszubskiego prognozowane jest zwiększenie masy przeładunków i z czasem także wzrost natężenia ruchu statków.

Rejon planowanej inwestycji zlokalizowany w Szczecinie na Międzyodrzu znajduje się w znacznie odległości od terenów dla których określono dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. W zasięgu potencjalnego oddziaływania hałasu emitowanego z terenów portowych znajduje się pojedyncza zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana na terenie portu lub w jego dalszym sąsiedztwie.

W rejonie planowanego zainwestowania najbliższe budynki mieszkalne zlokalizowane są na terenach portu przy ul. Górnośląskiej nr 1, 4a i 4b, na terenie zróżnicowanej działalności gospodarczej po południowej stronie ul. Gdańskiej, przy ul. Kotwicznej 4 oraz przy ul. Przestrzennej 1 w rejonie mostu Cłowego, po wschodniej stronie Regalicy (Odry Wschodniej).

W ramach badań „Okresowe pomiary poziomów hałasu w środowisku w związku z eksploatacją portu morskiego w Szczecinie” wykonanych w grudniu 2017 r. przez LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o. Sp. k. Ul. Jana Długosza 40; 51-162 Wrocław, zrealizowana została analiza oddziaływania akustycznego także dla rejonu planowanego przedsięwzięcia, tzn. dla rejonu Basenu Kaszubskiego (Basen Górniczy). Przedstawiono obliczenia oddziaływania akustycznego występującego w trakcie prowadzenia działalności portu Szczecin. Obliczenia wykonano dla wariantu najbardziej niekorzystnego z punktu widzenia oddziaływania na tereny chronione akustycznie – praca ciągła przez 8 godz. w porze dnia i praca ciągła przez 1 godz. w porze nocy, przy pracy wszystkich urządzeń. Wskazano przy tym, że równoczesna praca wszystkich urządzeń na terenie portu występuje niezwykle rzadko.

Na podstawie analizy wyników obliczeń w punkcie kontrolnym w rejonie najbliższej zabudowy mieszkaniowej (w rejonie Basenu Kaszubskiego jest to punkt S1) stwierdzono brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie, zarówno dla pory dnia jak i dla pory nocy.

W punkcie S1 – ul. Górnośląska 4b obliczone poziomy hałasu wynosiły odpowiednio w porze dnia 45,8 dB, a w porze nocy 38,4 dB.

Do wykonania szacunkowych obliczeń zasięgu oddziaływania hałasu założono, że wszystkie nabrzeża w rejonie Basenu Kaszubskiego charakteryzują się podobną emisją hałasu i za pomocą metody dopasowania określono, że dla stanu aktualnego, przy zamodelowaniu głównych nabrzeży przeładunkowych (Katowickiego, Chorzowskiego, Gliwickiego i Bytomskiego) jako źródeł liniowych o poziomie mocy akustycznej 105 dB, a pozostałych nabrzeży przeładunkowych o poziomie mocy 103 dB, walidowano obliczenia w oparciu o wyniki badań i obliczeń w punkcie kontrolnym S1.

W wykonanych obliczeniach uwzględniono również oddziaływanie akustyczne związane z ruchem statków w rejonie Basenu Kaszubskiego. Znaczące oddziaływanie akustyczne występuje przede wszystkim podczas ruchu oraz manewrowania statków i związane jest z pracą silników, a w zasadzie wyrzutem spalin (wydech) oraz pracą systemów wentylacyjnych. Przyjęto, że podczas manewrów statków w rejonie Basenu Kaszubskiego emitowany będzie hałas o mocy akustycznej 105 dB. Także podczas cumowania przy nabrzeżach występuje emisja hałasu, gdyż pracują na statkach zespoły prądotwórcze. Te oddziaływania akustyczne sumują się z hałasem związanym z realizacją przeładunków, a w związku z tym są trudne do identyfikacji.

Przyjęto, że po zrealizowaniu inwestycji dla stanu docelowego, z uwagi na prognozowany znaczący wzrost masy przeładunków, dwukrotnie wzrośnie emisja hałasu z nabrzeży planowanych do modernizacji i przebudowy, a także dwukrotnie wzrośnie hałas związany z wzrostem wielkości i natężenia ruchu statków. Po zamodelowaniu tej sytuacji akustycznej uzyskano równoważny poziom hałasu w porze dziennej w punktach kontrolnych zlokalizowanych w rejonie najbliższej zabudowy mieszkaniowej.

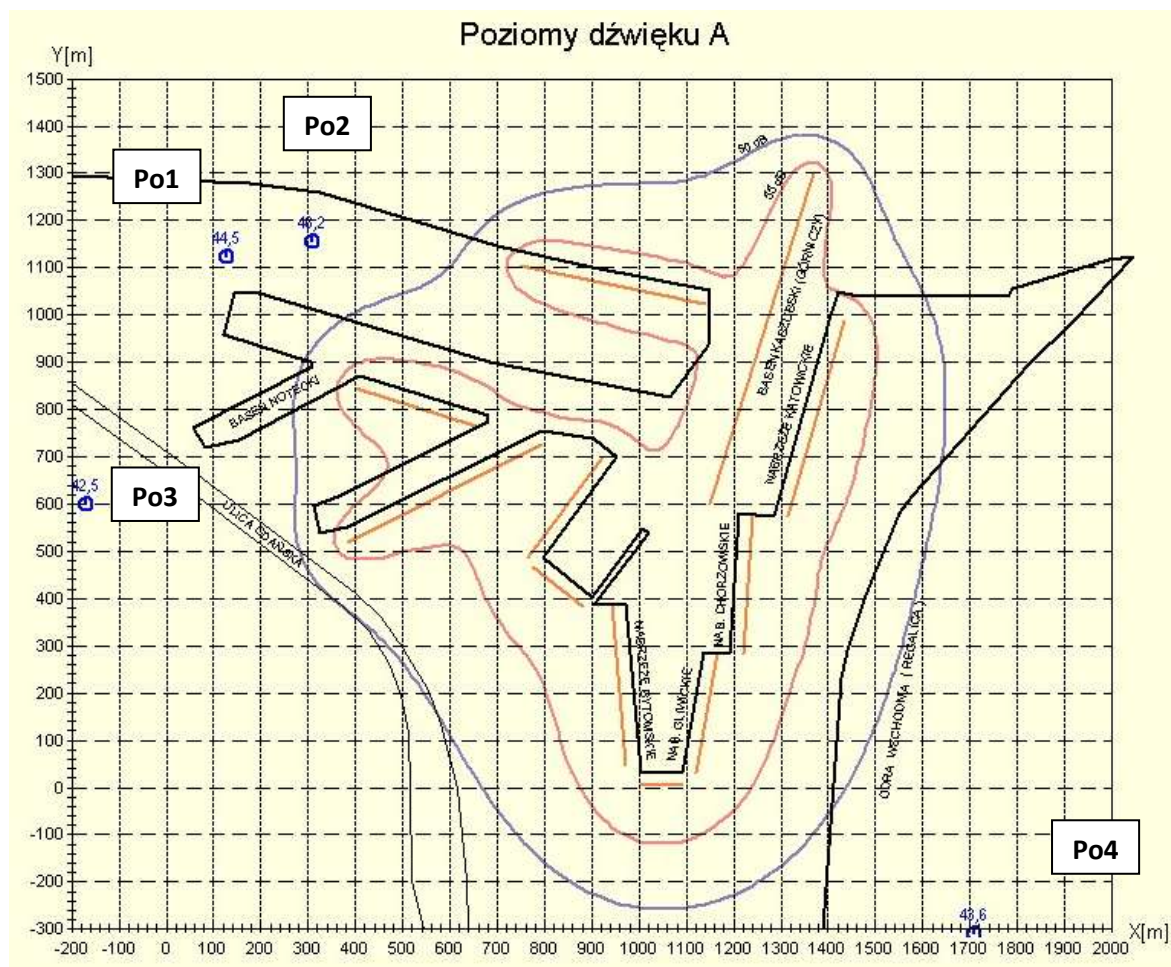
Poszczególne punkty kontrolne zlokalizowano przy najbliższej zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej i mieszkaniowo-usługowej położone przy:

- ul. Górnośląskiej 1 – punkt Po1,
- ul. Górnośląskiej 4b – punkt Po2,
- ul. Kotwicznej 4 – punkt Po3,
- ul. Przestrzennej 1 – punkt Po4.

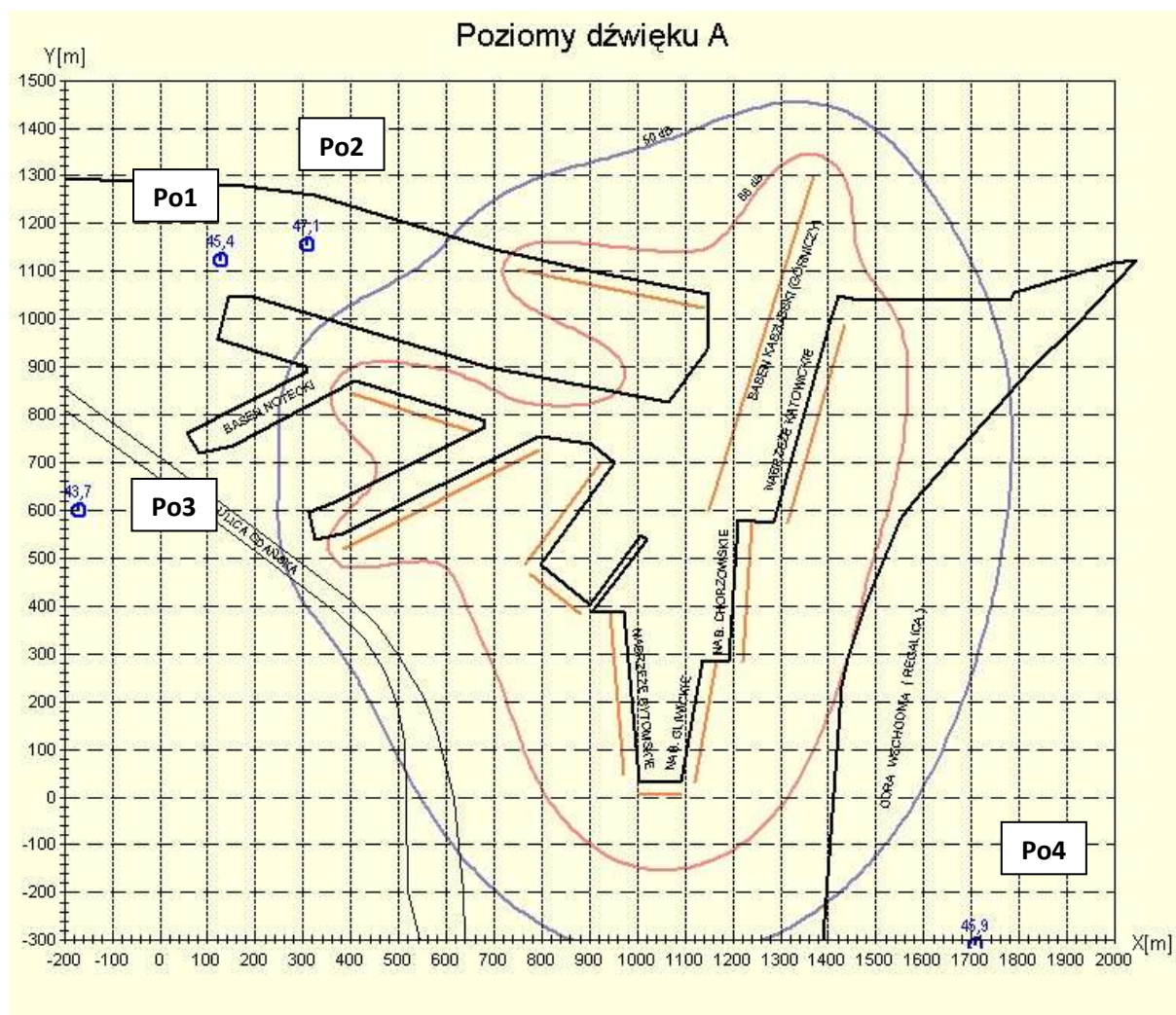
Tabela 52. Prognozowane równoważne poziomu dźwięku w punktach kontrolnych [dB].

PUNKT	Po1	Po2	Po3	Po4
Poziomy hałasu określone dla stanu obecnego - dla pory dnia	44,5	46,2	42,5	43,6
Poziomy hałasu określone dla stanu docelowego – dla pory dnia	45,4	47,1	43,7	45,9
Poziomy hałasu określone dla stanu docelowego – dla pory nocy	41,4	43,1	39,7	41,9

Wyniki obliczeń prognostycznych emitowanego hałasu w formie liczbowej przedstawiono w załączniku 9 Tom II. Natomiast wyniki obliczeń w formie graficznej wskazują poniższe rysunki.



Rys. 53. Oddziaływanie akustyczne w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac przeładunkowych na nabrzeżach – stan aktualny



Rys. 54. Oddziaływanie akustyczne w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac przeładunkowych na nabrzeżach – stan docelowy dla pory dnia po prognozowanym wzroście przeładunków i wzroście intensywności ruchu statków



Można zatem stwierdzić, że prognozowane zwiększenie masy przeładunków i wzrost natężenia ruchu statków w rejonie Basenu Kaszubskiego po planowanej modernizacji i przebudowie nabrzeży nie będzie miało istotnego wpływu na poziomy hałasu w rejonie najbliższych obszarów podlegających ochronie. Maksymalne poziomy hałasu nie wzrosną, a zwiększony równoważny poziom hałasu związany będzie ze wzrostem czasu przeładunku i intensywnością ruchu transportu.

11.7. ODDZIAŁYWANIE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

11.7.1. Źródła emisji i rodzaje zanieczyszczeń

Planowane pogłębienie Basenu Kaszubskiego umożliwi cumowanie i obsługę znacznie większych niż dotychczas statków do przewozu ładunków masowych.

Źródłem zanieczyszczenia powietrza związanym z obsługą statków będzie emisja niezorganizowana ze spalania paliw żeglugowych. Substancjami emitowanymi do powietrza ze statków morskich są produkty spalania paliw w silnikach spalinowych, podczas manewrów i pobytu statków w porcie. W emisjach z silników spalinowych wyróżniono kilkanaście tysięcy substancji. W ocenach uwzględnia się tylko najistotniejsze charakterystyczne dla spalania paliw substancje chemiczne: tlenki azotu, węglowodory, tlenek węgla, pył zawieszony (w skali makro również gaz cieplarniany - dwutlenek węgla, dla którego nie zostały ustalone dopuszczalne poziomy lub wartości odniesienia).

Ponadto w rejonie planowanej inwestycji źródłem emisji niezorganizowanej będzie również spalanie paliw w silnikach pojazdów poruszających się po projektowanych odcinkach dróg. Nie będzie to jednak miało istotnego znaczenia dla stanu powietrza, gdyż prognozowane stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych będą znacznie poniżej 10% dopuszczalnych poziomów i wartości odniesienia.

Emisja niezorganizowana nie wymaga uzyskania pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, nie podlega również obowiązkowi zgłoszenia organowi ochrony środowiska.

11.7.2. Obliczenia wielkości emisji ze statków

Obliczenia emisji zanieczyszczeń ze statków wykonano na podstawie danych z raportu U.S. Environmental Protection Agency "Current Methodologies in Preparing Mobile Source Port-Related Emission Inventories", Final Report, April 2009 (w skrócie: EPA 2009); referatu K. Kołwzana „Zapobieganie zanieczyszczaniu powietrza przez statki w świetle najnowszych wymagań Załącznika VI do Konwencji MARPOL 73/78”⁸ wygłoszonego na XXIX Międzynarodowym Sympozjum Siłowni Okrętowych „XXIX MSSO 2008” (opublikowanego w Biuletynie Informacyjnym PRS S.A. Nr 6/273 grudzień 2008); uwzględniono również przepisy obowiązujące w portach państw członkowskich Wspólnoty Europejskiej oraz w polskich obszarach morskich ograniczające zawartość w zanieczyszczeń paliwie żeglugowym, w tym siarki do 0,1 %. Wymagania dotyczące maksymalnej zawartości siarki zostały określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 7 października 2015 r. w sprawie wymagań dotyczących zawartości siarki w paliwie żeglugowym, w tym sposobu jej oznaczania (Dz. U. 2015, poz. 1665).

Wzór na emisję zanieczyszczeń (EPA 2009)

$$E = P \times LF \times A \times EF$$

P – moc silnika [kW]

LF – współczynnik wykorzystanej mocy

A – czas pracy [h] (przyjęto 1 h)

EF – współczynnik emisji [g/kWh]

⁸ W Załączniku VI do Konwencji MARPOL 73/78 określono m.in. limity tlenków azotu emitowanych ze statkowych układów wylotu spalin.

Tabela 53. Wskaźniki emisji [g/kWh] (EPA 2009, tab. 2-9, paliwo MGO, zawartość siarki 0,1%, z korektą dotyczącą redukcji NOx - tab. 2-11 nowoczesny silnik spełniający wymagania stopnia 3 tj. Kategorii III wg Zał. VI Konwencji Marpol).

	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Silnik główny	3,4	1,4	0,36	0,6	0,19	0,17	589
Silniki pomocnicze	2,6	1,1	0,4	0,5	0,19	0,17	646

Emisja maksymalna

Do obliczeń emisji maksymalnej przyjęto wariant W1 tj. zawijanie dużych statków (masowiec lub kontenerowiec) o długości 220-240 m. Do obliczeń przyjęte średnie dane dla statków o takiej wielkości tj. założono, że statek wyposażony jest w silnik główny mocy 28000 kW oraz w silniki pomocnicze - 4 agregaty prądotwórcze o łącznej mocy 4800 kW. Założono, że wejście do Portu odbywa się przy pomocy 3 holowników wyposażonych w silniki o łącznej mocy 5000 kW (dwóch o mocy 1800 kW i jednego o mocy 1400 kW).

Pobyt statku w Porcie podzielono na trzy etapy:

- I etap – ok. 0,5 godziny – wejście do Basenu Kaszubskiego, manewry, cumowanie;
- II etap – kilka do kilkunastu godzin – pobyt przy nabrzeżu;
- III etap związany z wyjściem statku z rejonu Basenu Kaszubskiego jest zbliżony pod względem emisji do etapu I - przyjęto, że wartości emisji będą identyczne jak dla etapu I.

Etap I i III – wejście/wyjście do/z Portu, manewry, cumowanie. Czas trwania - 0,5 godz.

Podczas wejścia do Portu założono pracę następujących źródeł emisji:

- 1) praca silnika silnik głównego – w czasie wejścia do port i manewrów statek wykorzystuje średnio ok. 5% mocy silnika głównego (praca z przerwami),
- 2) praca 1 agregatu prądotwórczego,
- 3) wejście do Portu przy pomocy 3 holowników – przyjęto, że holowniki w czasie manewrów wykorzystują średnio 50% mocy,
- 4) emisja maksymalna obliczona została na odcinku 1 km została uśredniona do 1 godziny.

Tabela 54. Emisja maksymalna W1 [kg/h] - praca silnika głównego i silników pomocniczych.

	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Silnik główny	2,38	0,98	0,25	0,42	0,13	0,12	412
Silniki pomocnicze	1,56	0,66	0,24	0,30	0,11	0,10	388
Łącznie (h=30 m)	3,94	1,64	0,49	0,72	0,24	0,22	800

Tabela 55. Emisja maksymalna [kg/h] - holowniki (wskaźniki emisji jak dla silników pomocniczych).

	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Holowniki (h=12 m)	3,25	1,38	0,50	0,63	0,24	0,21	807

Etap II – postój przy nabrzeżu. Czas trwania kilkanaście godzin.

Przyjęto pracę 1 agregatu prądotwórczego 1000 kW (83% obciążenia)

Tabela 56. Emisja maksymalna [kg/h] – agregat.

	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Agregat	2,60	1,10	0,40	0,50	0,19	0,17	646

Oprócz przeprowadzonych powyżej obliczeń emisji maksymalnej dla największych statków, wykonano również obliczenia maksymalnej emisji godzinowej dla mniejszych statków tj. dla wariantu W2 (statki 160-200 m) i wariantu W3 (statki 100-140 m).

Dla W2 i W3 przyjęto następujące średnie dane:

silnik główny: W2 – 10000 kW; W3 – 4000 kW

silniki pomocnicze: (po 4 agregaty) W2 – łącznie 2400 kW; W3 – łącznie 1200 kW

holowniki: W2 – 3 holowniki 3800 kW (1400 + 2x1200 kW); W – 1 holownik 600 kW

Założenia dotyczące obliczeń dla poszczególnych etapów przyjęto identyczne jak dla wariantu W1

Etap I – wejście do Basenu Kaszubskiego, manewry, cumowanie (etap III jak etap I)

Tabela 57. Emisja maksymalna W2 / W3 [kg/h] - praca silnika głównego i silników pomocniczych.

		NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Silnik główny	W2	0,85	0,35	0,09	0,15	0,05	0,04	147
	W3	0,34	0,14	0,04	0,06	0,02	0,02	59
Silniki pomocnicze	W2	0,78	0,33	0,12	0,15	0,06	0,05	194
	W3	0,39	0,17	0,06	0,08	0,03	0,03	97
Łącznie	W2	1,63	0,68	0,21	0,30	0,11	0,09	341
	W3	0,73	0,31	0,10	0,14	0,07	0,05	156

Tabela 58. Emisja maksymalna W2 i W3 [kg/h] – holowniki.

		NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Holowniki	W2	2,47	1,05	0,38	0,48	0,18	0,16	614
	W3	0,39	0,17	0,06	0,08	0,03	0,03	97

Etap II – pobyt przy nabrzeżu

Przyjęto pracę 1 agregatu prądotwórczego (83% obciążenia) odpowiednio 500 kW i 250 kW

Tabela 59. Emisja maksymalna W2 i W3 [kg/h].

		NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Agregat	W2	1,30	0,55	0,20	0,25	0,10	0,08	323
	W3	0,65	0,28	0,10	0,13	0,05	0,04	162

Emisja średnia i roczna

Przewiduje się, że po oddaniu do eksploatacji pogłębionego toru wodnego oraz realizacji inwestycji portowej (Basen Kaszubski), obroty ładunkowe na nabrzeżach Bytomskie, Katowickie i Chorzowskie w 2041 roku wyniosą 4.020.000 ton, co oznaczać będzie wzrost o 2.351.132 ton w stosunku do wariantu bez wykonania inwestycji.

Wykonano również obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń dla prognozy natężenia dotyczącej ruchu statków przy nabrzeżach w Basenie Kaszubskim w 2041 roku.

Z prognozy wynika, że roczne natężenie ruchu będzie wynosiło 735 statków, w tym ok. 30% będą stanowiły statki największe o długości 220-240 m, ok. 40% statki o długości 160-200 m i 30% statki mniejsze o długości 100-150 m.

Z wcześniejszych założeń wynika, że etapy I (wejście statku) i III (wyjście statku) w rejonie Basenu Kaszubskiego są zbliżone pod względem emisji zanieczyszczeń i każdy z nich trwa ok. 0,5 godziny (można przyjąć na etapy I i III łącznie trwają ok. 1 godziny dla statku). Biorąc powyższe pod

uwagę można przyjąć, że etapy I i III będą trwały rocznie ok. 735 godzin dla wszystkich statków (z podziałem na określony powyżej udział procentowy poszczególnych rodzajów statków).

Emisję roczną dla etapu I i III obliczono mnożąc średnią emisję godzinową wynikającą z udziału procentowego poszczególnych rodzajów statków przez ilość godzin.

$$E_a = [E_{\max}(W1) \times 0,3 + E_{\max}(W2) \times 0,4 + E_{\max}(W3) \times 0,3] \times 735 \text{ godz.}$$

Etap drugi (pobyt statku przy nabrzeżu) będzie trwał rocznie ok. 8000 godzin, przy czym jednocześnie przy nabrzeżach będą średnio 2 statki. Emisję roczną dla etapu II obliczono mnożąc średnią emisję godzinową (wynikającą z udziału procentowego poszczególnych rodzajów statków) przez ilość godzin i przez 2 statki.

$$E_a = [E_{\max}(W1) \times 0,3 + E_{\max}(W2) \times 0,4 + E_{\max}(W3) \times 0,3] \times 8000 \text{ godz.} \times 2$$

Tabela 60. Emisja średnia [kg/h] – etap I i III (wejście statku do Basenu Kaszubskiego i wyjście).

	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Statek - silnik główny i silniki pomocnicze	2,05	0,86	0,26	0,38	0,14	0,12	423
Holowniki	2,08	0,89	0,32	0,40	0,15	0,14	517

Tabela 61. Emisja średnia* [kg/h] – etap II.

	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
1 statek	1,5	0,63	0,23	0,29	0,11	0,10	371
2 statki*	3,0	1,26	0,46	0,58	0,22	0,20	742

* przy założeniu jednoczesnego pobytu przy nabrzeżach Basenu Kaszubskiego średnio 2 statków

Tabela 62. Emisja roczna [Mg/rok] – etap I i III (wejście statku do basenu i wyjście).

	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
Statek - silnik główny i silniki pomocnicze	1,507	0,632	0,191	0,279	0,103	0,088	310,905
Holowniki	1,529	0,654	0,235	0,294	0,110	0,103	379,995

Tabela 63. Emisja roczna* [Mg/h] – etap II (pobyt statków przy nabrzeżu).

	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
2 statki*	24,000	10,080	3,680	4,640	1,760	1,600	5936,000

* przy założeniu jednoczesnego pobytu przy nabrzeżach Basenu Kaszubskiego średnio 2 statków

Tabela 64. Emisja roczna [Mg/rok] łącznie dla wszystkich etapów i emisja średnioroczna [kg/h].

	NOx	CO	SO ₂	HC	PM10	PM2,5	CO ₂
E _a [Mg/rok]	27,036	11,366	4,106	5,213	1,973	1,791	6626,900
E _{średnior} [kg/h]	3,09	1,30	0,47	0,60	0,23	0,20	756

11.7.3. Obliczenia rozkładu stężeń zanieczyszczeń emitowanych ze statków

Obliczenia rozkładu stężeń zostały przeprowadzone przy pomocy programu OPERAT FB v.7.5.0. Obliczenia stężeń maksymalnych odniesionych do 1 godziny zostały przeprowadzone dla emisji maksymalnej jednogodzinnej. Do obliczeń emisji maksymalnej przyjęto wariant W1 tj. zawijanie statków o maksymalnej długości 220-240 m (masowiec lub kontenerowiec) jako najgorszy z możliwych tj. o największej emisji zanieczyszczeń. Pozostałe warianty W2 i W3 uwzględniające proporcje w wielkości obsługiwanych statków z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń są zdecydowanie korzystniejsze.

Analizowane źródła emisji podzielono na dwa rodzaje emitorów:

- Etap I wejście statku do Basenu Kaszubskiego i etap III* wyjście statku (*założono, że etap III jest taki sam jak etap I) – 2 emitory liniowe ruchu statku SL i holowników HL.
- Etap II - postój statku przy nabrzeżu – 2 emitory punktowe przy dwóch nabrzeżach S1 i S2.

Obliczenia te zostały przeprowadzone przy użyciu pakietu programów OPERAT FB R.Samoć v.7.5.0 z 2018 r. Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych i klasyfikację grupy emitorów przedstawiono w poniższym zestawieniu i **tabulogramie nr 7** (Załącznik 10 Tom II).

Tabela 65. Klasyfikacja grupy emitorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	6,04	280	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D_1$
dwutlenek siarki	25,05	350	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D_1$
tlenek węgla	72,2	30000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D_1$
węglowodory alifatyczne	16,33	3000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D_1$
węglowodory aromatyczne	16,33	1000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D_1$
dwutlenek azotu	170,9	200	TAK	$0.1 \cdot D_1 < S_{mm} < D_1$
pył zawieszony PM 2,5	6,04	-		bez oceny - brak D_1

Liczba emitorów podlegających klasyfikacji: 4

Z uzyskanych rezultatów obliczeń wynika, że analizowany zespół emitorów nie spełnia skróconego zakresu obliczeń tylko dla dwutlenku azotu - NO_2 . Uzyskany rezultat - suma stężeń maksymalnych dwutlenku azotu wynosząca $170,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jest niższa od stężenia odniesionego do 1 godziny D_1 równego $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pomimo tego nie spełnia warunku skróconego zakresu obliczeń.

Dla tego zanieczyszczenia wykonano obliczenia w pełnej siatce receptorów, które przedstawiono w **tabulogramie nr 8** (Załącznik 10 Tom II) oraz w poniższym zestawieniu i komentarzu.

Tabela 66. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

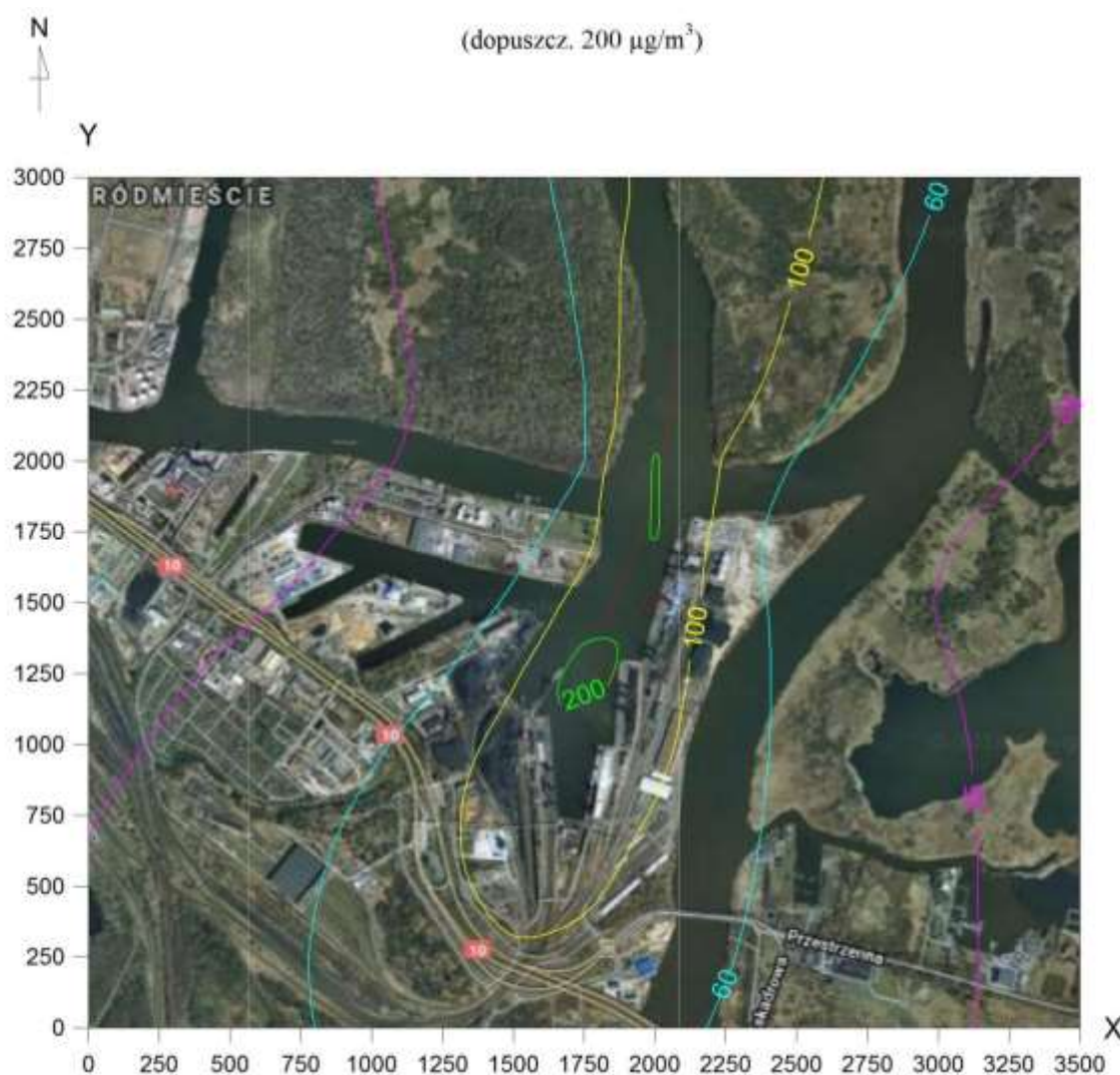
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	266,3	1750	1250	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,317	2250	1500	6	1	NNW
Częstość przekroczeń $D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,01	1750	1250	6	1	NNE

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1750$ $Y = 1250$ m i wynosi $266,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1750$ $Y = 1250$ m, wynosi 0,01 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2250$ $Y = 1500$ m, wynosi $3,317 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wyniki obliczone w ujęciu graficznym przedstawiono na poniższych rysunkach.



Rys. 56. Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na etapie eksploatacji

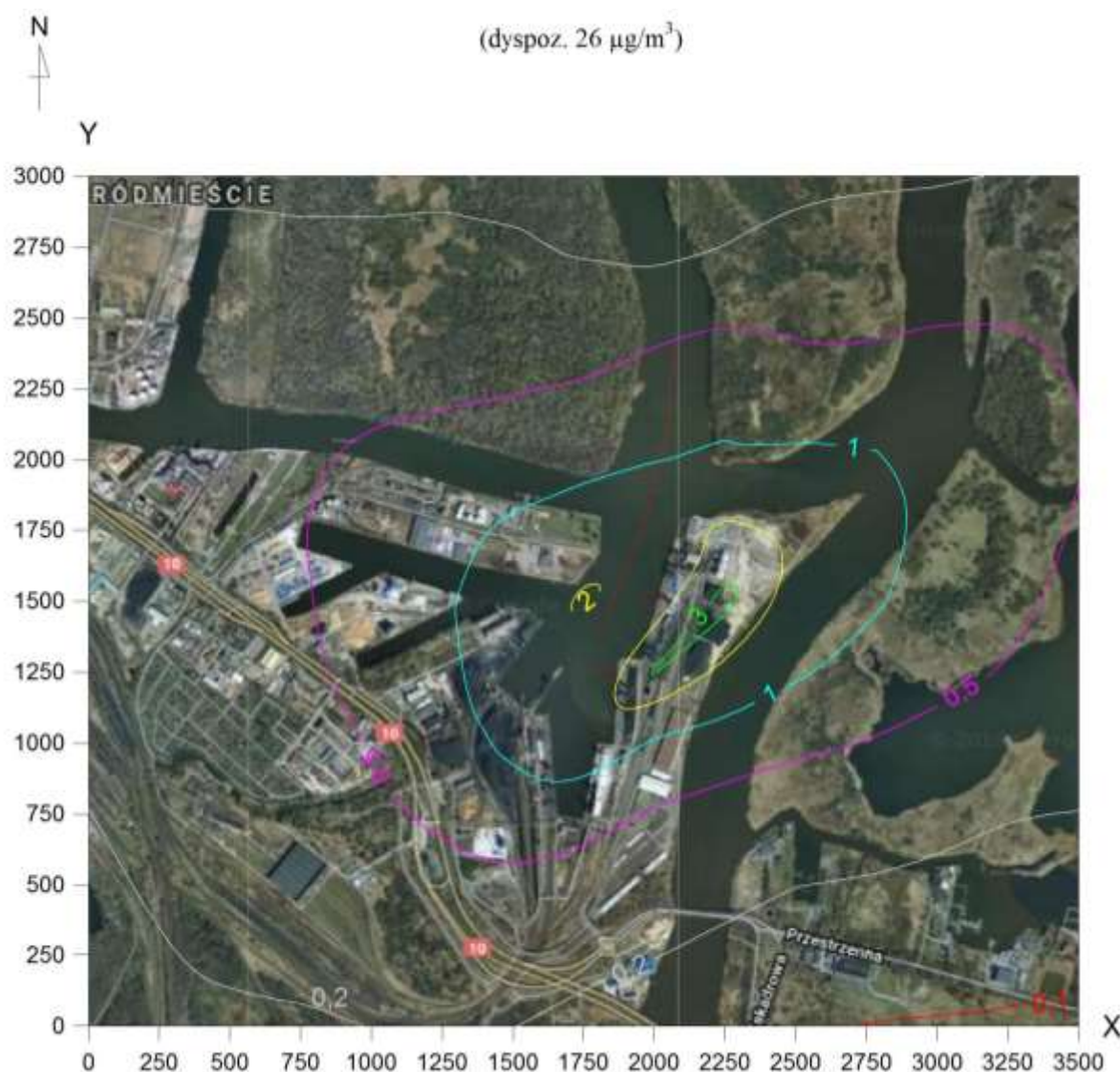
Z rozkładu stężeń maksymalnych NO_x przedstawionego na powyższym rysunku (numer rys. 52) wynika, że w czasie eksploatacji stężenie maksymalne $266,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ występuje na terenie Basenu Kaszubskiego. Na obszarze portowym w pobliżu rzeki Regalicy szybko maleje osiągając w odległości ok. 500 m od centrum Basenu $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, osiągając po wschodniej stronie rzeki poziom $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Po stronie zachodniej Basenu Kaszubskiego stężenie to obserwuje się w odległości ok. 500 m od centrum Basenu. Dalej w kierunku miasta Szczecina i jego dzielnicy Dąbie w obu kierunkach stężenia maleją do poziomu $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w odległości ok. 1500 m.



Rys. 57. Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dwutlenku azotu na etapie eksploatacji

Częstości przekroczeń stężeń odniesionych do 1 godziny - znacznie poniżej dopuszczalnych - układają się na akwenie Basenu Kaszubskiego i przyszłej obrotnicy. Maksymalna częstość przekroczeń stężenia D_1 wynosi 0,01 % czasu w roku przy poziomie dopuszczalnym równym 0.2 %.



Rys. 58 . Izolinie stężeń średniorocznych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na etapie eksploatacji

Z rozkładu stężeń średniorocznych NO_x przedstawionego na powyższym rysunku (numer rys 58) wynika, że w czasie eksploatacji nabrzeży generowane stężenie średnioroczne są minimalne. Największe stężenie maksymalne wynosi $3,317 \mu\text{g}/\text{m}^3$ występuje na terenie portu pomiędzy rzeką regalicą a Basenem Kaszubskim. Stężenie średnioroczne osiąga poziom $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w odległości ok. 1000 m od punktu o najwyższym stężeniu. Należy wnosić, że na terenie miasta Szczecina tj. lewym brzegu Odry i w dzielnicy Dąbie wpływ eksploatowanego przedsięwzięcia na poziom dwutlenku azotu będzie praktycznie niezauważalny.

Podsumowując, na etapie eksploatacji źródłem największej emisji będzie ruch statków i ich postój przy nabrzeżach, a najistotniejszym zanieczyszczeniem są tlenki azotu. Uzyskane rezultaty obliczeń wskazują, że w czasie eksploatacji przebudowanych i zmodernizowanych nabrzeży oraz akwenów portowych, że maksymalne stężenia dwutlenku azotu poza rejonem nabrzeży Basenu Kaszubskiego będą poniżej poziomów dopuszczalnych. Tym samym dotrzymane będą wszelkie standardy jakości powietrza wymagane obowiązującym prawem.

Należy wnosić, że na terenie miasta Szczecina tj. lewym brzegu Odry i w dzielnicy Dąbie wpływ eksploatowanego przedsięwzięcia na poziom dwutlenku azotu będzie praktycznie niezauważalny.

Stężenia maksymalne pozostałych zanieczyszczeń będą minimalne, poniżej 10% poziomów dopuszczalnych lub wartości odniesienia

11.8. GOSPODARKA ODPADAMI

W trakcie eksploatacji zaplecza obsługującego nabrzeża przewiduje się wytwarzanie następujących rodzajów odpadów wymienionych w tabeli poniżej, sklasyfikowanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014, poz.1923).

Tabela 67. Odpady powstające na etapie eksploatacji.

Źródło	Kod	Rodzaj odpadów
Oczyszczanie ścieków opadowych - separator	13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach
Wymiana zużytych źródeł światła (oświetlenie nabrzeży)	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy
Utrzymanie w czystości nawierzchni nabrzeży	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów
Czyszczenie sieci kanalizacji deszczowej	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych

* odpady niebezpieczne

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (jedn. t. Dz. U. 2018, poz. 21) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

System odbioru odpadów ze statków morskich w Porcie Szczecin obejmuje następujące rodzaje odpadów:

- odpady olejowe i ich mieszaniny – wymienionych w Załączniku I Konwencji MARPOL 73/78,
- ścieki – wymienionych w Załączniku IV Konwencji MARPOL 73/78,
- odpady stałe – wymienionych w Załączniku V Konwencji MARPOL 73/78, z uwzględnieniem wytycznych do wdrożenia tego Załącznika, obejmujących odpady usuwane z ładunkiem, inne niż pozostałości ładunkowe,
- pozostałości z oczyszczania spalin, zgodnie z Załącznikiem VI Konwencji MARPOL 73/78.

Systemem odbioru objęte są wszystkie nabrzeża Portu Szczecin. Obowiązek odbioru pozostałości ładunkowych ze statków spoczywa na odbiorcy ładunku.

W trakcie eksploatacji na nabrzeżu nie przewiduje się powstawania odpadów. Wody basenu są kontrolowane przez odpowiednie służby Zarządu Portu lub firmy zewnętrzne pod kątem odpadów płynących lub zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi (detektor zanieczyszczeń olejowych).

Podsumowując, w zakresie gospodarki odpadami realizacja planowanego przedsięwzięcia nie stwarza zagrożenia dla środowiska.

11.9. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

11.9.1. Stan istniejący

Nabrzeże Gliwickie i Nabrzeże Chorzowskie

Zaopatrzenie w wodę

Nabrzeża nie są wyposażone w punkty poboru wody na statki.

Wody opadowe

Wody opadowe z Nabrzeża Gliwickiego i Chorzowskiego odprowadzane są poprzez układ kanalizacji deszczowej, składająca się z trzech głównych ciągów zakończonych wspólnym wylotem WD-44 w Uskoku Gliwickim. Sposób podczyszczania wód opadowych i drenażowych przed wprowadzeniem do odbiornika:

- separator koalescencyjny olejów i benzyn zintegrowane z osadnikiem o przepływie nominalnym 30l/s i przepływie maksymalnym 300l/s AWAS-HI-2000,
- Dwukomorowy osadnik piaskowy;

Pozwolenie wodnoprawne nr WRiOŚ-III/MU/6250/9-4/09 z dnia 8 czerwca 2009 roku ważne jest do 30 kwietnia 2019 roku.

Nabrzeże Katowickie

Zaopatrzenie w wodę

Nabrzeże nie jest wyposażone w punkty poboru wody na statki.

Wody opadowe

Sieć kanalizacyjna zakończona wylotem WD-59 jest kanalizacją grawitacyjną obejmująca swoim zasięgiem obszar nabrzeża Katowickiego. Wylot WD-59 znajduje się na końcu przedłużenia Nb. Katowickiego, w północnej jego części w narożniku od strony Parnicy. W nazewnictwie akwenów stanowi to Nb. Katowickie-Uskok. Sposób podczyszczenia wód opadowych składa się z 2 układów urządzeń oczyszczających dla nabrzeża i dla strefy przeładunkowej.

Dla nabrzeża składa się z:

- separator koalescencyjny NG15,
- osadnik indywidualny;

Dla strefy przeładunkowej:

- separator koalescencyjny NG15,
- osadnik indywidualny,
- zbiornik retencyjny zrzutu awaryjnego;

Pozwolenie wodnoprawne nr WRiOŚ.II.7322.06-4.2012.PM z dnia 15 marca 2012 r. ważne jest do 15 marca 2022 roku.

Nabrzeże Noteckie

Zaopatrzenie w wodę

Nabrzeże nie jest wyposażone w punkty poboru wody na statki.

Wody opadowe

Na sieć kanalizacji deszczowej odwadniającej Nabrzeże Noteckie jest odwadnianiem typu grawitacyjnego zakończonym wylotem do Basenu Noteckiego. Ma tu również lokalizację wylot miejski. Odbiornik ścieków bezpośredni.

Pozwolenie wodnoprawne nr WOŚ.II.7322.04-4.2014.PM z dnia 13 marca 2014 r. roku ważne jest do 13 marca 2024 roku.

11.9.2. Stan projektowany

Nabrzeże Chorzowskie i Nabrzeże Katowickie

W ramach przebudowy planuje się wykonanie nowych punktów poboru wody na statki oraz hydrantów pożarowych. Punkty te zasilane będą z portowej sieci wodociągowej. Nie przewiduje się kanalizacji sanitarnej na nabrzeżach.

Ze względu na wykonanie nowej płyty nabrzeża planuje się wykonanie nowego odwodnienia pierwszej linii nabrzeża poprzez wpusty deszczowe, odwodnienia liniowe, a także skrzynki torowe. Wody opadowe zostaną odprowadzone podziemną siecią poprzez nowe wyloty kanalizacji deszczowej do kanału portowego. Przed odprowadzeniem do odbiornika przewiduje się systemy oczyszczania wód opadowych - osadniki, separatory substancji ropopochodnych.

Nabrzeże Dąbrowieckie - Dalbowe

Projektowane nabrzeże wyposażone będzie w sieć wodociągową zasilaną z istniejącego wodociągu zlokalizowanego w rejonie ul. Cłowej. Nie przewiduje się kanalizacji sanitarnej na nabrzeżu.

Przewiduje się wykonanie odwodnienia projektowanego nabrzeża oraz infrastruktury dostępowej poprzez odwodnienie liniowe oraz kanalizację deszczową. Wody opadowe zostaną odprowadzone kanalizacją podziemną do istniejącej kanalizacji deszczowej. Kanalizacja deszczowa będzie zabezpieczona przed dostaniem się do niej substancji chemicznych, a przed wprowadzeniem do odbiornika wody opadowe będą podczyszczane.

Basen Notecki

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie budowę ścianki szczelnej, przedłużenia instalacji wód opadowych i przeniesienia wylotów z załadowanego Basenu Noteckiego do Basenu Górnośląskiego, (3 wyloty: jeden miejski oraz 2 portowe). Wyloty wody opadowej zostaną zlikwidowane, natomiast miejski przeniesiony. W miejsce likwidowanych wylotów portowych powstanie nowy wylot.

Wnioski

Przewidywany sposób podczyszczania wód opadowych i roztopowych odprowadzanych do wód powierzchniowych zapewni spełnienie wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014, poz. 1800) tj. zawartość substancji zanieczyszczających w wodach opadowych nie przekroczy 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

- Wykonanie urządzeń wodnych – nowych wylotów kanalizacji deszczowej oraz odprowadzenie wód opadowych do wód powierzchniowych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.
- W zakresie gospodarki wodno-ściekowej realizacja planowanego przedsięwzięcia nie stwarza zagrożenia dla środowiska.

11.10. WPŁYW NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

W otoczeniu lokalizacji przedsięwzięcia znajdują się wyłącznie tereny portowe i przemysłowe. Z raportu wynika, że oddziaływanie inwestycji będzie lokalne (ograniczone do rejonu realizacji przedsięwzięcia) i wystąpi przede wszystkim na etapie budowy a inwestycja będzie spełniała warunki ochrony przed uciążliwościami powodowanymi zanieczyszczeniem powietrza, wody i ochrony przed hałasem wynikające z obowiązujących przepisów.

W związku z powyższym nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu inwestycji na zdrowie i warunki życia ludzi.

11.11. WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OSIĄGNIĘCIE CELÓW ŚRODOWISKOWYCH OKREŚLONYCH W „PLANIE GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA ODRY”

Z przeprowadzonej w niniejszym raporcie analizy wpływu realizacji przedsięwzięcia na środowisko wynika, że oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko wodne będzie miało charakter lokalny i wystąpi jedynie na etapie budowy oraz że nie będzie to oddziaływanie znaczące.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała żadnego wpływu na ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” (Dz.U. 2016, poz. 1967). Charakterystyka Jednolitej Części Wód Powierzchniowych JCWP „Odra od Parnicy do ujścia” RW6000211999 oraz Jednolitej Część Wód Podziemnych GW60004 została przedstawiona w rozdziale 6.8.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na stan ww. wód powierzchniowych i podziemnych.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie będą powstawały ścieki przemysłowe. W zakresie inwestycji przewiduje się jedynie odprowadzenie wód opadowych do wód portowych. Przed każdym wylotem do wód portowych projektowane są urządzenia podczyszczające – piaskowniki i separatory. W związku z powyższym na etapie eksploatacji nie przewiduje możliwości zanieczyszczenia wód powierzchniowych oraz negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe.

Realizacja przedsięwzięcia poprawi natomiast stan istniejący, gdyż pogłębienie Basenu Kaszubskiego i poszerzenie obrotnic zwiększy bezpieczeństwo żeglugi, a więc przyczyni się do zminimalizowania możliwości wystąpienia sytuacji awaryjnych, przy których może dojść do wycieku paliwa do wody tj. substancji ropopochodnych stanowiących zagrożenie dla środowiska wodnego.

Odnosząc się do poszczególnych elementów charakteryzujących stan JCWP można stwierdzić, że:

- Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego wpływu na elementy biologiczne tj. fitoplankton, makroglony i okrytozależkowe, makrobezkręgowce bentosowe i ichtiofaunę. Na etapie budowy nastąpi zmętnienie toni wodnej na skutek naruszenia osadów dennych. Z uwagi na bardzo ograniczone obszar działania nie będzie miało to istotnego wpływu na plankton. Po zakończeniu działań inwestycyjnych środowisko powróci do stanu poprzedniego. Planowane w ramach inwestycji prace czerpalne spowodują zniszczenie ekosystemów dna morskiego w rejonie obecnie również wykorzystywanym na funkcje portowe. Rejon ten zamieszkują typowe dla całego obszaru gatunki, które po etapie realizacji będą mogły szybko zrekolonizować obszar inwestycji. Pojawienie się dodatkowych twardych elementów podwodnych, może wręcz zwiększyć bioróżnorodność, gdyż to właśnie stałe podłoże jest najliczniej i najchętniej zasiedlane przez organizmy morskie. Nie przewiduje się również istotnego wpływu na gatunki ichtiofauny z uwagi na mały obszar planowanych prac. Gatunki ryb występujące na terenie inwestycji w czasie

prowadzonych prac utracą tymczasowo swoje żerowiska w wyniku zniszczenia biocenoz bentosowych, zmieniają więc rejon żerowania. Po zakończeniu prac nastąpi rekolonizacja żerowisk.

- Na etapie eksploatacji nie przewiduje wystąpienia oddziaływań mających negatywny wpływ na elementy biologiczne.
- Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na elementy hydromorfologiczne –wyklucza się wpływ na bilans hydrologiczny, nie przewiduje się też istotnego wpływu na warunki morfologiczne.
- Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała żadnego wpływu na elementy fizykochemiczne (warunki termiczne, warunki tlenowe, zasolenie, zakwaszenie, substancje biogenne), gdyż zarówno w trakcie realizacji przedsięwzięcia, jak i na etapie eksploatacji nie przewiduje się wprowadzania do środowiska wodnego żadnych zanieczyszczeń. Może spowodować okresowe i zmętnienie wód, które po ustaniu czynnika oddziaływania ustępuje po krótkim okresie czasu (kilka dni do tygodnia).

11.12. PODATNOŚĆ PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZMIANĘ KLIMATU I WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLIMAT

11.12.1. Prognozowane zmiany klimatyczne

Modele klimatyczne są ciągle ulepszone, nie są one jednak jeszcze wystarczająco dobre, aby były w stanie przewidzieć przyszłe warunki klimatyczne w stopniu umożliwiającym podjęcie precyzyjnych decyzji przystosowawczych. Wątpliwości wynikające ze zmienności klimatu, skali przyszłych emisji gazów cieplarnianych, wiedzy naukowej na temat składników systemu klimatycznego i wewnętrznych wzajemnych oddziaływań prowadzą do niepewnych prognoz klimatycznych. Efekty zastosowania różnych modeli klimatycznych mogą prezentować sprzeczne wyniki dotyczące zarówno stopnia, jak i przesłanek na temat zmiennych dotyczących klimatu, przekazując użytkownikom szeroki wachlarz możliwych w przyszłości scenariuszy dotyczących klimatu.

W świetle niemożliwych do zredukowania wątpliwości dotyczących przyszłych zmian klimatycznych, należy skupić się na identyfikacji i wdrażaniu działań przystosowawczych, które dobrze działają w obecnych warunkach, jak i w przypadku ewentualnych przyszłych zmian warunków klimatycznych.

Dlatego też w dalszym opisie wykorzystano dane z opracowania „Ocena wpływu obecnych i przyszłych zmian klimatu na strefę polskiego wybrzeża i ekosystem Morza Bałtyckiego”, (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy Oddział Morski w Gdyni, Gdynia, grudzień 2014). Celem opracowania było zidentyfikowanie zaistniałych zmian klimatu w środowisku nadmorskim oraz wskazanie, które z nich stanowią największe zagrożenie dla polskiego wybrzeża. Analizie poddano: temperaturę powietrza, opady, zmiany poziomu morza (z uwzględnieniem wezbrań sztormowych i zagadnień erozji brzegu) oraz temperaturę, zlodzenie, zasolenie i kwasowość wód bałtyckich. W opracowaniu zaprezentowano zmienność wybranych elementów klimatu w strefie polskiego wybrzeża w drugiej połowie XX i na początku XXI wieku oraz prognozowane zmiany klimatu.

Obserwowane i przewidywane zmiany klimatu mają negatywny wpływ na funkcjonowanie stref brzegowych w Polsce, co zwykle powoduje utrudnienie funkcjonowania gospodarki morskiej. Oprócz oczywistego wpływu wzrostu poziomu morza, negatywne zjawiska obejmują przede

wszystkim wzrost częstotliwości występowania i intensywności zjawisk ekstremalnych (silny wiatr, intensywny opad, burze, mgły itd.). W przypadku Morza Bałtyckiego odnosi się to do możliwego wzrostu liczby, intensywności oraz czasu trwania sztormów.

Spośród zagrożeń spowodowanych zmianami klimatu istotnymi z ekologicznego i gospodarczego punktu widzenia w rejonie polskiego wybrzeża są zmiany średniego poziomu morza. W latach 1951-2010 odnotowano wyraźne zmiany średniego poziomu morza. Średni roczny poziom morza wzrastał w tempie ok. 2 cm na dekadę. Ponadto na wszystkich analizowanych stacjach zaobserwowano również rosnący trend maksymalnych rocznych poziomów morza. Scenariusze na najbliższe lata wskazują, iż średni poziom morza w okresie do 2030 r. wzrośnie o ok. 4-5 cm. Scenariusze opracowane dla okresu 2081-2100 pokazują, iż średni roczny poziom morza wzrośnie w zależności od scenariusza od ok. 20 cm do ok. 28 cm. Bardzo duże mogą być zmiany maksymalnego poziomu morza. Wzrost ten w zależności od scenariusza może wynieść od ok. 25 cm do ok. 35 cm. Należy podkreślić, iż są scenariusze prognozujące znacznie większe od powyższych wzrosty poziomu morza. W katalogu niezbędnych działań dla zachowania bezpieczeństwa strefy brzegowej wymieniono m.in. stosowanie sztucznego zasilania w celu uzupełnienia bilansu osadów strefy brzegowej, pełne wykorzystanie urobku pogłębiarskiego, podwyższenie rzędnej budowli na obszarach zagrożonych powodzią.

11.12.2. Obszary szczególnego zagrożenia powodziowego

W związku z wymaganiami Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa) zostały opracowane⁹ mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego w ramach realizacji projektu Informatycznego Systemu Oslony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK). Na rys. 59 przedstawiono fragment mapy szczególnego zagrożenia powodziowego od strony morskich wód wewnętrznych w rejonie obszaru, na którym planowana jest realizacja inwestycji.



Rys. 59. Fragment mapy zagrożenia powodziowego od strony morskich wód wewnętrznych o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat (źródło: <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>).

⁹ Mapy zostały opracowane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB – Centra Modelowania Powodzi i Suszy w Gdyni, Poznaniu, Krakowie i we Wrocławiu

Mapy opracowane w ramach projektu ISOK przedstawiają obszary zagrożone powodzią o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2%, (czyli wystąpi raz na 500 lat);
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%, (czyli raz na 100 lat),
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%, (czyli raz na 10 lat).

Uzupełnieniem map zagrożenia powodziowego są mapy ryzyka powodziowego, określające wartości potencjalnych strat powodziowych oraz przedstawiające obiekty narażone na zalanie w przypadku wystąpienia powodzi o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia.

11.12.3. Podatność planowanego przedsięwzięcia na zmianę klimatu

Jak napisano w poprzednim rozdziale w strefach przybrzeżnych głównym zagrożeniem związanym z prognozowanymi zmianami klimatycznymi jest podwyższenie średniego poziomu morza, ryzyko powodzi przybrzeżnych i erozji wybrzeża. Z analizy rysunku 59 przedstawiającego zagrożenie powodziowe ze średnim prawdopodobieństwem wystąpienia powodzi (raz na 100 lat) wynika, że w rejonie planowanej inwestycji zagrożenie występuje w północnej części Nabrzeża Dąbrowieckiego oraz na części wysp Ostrowa Mieleńskiego i Mieleńskiej Łąki.

W zakresie przedsięwzięcia przewiduje się w północnej części budowę przystani dalbowej i umocnienie brzegu nabrzeża Dąbrowieckiego w miejscu miasta Szczecina o geograficznej nazwie Międzyzdrze-Wyspa Pucka o rzędnej korony 2,5 m A oraz przebudowę nabrzeży Katowickiego, Chorzowskiego, Gliwickiego i załadownienie Basenu Noteckiego w miejscu, gdzie nie ma zagrożenia powodzią.

W związku z podwyższeniem rzędnych na obszarze planowanej inwestycji na Nb. Dąbrowieckim zostanie wyeliminowane zagrożenie powodzią. A umocnienie narożników wysp Ostrowa Mieleńskiego i Mieleńskiej Łąki zmniejszy w tym miejscu ryzyko powodzi.

Podsumowując, można uznać, że planowane przedsięwzięcie przeciwdziała skutkom zmiany klimatu poprzez podwyższanie rzędnych terenu a ryzyka związane z tymi zmianami są nieznaczne, w związku z czym nie są potrzebne dalsze działania i żadne dodatkowe środki odporności na klimat nie muszą być włączane do projektu inwestycji.

Dodatkowo poniżej dokonano oceny adaptacji inwestycji do zmian klimatu uwzględniając m.in. wytyczne przedstawione w opracowaniu pt. Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, zrealizowanej przez Departament Zrównoważonego Rozwoju Ministerstwa Środowiska. Ocenę ryzyka wykonano w formie macierzy ryzyka, przedstawiającej prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia dla przedsięwzięcia o określonej skali, związanego ze zmianą klimatu. Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia, oparto na pięciostopniowej skali, której wyjaśnienie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 681. Prawdopodobieństwo wystąpienia zmian klimatycznych o określonym skutku / wpływie na projekt

Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia związanego ze zmianą klimatu				
1	2	3	4	5
Bardzo mało prawdopodobne	Mało prawdopodobne	Umiarkowanie prawdopodobne	Prawdopodobne	Prawie pewne
Bardzo małe prawdopodobieństwo wystąpienia	W kontekście obecnych praktyk i procedur wystąpienie danego zdarzenia jest mało prawdopodobne.	Zdarzenie takie zaszło już w kraju o podobnym profilu/ w podobnych okolicznościach.	Istnieje duże prawdopodobieństwo o zajścia zdarzenia.	Istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia, zdarzenie może się kilkakrotnie powtórzyć.

Macierz ryzyka wykonaną w oparciu o powyższe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 69. Macierz ryzyka

Wpływ na:	Skala wpływu zmian klimatycznych na funkcjonowanie inwestycji				
	1	2	3	4	5
	Nieistotny	Łagodny	Umiarkowany	Duży	Drastyczny/katastrofalny bądź klęska żywiołowa
Zniszczenie środków trwałych / aktywów / aspekty inżynieryjne / aspekty operacyjne	3	3	1	1	1
Bezpieczeństwo i zdrowie	2	2	1	1	1
Środowisko naturalne	2	2	1	1	1
Czynniki społeczne	2	2	1	1	1

Wyniki powyższej oceny ryzyka wystąpienia zagrożeń związanych ze zmianą klimatu przedstawiają, że największym prawdopodobieństwem cechują się zdarzenia o nieistotnym wpływie dotyczące prawdopodobieństwa zniszczenia środków trwałych. Natomiast zagrożenia o dużym i drastycznym wpływie na przedsięwzięcie, które mogłyby potencjalnie uniemożliwić lub znacząco utrudnić budowę lub eksploatację inwestycji, charakteryzują się bardzo małym prawdopodobieństwem. Należy więc wnioskować, iż wpływ zmian klimatycznych na realizację planowanej inwestycji będzie znikomy. W związku z powyższym, nie są wymagane dodatkowe działania, mające na celu poprawę adaptacji inwestycji do zmian klimatu.

11.12.4. Wpływ przedsięwzięcia na klimat

Planowana inwestycja będzie w znikomym (pomijalnym) stopniu oddziaływać na klimat poprzez emisję zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na etapie budowy, oddziaływanie to będzie okresowe, a emisja zanieczyszczeń nie będzie znacząca.

Na etapie eksploatacji samo przedsięwzięcie tj. Basen Kaszubski z nabrzeżami nie będzie bezpośrednio oddziaływać na klimat (nie będzie źródłem emisji), natomiast może oddziaływać na klimat pośrednio, gdyż źródłem emisji będzie spalanie paliwa żeglugowego w silnikach statków obsługiwanych przy nabrzeżach Basenu Kaszubskiego. Należy jednak podkreślić, że efektem realizacji tych inwestycji będzie zwiększenie ilości zawinięć „dużych” jednostek przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości „małych”, co umożliwi wydajniejsze metody przeładunku, poprzez zmniejszenie ilości etapów pośrednich, co również wiąże się z ograniczeniem emisji.

Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza będzie się stopniowo zmniejszała w związku z coraz większymi ograniczeniami dotyczącymi emisji zanieczyszczeń ze statków wynikającymi z załącznika VI Konwencji MARPOL 73/78. W Załączniku VI do Konwencji sformułowano przepisy o zapobieganiu zanieczyszczeniu powietrza przez statki. Przedmiotem kontroli są substancje niszczące warstwę ozonową - halony i freony, tlenki siarki, tlenki azotu, lotne związki organiczne oraz spalanie paliw na statku. Załącznik określa limity zanieczyszczeń emitowanych ze statkowych układów wylotu spalin oraz zakazuje umyślnej emisji szkodliwych substancji niszczących warstwę ozonową znajdujących się w instalacjach p. pożarowych i chłodniczych na statkach.

Podsumowując, można stwierdzić, że wdrażanie coraz bardziej restrykcyjnych przepisów dotyczących jakości paliwa żeglugowego i ograniczania emisji ze statków oraz zwiększenie ilości zawinięć „dużych” jednostek przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości „małych” przyczyni się do stopniowego zmniejszania emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym gazów cieplarnianych.

Wielkość emisji na etapie budowy tj. okresowa emisja z pogłębiarek oraz spalanie paliwa w silnikach maszyn budowlanych i środków transportu, jak i emisje na etapie eksploatacji (pośrednio związane z przedsięwzięciem) tj. emisje ze statków w rejonie Basenu Kaszubskiego - w kontekście globalnego ocieplenia i zmian klimatu mają znaczenie pomijalne.

11.13. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

Na etapie eksploatacji najistotniejsze oddziaływania skumulowane mogą wynikać z jednoczesnego ruchu statków w rejonie przedsięwzięcia oraz ruchu na torze wodnym Świnoujście-Szczecin. W „Raporcie oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pt. „Modernizacja toru wodnego Świnoujście-Szczecin do głębokości 12,5 m” obliczono m. in. wielkość emisji i maksymalnych stężeń zanieczyszczeń wynikających z ruchu statków dla odcinka w rejonie portu w Szczecinie. Najistotniejszym zanieczyszczeniem są tlenki azotu. Najwyższe z obliczonych stężeń maksymalnych dwutlenku azotu w rejonie portu w Szczecinie wynosiło 699,3 bezpośrednio w miejscu pracy kłafara. Najwyższe stężenia średnioroczne były śladowe. Z analizy graficznego rozkładu stężeń maksymalnych dwutlenku azotu wynika, że w części miasta położonej najbliżej portu stężenia maksymalne wynikające z ruchu statków po torze wodnym Świnoujście-Szczecin wynoszą ok. 10 µg/m³. Biorąc pod uwagę najwyższe maksymalne stężenia obliczone w niniejszym raporcie można stwierdzić, że skumulowane stężenia maksymalne dwutlenku azotu będą poniżej 60 µg/m³ tj. poniżej 30% dopuszczalnego poziomu. Nie nastąpi zatem istotne oddziaływanie skumulowane.

Można przy tym dodać, że realizacja obydwu planowanych inwestycji umożliwi obsługę znacznie większych statków, a zatem efektem realizacji tych inwestycji będzie zwiększenie ilości

zawinąć „dużych” jednostek przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości „małych”. Umożliwi to wydajniejsze metody przeładunku, poprzez zmniejszenie ilości etapów pośrednich, co wiąże się z ograniczaniem emisji.

W niniejszym raporcie przeprowadzono szacunkowe obliczenia skumulowanego hałasu na etapie eksploatacji (rozdział 11.6) z których wynika, że poziomy hałasu w najbliższym punkcie kontrolnym w centrum Szczecina (zlokalizowanym w rejonie kapitanatu portu) będą znacznie poniżej dopuszczalnych poziomów, a różnice poziomów hałasu (po uwzględnieniu kumulowania się różnych źródeł) będą poniżej 3 dB, a zatem będą praktycznie niesłyszalne.

Na etapie eksploatacji nie występuje zagrożenie skumulowanego oddziaływania na środowisko przyrodnicze otoczenia.

12. OPIS DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Środowisko przyrodnicze

Ochrona środowiska przyrodniczego będzie polegała na przestrzeganiu zasad jak na każdym placu budowy. W środowisku wodnym Basenu Kaszubskiego i obrotnic, gdzie będą wykonywane prace związane z jego pogłębianiem, może dojść do nieznacznego okresowego zubożenia fauny dennej, zooplanktonu i fitoplanktonu, niepodlegających ochronie gatunkowej. Kanał stanowi również korytarz migracji ryb, ale nie ma tam ich tarlisk i zimowisk.

W związku z tym, że prace pogłębiarskie będą wykonywane w środowisku wodnym podatnym na degradację, w trakcie wykonywania fazy budowy należy dokonywać stałego przeglądu sprawności maszyn i obiektów pływających, w celu niedopuszczenia do powstania awarii i wydostawania się smarów, olejów czy paliwa. Taka sytuacja mogłaby spowodować zanieczyszczenie środowiska wodnego i w najgorszym przypadku śmiertelność ryb oraz innej fauny i flory wodnej.

Z uwagi na występowanie gatunków chronionych w rejonie inwestycji konieczne jest uzyskanie zezwolenia na odstępstwa od zakazów wymienionych w art. 51 i 52 ustawy o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2018, poz. 142), a dotyczących gatunków objętych ochroną roślin i zwierząt. Decyzje derogacyjne wydaje Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Szczecinie na podstawie art. 56 ustawy o ochronie przyrody. Zezwolenia wydawane są w przypadku braku rozwiązań alternatywnych, jeżeli nie są one szkodliwe (nie stwarzają zagrożenia) dla zachowania populacji chronionych gatunków, lub jeżeli wynikają z wymogów nadrzędnego interesu publicznego. Zawartość wniosku o wydanie stosownego zezwolenia określa art. 56 ust. 6 ustawy o ochronie przyrody. Wnioski te dostępne są do pobrania na stronie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie.

Z uwagi na występowanie gatunków chronionych konieczne jest uzyskanie zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie na odstępstwa od zakazów wymienionych w art. 51 i 52, ustawy o ochronie przyrody a dotyczących gatunków chronionych roślin i zwierząt:

- w przypadku realizacji prac w pasie brzegowym oraz wodnym należy uzyskać zwolnienie z zakazów dotyczących umyślnego niszczenia gatunków objętych ochroną prawną dla:

L.p.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Rodzaj czynności derogacyjnej	Powierzchnia/Iczba okazów	Termin przeniesienia	Miejsce przeniesienia
1	Dzięgiel litwor nadbrzeżny	<i>Angelica archangelica</i> subsp. <i>litoralis</i>	Zniszczenie okazów i ich siedlisk	Do 300 okazów	-	-

L.p.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Rodzaj czynności derogacyjnej	Powierzchnia/I liczba okazów	Termin przeniesienia	Miejsce przeniesienia
2	Grzybień białe	<i>Nymphaea alba</i>	Zniszczenie okazów i ich siedlisk	Do 200 m ² powierzchni	-	-
3	Salwinia pływająca	<i>Salvinia natans</i>	Przeniesienie gatunku	Do 100 m ² powierzchni	koniec lipca, sierpień	Litoral kanału Obnica, w centralnej części kanału na wysokości rezerwatu „Kurowskie Błota”

- umyślnego płoszenia i niepokożenia w okresie lęgowym w miejscach wychowu młodych i miejscach żerowania zgrupowań ptaków migrujących oraz niszczenia siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania 18 gat. Ptaków ujętych w tabeli nr 29 str. 138;
- zniszczenia siedlisk, będących obszarem rozrodu, wychowu młodych oraz żerowania; chwytania oraz przemieszczenia z miejsc regularnego przebywania do 100 szt. płazów objętych ochroną częściową żaby zielone *Rana esculenta complex*; *Miejsce translokacji* - Litoral kanału Obnica, w centralnej części kanału na wysokości rezerwatu „Kurowskie Błota”;
- umyślnego płoszenia i niepokożenia 1 gatunku ssaka, jakim jest bóbr europejski *Castor fiber* (1 rodzina do 10 osobników);
- niszczenia miejsc odpoczynku, żerowania oraz lęgów bobra europejskiego *Castor fiber*;
- umyślnego płoszenia i niepokożenia 1 gatunku ryb - koza *Cobitis taenia*.

Z uwagi na brak planowanej ingerencji planowanego przedsięwzięcia w siedlisko Natura 2000 o nazwie łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródłiskowe - 91E0), a tym samym brak negatywnego wpływu na środowisko w zakresie siedlisk przyrodniczych nie planuje się wdrożenia procedury kompensacji przyrodniczej art. 3 pkt 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (j. t. Dz. U. 2017 poz. 519 ze zm.)

Dla siedlisk łągów wierzbowych, topolowych i jesionowych (siedlisko przyrodnicze 91E0) oraz gatunków flory objętych ochroną znajdujących się w sąsiedztwie prac hydrotechnicznych możliwe jest podjęcie działań minimalizujących oddziaływanie przedsięwzięcia polegających na:

- wyznaczeniu przez nadzór przyrodniczy - botanika i pozostawieniu bezpiecznej odległości pomiędzy miejscem prac hydrotechnicznych a siedliskiem przyrodniczym 91E0, w rejonie Parnicy i Przekopu Mieleńskiego, narożników wysp,

- prace wykonywać pod nadzorem przyrodniczym botanika, który określi stan ochrony siedliska przed samym rozpoczęciem prac hydrotechnicznych i wskaże granice siedliska palikami i taśmą bhp,
- jak najmniejszej ingerencji prac hydrotechnicznych, umocnień odwodnych, w narożniki wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka,

- przeniesienie wskazanych gatunków flory na inne miejsca w kanałach Międzyodrza zgodne z siedliskiem występowania gatunku pod nadzorem przyrodniczym botanika.

W pobliżu planowanych prac umocnieniowych narożników wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka stwierdzono miejsca lęgowe ptactwa. Rozpoczęcie i prowadzenie prac (wycinka drzew i krzewów, usunięcie roślinności nadwodnej, umacnianie brzegów), które będą powodować płoszenie i niszczenie siedlisk ptaków chronionych w ramach inwestycji, czyli przy narożnikach wysp Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka, należy rozpocząć po uprzednich oględzinach i zaleceniach ornitologa, poza okresem lęgowym ptaków, tj. w okresie od 15 sierpnia do 15 lutego. Prace rozpocząć pod nadzorem przyrodniczym ornitologa i kolejno kontrolować ich wpływ na ornitofaunę wrażliwą. W przypadku stwierdzenia wpływu robót inwestycyjnych na stan ochrony ornitofauny należy przerwać prace i przedsięwziąć działania zapobiegające dalszemu oddziaływaniu.

W pozostałych miejscach prac hydrotechnicznych Basenu Kaszubskiego, po uprzednim wykluczeniu przez ornitologa występowania zagrożeń dla objętych ochroną gatunków awifauny, można rozpocząć prace hydrotechniczne.

Przeniesienie do 100 osobników herpetofauny (w przypadku potrzeby) w dogodne siedliska należy wykonać pod nadzorem przyrodniczym zoologa, który wskaże miejsce w granicach wysp i ich litoralów.

Pozostałe elementy środowiska

Działania minimalizujące oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko przewiduje się jedynie na etapie budowy. Oddziaływanie na środowisko w fazie eksploatacji będzie nieistotne. W wyniku przeprowadzonej analizy oddziaływania na środowisko nie stwierdzono możliwości wystąpienia ponadnormatywnych oddziaływań poza obszarem portowym.

Planowane działania chroniące środowisko:

- Wykonawca w czasie wykonywania robót budowlanych dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: oświetlenie nawigacyjne, znaki ostrzegawcze i boje sygnalizacyjne itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo żeglugi oraz wykonywanych prac. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności, w dzień i w nocy, znaków i świateł ostrzegawczych, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
- W fazie budowy rejon inwestycji zostanie zabezpieczony przed ewentualnym zanieczyszczeniem substancjami ropopochodnymi (sorbenty, maty sorbujące, pływające zapory przeciwolejewo);
- Odpady powstających w wyniku prowadzonych robót będą tymczasowo składowane w specjalnie oznakowanych pojemnikach, w wyznaczonych do tego celu miejscach, a następnie wywożenie odpadów na składowisko, powtórne wykorzystanie lub zagospodarowanie w inny sposób, zgodny z obowiązującymi przepisami;
- Na zapleczu prowadzonych prac zostaną zainstalowane przenośne sanitariaty, ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane do szczelnych zbiorników i wywożone przez uprawnione podmioty;
- Roboty hydrotechniczne, w tym prace katarowe podczas pogrążania pali i ścianek szczelnych, będą prowadzone przez wykonawców posiadających odpowiednie do zakresu tych robót doświadczenie, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia;
- Podczas prac katarowych będzie prowadzony monitoring geodezyjny oraz będą prowadzone regularne kontrole stanu technicznego budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie

prowadzonych robót oraz kontrole sposobu zagłębiania pali i ścianek szczelnych w zakresie wpływu na sąsiednie budowle i instalacje (m.in. pomiar drgań).

- W rejonie Basenu Noteckiego prace z wykorzystaniem kafarów i dziobaków nie będą prowadzone w porze wieczornej i nocnej tj. pomiędzy godzinami 20:00-7:00 oraz w dni świąteczne i niedziele;
- W przypadku natrafienia na etapie budowy na konstrukcję wraka lub na inne przedmioty zabytkowe, zostaną wstrzymane prace i niezwłocznie zostanie powiadomiony Wojewódzki Konserwator Zabytków.
- W trakcie budowy używane będą maszyny i urządzenia oraz pojazdy sprawne technicznie;
- W czasie wykonania wszelkich prac, na każdym etapie powstawania konstrukcji będą bezwzględnie przestrzegane przepisy BHP, szczególnie przy transporcie wodnym sprzętu i osób, robotach stwarzających ryzyko utonięcia pracownika, robotach prowadzonych z wody lub pod wodą, robotach prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

13. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY BUDOWLANEJ I NATURALNEJ, W TYM SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ

Sytuacje awaryjne, mogą wystąpić na etapie budowy analizowanego przedsięwzięcia, podczas awarii maszyn oraz pojazdów pracujących i dowożących materiały na plac budowy. Mogą wtedy wystąpić emisje zanieczyszczeń do środowiska, polegające na przenikaniu substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego. Sytuacje związane z rozprzestrzenianiem się substancji niebezpiecznych w trakcie budowy występują rzadko, ale ich konsekwencje ekologiczne mogą być bardzo groźne.

W przypadku rozlewu produktów naftowych z maszyn i pojazdów, należy zastosować odpowiednie środki (sorbenty) zabezpieczające rozprzestrzenianie się szkodliwych substancji do wód i do ziemi. Na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnych środki sorpcyjne powinny stale znajdować się na placu budowy.

W trakcie wykonywania prac pogłębiarskich będzie obowiązywała ochrona środowiska wodnego przed zanieczyszczaniem, szczególnie w sytuacjach awaryjnych. Należy stosować zabezpieczenia (środki techniczne) chroniące akweny oraz tereny portowe przed zanieczyszczeniami. Prace w obrębie wód portowych należy prowadzić tak, aby ograniczyć do minimum powstanie i rozprzestrzenianie się ewentualnych rozlewów i zanieczyszczeń środowiska. W przypadku powstania zanieczyszczeń natychmiastowo je usunąć.

Z tego powodu ważny będzie stały nadzór nad pracą maszyn oraz stałe ich przeglądy pod względem sprawności technicznej. Wykluczony jest zrzut do wody jakichkolwiek zanieczyszczeń, a szczególnie niekontrolowane wycieki paliwa i smarów.

W przypadku wystąpienia awarii należy postępować zgodnie z instrukcją „Plan zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń wód portowych zarządzanych przez Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście - port Szczecin”.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska przez poważną awarię przemysłową rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałą w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Substancja niebezpieczna jest to jedna lub więcej substancji albo mieszaniny substancji, które ze względu na swoje właściwości chemiczne,

biologiczne lub promieniotwórcze mogą, w razie nieprawidłowego obchodzenia się z nimi, spowodować zagrożenia zdrowia lub życia ludzi lub środowiska. Substancją niebezpieczną może być surowiec, produkt, półprodukt, odpad, a także substancja powstała w wyniku awarii.

Niezależnie od powyższego, na etapie budowy i eksploatacji mogą wystąpić sytuacje awaryjne. Sytuacje awaryjne, mogące wystąpić na etapie budowy analizowanego przedsięwzięcia, związane mogą być z awariami wykorzystywanych maszyn oraz pojazdów, pracujących i dowożących materiały na plac budowy. W takich sytuacjach mogą wystąpić emisje zanieczyszczeń do środowiska, polegające na przenikaniu substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego. Sytuacje związane z rozprzestrzenianiem się substancji niebezpiecznych, w trakcie budowy występują rzadko, ale ich konsekwencje ekologiczne mogą być bardzo groźne.

Poważne awarie dla środowiska, w związku z eksploatacją przedsięwzięcia, mogą zaistnieć na skutek awarii ciągów technologicznych (rozładunek, załadunek).

14. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z art. 135, ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zmianami), jeżeli z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej przepisami 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, albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania. Projektowana inwestycja tzn. „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” jest obiektem, dla którego nie ma podstaw prawnych do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Standardem jakości środowiska są - w rozumieniu art. 3, pkt 34 Prawa ochrony środowiska - poziomy dopuszczalne substancji lub energii, które muszą być osiągnięte przez środowisko jako całość lub jego poszczególne elementy w określonym czasie. Przy tworzeniu obszaru ograniczonego użytkowania kluczowe jest istnienie przekroczeń standardów jakości środowiska poza terenem danego obiektu.

Z analiz i prognoz przeprowadzonych na potrzeby niniejszego raportu wynika, iż nie wystąpią przekroczenia w zakresie dopuszczalnych poziomów emisji hałasu oraz emisji gazów lub pyłów do powietrza, a także zostaną dotrzymane standardy określone obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

15. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

W niniejszym raporcie przeprowadzono identyfikację potencjalnych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko m.in. poprzez rozważenie możliwych, wzajemnych relacji między przedsięwzięciem a środowiskiem, które mogą wystąpić zarówno na etapie realizacji przedsięwzięcia jak i jego eksploatacji i likwidacji.

W związku z przeprowadzoną w niniejszym raporcie analizą wpływu planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska i otrzymanym w jej wyniku oddziaływaniem lokalnym oraz odległość od granic Rzeczypospolitej Polskiej (najbliższa odległość ok. 15 km w kierunku zachodnim),

stwierdza się, że w wyniku jej realizacji i eksploatacji nie wystąpią żadne oddziaływania transgraniczne.

16. ZALECENIA DOTYCZĄCE MONITOROWANIA STANU ŚRODOWISKA I ANALIZY POREALIZACYJNEJ

Na etapie budowy należy dokonywać stałych przeglądów obiektów pływających i maszyn w celu niedopuszczenia do awarii i wydostawania się do wody smarów, olejów czy paliwa.

Basen Kaszubski sąsiaduje z obszarem ptasim Natura 2000 Dolina Dolnej Odry, zakłada się, że w fazie budowy i eksploatacji nie wystąpią oddziaływania na cele ochrony i integralność tego obszaru i innych obszarów Natura 2000. W związku z tym nie wystąpi konieczność podejmowania monitoringu, związanego z oddziaływaniem fazy budowy i eksploatacji na środowisko przyrodnicze obszarów Natura 2000. W związku z istniejącą presją funkcjonowania toru wodnego i wpływania jednostek morskich do Basenu Kaszubskiego, zasady oddziaływania na sąsiadujące obszary Natura 2000 na etapie eksploatacji Basenu Kaszubskiego i jego Nabrzeży nie ulegną zmianie, a jedynie poprawią i unowocześnią swoje funkcjonowanie.

Na podstawie przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko nie stwierdza się potrzeby przeprowadzania analizy porealizacyjnej. Wpływ na takie stwierdzenie ma głównie skala przedsięwzięcia, która jest niewielka, dlatego też zakłada się że:

- nie wystąpi znaczące oddziaływanie inwestycji na środowisko,
- prognozy oddziaływań wykonane na potrzeby niniejszego raportu w znaczący sposób nie będą różniły się od oddziaływań rzeczywistych.

17. ANALIZA POWIĄZAŃ I ZGODNOŚCI PRZEDSIĘWZIĘCIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PLANISTYCZNYMI NA SZCZEBŁU EUROPEJSKIM, KRAJOWYM, REGIONALNYM I LOKALNYM

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Wersja 1.0 Programu została zaakceptowana przez Komisję Europejską decyzją z 16 grudnia 2014 r., obowiązuje od 19 grudnia 2014 r.)

<https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/program-operacyjny-infrastruktura-i-srodowisko-2014-2020/>

Celem głównym „Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko” (POLiŚ) jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Wynika on z jednego z trzech priorytetów „Strategii Europa 2020”, którym jest wzrost zrównoważony. Priorytet ten został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w trzech obszarach:

- Czystej i efektywnej energii.
- Adaptacji do zmian klimatu oraz efektywnego korzystania z zasobów.
- Konkurencyjności (wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów i usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych).

Przy realizacji przedsięwzięcia planowane jest wykorzystanie funduszy unijnych z Programu

Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ) 2014 – 2020, Oś Priorytetowa III Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego Działanie 3.2 Rozwój transportu morskiego, śródlądowych dróg wodnych i połączeń multimodalnych. Planowana inwestycja pn. „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” jest wymieniona na 118 pozycji w wykazie dużych projektów będącym załącznikiem 12.2 do POLiŚ (ostatnia aktualizacja załącznika 12.10.2017). Przedsięwzięcie wpisuje się w Priorytet Inwestycyjny 7.II „Rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej”. Jego celem szczegółowym jest „Większy potencjał przyjaznego środowisku transportu w przewozie towarów oraz lepszy stan krajowej sieci platform multimodalnych w TEN-T”. Priorytet Inwestycyjny 7.II jest częścią Celu Tematycznego 7 „Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych”. Jak już wspomniano powyżej Priorytet Inwestycyjny 7.II oraz Cel Tematyczny 7 są realizowane przez Oś Priorytetową III „Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego”.

Program rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)
(opracowany przez Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w 2017 r.)

<https://gospodarkamorska.bip.gov.pl/fobjects/download/275270/zalacznik-do-uchwaly-program-pdf-pdf.html>

„Program rozwoju...” jest dokumentem charakterze operacyjno-wdrożeniowym, realizującym cele zawarte w „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 z perspektywą do 2030 r.” oraz w „Strategii Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)” w odniesieniu do problematyki rozwoju portów morskich.

Według analizy SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats – mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia) do największych atutów polskich portów morskich należy ich wielofunkcyjność (funkcje transportowe, handlowe, przemysłowe, dystrybucyjno-logistyczne i inne) i zdolność obsługi praktycznie wszystkich typów ładunków występujących w obrocie portowym. Jako dodatkowe atuty wymienia się obecność w portach podmiotów strefy eksploatacyjnej oraz duże zaplecze gospodarcze, obejmujące zarówno rynek krajowy, jak i szerzej – Europę Środkowo-Wschodnią. Największą wadą polskich portów morskich jest natomiast ich słabe powiązanie z zapleczem gospodarczym (w szczególności tranzytowym). Dla dalszego rozwoju portów, kluczowe znaczenie mają inwestycje w infrastrukturę portową oraz w poprawę ich dostępności zarówno od strony lądu, jak i morza. Porty powinny zostać zintegrowane w ramach morsko-lądowych europejskich łańcuchów transportowych.

Celem głównym „Programu...” jest ustanowienie polskich portów morskich liderami wśród portów morskich basenu Morza Bałtyckiego, pełniących rolę kluczowych węzłów globalnych łańcuchów dostaw dla Europy Środkowo-Wschodniej, poprzez wzmocnienie konkurencyjności polskich portów morskich, czemu towarzyszyć będzie zwiększenie ich udziału w rozwoju społeczno-gospodarczym kraju i podniesienie ich rangi w międzynarodowej sieci transportowej.

Projektowana inwestycja „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” wpisuje się w następujące cele i priorytety uszczegóławiające cel główny:

- Cel 1. Dostosowanie oferty usługowej portów morskich do zmieniających się potrzeb rynkowych.

- Priorytet 1. Rozwój infrastruktury portowej oraz infrastruktury zapewniającej dostęp do portów od strony morza.
- Priorytet 2. Dostosowanie infrastruktury portowej do zmieniającej się struktury ładunkowej oraz rozwoju pozostałych funkcji gospodarczych.
- Priorytet 3. Integracja portów z innymi uczestnikami łańcuchów transportowych poprzez rozwój infrastruktury dostępu do portów morskich od strony lądu.
- Cel 2. Stworzenie bezpiecznego oraz przyjaznego dla środowiska systemu portowego.
 - Priorytet 5. Zapewnienie bezpieczeństwa uczestników ruchu portowego.

Planowane przedsięwzięcie jest również wymienione w „Programie...” wśród najważniejszych planowanych działań inwestycyjnych w portach o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej.

Polityka Transportowa Państwa na lata 2006-2025 (przyjęta przez Radę Ministrów 29 czerwca 2005 r.)

<http://www.chronmyklimat.pl/download.php?id=109>

Jako podstawowy cel polityki transportowej państwa przyjmuje się zdecydowaną poprawę jakości systemu transportowego i jego rozbudowę zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Cel podstawowy ma zostać osiągnięty dzięki realizacji sześciu celów szczegółowych:

- Poprawa dostępności transportowej i jakości transportu jako czynnik poprawy warunków życiowych i usuwanie barier rozwojowych gospodarki.
- Wspieranie konkurencyjności gospodarki polskiej jako kluczowy instrument rozwoju gospodarczego.
- Poprawa efektywności funkcjonowania systemu transportowego.
- Integracja systemu transportowego – w układzie gałęziowym i przestrzennym.
- Poprawa bezpieczeństwa prowadząca do radykalnej redukcji liczby wypadków i ograniczenia ich skutków (zabici, ranni) oraz – w rozumieniu społecznym – do poprawy bezpieczeństwa osobistego użytkowników transportu i ochrony ładunków.
- Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko i warunki życia.

Dodatkowo, wśród istotnych priorytetów „Polityki...”, z punktu widzenia planowanego przedsięwzięcia, wymienione są między innymi:

- Rozwój systemów intermodalnych.
- Wzmocnienie roli portów morskich i poprawa dostępu do nich w skali regionów i kraju.
- Wspieranie przewoźników w rozszerzaniu oferty transportowej pasażerów i towarów w relacjach transeuropejskich oraz międzykontynentalnych.

Strategicznym celem polityki transportowej dotyczącej transportu morskiego będzie powstrzymanie regresu, a następnie poprawa jakości świadczonych usług oraz konkurencyjności prowadząca do wzrostu udziału w przewozach. Działania w tym względzie będą obejmować między innymi:

- Modernizację i rozbudowę infrastruktury czterech głównych portów morskich i dostępu do nich od strony morza i lądu; infrastruktura portów zostanie dostosowana do nowych uregulowań międzynarodowych, w tym związanych z bezpieczeństwem żeglugi i ochroną środowiska.
- Wdrożenie unijnych standardów w zakresie zarządzania i eksploatacji portów.

Projektowanie przedsięwzięcie „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” wpisuje się w wymienione powyżej cele szczegółowe, priorytety i działania określone przez „Politykę Transportową Państwa”.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności (DSRK) (przyjęta przez Radę Ministrów uchwałą nr 16 z dnia 5 lutego 2013 r.)

<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20130000121/O/M20130121.pdf>

DSRK jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju obejmującym okres co najmniej 15 lat.

Planowana inwestycja „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” wpisuje się w zdefiniowany w DSRK cel strategiczny:

Obszar – Równoważenie potencjału rozwojowego regionów Polski.

Cel: 9. – Zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego.

Kierunek Interwencji – Sprawna modernizacja, rozbudowa i budowa zintegrowanego systemu transportowego.

Zadanie – Rozwój i modernizacja infrastruktury dostępu do portów, zarówno od strony morza, jak i lądu.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) (przyjęta uchwałą Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. – M.P. 2012, poz.252)

<http://eregion.wzp.pl/sites/default/files/kpz.pdf>

KPZK 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Zgodnie z KPZK 2030, rdzeniem krajowego systemu gospodarczego i ważnym elementem systemu europejskiego stanie się współzależny otwarty układ obszarów funkcjonalnych najważniejszych polskich miast, zintegrowanych w przestrzeni krajowej i międzynarodowej. Jednocześnie na rozwoju największych miast skorzystają mniejsze ośrodki i obszary wiejskie. Oznacza to, że podstawową cechą Polski w 2030 r. będzie spójność społeczna, gospodarcza i przestrzenna. Do jej poprawy przyczyni się rozbudowa infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej oraz zapewnienie dostępu do wysokiej jakości usług publicznych. KPZK uwzględnia ustalenia w zakresie kształtowania sieci europejskich korytarzy transportowych oraz krajowych strategii transportowych.

Celem strategicznym KPZK 2030 jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.

Aby osiągnąć cel strategiczny wyznaczono 6 celów szczegółowych polityki przestrzennego zagospodarowania kraju. Planowana inwestycja „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” wpisuje się w poniższe:

- Cel 3. Poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej.

W zakresie żeglugi morskiej priorytetem są inwestycje służące poprawie dostępności do terminali polskich portów morskich o podstawowym znaczeniu dla gospodarki, w tym portu w Szczecinie.

- Kierunek 3.1. Poprawa dostępności polskich miast i regionów,
- Kierunek 3.1.2. Poprawa dostępności polskich miast i regionów w przestrzeni europejskiej
Modernizacja infrastruktury i zwiększenie dostępu do portu wpłynie na polepszenie dostępności przestrzennej Szczecina i całego obszaru Morza Bałtyckiego.
- Kierunek 3.2. Zmniejszenie zewnętrznych kosztów transportu,
- Kierunek 3.2.1. Zmniejszenie zewnętrznych kosztów transportu, w tym kosztów środowiskowych
- Kierunek 3.2.3. Utworzenie zintegrowanego multimodalnego systemu transportu.
- Cel 4. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski.

Bieżące potrzeby rozwojowe społeczeństwa powinny być zaspokajane w drodze jak najmniejszych konfliktów ekologicznych i społecznych. Dalszy rozwój społeczno-gospodarczy musi odbywać się z zachowaniem w dobrym stanie zasobów naturalnych, kulturowych i lokalnych walorów środowiska oraz z zapewnieniem racjonalnego powiązania rozwoju społeczno-gospodarczego z ochroną zasobów wodnych i ich dostępnością.

- Kierunek działań 4.5. Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu i potencjału wód i związanych z nimi ekosystemów.
- Kierunek działań 4.6. Zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby.

W ramach planowanego przedsięwzięcia zmniejszenie obciążenia środowiska będzie realizowane poprzez: system odbioru ścieków ze statków, budowę i modernizację kanalizacji deszczowych, odprowadzenie wód opadowych do wód portowych po podczyszczeniu w osadnikach i separatorach, przystosowanie nabrzeży poprzez budowę kanałów instalacyjnych do możliwości do zasilania statków w energię elektryczną w czasie postoju. W dużej skali emisje do powietrza ulegną zmniejszeniu dzięki przeniesieniu części transportu z kołowego na bardziej ekologiczny morski.

Strategia Rozwoju Kraju 2020 (przyjęta uchwałą nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r.)

<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20120000882/O/M20120882.pdf>

„Strategia Rozwoju Kraju 2020” jest najważniejszym dokumentem w perspektywie średniookresowej, określającym cele strategiczne rozwoju kraju do 2020 r., kluczowym dla określenia działań rozwojowych, w tym możliwych do sfinansowania w ramach przyszłej perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020.

W okresie do 2020 r. akcent strategiczny zostanie położony w głównej mierze na wzmacnianie potencjałów, które w przyszłości zagwarantują długofalowy rozwój, a nie tylko na alokację środków bezpośrednio w dziedziny, w których występują największe deficyty.

Planowana inwestycja „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” jest spójna z poniższymi celami „Strategii...”:

- Cel główny - Wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności.
- Obszar strategiczny II – Konkurencyjna gospodarka.
 - Cel II.7 - Zwiększenie efektywności transportu.

Zwiększenie zewnętrznej i wewnętrznej dostępności terytorialnej, stworzenie spójnego systemu transportowego, umożliwiającego sprawne przewozy towarów i ludności przy użyciu różnych rodzajów transportu.
 - Priorytetowy kierunek II.7.2 - Modernizacja i rozbudowa połączeń transportowych

W obrębie obszarów funkcjonalnych ośrodków miejskich - w kontekście wzrostu obrotów portowych oraz potencjału przeładunkowo-składowego portów, ważna jest budowa nowoczesnych terminali przeładunkowych oraz intermodalnych centrów logistycznych w portach oraz rozwój i modernizacja dostępu do portów od strony lądu i morza, w tym budowa głębokowodnych nabrzeży i torów podejściowych do portów.

Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) (SRT) (przyjęta uchwałą nr 6 Rady Ministrów z 22 stycznia 2013 r.)

<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20130000075/O/M20130075.pdf>

SRT jest średniookresowym dokumentem planistycznym wskazującym cele oraz nakreślającym kierunki rozwoju transportu tak, aby etapowo do 2030 r. możliwe było osiągnięcie celów założonych w DSRK i ŚSRK.

Transport jest jednym z najważniejszych czynników determinujących rozwój gospodarczy kraju. Dobrze rozwinięta infrastruktura transportowa wzmacnia spójność społeczną, ekonomiczną i przestrzenną kraju oraz przyczynia się do wzmocnienia konkurencyjności polskiej gospodarki.

Dzięki dogodnej i atrakcyjnej lokalizacji polskie porty morskie mogą efektywnie konkurować z hubportami Europy Północnej (portami, do których przyplitwają duże transoceaniczne statki i z których ładunki są transportowane przez mniejsze jednostki do portów docelowych). Porównanie podstawowych parametrów infrastruktury portów polskich i zagranicznych (ich bezpośrednich konkurentów w regionie Morza Bałtyckiego) oraz oferty przeładunkowej wskazuje, że polskie porty nie odbiegają znacznie pod tym względem od pozostałych portów południowego Bałtyku. Wyzwaniem rozwojowym dla polskich portów morskich pozostaje poprawa ich dostępności.

Planowana inwestycja „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” wpisuje się w przedstawione poniżej cele „Strategii...”:

- Główny cel: Zwiększenie dostępności terytorialnej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego poprzez utworzenie spójnego, zrównoważonego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym (lokalnym), europejskim i globalnym.
- Cel strategiczny 1: Stworzenie zintegrowanego systemu transportowego.
- Cel szczegółowy 1: Stworzenie nowoczesnej, spójnej sieci infrastruktury transportowej.

Poprawa dostępności terytorialnej w Polsce wymaga bezwzględnie integracji głównych gałęzi transportu (kolejowego, drogowego, morskiego, lotniczego i wodnego śródlądowego), rozumianych jako zintegrowany system transportowy. Efektywny i nowoczesny transport morski jest istotnym

elementem udziału polskiego transportu w globalnym systemie przewozu osób i rzeczy, a porty morskie stanowią strategiczne punkty węzłowe krajowego układu transportowego, wpływające na jego sprawność i wydajność.

Kierunki działań w odniesieniu do rozwoju infrastruktury w portach morskich i na ich zapleczu od strony lądu i morza to m.in.:

- Wzmocnienie morskich powiązań transportowych Polski ze światem, poprzez rozbudowę głębokowodnej infrastruktury portów morskich (tory podejściowe i wewnętrzne) i zwiększenie potencjału przeładunkowego istniejących portów morskich;
- Rozbudowa i modernizacja infrastruktury portowej celem m.in.: dostosowania portów morskich do potrzeb rynkowych (m.in. budowa do 2020 r. głębokowodnych nabrzeży dedykowanych do obsługi drobnicy konteneryzowanej i ro-ro).

Kierunek działań w odniesieniu do wzmocnienia funkcji gospodarczej portów morskich:

- Udział portów w rozwoju społeczno-gospodarczym gmin i regionów portowych; na terenie portów, gdzie rozwijana jest również funkcja transportowa (przeładunkowo-składowa) podejmowane będą inicjatywy nakierowane na zdynamizowanie ich obrotu ładunkowego (rozbudowa infrastruktury portowej i dojazdowej do portów od strony morza i lądu) z poszanowaniem dla rozwoju pozostałych portowych funkcji gospodarczych.

Dokument Implementacyjny do Strategii rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) (przyjęty przez Radę Ministrów uchwałą nr 201/2014 z dnia 13 października 2014 roku)

http://mib.gov.pl/media/4072/Dokument_Implementacyjny_do_SRT_17102014.pdf

Dokument Implementacyjny jest uszczegółowieniem „Strategii rozwoju transportu...” i określa cele operacyjne do realizacji w perspektywie 2014-2020 w obszarze transportu drogowego, kolejowego, morskiego i wodnego śródlądowego przy wykorzystaniu środków funduszy UE. W ślad za celami operacyjnymi zidentyfikowano oraz oszacowano wartości planowanych rezultatów podejmowanych działań. Sporządzony został ranking inwestycji, w oparciu o który ustalona zostanie ostateczna lista inwestycji do dofinansowania ze środków funduszy UE. Dokument Implementacyjny określa również podstawowe informacje o planowanych inwestycjach oraz zasadnicze etapy realizacji projektów.

Cele operacyjne wyznaczone dla transportu morskiego:

- Poprawa dostępu do portów morskich od strony lądu, w tym rozwoju funkcji multimodalnych portów.
- Poprawa dostępu do portów morskich od strony morza oraz poprawa infrastruktury portowej umożliwiające obsługę większych niż dotychczas statków handlowych, tzn. o większej pojemności i nośności.
- Usprawnienie załadunku / rozładunku towarów na nabrzeżach.
- Przeniesienie części ładunków transportowanych w relacjach z zapleczem gospodarczym na alternatywne w stosunku do przewozów drogowych formy transportu w ramach morsko-lądowych łańcuchów transportowych.

Cele operacyjne wyznaczone dla transportu intermodalnego:

- Rozbudowa i uruchomienie do funkcjonowania co najmniej 21 platform multimodalnych na sieci TEN-T do roku 2030.

Planowana „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” jest spójna z celami operacyjnymi przyjętymi w Dokumencie Implementacyjnym.

Polityka morska Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku) (opracowana przez międzyresortowy zespół do spraw polityki morskiej Rzeczypospolitej Polskiej w 2015 r.)

<https://mgm.gov.pl/wp-content/uploads/2016/01/Polityka-morska-Rzeczypospolitej-Polskiej-uchw.-Nr-33-RM-z-17-03-2015.pdf>

Misją polityki morskiej Rzeczypospolitej Polskiej jest maksymalizacja wszechstronnych korzyści dla obywateli i gospodarki narodowej płynących ze zrównoważonego wykorzystania nadmorskiego położenia kraju oraz zasobów mórz i oceanów. Celem strategicznym polityki morskiej państwa jest zwiększenie udziału sektora gospodarki morskiej w PKB oraz wzrost zatrudnienia w gospodarce morskiej.

Planowana inwestycja „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” wpisuje się w następujące kierunki polskiej polityki morskiej:

- Wzmocnienie pozycji polskich portów morskich
- Zwiększenie konkurencyjności transportu morskiego
- Zapewnienie bezpieczeństwa morskiego
- Poprawa stanu środowiska morskiego i ochrona brzegu morskiego

Pierwsze z trzech wymienionych kierunków ma priorytetowe znaczenie.

Efektywny rozwój i funkcjonowanie gospodarki morskiej warunkuje sprawny system transportowy, łączący porty i aglomeracje nadmorskie z zapleczem kraju, regionem i Europą. Konieczne jest położenie nacisku na rozwój portów morskich jako centrów logistycznych infrastruktury transportowej w celu zwiększenia możliwości ich udziału w rynku globalnym. Istotnym ogniwem gospodarki morskiej są usługi przewozowe oferowane przez przedsiębiorstwa zaangażowane w żeglugę morską. Wynika to z integralnego powiązania żeglugi morskiej z systemem transportowym państwa oraz pozytywnego wpływu na rozwój wielu dziedzin gospodarki narodowej.

18. REGIONALNE I LOKALNE DOKUMENTY PLANISTYCZNE I STRATEGICZNE

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego (przyjęty uchwałą nr XLV/530/10 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 19 października 2010 roku) oraz **Okresowa ocena Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego** (przyjęta przez Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego uchwałą nr 1690/12 z dnia 16 października 2012 roku).

<http://bip.rbip.wzp.pl/artykul/plan-zagospodarowania-przestrzennego-wojewodztwa-zachodniopomorskiego-1>
<http://bip.rbip.wzp.pl/artykul/okresowa-ocena-planu-zagospodarowania-przestrzennego-wojewodztwa-zachodniopomorskiego>

Najważniejszymi portami województwa, mającymi również podstawowe znaczenie dla gospodarki narodowej, są porty w Szczecinie i Świnoujściu. Znajdujące się w nich przedsiębiorstwa gospodarki morskiej oddziałują stymulująco na rozwój regionu i na inne obszary przez rozległe powiązania kooperacyjne – dotyczy to zwłaszcza przemysłu stoczniowego i transportu morskiego.

Przyszłością portu w Szczecinie ma być jego specjalizacja w dziedzinie przeładunków drobnicy, zwłaszcza kontenerów. W planach rozwoju zespołu portów Szczecin-Świnoujście najważniejszym projektem jest pogłębienie i utrzymanie odpowiedniej głębokości torów podejściowych i wodnych. Głębokość toru wodnego ze Świnoujścia do Szczecina powinna wynosić przynajmniej 12,5 m – taki standard oferują konkurencyjne porty bałtyckie: Rostock, Gdynia, Gdańsk.

W diagnozie stanu infrastruktury transportowej przedstawionej w „Planie Zagospodarowania Przestrzennego...” wyszczególniono między innymi:

- Utrudniony dostęp do portów w Szczecinie i Policach.
- Zły stan obiektów infrastruktury kolejowej w portach Szczecin i Świnoujście.
- Dekapitalizację infrastruktury portów o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej.
- Marginalne znaczenie portów Pomorza Zachodniego na tle kraju i Europy ze względu na niskiej jakości połączenia lądowe oraz niedostateczną jakość połączeń kolejowych i drogowych – mimo tkwiącego w tych portach potencjału.
- Nieznaczny udział usług / przewozów intermodalnych w ogólnym bilansie przewozów.
- Niedostateczne wyposażenie portów w infrastrukturę i suprastrukturę:
 - Brak placów manipulacyjno-składowych do obsługi i składowania jednostek intermodalnych.
 - Brak urządzeń przeładunkowych i sprzętu zmechanizowanego do obsługi jednostek intermodalnych.
 - Brak otwartego dla klientów systemu informatycznego umożliwiającego śledzenie jednostek ładunkowych.

Wszystkie wymienione punkty powyższej diagnozy zostały uznane za aktualne w „Okresowej ocenie Planu...”.

Strategicznym celem zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego jest zrównoważony rozwój przestrzenny województwa służący integracji przestrzeni regionalnej z przestrzenią europejską i krajową, spójności wewnętrznej województwa, zwiększeniu jego konkurencyjności oraz podniesieniu poziomu i jakości życia mieszkańców do średniego poziomu w Unii Europejskiej.

Do realizacji tego celu strategicznego wyznaczono następujące cele strategiczne, w które wpisuje się projektowana inwestycja:

- 3.3.1. Ukształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa zachodnio-pomorskiego.
- 3.3.2. Wzmacnianie powiązań zewnętrznych województwa.
- 3.3.8. Wzrost gospodarczy.
- 3.3.9. Rozbudowa infrastruktury transportowej.
- 3.3.11. Likwidacja problemów rozwojowych na obszarach problemowych.
- 3.3.12. Metropolizacja szczecińskiego obszaru funkcjonalnego.

W ramach wizji rozwoju przestrzennego województwa do roku 2020, w zakresie transportu i gospodarki morskiej:

- Województwo zostanie włączone do europejskiego łańcucha logistyczno-transportowego.
- Przewozy towarowe morsko-lądowe będą opierać się na systemie transportu intermodalnego.
- Główne porty morskie uzyskają wysoką konkurencyjność przez dostosowanie systemów przeładunkowych do zaawansowanych wymagań transportu morskiego oraz rozbudowę

- Infrastruktury portowej i połączeń lądowych.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” będzie krokiem w kierunku naprawy infrastruktury w obszarach problemowych oraz będzie służyć realizacji wizji i celów strategicznych przedstawionych w „Planie zagospodarowania przestrzennego...”.

Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020 (przyjęta uchwałą nr XXVI/303/05 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 19 grudnia 2005 roku; aktualizacja przyjęta uchwałą nr XLII/482/10 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 22 czerwca 2010 roku)

<http://bip.rbip.wzp.pl/artukul/uchwala-nr-xlii48210-sejmiku-wojewodztwa-zachodniopomorskiego>

Gospodarka morska jest tradycyjną specjalizacją i jedną z głównych ścieżek rozwojowych w regionie. Problemem, który należy rozwiązać w jej zakresie jest niedoinwestowana infrastruktura portowa i niedostateczna dostępność transportowa portów. Kluczowe znaczenie dla budowy pozycji gospodarczej regionu ma wzmacnianie pozycji zespołu portowego Szczecin – Świnoujście, w tym modernizacja ich toru wodnego do głębokości technicznej 12,5 m.

Zdolność adaptacyjna gospodarki regionu do zmiennych uwarunkowań ekonomicznych stanowi najważniejszy warunek jej stałego rozwoju. „Strategia...” służy podnoszeniu tej zdolności i w konsekwencji wzrostowi znaczenia gospodarczego województwa zachodniopomorskiego w skali kraju i na arenie międzynarodowej. Różnorodne relacje gospodarcze regionu związane z jego nadbałtyckim i nadodrzańskim położeniem będą rozwijane poprzez wdrażanie zintegrowanej polityki morskiej. Następnym podniesienia innowacyjności i efektywności gospodarowania w regionie będzie poprawa kondycji przedsiębiorstw oraz poprawa spójności i kondycji ekonomicznej całego województwa.

Niezbędne jest inwestowanie potencjału rozwojowego w kreowanie atrakcyjnej oferty skłaniającej do lokowania kapitału i mocy produkcyjnych w województwie zachodniopomorskim. „Strategia...” ukierunkowuje działania samorządu na podnoszenie i wzmacnianie atrakcyjności inwestycyjnej regionu w powiązaniu z rozwojem narzędzi wsparcia biznesu, tworzeniem i rozwojem stref aktywności inwestycyjnej.

Planowane przedsięwzięcie „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” będzie elementem realizacji wymienionych powyżej planów i odpowiedzią na wyzwania strategiczne regionu. Ponadto inwestycja wpisuje się w następujące cele rozwojowe przedstawione w „Strategii...”:

- Cel strategiczny nr 1: „Wzrost innowacyjności i efektywności gospodarowania”
 - Cel kierunkowy 1.1. Wzrost innowacyjności gospodarki
 - Cel kierunkowy 1.3. Wspieranie współpracy przedsiębiorstw i rozwoju przedsiębiorczości
 - Cel kierunkowy 1.4. Wspieranie wzrostu eksportu
 - Cel kierunkowy 1.5. Zintegrowana polityka morska
- Cel strategiczny nr 2: „Wzmocnienie atrakcyjności inwestycyjnej regionu”
 - Cel kierunkowy 2.1. Podnoszenie atrakcyjności i spójności oferty inwestycyjnej regionu oraz obsługi inwestorów

- Cel kierunkowy 2.3. Tworzenie i rozwój stref aktywności inwestycyjnej
- Cel strategiczny nr 3: „Zwiększenie przestrzennej konkurencyjności regionu”
 - Cel kierunkowy 3.3. Rozwój ponadregionalnych, multimodalnych sieci transportowych.

Dzięki realizacji celów strategicznych możliwe będzie osiągnięcie wyznaczonej misji strategii dla województwa zachodniopomorskiego: „stworzenia warunków do stabilnego i zrównoważonego rozwoju województwa zachodniopomorskiego opartego na konkurencyjnej gospodarce i przedsiębiorczości mieszkańców oraz aktywności społecznej i optymalnym wykorzystaniu istniejących zasobów”.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020

<http://www.rpo.wzp.pl/o-programie/poznaj-program-regionalny-i-jego-zasady/regionalny-program-operacyjny-województwa-zachodniopomorskiego-2014-2020>

„Regionalny Program...” to jedna z metod realizacji Strategii Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020. Wsparcie pochodzące z Programu koncentruje się na trzech podstawowych obszarach: gospodarka, infrastruktura i społeczeństwo.

Strategia rozwoju sektora transportu Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020 (przyjęta uchwałą nr 221/10 Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego w dniu 22 lutego 2010 roku)

<http://www.wzs.wzp.pl/strategia-rozwoju-sektora-transportu-województwa-zachodniopomorskiego-do-roku-22>

Według „Strategii rozwoju sektora...”, nadrzędnym celem strategii w zakresie rozwoju infrastruktury i systemu transportu morskiego do roku 2020 jest „osiągnięcie zrównoważonego pod względem technicznym, przestrzennym, gospodarczym i społecznym systemu transportu morskiego z uwzględnieniem międzynarodowej i krajowej konkurencji międzygałęziowej i wewnątrzgałęziowej”. Celem nadrzędnym strategii w zakresie rozwoju portów morskich województwa jest „dostosowanie oferty usługowej portów do wymagań rynkowych”. Natomiast do celów podstawowych należy zaliczyć:

1. Wzmocnienie strategicznej roli portów jako uniwersalnych węzłów transportowych i platform logistycznych integrujących transport morski z transportem lądowym.
2. Poprawa konkurencyjności portów zachodniopomorskich na rynku portowym południowego Bałtyku oraz w stosunku do innych gałęzi transportu.
3. Rozwój działalności gospodarczej na terenach portowych.
4. Wzrost roli portów jako ważnych biegunów wzrostu dla regionalnego i lokalnego otoczenia.

Projektowana inwestycja „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” wpisuje się w następujące zadania strategiczne rozwoju portów:

- Optymalne wykorzystanie posiadanych gruntów i infrastruktury portowej oraz pozyskiwanie nowych terenów na cele portowe,
- Realizacja inwestycji infrastrukturalnych związanych z rozwojem portów,
- Zwiększenie ilości regularnych połączeń żeglugowych,
- Rozwój funkcji przemysłu przyportowego,
- Doskonalenie roli portów jako platformy logistycznej
- Zwiększenie udziału portów w morsko-lądowych przewozach intermodalnych
- Poprawa bezpieczeństwa obsługi ładunków, pasażerów i środków transportu
- Respektowanie zasad zrównoważonego rozwoju w działalności portowej

- Modernizacja i pogłębienie toru wodnego Zatoka Pomorska – Świnoujście – Szczecin do 12,5 m na całej długości,

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w plany inwestycyjne dotyczące modernizacji i rozbudowy infrastruktury portowej w rejonie Basenu Kaszubskiego. Ponadto realizuje też cel podstawowy w zakresie transportu intermodalnego „3. Integracja żeglugi morskiej bliskiego zasięgu w morsko-lądowych łańcuchach transportu intermodalnego.”

Strategia rozwoju portów morskich w Szczecinie i Świnoujściu do 2027 roku

„Strategia rozwoju portów” została przygotowana w oparciu o diagnozę uwarunkowań rynkowych i prawnych. Jej misją jest „tworzenie dogodnych warunków rozwoju portów morskich w Szczecinie i Świnoujściu jako najbardziej uniwersalnego kompleksu portowego na południowym Bałtyku”. Wśród najważniejszych działań dla dalszego rozwoju portu w Szczecinie wyszczególniono pogłębienie toru wodnego Świnoujście – Szczecin do głębokości 12,5 m na całej długości oraz modernizację i rozbudowę układów komunikacyjnych i infrastruktury dojazdowej do portu. „Strategia... do roku 2027” zakłada inwestycje w zespole portowym Szczecin – Świnoujście na kwotę blisko 900 mln zł.

W ramach „Strategii...” zdefiniowano też następujące główne cele strategiczne:

- Zapewnienie szerokiej odpowiadającej potrzebom rynkowym, oferty usługowej zarówno w ramach dynamicznie zmieniającej się funkcji transportowej, jak i innych portowych funkcji gospodarczych, w szczególności dystrybucyjno-logistycznej i przemysłowej.
- Lepsza integracja zespołu portowego Szczecin-Świnoujście w morsko-lądowym korytarzu transportowym Północ-Południe dzięki realizacji inwestycji związanych z zapewnieniem nowoczesnej infrastruktury portowej oraz niezbędnych dla rozwoju portów inwestycji w infrastrukturę dostępu do portów od strony morza i lądu.

Projektowana inwestycja „Poprawy dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” jest jedynym z najważniejszych elementów realizacji „Strategii...” na jej obecnym etapie. Rejon Basenu Kaszubskiego jest najintensywniej wykorzystywanym do przeładunków drobnicowych obszarem w całym Szczecinie. Realizacja planowanego przedsięwzięcia umożliwi jego dalszy rozwój, co będzie stanowiło silny impuls inwestycyjno-rozwojowy dla infrastruktury lądowej oraz całego portu.

19. ODNIESIENIE DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

W „Strategii Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020” cele środowiskowe są wyznaczone przez Cel Strategiczny Nr 4 „zachowanie i ochrona wartości przyrodniczych, racjonalna gospodarka zasobami”. Określa on, że w innowacyjnym i proekologicznym podejściu do rozwoju regionu, rola lasów, akwenów, gruntów uprawnych, flory i fauny oraz innych elementów przyrody i krajobrazu nie sprowadza się do ograniczeń i barier rozwojowych. Środowisko naturalne ma być integralnym, niejednokrotnie wiodącym elementem przenikającym strefę urbanizacji. Działania nastawione na zachowanie i ochronę środowiska oraz poprawę jego stanu powinny wiązać się z rozwijaniem metod wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz z innymi innowacyjnymi przedsięwzięciami o znaczeniu gospodarczym. Do realizacji współczesnych wyzwań ekologicznych powinno się wykorzystywać technologie proekologiczne, wprowadzające do środowiska mniej zanieczyszczeń oraz eksploatujące zasoby naturalne w sposób zapewniający ich dłuższą dostępność, przy jednoczesnym zwiększaniu wzrostu gospodarczego i konkurencyjności.

W ramach Celu Strategicznego Nr 4, określono dodatkowo następujące Cele Kierunkowe:

- 4.1. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego
- 4.2. Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów
- 4.3. Zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii
- 4.4. Rozwój infrastruktury ochrony środowiska i systemu gospodarowania odpadami
- 4.5. Podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa
- 4.6. Rewitalizacja obszarów zurbanizowanych

Projektowana inwestycja „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” realizuje cele środowiskowe między innymi poprzez:

- Zastąpienie części transportu kołowego transportem morskim – wytwarzającym mniej zanieczyszczeń w przełożeniu na zużyta energię oraz w przełożeniu na ilość przewożonych towarów.
- Zwiększenie bezpieczeństwa przeładunków i minimalizację sytuacji awaryjnych, dzięki modernizacji toru wodnego, nabrzeży i znajdującej się na nich infrastruktury kolejowej.
- Zwiększenia czystości wód dzięki konstrukcji nowych odwodnień wraz z systemami oczyszczania wody na modernizowanych nabrzeżach.
- Zmniejszenie zagrożenia powodziowego dzięki budowie nowych nabrzeży oraz zwiększeniu rzędnej terenu poprzez odkład urobku w rejonie zagrożonym zalaniem.

Postępy realizacji „Strategii Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego” będą monitorowane przez „Biuro Analiz i Studiów Strategicznych” podległe samorządowi województwa. W ramach monitoringu oceniane będzie 20 obszarów, w tym między innymi:

- Stan i ochrona środowiska
- Gospodarka komunalna (zaopatrzenie w media i gospodarka odpadami)
- Gospodarka przestrzenna (użytkowanie terenów i planowanie przestrzenne)
- Warunki naturalne (powierzchnia, warunki geograficzne, zasoby naturalne)
- Ochrona zdrowia (stan zdrowia społeczeństwa oraz lecznictwo)

Strukturą wynikową będzie zbiór wskaźników, które będą stanowiły podstawę do dokonywania ocen, podejmowania decyzji, prognozowania itd. Każdy wskaźnik będzie przypisany do jednego z 20 obszarów oraz jednego z 34 celów kierunkowych.

W „Programie rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)” cele środowiskowe są określone w ramach Celu Szczegółowego 2 „Stworzenie bezpiecznego oraz przyjaznego dla środowiska systemu portowego” i Priorytetu 6 „Uwzględnianie w działalności portowej rygorów środowiskowych”. Oprócz działań ograniczających negatywny wpływ działalności portowej na środowisko zalecają one również uwzględnienie w prowadzonych przedsięwzięciach systemów zasilania jednostek pływających w energię elektryczną – tzw. cold-ironing. W ramach projektowanej inwestycji „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” przygotowane zostaną kanały pod taką instalację. Innym ważnym aspektem wyznaczonych celów środowiskowych jest zapewnienie obsługi statków w zakresie odbioru ścieków i odpadów ze statków – taka funkcja jest i będzie zapewniona na terenie całego portu w Szczecinie, w tym na modernizowanych i przebudowywanych w ramach inwestycji nabrzeżach.

W 2016 roku uchwałą nr XVI/298/16 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 15.11.2016 przyjęto **„Program ochrony środowiska województwa zachodniopomorskiego na lata 2016-2020 z perspektywą do 2024”**. Dokument ten ma na celu realizację krajowej polityki ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim, zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi. Stanowi on podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa zachodniopomorskiego.

Planowane przedsięwzięcie pn. „Poprawa dostępu do portu w Szczecinie w rejonie Basenu Kaszubskiego” wpisuje się w następujące cele środowiskowe określone w „Programie...”:

- Cel: Ochrona klimatu i jakości powietrza – Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.
 - Kierunek Interwencji: OKJP.1. Zarządzanie jakością powietrza w województwie zachodniopomorskim.
 - Zadanie: OKJP.1.5. Promowanie rozwiązań przyczyniających się do redukcji emisji zanieczyszczeń.
- Cel: Gospodarowanie wodami – Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych, podziemnych, przejściowych i przybrzeżnych.
 - Kierunek Interwencji: GW.1. Poprawa stanu jakościowego i ilościowego wód powierzchniowych.
 - Zadanie: GW.1.10. Stosowanie technologii i urządzeń ograniczających możliwość przedostawania się nieczystości do gruntu i wód.
- Cel: Gospodarowanie wodami – Racjonalny transport i turystyka wodna.
 - Kierunek Interwencji: GW.4 Racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych do celów transportowych i turystycznych.
 - Zadanie: GW.4.1. Poprawa dostępu do portów poprzez przebudowę, budowę i modernizację niezbędnej infrastruktury.
 - Zadanie: GW.4.2. Utrzymanie szlaków żeglownych i dróg wodnych poprzez modernizację, przebudowę lub budowę niezbędnej infrastruktury.

Planowane przedsięwzięcie w szczególności realizuje zadanie GW 4.1 poprzez przebudowę nabrzeży i budowę nowych nabrzeży oraz zadanie GW 4.2 poprzez pogłębienie i poszerzenie obrotnic Basenu Kaszubskiego.

20. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Z analizy wykonanej w raporcie wynika, że oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia zamknie się w granicach terenu przeznaczonego pod planowane przedsięwzięcie, pod warunkiem budowy i eksploatacji obiektu zgodnie z deklarowanymi, opisanymi w niniejszym opracowaniu założeniami oraz uwzględnienia w projekcie budowlanym zabezpieczeń, opisanych w niniejszym opracowaniu.

Emisja związana z budową i eksploatacją przedmiotowej inwestycji nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń. Brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń pozwala na budowę inwestycji ze względu na ochronę powietrza.

Hałas powstający na terenie planowanego przedsięwzięcia nie będzie przekraczał dopuszczalnych poziomów w środowisku chronionym akustycznie.

Tym samym realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia nie powinna wywołać dyskomfortu społeczeństwa. W związku z tym nie zostaną naruszone interesy osób trzecich. Prowadzenie procedur administracyjnych dla przedsięwzięcia z udziałem społeczeństwa może ułatwić wyjaśnienie i rozstrzygnięcie powyższych kwestii.

Nie przewiduje się wystąpienia konfliktów społecznych w związku z realizacją przedsięwzięcia, pod warunkiem zastosowania rozwiązań ograniczających oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, określonych w materiałach przekazanych przez Inwestora i zaleconych w niniejszym opracowaniu.

21. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI I LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

W trakcie opracowywania raportu nie napotkano na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Rozpatrywane procesy związane z eksploatacją drogi i ich oddziaływanie na środowisko są dobrze rozpoznane i opisane w literaturze, a także skutecznie sprawdzone w istniejących tego typu obiektach na terenie kraju.

22. OŚWIADCZENIE AUTORA, A W PRZYPADKU GDY WYKONAWCĄ RAPORTU JEST ZESPÓŁ AUTORÓW - KIERUJĄCEGO TYM ZESPOŁEM, O SPEŁNIENIU WYMAGAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 74A UST. 2, STANOWIĄCE ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU.

Oświadczam, że ja, Damian Spieczyński, kierujący zespołem autorów, opracowujących w ramach ponownej oceny, raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: „**RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA „POPRAWA DOSTĘPU DO PORTU W SZCZECINIE W REJONIE BASENU KASZUBSKIEGO”**” spełniam wymagania, o których mowa w art. 74a ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko tj. ukończyłem, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym, studia pierwszego stopnia i posiadam co najmniej 5-letnie doświadczenie w pracach w zespołach przygotowujących raporty o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko oraz brałem udział w przygotowaniu co najmniej 5 raportów o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Jednocześnie oświadczam, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Damian Spieczyński

23. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.

Dyrektywa Rady 1976/160/EWG z dnia 8 grudnia 1975 r. dotycząca jakości wody w kąpieliskach (Dz. Urz. WE L 31 z 05.02.1976 r.).

Dyrektywa Rady 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. Urz. WE L 103 z 25.04.1979 r.).

Dyrektywa Rady 91/244/EWG z dnia 06.03.1991 r. zmieniająca Dyrektywę 79/409 EWG z 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. Urz. WE L 115 z 08.05.1991 r.).

Dyrektywa Rady 91/689/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. w sprawie odpadów niebezpiecznych (Dz. Urz. WE L 377 z 31.12.1991 r.; L168 z 02.07.1994 r.).

Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny (Dz. Urz. UE rozdział Środowisko, ochrona konsumentów i zdrowia, Tom 02, str. 102). Zał. II, IV i V

Dyrektywa Rady 97/11/WE z dnia 3 marca 1997 r. zmieniająca dyrektywę 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko (Dz. Urz. WE L 73 z 14.03.1997 r.; Dz. Urz. WE L156 z 25.06.2003 r.).

Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. WE 327 z 22.12.2000 r.).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i rady 2004/35/WE z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu (Dz. Urz. WE L 143/56 z dnia 30.04.2004 r.).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i rady 2006/12/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie odpadów.

Konwencja o zapobieganiu zanieczyszczaniu mórz przez zatapianie odpadów i innych substancji z dnia 29 grudnia 1972 r.

Konwencja w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego (Konwencja Paryska) ratyfikowana w 1976 r. (Dz. U. z 1976 r. nr 32 poz. 190).

Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r. (Dz. U. z 1996 r. nr 58 poz. 263).

Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym. Espoo (Finlandia) z dnia 25 lutego 1991 r. Oświadczenie Rządowe w sprawie ratyfikacji konwencji przez Rzeczpospolitą Polską z dnia 24 września 1999 r. (Dz. U. z 1999 r. nr 96 poz. 1111).

Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, sporządzona w Helsinkach dnia 9 kwietnia 1992 roku (Dz. U. z 2000 r. nr 28 poz. 346) (Konwencja Helsińska).

Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska (Konwencja z Aarhus), ratyfikowana ustawa z dnia 21 czerwca 2001 (Dz. U z 2001 r. nr 89 poz. 970).

Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt (Konwencja Bońska), ratyfikowana w 1996 r. (Dz. U. z 2003 r. nr 2, poz. 17). Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych (ratyfikacja: Dz. U. z 2008 r. nr 138 poz. 864).

HELCOM Guidelines for the Disposal of Dredged Material at Sea – adopted in June 2007 and Form and Reporting on Disposal of Dredged Material at Sea – approved by Helcom Monas 9 in October 2006.

Międzynarodowa konwencja o zapobieganiu zanieczyszczenia morza przez statki (Marpol 1978, 1997) (Dz. U. nr 17, poz. 101). Porozumienie o ochronie małych waleń Bałtyku i Morza Północnego, sporządzone w Nowym Jorku dnia 17 marca 1992 r. (Dz. U. z 1999 r., nr 96 poz. 1108).

Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. z 2003 r., nr 153 poz. 1502 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r., nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
Ustawa z dnia 16 marca 1995 r. o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki (Dz. U. z 2006 r. nr 99, poz. 692 tekst jednolity)

Ustawa z dnia 18 kwietnia 2000 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. z 22 maja 2002 r.). Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. nr 25 poz. 150). Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. nr 39 poz. 251). Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. nr 239 poz. 2019 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2001 r. nr 100 poz. 1085 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 23 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r. nr 80 poz. 717 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2003 r. nr 80, poz. 718). Ustawa z 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (Dz. U. z 2003 r. nr 67, poz. 621).

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. nr 162 poz. 1568, z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. nr 92 poz. 880, tekst jednolity z 2009 r.).

Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2007 r. nr 75 poz. 493).

Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. z 21 maja 2007 r.). 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. z 2008 r. nr 199, poz. 1227)

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2008 r.).

Ustawa z dnia 24 kwietnia 2009 r. o inwestycjach w zakresie terminala regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu (Dz. U. z 2009 r. nr 84 poz. 700).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. nr 101 poz. 645 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. z 2001 r. nr 92, poz. 1029).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112 poz. 1206).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują że urobek jest zanieczyszczony (Dz. U. z 2002 r. nr 55, poz. 498). Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 czerwca 2002 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. z 2002 r. nr 87 poz. 796).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2002 r. nr 122 poz. 1055 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać morskie wody wewnętrzne i wody przybrzeżne będące środowiskiem życia skorupiaków i mięczaków (Dz. U. nr 176 poz. 1454).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2002 r. w sprawie wymagań jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach (Dz. U. z 2002 r. nr 183 poz. 1530)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. (Dz. U. z 2003 r. nr 1, poz. 12) w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

Rozporządzenie Rady Ministrów z 28 grudnia 2002 r. w sprawie granicy pomiędzy wodami powierzchniowymi a morskimi wodami wewnętrznymi i wodami morza terytorialnego (Dz. U. nr 239, poz. 2035).

Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie organizacji i sposobu zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń na morzu (Dz. U. 2002 r. nr 239 poz. 2026).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. nr 168 poz. 1764).

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).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. nr 220 poz. 2237).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004 r. nr 257 poz. 2573 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2005 r. w sprawie trybu i zakresu opracowania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. nr 61, poz. 549).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. z 2005 r. nr 94 poz. 795).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 stycznia 2006 r. w sprawie trybu wydawania zezwoleń na usuwanie do morza urobku z pogłębiania dna oraz na zatapianie w morzu odpadów lub innych substancji (Dz. U. nr 22 poz.166).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. nr 137 poz. 984).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych (Dz. U. z 2006 r. nr 206 poz. 1516).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. nr 120 poz. 826 wraz z załącznikiem).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. z 2007 r. nr 179 poz. 1275). Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. nr 47 poz. 281).

Rozporządzenie Rady WE nr 1041/2006 z dnia 11 grudnia 2006 r.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 22 marca 2007 r. w sprawie wymiarów i okresów ochronnych organizmów morskich oraz szczegółowych warunków wykonywania rybołówstwa morskiego (Dz. U. nr 56 poz. 384).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2008 r. nr 162 poz. 1008)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. nr 198 poz. 1226)

Zarządzenie nr 4 Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie z dnia 17 września 2002 r. (z późniejszymi zmianami) Przepisy portowe.

Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Świnoujścia- jednostka obszarowa V-rejon ulicy Ku Morzu, zatwierdzony uchwałą Nr XXIV/203/2007 Rady Miasta Świnoujścia z dnia 13 września 2007 roku.

24. SPIS RYSUNKÓW, TABEL I FOTOGRAFII

Rysunki

Rys.1. Miejsca realizacji robót i zakres planowanego przedsięwzięcia.

Rys.2. Lokalizacja obszaru przedsięwzięcia – Basen Kaszubski (Górnicy) portu morskiego w Szczecinie (źródło: geoportal.gov.pl) oraz granice zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia – obszar czerwony.

Rys.3. Lokalizacja prac planowanego przedsięwzięcia w rejonie Basenu Kaszubskiego (Górnicy).

Rys.4. Basen Notecki przeznaczony do załadunku ze względu na zły stan techniczny. Zwiększy powierzchnię przeładunkową i uporządkuje zagospodarowanie przestrzenne nabrzeży. Obecnie nie spełnia standardów technicznych.

Rys.5. Główny basen Portu Basen Górnicy jest zbyt płytki by przyjąć duże masowce. Wymaga dostosowania do rozwoju technicznego światowego transportu morskiego i bezpieczeństwa nawigacji oraz pogłębienia do 12,5 m by dostosować się do rosnących z roku na rok potrzeb transportu i zwiększyć masę przeładunkową Portu w Szczecinie.

Rys.6. Nabrzeża w okolicy Basenu Kaszubskiego: Chorzowskie, Katowickie i Dąbrowieckie (czerwone obwódki) wymagają przebudowy i dostosowania do standardów wpływających nowoczesnych jednostek masowych o większym zanurzeniu niż dotychczas, sięgających do 11 m zanurzenia. Narożniki Nabrzeży Wałbrzyskiego i Rybnickiego, oraz Nb. Sosnowieckiego wymagają wzmocnienia nabrzeża od strony wodny (żółta obwódka).

Rys.7. Wielkość przeładunków ogółem w porcie Szczecin w okresie 1990-2014 (tony) (źródło: Rozwój działalności...SWECO maj 2016).

Rys.8. Prognozowane obroty według grup ładunków w porcie Szczecin w okresie 2021-2041 (tony) (źródło: Rozwój działalności...SWECO maj 2016).

Rys.9. Obszar działań czerpalnych i załadunku przedsięwzięcia.

Rys.10. Lokalizacja zieleni wysokiej przy ul. Cłowej – szpaleru (drzew i krzewów ozdobnych) kolidujących z planowaną inwestycją.

Rys.11. Lokalizacja powierzchni zarośli wierzbowych – wiklinowych przeznaczonej do wycięcia przy Nb. Dąbrowieckim.

Rys. 12. Zmiany szorstkości dolnej Odry w układzie Kronsztad 86 (na podstawie: Kurnatowski 2004).

Rys. 13. Przebieg średnich miesięcznych stanów wody na posterunku Szczecin w latach 1947-2003 (źródło: Atroszko i Zbucki 2011).

Rys. 14. Przebieg stanów najwyższych i średnich stanów najwyższych miesięcznych na posterunku Szczecin w latach 1947-2003 (źródło: Atroszko i Zbucki 2011).

Rys. 15. Przebieg stanów najniższych i średnich stanów najniższych miesięcznych na posterunku Szczecin w latach 1947-2003 (źródło: Atroszko i Zbucki 2011).

Rys. 16. Róża wiatrów dla stacji meteorologicznej w Szczecinie

Rys.17. Fragment mapy batymetrycznej Basenu Kaszubskiego ukazującego ukształtowanie dna (źródło: ZPMSiŚ).

Rys.18. Położenie obszaru badań – regionalizacja geobotaniczna (źródło: <http://www.igipz.pan.pl/Regiony-geobotaniczne-zgik.html>).

Rys.19. Położenie obszaru przedsięwzięcia – na tle form ochrony przyrody. Obszary Natura 2000 PLB Dolina Dolnej Odry, PLH Dolna Odra. (źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>).

Rys.20. Gatunki chronione i zagrożone roślin, oddziaływanie inwestycji tylko południowo-wschodni odwodny narożnik wyspy Ostrów Mieleński: 1 – dzięgiel litwor, 2 – wilczomlec białotny, 3 – szczaw gajowy, 4 – starzec bagienny.

Rys.21. Zasięg i zróżnicowanie łęgowego siedliska przyrodniczego na wyspach Ostrów Mieleński i Mieleńska Łąka: A – łęg wierzbowy z niecierpkim gruczołowatym, B – łęg wierzbowy z wielogatunkowym drzewostanem i podszytem, C – łęg wierzbowy z pokrzywą zwyczajną (BKP 2017).

Rys.22. Występowanie gatunków flory objętych ochroną prawną, gatunków rzadkich oraz siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej na odcinku Przekopu Mieleńskiego (źródło: Śmietana i in. 2015).

Rys.23. Poglądowa mapa występowania roślinności spontanicznej. Cypel Międzyodrza-Wyspy Puckiej w granicach inwestycji (Nabrzeże Dąbrowieckie). Jedyne miejsce w obszarze inwestycji na Wyspie Puckiej mające charakter rozwoju spontanicznej roślinności rozwijającej się na antropogenicznie powstałych gruntach (piaszczystych refulatach i usypanych tarasach brzegowych). Miejsce występowania zarośli wiklinowych wierzby wiciowej Ass. *Salicetum triandro-viminalis* (wiek 10-15 lat) (kolor niebieski) oraz asocjacji z nawłocią późną (kolor żółty) i asocjacji z trzcinikiem piaszkowym i roślinnością ruderalną (kolor szary). Zdjęcie satelitarne nie odpowiada rzeczywistej obecnej na stan 2017 r. roślinności i kształtom nieuregulowanych brzegów, dlatego posłużono się rysunkiem. Miejsca występowania objętego częściową ochroną dzięgla litwora nadbrzeżnego (kropka czerwona) oraz rzadkiego wilczomlecza błotnego (kropka zielona).

Rys.24. Wyniki waloryzacji fauny. Szraf oznacza rewir łęgowy bielika (BKP 2016-17).

Rys.25. Występowanie ornitofauny łęgowej z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz specjalnej troski w rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (źródło: Śmietana i in. 2015).

Rys.26. Występowanie ornitofauny łęgowej ze stabilnym wskaźnikiem liczebności w rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (źródło: Śmietana i in. 2015).

Rys.27. Występowanie ornitofauny łęgowej z umiarkowanie spadkowym (trójkąt) lub nieokreślonym (koło) wskaźnikiem liczebności w rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (źródło: Śmietana i in. 2015).

Rys.28. Występowanie ornitofauny łęgowej z umiarkowanym wzrostem wskaźnika liczebności w rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (źródło: Śmietana i in. 2015).

Rys.29. Lokalizacja Przekopu Mieleńskiego na tle wód okolic wysp Ostrów Mieleński i Ostrów Grabowski w stosunku do usytuowania Basenu Kaszubskiego (Górniczego). Orientacyjny obszar przedsięwzięcia – linia czerwona.

Rys.30. Występowanie ichtiofauny w zasięgu wpływu planowanego przedsięwzięcia - czerwona linia, pojedyncze stwierdzenia herpetofauny - okrąg pomarańczowy, cenne stanowiska herpetofauny – pomarańczowe koło (źródło: Śmietana i in. 2015).

Rys.31. Lokalizacja zabytków nieruchomych – rejestr (szare wypełnienie) na planie komunikacyjnym Szczecina w stosunku do lokalizacji planowanej inwestycji (czerwony okrąg).

Rys.32. Mapa izolinii zasięgu oddziaływania hałasu wraz z lokalizacją punktów pomiarowych dla pory dnia na terenie Basenu Kaszubskiego (źródło: Lemitor 2017).

Rys.33. Mapa izolinii zasięgu oddziaływania hałasu wraz z lokalizacją punktów pomiarowych dla pory nocy na terenie Basenu Kaszubskiego (źródło: Lemitor 2017).

Rys.34. Rzeczne JCWP w rejonie lokalizacji inwestycji. (<http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/>).

Rys. 35. Podziemne JCW w rejonie lokalizacji inwestycji. (<http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/>).

Rys.36. Obszar oddziaływania planowanej inwestycji na zbiorowiska łęgów wierzbowych (91E0), trzcinowisk i innych fragmentów brzegu wyspy Mieleńska Łąka w obszarze Natura 2000 PLB32003 Dolina Dolnej Odry.

Rys.37. Obszar oddziaływania planowanej inwestycji na siedliska wód będące miejscem bytowania ptactwa wodnego w obszarze Natura 2000 PLB32003 Dolina Dolnej Odry przy wyspie Puckiej.

Rys.38. Obszar oddziaływania planowanej inwestycji na zbiorowiska łęgów wierzbowych (91E0), trzcinowisk i innych fragmentów brzegu wyspy Ostrów Mieleński poza obszarem Natura 2000.

Rys. 39. Oddziaływanie akustyczne w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac związanych z przebudową nabrzeży i pogłębianiem akwenu

Rys. 40. Oddziaływanie akustyczne w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac związanych z załadowaniem Basenu Noteckiego

Rys. 41. Roczna róża wiatrów dla stacji meteorologicznej nr 205 Szczecin Dąbie (interpretacja graficzna)

Rys. 42. Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 43. Izolinie stężeń średnich dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 44. Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 45. Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 46. Izolinie stężeń średnich dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 47. Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku siarki $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 48. Izolinie stężeń średnich dwutlenku siarki $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 49. Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 50. Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 51. Izolinie stężeń średnich dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 52. Oddziaływanie akustyczne skumulowane w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac związanych z przebudową nabrzeży i pogłębianiem akwenu oraz prowadzeniem ograniczonych prac przeładunkowych w analizowanym rejonie

Rys. 53. Oddziaływanie akustyczne w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac przeładunkowych na nabrzeżach – stan aktualny

Rys. 54. Oddziaływanie akustyczne w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac przeładunkowych na nabrzeżach – stan docelowy dla pory dnia po prognozowanym wzroście przeładunków i wzroście intensywności ruchu statków

Rys. 55. Oddziaływanie akustyczne w rejonie Basenu Kaszubskiego w Porcie Szczecin podczas prowadzenia prac przeładunkowych na nabrzeżach – stan docelowy dla pory nocy po prognozowanym wzroście przeładunków i wzroście intensywności ruchu statków

Rys. 56. Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 57. Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dwutlenku azotu

Rys. 58. Izolinie stężeń średnich dwutlenku azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rys. 59. Fragment mapy zagrożenia powodziowego od strony morskich wód wewnętrznych o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat (źródło: <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>).

Tabele

Tabela 1. Działki wodne i lądowe, na które przedsięwzięcie będzie oddziaływać.

Tabela 2. Prognozowane roczne tempo rozwoju przeładunków grup ładunków w porcie Szczecin w wariancie inwestycyjnym (WI) (źródło: Rozwój działalności...SWEKO maj 2016).

Tabela 3. Kryteria i ich znaczenie wykorzystane do oceny wariantów konstrukcyjnych nabrzeży

Tabela 4. Skala oceny realizacji przez warianty poszczególnych kryteriów

Tabela 5. Zestawienie wartości rang dla wariantów konstrukcyjnych nabrzeży w rejonie przeładunków ładunków masowych w Basenie Kaszubskim w porcie Szczecin.

Tabela 6. Wielokryterialna ocena wariantów konstrukcyjnych nabrzeży w rejonie Basenu Kaszubskiego.

Tabela 7. Maksymalne wezbrania na wybranych posterunkach na Odrze (źródło: Atroszko i Zbucki 2011).

Tabela 8. Średnia liczba dni z wezbraniem i niżówką na poszczególnych posterunkach wodowskazowych w latach 1984-2003 (źródło: Atroszko i Zbucki 2011).

Tabela 9. Przepływy charakterystyczne na posterunku Słubice w latach 1949 – 1983 i Gozdowice w latach 1953-1983 (Atroszko i Zbucki 2011).

Tabela 10. Przyjęta skala oceny parametru „struktura i funkcja”.

Tabela 11. Przyjęta skala szans zachowania walorów przyrodniczych:

Tabela 12. Gatunki roślin objęte ochroną prawną przy Nb. Dąbrowieckim.

Tabela 13. Zestawienie gatunków chronionych ptaków lęgowych z podaniem szacunkowej liczebności (źródło: BKP 2016-2017).

Tabela 14. Zestawienie gatunków chronionych fauny na wyspie Ostrów Mieleński (źródło: BKP 2016-2017).

Tabela 15. Wyniki połowów badawczych ichtiofauny na miejscach badawczych 1-4 na odcinku od Parnicy do ujścia Odry (źródło: Śmietana i in. 2015).

Tabela 16. Wybrane obiekty i zespoły zabytkowe położone najbliżej przedsięwzięcia.

Tabela 17. Wyniki obliczeń równoważnego poziom dźwięku w punktach kontrolnych S1 i S9 dla Basenu Kaszubskiego.

Tabela 18. Aktualny stan powietrza w rejonie Portu Szczecin.

Tabela 19. Przedziały wyników uzyskanych dla poszczególnych analitów oraz ich porównanie z wartościami dopuszczalnymi z prób pobranych w miejscu skrzyżowanie Przekopu Mieleńskiego oraz rzeki Parnica.

Tabela 20. Przedziały wyników uzyskanych dla poszczególnych analitów oraz ich porównanie z wartościami dopuszczalnymi z prób pobranych w Basenie Kaszubskim.

Tabela 21. Przedziały wyników uzyskanych dla poszczególnych analitów oraz ich porównanie z wartościami dopuszczalnymi z prób pobranych w Basenie Kaszubskim w stosunku do osadów deponowanych na powierzchni terenu.

Tabela 22. Zakres wyników badań wody w punktach 1, 1a, 2, 3, 4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b, w maju 2017 r. (na podstawie wyników badań)

Tabela 23. Wyniki badań JCWP „Odra od Parnicy do ujścia” w latach 2012-2013 (źr.: „Ocena wpływu projektu pn. *Modernizacja toru wodnego Świnoujście-Szczecin do głębokości -12,5 m* na zasoby wodne zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej”, dr. inż. Dorota Dybkowska-Stefek, 2015).

Tabela 24. Ocena stanu JCWP rzecznej „Odra od Parnicy do ujścia” w roku 2016* (źr.: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2017. WIOŚ Szczecin).

Tabela 25. Wyniki oceny jakości jednolitych części wód podziemnych GW60004 w oparciu o monitoring diagnostyczny PIG-PIB w latach 2012 i 2016. (źr.: WIOŚ w Szczecinie).

Tabela 26. Gatunki flory objętej częściową ochroną przeznaczone do usunięcia lub przeniesienia i ich powierzchnia.

Tabela 27. Ocena potencjalnego wpływu na ichtiofaunę inwestycji.

Tabela 28. Ocena potencjalnego wpływu na herpetofaunę inwestycji.

Tabela 29. Zestawienie gatunków chronionej fauny (gniazda, stanowiska), i czynności na które należy uzyskać decyzje derogacyjne w stosunku do osobników i ich siedlisk lęgowych lub siedlisk występowania w ramach przeprowadzonych prac hydrotechnicznych związanych z regulacją i umocnieniem brzegów wysp.

Tabela 30. Dopuszczalne poziomy hałasu (Dz.U. 2014, poz. 112).

Tabela 31. Dopuszczalne poziomy mocy akustycznej ciężkich urządzeń budowlanych określone rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. (Dz. U. nr 263, poz. 2202).

Tabela 32. Poziomy równoważne w punktach kontrolnych [dB].

Tabela 33. Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz.1031).

Tabela 34. Wartości odniesienia substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 Nr 16, poz. 87).

Tabela 35. Aktualny stan powietrza w rejonie Portu Szczecin z terenu Kanału Dębickiego.

Tabela 36. Wskaźniki emisji dla silników statków i łodzi portowych [g/kWh].

Tabela 37. Emisja maksymalna podczas prac czerpalnych [kg/h].

Tabela 38. Klasyfikacja grupy emitatorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych.

Tabela 39. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Tabela 40. Bilans emisji zanieczyszczeń – Budowa ścianki szczelnej zamykającej Basen Notecki

Tabela 41. Emisja zanieczyszczeń

Tabela 42. Klasyfikacja grupy emitatorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych

Tabela 43. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Tabela 44. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Tabela 45. Klasyfikacja grupy emitatorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych

Tabela 46. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Tabela 47. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Tabela 48. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Tabela 49. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów

Tabela 50. Oddziaływania skumulowane - poziomy równoważne w punktach kontrolnych [dB]

Tabela 51. Zestawienie rodzajów i typów oddziaływania na środowisko.

Tabela 52. Prognozowane równoważne poziomu dźwięku w punktach kontrolnych [dB]

Tabela 53. Wskaźniki emisji [g/kWh] (EPA 2009, tab. 2-9, paliwo MGO, zawartość siarki 0,1%, z korektą dotyczącą redukcji NOx - tab. 2-11 nowoczesny silnik spełniający wymagania stopnia 3 tj. Kategorii III wg Zał. VI Konwencji Marpol).

Tabela 54. Emisja maksymalna W1 [kg/h] - praca silnika głównego i silników pomocniczych.

Tabela 55. Emisja maksymalna [kg/h] - holowniki (wskaźniki emisji jak dla silników pomocniczych).

Tabela 56. Emisja maksymalna [kg/h] – agregat.

Tabela 57. Emisja maksymalna W2 / W3 [kg/h] - praca silnika głównego i silników pomocniczych.

Tabela 58. Emisja maksymalna W2 i W3 [kg/h] – holowniki.

Tabela 59. Emisja maksymalna W2 i W3 [kg/h].

Tabela 60. Emisja średnia [kg/h] – etap I i III (wejście statku do basenu i wyjście).

Tabela 61. Emisja średnia* [kg/h] – etap II.

Tabela 62. Emisja roczna [Mg/rok] – etap I i III (wejście statku do basenu i wyjście).

Tabela 63. Emisja roczna* [Mg/h] – etap II (pobyt statków przy nabrzeżu).

Tabela 64. Emisja roczna [Mg/rok] łącznie dla wszystkich etapów i emisja średnioroczna [kg/h].

Tabela 65. Klasyfikacja grupy emitorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych

Tabela 66. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Tabela 67. Odpady powstające na etapie eksploatacji.

Tabela 682. Prawdopodobieństwo wystąpienia zmian klimatycznych o określonym skutku / wpływie na projekt

Tabela 69. Macierz ryzyka

Fotografie

Fot. 1. Nabrzeże Zabrzeńskie

Fot.2. Nabrzeże Katowickie, obecnie jedno z najlepiej zagospodarowanych nabrzeży, stanowiące miejsce przeładunku węgla, kwasu siarkowego.

Fot.3. Nabrzeże Chorzowskie. Stanowiące miejsce przeładunku masowego węgla, wapienia i innych towarów.

Fot.4. Basen Kaszubski (Górnicy) i Nb. Gliwickie wymagające pogłębienia do głębokości 12,5 m i stworzenia obrotnicy w centrum i na wejściu do Basenu oraz umocnienia nabrzeży. Jest to niezbędne dla rozwoju Portu przeładunkowego dla masowców o zanurzeniu do 11 m.

Fot.5. Basen Notecki i okalające Nabrzeża. Nabrzeża w złym stanie technicznym. Basen przeznaczony do załadownienia i zasypania urobkiem. Jest zbyt wąski. Powiększy potrzebny plac przeładunkowy o 18 ha.

Fot.6. Trawniki przy torowiskach na miejscach przeznaczonych do zagospodarowania w planowanym przedsięwzięciu (Nabrzeże Katowickie).

Fot.7. Trawniki przy torowiskach na miejscach przeznaczonych do zagospodarowania w planowanym przedsięwzięciu (Basen Notecki).

Fot.8. Roślinność synantropijna, trawnik nabrzeża przy Basenie Noteckim.

Fot.9. Roślinność poboczy ulic, na pierwszym planie wierzba biała *Salix alba* (ulica Cłowa)

Fot.10. Zieleń urządzona (ozdobna) przy budynku na Nabrzeżu Południowym w Basenie Górnicy (Kaszubskim).

Fot.11. Roślinność synantropijna porastająca kamienne umocnienia brzegu przy Nabrzeżu Dąbrowieckim. Kępy trzciny pospolitej rosnące na „półce” umocnienia brzegu.

Fot.12. Asocjacje pionierskich traw (trzcinnik piaskowy) i bylin ruderalnych na planowanych składowiskach w części przeznaczonej do zagospodarowania przy Nabrzeżu Dąbrowieckim porastające składowane refulaty.

Fot. 13. Wąski pas (10-15 m szerokości) młodej wierzby wiciowej w wieku około 15 lat porastający taras umocnieniowy przy nieuregulowanym nabrzeżu Dąbrowieckim. Przeznaczony do uregulowania brzegu przy nabrzeżu. Kolor niebieski na mapie roślinności poniżej.

Fot.14. Niski taras przy przeznaczonym do regulacji brzegu przy nabrzeżu Dąbrowieckim. Wiek wiklin do ok. 15 lat. Kolor niebieski na mapie roślinności poniżej.

Fot.15. Nie przeznaczony do uregulowania brzegu taras cypla półwyspu Katowickiego przy nabrzeżu Dąbrowieckim (Międzyodrze-Wyspa Pucka) porośnięty gęsto jednowiekową wikliną w wieku do ok. 10 lat. Kolor niebieski na mapie roślinności poniżej.

Fot.16. W runie zarośli wiklinowych wierzby wiciowej *Salix viminalis* (wiek do ok. 10 lat i młodsze) dominuje bluszcz kurdybanek. Zarośla pędów wierzby są gęste i zacienienie w okresie wegetacji determinuje gatunki runa. Są to półnaturalne zarośla powstałe na refulacyjnych odkładach i akumulacyjnych częściach ukształtowanych tarasów. Kolor niebieski na mapie roślinności poniżej.

Fot.17. Szczyt półwyspu Katowickiego jest utworzony z jeszcze niższego tarasu refulacyjnego (jest to teren lądowy) ulegającym ciągłym wahaniom wód. Roślinność budująca to zbiorowisko z dominującą nawłocią późną, pokrzywą zwyczajną, jeżyną oraz gdzieś tam spotykanym wilczomleczem błotnym i sadźcem konopiastym. Żółty kolor na mapie roślinności poniżej.