

# RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Wrocław, 25 stycznia 2021



## **Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia wraz z komunikacyjnym układem drogowo - kolejowym”**



Wykaz autorów:

Wiktoria Ryng-Duczmal – kierownik zespołu

Anna Jagiełło

Aleksandra Zgrundo

Paulina Taborska

Waldemar Bernatowicz

Magdalena Bernatowicz

Małgorzata Kołtowska

Grzegorz Chrobak

Katarzyna Chrobak

Iwona Filipowska

## SPIS TREŚCI

<b>1. WPROWADZENIE .....</b>	<b>7</b>
1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	7
1.2. Kwalifikacja przedsięwzięcia .....	8
1.3. Dostosowanie zawartości raportu do wymogów zapisów art. 66 ustawy OOS i wymogów szczegółowych.....	9
1.4. Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport	11
<b>2. ZAJMOWANY OBSZAR I DOTYCHCZASOWY SPOSÓB UŻYTKOWANIA.....</b>	<b>13</b>
2.1. Informacje ogólne o Porcie Gdynia .....	13
2.2. Stan istniejący terenu, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie.....	13
<b>3. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA.....</b>	<b>19</b>
3.1. Lokalizacja przedsięwzięcia .....	19
3.2. Stan planowany i rozwiązania techniczne .....	20
3.2.1. Budowa Portu Zewnętrznego oraz budowa nowych falochronów Portu Gdynia.....	20
3.2.2. Budowa infrastruktury drogowej .....	25
3.2.3. Budowa infrastruktury kolejowej.....	27
3.3. Planowane prace rozbiórkowe .....	28
3.4. Bilans mas ziemnych .....	29
<b>4. ALTERNATYWNE WARIANTY REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....</b>	<b>30</b>
4.1. Wariant 0 .....	30
4.2. Warianty budowy portu zewnętrznego .....	30
4.3. Warianty budowy połączenia drogowego .....	39
<b>5. ANALIZA UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO .....</b>	<b>42</b>
<b>6. OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>	<b>46</b>
6.1. Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne .....	46
6.2. Powierzchnia ziemi w tym pokrywa glebowa .....	48
6.3. Wody.....	50
6.3.1. Uwarunkowania hydrologiczne.....	51
6.3.2. Uwarunkowania morskie .....	52
6.3.3. Uwarunkowania hydrogeologiczne .....	72
6.4. Klimat akustyczny.....	76
6.5. Powietrze atmosferyczne i klimat.....	84
6.5.1. Powietrze atmosferyczne .....	84
6.5.2. Klimat .....	85
6.6. Zabytki oraz obszary mające znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.....	92
6.7. Krajobraz .....	97
6.8. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.....	110
<b>7. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII .</b>	<b>134</b>
<b>8. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY, UŻYTKOWANIA I LIKWIDACJI .....</b>	<b>136</b>
8.1. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne .....	136
8.1.1. Ocena wpływu na wody powierzchniowe .....	136
8.1.2. Ocena wpływu na wody podziemne .....	138
8.1.3. Ocena wpływu na środowisko wód morskich.....	140
8.1.4. Podsumowanie oddziaływań na wody .....	151
8.2. Wpływ przedsięwzięcia na klimat i adaptacja do zmian klimatu.....	154
8.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne .....	196
8.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny .....	227
8.5. Oddziaływanie na ludzi i możliwość konfliktów społecznych .....	264
8.6. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.....	266
8.7. Oddziaływanie na krajobraz .....	267

8.8.	Oddziaływanie na zabytki, krajobraz kulturowy oraz obszary mające znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.....	284
8.9.	Wpływ na zasoby środowiska.....	292
8.10.	Wytwarzanie odpadów i ścieków i zagospodarowanie osadów dennych.....	292
8.11.	Oddziaływanie na elementy przyrodnicze.....	302
8.12.	Możliwe oddziaływanie transgraniczne.....	305
<b>9.</b>	<b>PORÓWNANIE WSZYSTKICH WARIANTÓW I ICH WPŁYWU NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>306</b>
<b>10.</b>	<b>OCENA RYZYKA WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII.....</b>	<b>318</b>
<b>11.</b>	<b>ANALIZA MOŻLIWOŚCI KUMULOWANIA SIĘ ODDZIAŁYWAŃ .....</b>	<b>339</b>
<b>12.</b>	<b>ANALIZA ZGODNOŚCI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA Z RAMOWĄ DYREKTYWĄ W SPRAWIE STRATEGII MORSKIEJ ORAZ ZE STRATEGIAMI ROZWOJU NA SZCZEBŁU EUROPEJSKIM, KRAJOWYM, REGIONALNYM I LOKALNYM .....</b>	<b>342</b>
12.1.	Ramowa Dyrektywa w sprawie strategii morskiej.....	342
12.2.	Strategie europejskie .....	342
12.3.	Strategie krajowe .....	343
12.4.	Strategie regionalne .....	346
12.5.	Analiza projektowanej inwestycji w wybranych strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko.....	349
<b>13.</b>	<b>DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO.....</b>	<b>352</b>
13.1.	Działania minimalizujące wpływ na środowisko na etapie sporządzania projektu budowlanego i innych dokumentacji przedprojektowych.....	352
13.2.	Działania minimalizujące wpływ na środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia .....	355
13.3.	Działania minimalizujące wpływ na środowisko na etapie eksploatacji przedsięwzięcia .....	359
13.4.	Działania minimalizujące wpływ inwestycji na etapie likwidacji .....	361
<b>14.</b>	<b>MONITORING ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>	<b>361</b>
<b>15.</b>	<b>ANALIZA POREALIZACYJNA .....</b>	<b>362</b>
<b>16.</b>	<b>OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA .....</b>	<b>363</b>
<b>17.</b>	<b>STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....</b>	<b>364</b>
<b>18.</b>	<b>SPISY I WYKAZY .....</b>	<b>381</b>
18.1.	Spis tabel i rycin .....	381
18.2.	Spis Literatury .....	389
18.3.	Wykaz materiałów będących podstawą opracowania .....	393
<b>19.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI DO RAPORTU .....</b>	<b>395</b>

## INDEKS SKRÓTÓW

SKRÓT	WYJAŚNIENIE
ROOŚ	Raport o oddziaływaniu na środowisko
Ustawa OOS	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. 2017 nr 0 poz. 1405)
Rozporządzenie OOS	Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71)
RDOŚ	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska (Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska)
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
PFU	Program funkcjonalno - użytkowy
KIP	Karta informacyjna przedsięwzięcia
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
LA	Poziom dźwięku wyrażany w dB (decybelach)
LAeq	Równoważny poziom dźwięku wyrażany w dB
PPIS	Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny
PM10	Cząstki pyłu zawieszonego o średnicy < 10 µm
PM2,5	Cząstki pyłu zawieszonego o średnicy < 2,5 µm
OSO	Obszary Specjalnej Ochrony w systemie Natura 2000 (kod obszaru PLB+nr)
SOO	Specjalne Obszary Ochrony w systemie Natura 2000 (kod obszaru PLH+nr)
JCWP	Jednolita część wód powierzchniowych
JCWPd	Jednolita część wód podziemnych
OOS	Ocena oddziaływania na środowisko
MZP	Mapy zagrożenia powodziowego
MRP	Mapy ryzyka powodziowego
aPGW	Aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry
aPWŚK	Aktualizacja Programu wodno-środowiskowego kraju
RDW	Ramowa dyrektywa wodna
SRK	Urządzenia sterowania ruchem
NID	Narodowy Instytut Dziedzictwa
TEU	Jednostka pojemności równoważna objętości kontenera o długości 20 stóp
IMV	Z ang. Internal Movement Vehicle (pojazd ruchu wewnętrznego)
STS	Suwnice nabrzeżowe
RTG	Suwnice placowe

## INDEKS NAZW UŻYTYCH W RAPORCIE

NAZWA	WYJAŚNIENIE
AWANPORT <sup>1</sup>	Akwen portowy, znajdujący się wewnątrz portu, oddzielony falochronami od morza terytorialnego, przeznaczony do wykonywania manewrów przez jednostki pływające wchodzące do portu i wychodzące z niego, a także do przekształcania oraz zmniejszenia wysokości i oddziaływania fal morskich
OBROTNICA <sup>1</sup>	ograniczony akwen żeglugowy, usytuowany na styku basenów i kanałów portowych lub na torze wodnym, przeznaczony do bezpiecznego wykonywania manewrów statków w celu wejścia do basenów portowych, zmiany kursu lub ustawienia statków w porcie, z zastosowaniem własnych silników albo z pomocą holowników.
TOR PODEJŚCIOWY <sup>1</sup>	Tor wodny prowadzący z morza terytorialnego do portu morskiego albo przystani morskiej

<sup>1</sup> Zgodnie z rozporządzeniem 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. 1998 poz.645)

NAZWA	WYJAŚNIENIE
NABRZEŻE <sup>1</sup>	Budowla morska tworząca obudowę brzegu akwenu portu albo przystani morskiej, przeznaczona do postoju i przeładunku jednostek pływających, celów komunikacyjnych, spacerowych, pasażerskich, przemysłu stoczniowego albo do składowania ładunków
FALOCHRON <sup>1</sup>	Budowla morska osłaniająca całkowicie lub częściowo akwen przybrzeżny, głównie w portach i przystaniach morskich, a także brzeg morski przed działaniem fal morskich
TERMINAL <sup>1</sup>	Specjalistyczny portowy zespół obiektów budowlanych, przeznaczony do obsługi pasażerów albo do przeładunku i składowania określonych towarów
KLAPOWISKO	Wyznaczone miejsce na morzu, w którym składa się osady wybrane z dna portu podczas jego pogłębiania
PIRS <sup>1</sup>	Połączony z brzegiem pomost, usytuowany prostopadle albo ukośnie do tego brzegu

# 1. WPROWADZENIE

## 1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Inwestycja obejmująca budowę „Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia” jest priorytetowym zadaniem Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A., które uzyskało akceptację Rządu Rzeczypospolitej Polskiej i zostało umieszczone w rządowym projekcie Programu rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku) oraz Programie rozwoju polskich portów morskich do 2030 roku. Zapisy mające na celu ułatwienie tejże inwestycji oraz projektów komplementarnych znalazły się również w ustawie o zmianie ustawy o portach i przystaniach morskich oraz w ustawie o inwestycjach w zakresie budowy portów zewnętrznych (Dz. U. 2019 poz. 1924 ze zm.), tzw. specustawy o portach zewnętrznych.

Celem budowy Portu Zewnętrznego jest umożliwienie obsługi w Porcie Gdynia kontenerowych statków oceanicznych o parametrach Baltmax, to znaczy o długości do 430 metrów (w dalszej perspektywie 490 metrów), szerokości do 60 metrów (w dalszej perspektywie do około 70 metrów) oraz zanurzeniu do 15,5 metra. Ponadto, dzięki realizacji ww. inwestycji możliwe będzie przeniesienie obsługi statków wycieczkowych z terenów portowych dedykowanych obsłudze towarów masowych, na nowe, korzystniejsze zarówno ze względów oddziaływań na środowisko, jak również dla obsługi pasażerskiej, miejsce.

Realizacja omawianego przedsięwzięcia będzie polegać na wybudowaniu nowego pirsu portowego na wodach Zatoki Gdańskiej wraz z nowym połączeniem kolejowym oraz drogowym. We wcześniejszych etapach prac w ramach projektu koncepcyjnego wytypowano 5 wariantów Portu Zewnętrznego. Różniły się one rozmieszczeniem przestrzennym, przewidywanymi funkcjonalnościami i przeznaczeniem poszczególnych części przyszłego terminala, zajmowaną powierzchnią i układem dróg wodnych, kolejowych i kołowych. Spośród wspomnianych 5 wariantów wybrano jeden, który następnie w toku konsultacji z podmiotami zewnętrznymi, w tym organami władzy państwowej oraz w wyniku analizy potencjalnych oddziaływań na środowisko, został zmodyfikowany. Analiza będąca przedmiotem niniejszego postępowania obejmie swoim zakresem zarówno wariant wybrany jako realizacyjny, jak również pięć wariantów alternatywnych dotyczące budowy pirsu zewnętrznego oraz dodatkowe dwa warianty rozwiązań komunikacyjnych drogowo – kolejowych.

W ramach inwestycji objętych niniejszym Raportem zostaną wykonane:

- pirs Portu Zewnętrznego o powierzchni ok. 150 ha z nabrzeżami oraz suprastrukturą umożliwiającą obsługę statków o nośności do 220 000 t;
- morska infrastruktura dostępowa w postaci torów podejściowych oraz nowych akwenów Portu Gdynia;
- morska infrastruktura dostępowa w postaci falochronów (osobne zadanie inwestycyjne, jednakże ujęte zbiorczo w niniejszym Raporcie);
- nawierzchnie, place składowe, budynki, układ dojazdowy drogowy i kolejowy w obrębie pirsu Portu Zewnętrznego
- układ drogowy doprowadzający ruch do terminalu w Porcie Zewnętrznym o długości ok. 1,5 km;
- układ kolejowy doprowadzający ruch do terminalu w Porcie Zewnętrznym o długości ok. 1,5 km;
- parkingi dla pojazdów ciężarowych o powierzchni ok. 20 ha;

- niezbędna infrastruktura podziemna i nadziemna, taka jak np.: sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodno–kanalizacyjne i ciepłownicze.

## 1.2. Kwalifikacja przedsięwzięcia

Analizowane przedsięwzięcie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko jest konieczny. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2019 r. poz. 1839) omawiane przedsięwzięcie można zakwalifikować jako:

- §2, ust. 1, pkt 34 – porty lub przystanie morskie w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich (Dz. U. z 2017 r. poz. 1933 oraz z 2019 r. poz. 1716), do obsługi statków o nośności większej niż 1350 t, z wyłączeniem przystani dla promów;

W ramach działań związanych z budową Portu Zewnętrznego będzie konieczne wykonanie infrastruktury drogowej, kolejowej oraz pozostałej infrastruktury. Działania te można zakwalifikować jako:

- §3, ust. 1, pkt 58 b - garaże, parkingi samochodowe lub zespoły parkingów, w tym na potrzeby planowanych, realizowanych lub zrealizowanych przedsięwzięć, o których mowa w pkt 52, 54–57 i 59, wraz z towarzyszącą im infrastrukturą, o powierzchni użytkowej nie mniejszej niż: 0,5 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a;
- §3, ust. 1, pkt 60 - linie kolejowe inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 29, urządzenia do przeładunku w transporcie intermodalnym, mosty, wiadukty lub tunele liniowe w ciągu dróg kolejowych oraz bocznice co najmniej z jednym torem kolejowym o długości użytkowej powyżej 1 km;
- §3, ust. 1, pkt 62 - drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;

Planowane przedsięwzięcie będzie w części realizowane na terenach wód morskich w związku z czym zgodnie, z art. 75 ust 1 pkt 1 c ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest regionalny dyrektor ochrony środowiska.

Planowana inwestycja realizowana będzie na podstawie ustawy z dnia 9 sierpnia 2019 r. o inwestycjach w zakresie budowy portów zewnętrznych (Dz. U. 2019 poz. 1924 ze zm.).

### 1.3. Dostosowanie zawartości raportu do wymagań zapisów art. 66 ustawy OoŚ i wymagań szczegółowych

W poniższej tabeli przedstawiono sposób uwzględnienia w treści raportu wymagań zapisów art.66 ustawy OoŚ.

**Tabela 1 Dostosowanie zawartości raportu do wymagań zapisu art. 66 [t.j. Dz.U. 2020, poz. 283]**

Zapisy art. 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	Miejsce uwzględnienia elementu w Raporcie
<p>1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:</p> <p>a) charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne</p> <p>b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych</p> <p>c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia</p> <p>d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi</p> <p>e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,</p> <p>f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko</p> <p>g) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu</p>	<p>Rozdział 2, Rozdział 7, Rozdział 8.10, Rozdział 10</p>
<p>2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym:</p> <p>a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korzyarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy</p> <p>b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód</p>	<p>Rozdział 6.3 Rozdział 6.8</p>
<p>2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu</p>	<p>Załącznik nr 3</p>
<p>2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych</p>	
<p>3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami</p>	<p>Rozdział 6.6</p>
<p>3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane</p>	<p>Rozdział 6.8</p>
<p>3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem</p>	<p>Rozdział 11</p>
<p>4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową</p>	<p>Rozdział 9</p>
<p>5) opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym:</p> <p>a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego</p> <p>b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska</p> <p>- wraz z uzasadnieniem ich wyboru</p>	<p>Rozdział 4 Rozdział 8</p>

Zapisy art. 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	Miejsce uwzględnienia elementu w Raporcie
6) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego	Rozdział 8 Rozdział 10
6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ, g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f	Rozdział 8
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a;	Rozdział 9
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane ,krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystywania zasobów środowiska, c) emisji;	W poszczególnych rozdziałach
9) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia;	Rozdział 13
10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a) określenie założeń do: – ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, – programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego, b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;	Nie dotyczy
10a) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 3000 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku, określoną na podstawie analizy: a) dostępności podziemnych złóż dwutlenku węgla, b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla;	Nie dotyczy
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;	Nie dotyczy
11a) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Rozdział 8

Zapisy art. 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	Miejsce uwzględnienia elementu w Raporcie
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego	Rozdział 16
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej	W całym Raporcie
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	W całym Raporcie
15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	Rozdział 8.5
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie	Rozdział 14
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport	Rozdział 1.4
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu	Rozdział 17
19) podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, wraz z podaniem imienia i nazwiska oraz daty sporządzenia raportu	Strona tytułowa
19a) 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	Załącznik 7
20) Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu	Rozdział 18

#### 1.4.Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

W ostatnim czasie w Polsce nie realizowano przedsięwzięcia związanego z budową tak dużego Portu Zewnętrznego. Ciężko więc mówić o standardach w opracowaniu dokumentacji środowiskowej przygotowywanej dla takiej inwestycji. Jednakże, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. przed przystąpieniem do opracowania Raportu wykonał szereg opracowań szczegółowych odnoszących się do poszczególnych aspektów środowiska i możliwych zmian w przyrodzie, które zostały wykorzystane w niniejszym Raporcie. Odnosząc się do emisji zanieczyszczeń ze statków korzystano z literatury zarówno krajowej, jak i zagranicznej. Wobec powyższego przyjmuje się, że wszystkie oceny wykonane w Raporcie zostały przedstawione w sposób rzetelny, na podstawie informacji zawartych w dotychczasowych dokumentacjach projektowych.

Również problematycznym zagadnieniem jest wskazanie możliwych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na etapie likwidacji inwestycji. W wyniku realizacji inwestycji powstanie nowy ląd o powierzchni 150 ha oraz nowe akwenu portowe. Do utworzenia pirsu zewnętrznego zostanie wykorzystane ok. 21,5 mln m<sup>3</sup> osadów dennych. W związku z tym, nie jest możliwe przewidzenie skali potencjalnych oddziaływań, szczególnie na środowisko wodne, wywołanych pracami mającymi przywrócić obszar portu zewnętrznego do stanu przedrealizacyjnego. Zgodnie z zasadami sztuki

projektowej i budowlanej infrastrukturę portową projektuje się na 50 lat, dlatego też ZMPG S.A. nie przewiduje w chwili obecnej możliwości likwidacji pirsu zewnętrznego i falochronów osłonowych. Wydaje się, że likwidacja planowanego przedsięwzięcia będzie ekonomicznie i środowiskowo nieuzasadniona, a co za tym idzie dopuszcza się w przyszłości możliwość zmiany zagospodarowania pirsu, ze względu na zmiany zachodzące w transporcie morskim.

## 2. ZAJMOWANY OBSZAR I DOTYCHCZASOWY SPOSÓB UŻYTKOWANIA

### 2.1. Informacje ogólne o Porcie Gdynia

Port Gdynia jest nowoczesnym morskim portem uniwersalnym, specjalizującym się w obsłudze ładunków drobnicowych, w tym głównie zjednostkowanych, przewożonych w kontenerach i w systemie ro-ro, w oparciu o stale rozwijaną sieć połączeń multimodalnych z zapleczem; obsługuje regularne linie żeglugowe bliskiego zasięgu oraz połączenia promowe (terminal promowy). Gdyniński port jest także ważnym ogniwem VI Paneuropejskiego Korytarza Transeuropejskiej Sieci Transportowej TEN-T oraz trzecim co do wielkości portem morskim w Polsce (po Gdańsku i Szczecinie-Świnoujściu).

Na terenie Portu Zachodniego zlokalizowane są dwa terminale kontenerowe:

- BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o. dysponujący nabrzeżem Helskim I;
- Gdynia Container Terminal S.A. (GCT S.A.) dysponujący Nabrzeżem Bułgarskim.

Port w Gdyni to również terminale towarów masowych stałych, ciekłych i gazowych:

- Bałtycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o., posiadający w dyspozycji dwa nabrzeża – Indyjskie oraz Norweskie;
- HES Bulk Terminal Gdynia Sp. z o.o. korzystający z nabrzeży Holenderskiego, Francuskiego, Śląskiego, Szwedzkiego, pirsu Południowego nabrzeża Duńskiego;
- Bałtycka Baza Masowa Sp. z o.o. usytuowana przy nabrzeżach Szwedzkim i Wendy;
- KOOLE TANKSTORAGE GDYNIA Sp. z o.o. przy nabrzeżu Indyjskim;
- Terminal ONICO GAS usytuowany przy nabrzeżu Śląskim;
- OT Port Gdynia Sp. z o.o. na nabrzeżu Polskim, Stanów Zjednoczonych, Rumuńskim;
- Aalborg Portland Polska Sp. z o.o. przy nabrzeżu Węgierskim.

W obsłudze ładunków drobnicowych specjalizuje się OT Port Gdynia Sp. z o.o., obsługujący ładunki ro-ro w rejonie Basenu V- nabrzeża Stanów Zjednoczonych, Czeskie i Rumuńskie.

### 2.2. Stan istniejący terenu, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie

Planowana inwestycja będzie w części realizowana wzdłuż nabrzeży portowych oraz poza istniejącym portem wewnętrznym, jednak w całości w obrębie granic Portu Gdynia. Budowa Portu Zewnętrznego zlokalizowana będzie na wodach Zatoki Gdańskiej i Kanału Południowego, a w części lądowej na Molu Węglowym i Falochronie Głównym.

Na Molu Węglowym znajdują trzy nabrzeża – Nabrzeże Szwedzkie, Nabrzeże Wendy oraz Nabrzeże Śląskie.

#### Nabrzeże Szwedzkie

Nabrzeże o długości 714 m stanowi południową granicę Basenu III Węglowego. Od północy graniczy z nabrzeżem Duńskim, natomiast od wschodu z nabrzeżem Wendy. Przy Nabrzeżu Szwedzkim znajdują się dwa terminale towarów masowych HES Bulk Terminal Gdynia Sp. z o.o. oraz Bałtycka Baza Masowa Sp. z o.o. Przy nabrzeżu cumują statki handlowe.

### Nabrzeże Wendy

Nabrzeże o długości 252 m. Graniczy z Nabrzeżem Szwedzkim oraz Śląskim. Przy nabrzeżu Wendy zlokalizowany jest terminal towarów masowych Bałtycka Baza Masowa Sp. z o.o. Przy nabrzeżu cumują statki handlowe.

### Nabrzeże Śląskie

Nabrzeże o długości 588 m stanowi północną obudowę Basenu II (inż. Tadeusza Wendy). Graniczy z Nabrzeżem Wendy (od wschodu) a od południa z Pirsem Północnym a w dalszej części z nabrzeżem Północnym, które stanowi przedłużenie linii nabrzeża Śląskiego (od południa). Przy Nabrzeżu Śląskim znajdują się dwa terminale towarów masowych HES Bulk Terminal Gdynia Sp. z o.o. oraz Terminal ONICO GAS.

W rejonie inwestycji zlokalizowana jest także infrastruktura kolejowa służąca do obsługi nabrzeży.

W chwili obecnej Molo Węglowe jest obsługiwane komunikacyjnie przez ulicę Węglową o przekroju 1x2. Szerokość jezdni jest zmienna. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Marka Zygmunta do skrzyżowania z ul. Waszyngtona wynosi 7,0 m, natomiast od skrzyżowania z ul. Waszyngtona w kierunku Molo Węglowego wynosi 7,5 m. Od skrzyżowania z ul. Chrzanowskiego w kierunku zachodnim, ul. Węglowa odgina się w kierunku południowym i łączy się z zabudową śródmiejską. Ulica Chrzanowskiego łączy ul. Węglową (w kierunku północnym) z Rondem Karlskrona. Ulica Chrzanowskiego posiada przekrój jednojezdniowy (1x2).

Szerokości pasów ruchu wynoszą po 3,5 m.

Dostępność do ul. Chrzanowskiego nie jest ograniczona. W ciągu ulicy znajdują się liczne zjazdy publiczne. Na odcinku od ronda Karlskrona do skrzyżowania z ul. Tadeusza Wendy ulica Chrzanowskiego krzyżuje się w dwóch miejscach z torami kolejowymi bocznicowymi prowadzącymi ruch kolejowy do portu. Przejazdy drogowo – kolejowe znajdują się w poziomie terenu. Na ul. Chrzanowskiego odbywa się transport zbiorowy.

Skrzyżowanie ul. Chrzanowskiego z ul. Wendy jest skrzyżowaniem trzywlotowym.

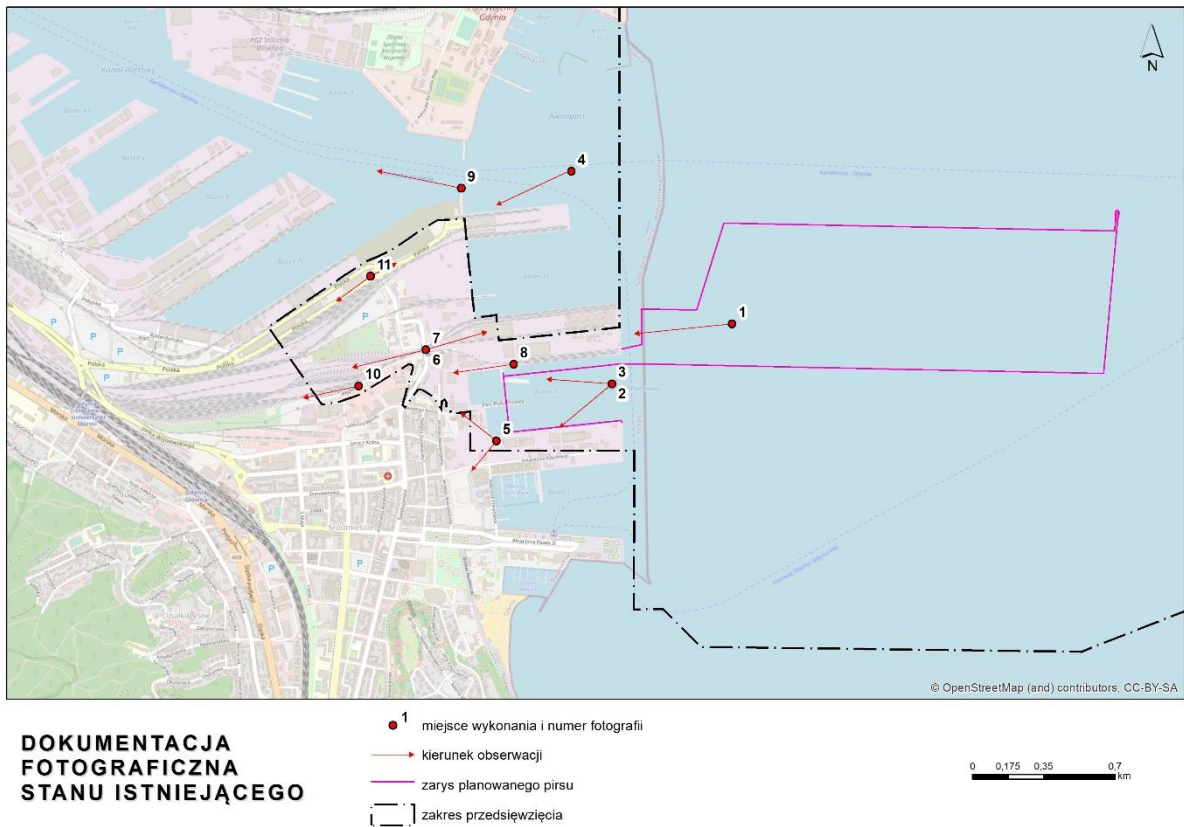
Na przedmiotowym odcinku brak jest wydzielonych dróg rowerowych, nie występują również ciągi pieszo – rowerowe. W ciągu ul. Chrzanowskiego zlokalizowane są obustronnie chodniki, o szerokości od 2,0 do 3,5 m. W ciągu ul. Węglowej zlokalizowany jest jednostronny chodnik o zmiennej szerokości od 1,5 do 2,0 m.

Na rondzie Karlskrona zbiegają się ulice Polska i Chrzanowskiego. Jest to rondo o średnicy zewnętrznej 52,0 m i szerokości jezdni na rondzie 5,5 m.

Szerokości pasów ruchu ul. Polskiej od Ronda Ofiar Grudnia'70 do ronda Karlskrona wynoszą po 3,5 m, natomiast szerokość pasa dzielącego jest zmienna - min. 2,0 m, natomiast od ronda Karlskrona do Dworca Morskiego szerokość jezdni wynosi 3,5 m (po jednym pasie w każdym kierunku). Tereny zlokalizowane w sąsiedztwie mają charakter przemysłowo – usługowy. W sąsiedztwie ulicy znajdują się parkingi dla samochodów osobowych, place manipulacyjno-ładunkowe dla poj. typu ciągnik siodłowy z naczepą. Na przedmiotowym odc. ul. Polskiej odbywa się ruch transportu zbiorowego, zidentyfikowano zatoki autobusowe oraz przystanki na jezdni.

W ciągu ulicy Polskiej chodnik zlokalizowany jest obustronnie, ma szerokość 2,5. W ciągu południowej jezdni jest zlokalizowany bezpośrednio przy jezdni, w ciągu jezdni północnej na odcinku od ronda Karlskrona do ul. Celnej odseparowany jest pasem zieleni.

Na potrzeby inwestycji wykonano inwentaryzację fotograficzną terenu, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie. Na Rysunku 1 przedstawiono miejsca wykonania zdjęć, zaś na fotografiach 1-15 przedstawiony jest stan istniejący terenu, na którym realizowane będzie przedsięwzięcie.



Rysunek 1 Lokalizacja miejsc wykonania dokumentacji fotograficznej



Fotografia 1 Widok z morza na nabrzeże Wendy



Fotografia 2 Widok z Kanału Południowego na Basen II



Fotografia 3 Widok z wody na Basen II



Fotografia 4 Widok z Awanportu na Nabrzeże Francuskie



Fotografia 5 Widok z terenów Dalmor na miasto (po lewej Sea Towers)



Fotografia 6 Wjazd na Molo Węglowe



Fotografia 7 Tereny kolejowe prowadzące na Molo Węglowe



Fotografia 8 Nabrzeże Śląskie



Fotografia 9 Widok na Kanał Portowy Portu Gdynia



Fotografia 10 Przebudowa dostępu kolejowego na terenie Portu Gdynia (wzdłuż ul. Węglovej)



Fotografia 11 Ul. Polska w rejonie Ronda Karlskrona

### 3. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA

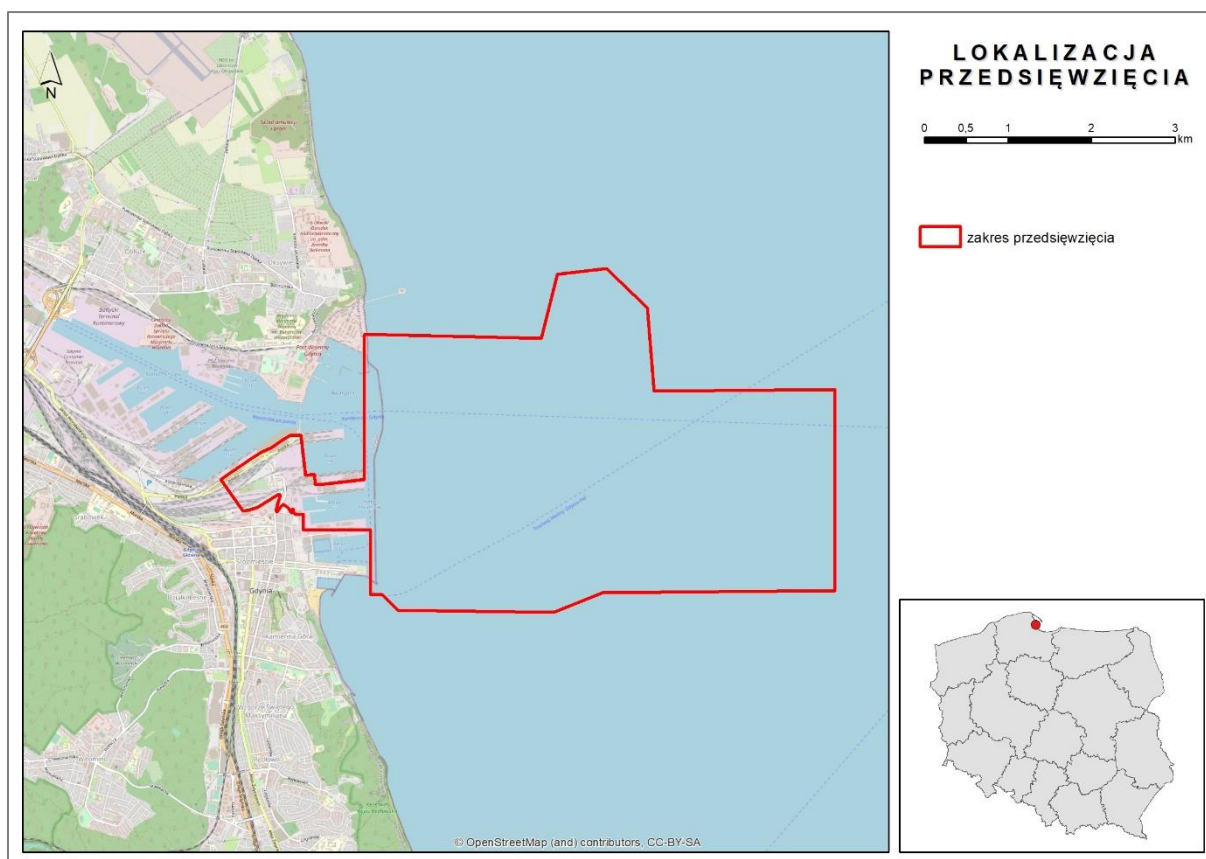
#### 3.1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Analizowane przedsięwzięcie składa się z trzech zadań – budowy pirsu Portu Zewnętrznego, budowy nowych falochronów Portu Gdynia oraz dostosowania układu komunikacyjnego do obsługi nowej inwestycji.

Obszar przyszłego Portu Zewnętrznego stanowi akwen przylegający do głównego falochronu osłonowego Portu Gdynia. Planowany Port Zewnętrzny zlokalizowany będzie na wodach Zatoki Gdańskiej i Kanału Południowego, a w części lądowej na Molu Węglowym i Falochronie Głównym.

Nowe falochrony portu będą stanowiły osłonę od falowania od strony wschodniej, północno-wschodniej oraz północnej.

Nowy układ komunikacyjny realizowany będzie na terenie dzielnicy Śródmieście w Gdyni i obejmować będzie: Molo Węglowe, Międzytorze, ulicę Nową Węglową oraz Nową Polską z dowiązaniem do projektowanej Drogi Czerwonej.



Rysunek 2 Lokalizacja przedsięwzięcia

Wykaz działek, na których będzie realizowane przedsięwzięcie przedstawiony jest w załącznik nr 1 do Raportu.

### 3.2. Stan planowany i rozwiązania techniczne

Działania inwestycyjne związane z realizacją przedsięwzięcia można podzielić na trzy podzadania – budowę Portu Zewnętrznego, budowę falochronów oraz infrastruktury komplementarnej dostępu drogowego i kolejowego.

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane co najmniej przez trzy podmioty:

- Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.,
- Urząd Morski w Gdyni,
- Partner Prywatny.

#### 3.2.1. Budowa Portu Zewnętrznego oraz budowa nowych falochronów Portu Gdynia

Planowany Port Zewnętrzny będzie zlokalizowany na wodach Zatoki Gdańskiej, w rejonie istniejącego głównego toru podejściowego do portu i kotwicowisk, za Falochronem Głównym. Natomiast w części lądowej na Molu Węglowym, Falochronie Głównym oraz w rejonie Basenu II. Powstanie Portu Zewnętrznego związane będzie z koniecznością wybudowania: pirsu zewnętrznego, na którym funkcjonował będzie głębokowodny terminal kontenerowy o docelowej rocznej zdolności przeładunkowej na poziomie 2,5 mln TEU, układu falochronów osłonowych, nowych akwenów portowych i torów podejściowych, terminalu dla statków pasażerskich oraz układu komunikacyjnego.

Ze względu na rozmiar i charakter planowanej inwestycji budowab Portu Zewnętrznego będzie realizowana przez ww podmioty. Jednakże, ze względu na skalę planowanej inwestycji oraz niezakończony proces przygotowawczy, nie jest możliwe na tym etapie jednoznaczne określenie zakresu prac przewidzianych dla poszczególnych podmiotów. Poniższy rysunek ilustruje następujący, wstępny podział prac, związanych z realizacją przedsięwzięcia, pomiędzy poszczególne podmioty:

- ZMPG S.A. będzie realizował prace związane z wykonaniem układu drogowego i kolejowego niezbędnego do dowiązania się do istniejącej infrastruktury wraz z zagospodarowaniem terenów pozyskanych w wyniku załadowania Basenu II (w ramach odrębnego przedsięwzięcia)
  - zachodni obszar planowanej inwestycji (na rys. kolor różowy),
- Partner Prywatny lub ZMPG S.A. będzie realizował prace związane z wykonaniem niezbędnego układu drogowego i kolejowego wzdłuż nabrzeża Śląskiego do falochronu - centralny obszar planowanej inwestycji (na rys. kolor turkusowy)
- ZMPG S.A. lub Urząd Morski lub Partner Prywatny będzie realizował prace związane z wykonaniem terenu wschodniego planowanej inwestycji (na rys. kolor seledynowy):
  - pirsu zewnętrznego wraz z niezbędną infrastrukturą naziemną (place, bocznica, drogi) i podziemną oraz robót czerpalnych,
  - falochronów osłonowych dla pirsu zewnętrznego wraz z niezbędnymi pracami pogłębiarskimi.



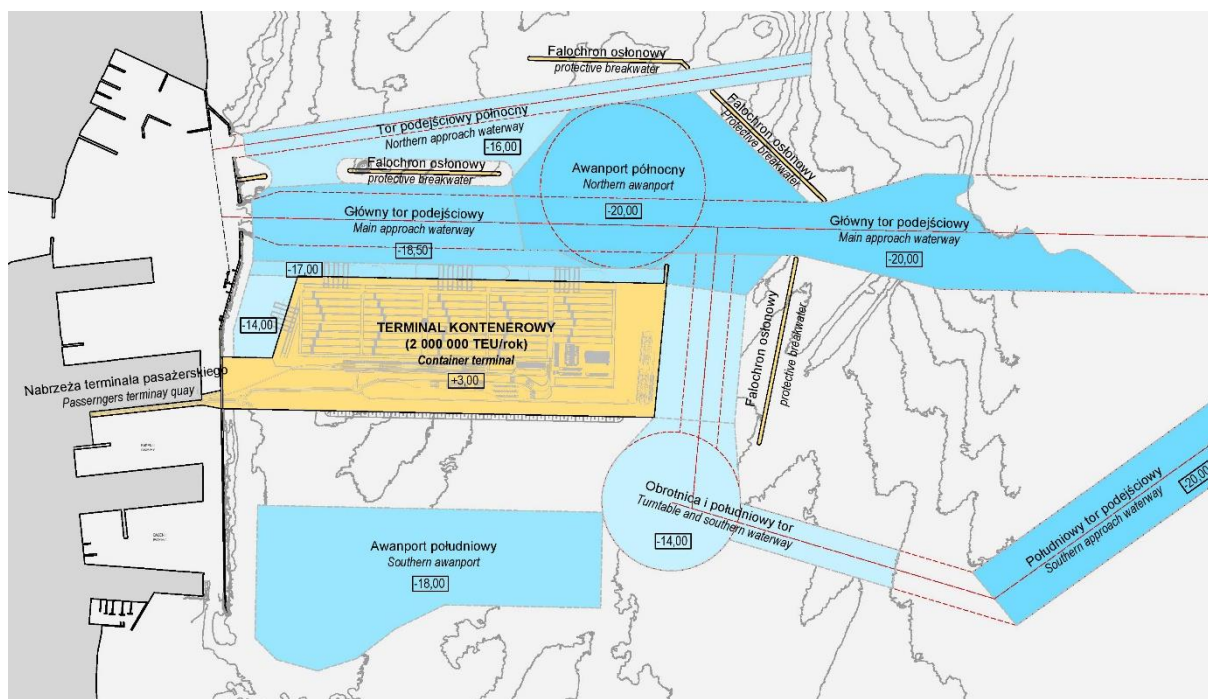
Rysunek 3. Schemat podziału zakresu inwestycji na poszczególne podmioty (źródło: materiały Zamawiającego)<sup>2</sup>

Realizacja obejmować będzie:

- Budowę pirsu zewnętrznego o łącznej docelowej powierzchni użytkowej około 150 ha, o poniższych parametrach:
  - linii cumowniczej nabrzeża kontenerowego północnego o łącznej długości około 2 km z głębokością techniczną 17,0 m,
  - linii cumowniczej nabrzeża kontenerowego zachodniego o łącznej długości około 0,5 km z głębokością techniczną 14,0 m,
  - linii cumowniczej nabrzeża wschodniego o łącznej długości około 0,7 km z głębokością techniczną 14,0 m,
  - falochronu brzegowego południowego o długości około 2 270 m ,
  - umocnienie dna o łącznej powierzchni pow. 110 000 m<sup>2</sup> w północno – zachodniej części pirsu zewnętrznego o parametrach technicznych dostosowanych do do obsługi jednostek pływających służących do instalacji (jack-up) polskich morskich farm wiatrowych
- Budowę falochronów osłonowych:
  - dwa osłonowe wschodnie falochrony o łącznej długości około 2,0 km,
  - trzy osłonowe północne falochrony o długości około 1,8 km.
- Budowę nowych akwenów portowych i torów podejściowych:

<sup>2</sup> Mapa w większej skali przedstawiona jest na załączniku nr 2

- północny tor wodny dla jednostek Marynarki Wojennej o głębokości 16 m z północnym wejściem o szerokości około 120 m,
  - główny tor podejściowy o szerokości 600 m z nowym wejściem głównym o szerokości ortogonalnej do osi głównego toru podejściowego około 280 m i gł. około 20 m,
  - część toru południowego o szerokości 200 – 360 m o głębokości od 14 do 20 m z obrotnicą południową o średnicy około 800 m i gł. około 14 m,
  - awanport północny o łącznej powierzchni około 106 ha, o głębokości 20,0 m wraz z obrotnicą o średnicy około 860 m,
  - awanport południowy o łącznej powierzchni około 112 ha, o głębokości około 18,0 m,
  - akwenów przyległych do pirsu zewnętrznego o łącznej powierzchni około 56 ha i głębokości od 14 m do 18,5 m,
- Przebudowa Nabrzeża Śląskiego o długości ok. 600 m z wyjściem maksymalnie na 35 m na wodę i załadowniem pozyskanego obszaru pod realizację projektowanego dostępu drogowego i kolejowego;
  - Przegrodzenie i załadownienie obszaru Kanału Południowego Portu Gdynia na długości ok. 102 m i szerokości ok. 120 m pod realizację projektowanego dostępu drogowego i kolejowego;
  - Roboty czerpalne o łącznej kubaturze około 26,83 mln m<sup>3</sup> i roboty zasypowe o łącznej kubaturze około 21,46 mln m<sup>3</sup>.



Rysunek 4 Budowa Portu Zewnętrznego w Gdyni (źródło: opracowanie „Budowa Portu Zewnętrznego Portu Gdynia” – Etap I budowy portu, WUPROHYD, 2019)

Główną funkcjonalnością Portu Zewnętrznego będzie głębokowodny terminal kontenerowy zlokalizowany w północnej części pirsu zewnętrznego o docelowej szacowanej, rocznej zdolności przeładunkowej na poziomie 2,5 mln TEU, wyposażony w dwa stanowiska do obsługi jednostek kontenerowych o ładowności 24 000 TEU (powyżej 65 000 DWT) oraz jedno stanowisko do obsługi odlichtowanych jednostek kontenerowych o ładowności 30 000 TEU (w przyszłości). Przy wschodnim nabrzeżu pirsu zewnętrznego powstaną dwa stanowiska do obsługi statków. Na obszarze Portu Zewnętrznego dopuszcza się alternatywne wykorzystanie terenu do:

- obsługi największych statków wycieczkowych mogących wpłynąć na Bałtyk;
- obsługi terminalu instalacyjnego dla budowy planowanych na Bałtyku morskich farm wiatrowych;
- przeładunku ładunków ponadgabarytowych;
- przeładunku towarów zjednostkowanych przystosowanych do transportu intermodalnego;
- przeładunku zhermetyzowanych towarów masowych.

Zakłada się możliwość sukcesywnej, etapowej realizacji pirsu zewnętrznego (maksymalnie trzy fazy), w zależności od potrzeb eksploatacyjnych rynku kontenerowego i uwarunkowań finansowo-ekonomicznych.

Realizacja całego zakresu inwestycji będzie przebiegała zgodnie z poniższym harmonogramem:

- W pierwszej kolejności etapowo, stosownie do zaawansowania innych prac budowlanych wykonane zostaną osłony falochronowe:

- od strony północnej w postaci falochronów o konstrukcji częściowo przepuszczalnej i łącznej długości ok. 1 800 m;

- od strony północno-wschodniej i wschodniej w postaci falochronów o łącznej długości ok. 2 000 m;

- Oznakowanie nawigacyjne pirsu i falochronów dla zapewnienia bezpiecznych manewrów dużych statków w Porcie Zewnętrznym;
- Przebudowa Nabrzeża Śląskiego o długości ok. 589 m z wyjściem na wodę i załadowniem pozyskanego obszaru zagęszczonym urobkiem, jako terenu pod realizację projektowanego dostępu drogowego i kolejowego;
- Przegrodzenie Kanału Południowego Portu Gdynia na długości ok. 102 m i szerokości ok. 120 m, załadowniem obszaru, zagęszczenie urobku i budowę nawierzchni drogowej i kolejowej;
- Etapowa budowa obudowy pirsu zewnętrznego, zależna od postępu prac czerpalnych i refulacyjnych do docelowego kształtu lub do kształtu przewidzianego dla realizacji fazy, polegająca na pogrążaniu przedniej stalowej palościanki wraz z wykonaniem ustroju nośnego dla żelbetowej nadbudowy;
- Prowadzenie prac czerpalnych w rejonie nowych akwenów Portu Zewnętrznego i torów podejściowych z jednoczesnym systematycznym refulowaniem urobku (załadowniem) w obudowie pirsu zewnętrznego.
- Po zakończeniu budowy obudowy pirsu zewnętrznego i wypełnieniu jej urobkiem z prac czerpalnych wykonane zostaną prace zagęszczające refulat. W celu poprawy parametrów formowanego nasypu wykorzystane zostaną różne technologie dogęszczenia tj.: wibroflotacja, wibrowymiana, kolumny żwirowe, itp.
- Wykonanie odwodnienia terenu wraz z wybudowaniem wylotów wód opadowych do wód morskich. Ilość wylotów będzie zależna od wielkości pirsu zewnętrznego, przewiduje się budowę maksymalnie 25 wylotów;
- Wykonanie niezbędnej infrastruktury podziemnej i nadziemnej np.: sieci elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, wodno – kanalizacyjnych, ciepłowniczych i innych, w tym instalacji pozwalających na zasilanie statków handlowych w energię elektryczną z lądu w czasie ich postoju, a także do odbioru ścieków ze statków handlowych;
- Dogęszczenie strefy przypowierzchniowej, np. z wykorzystaniem metody wibracyjnej (metoda zagęszczenia z wykorzystaniem walców drogowych), następnie wykonanie konstrukcji linii cumowniczych, nawierzchni: placów manewrowo - składowych, dróg dojazdowych, terminalu kolejowego oraz obiektów kubaturowych, w tym budynku dla administracji morskiej np. na potrzeby nowego kapitanatu.
- Po wykonaniu konstrukcji północno-zachodniej części nabrzeży Portu Zewnętrznego i prac czerpalnych wykonane zostanie umocnienie dna dostosowane do obsługi statków typu jack-up, poprzez pogrążenie krótkiej ścianki szczelnej i utwardzenie wydzielonej powierzchni materiałem dostosowanym do przenoszenia wysokich nacisków podpór ww. jednostek pływających np. kruszywem.
- Wyposażenie pirsu zewnętrznego w odpowiednie urządzenia przetładunkowe;

- Innych elementów infrastruktury technicznej w tym wynikających z potrzeb Marynarki Wojennej;
- Dostosowanie wschodniego nabrzeża pirsu zewnętrznego do obsługi statków pasażerskich lub innych jednostek spośród dedykowanych obsłudze wymienionych wyżej grup ładunków;
- Ciągów pieszych i rowerowych udostępnionych dla mieszkańców.

### 3.2.2. Budowa infrastruktury drogowej

Zakres inwestycji obejmuje budowę układu komunikacyjnego łączącego zewnętrzny pirs Portu Gdynia z planowanym układem drogowym w standardzie sieci TEN-T. Układ będzie pełnił strategiczną rolę w rozbudowie Portu w Gdyni, ponieważ zapewni obsługę ruchu tranzytowego z drogi S6 (docelowo S7) do Portu w Gdyni w sposób bezkolizyjny. Niniejsze opracowanie obejmuje układ dojazdowy na odcinku około 1,5 km.

Wskazany układ komunikacyjny składać się będzie z dwóch odcinków wyszczególnionych poniżej.

#### **Odcinek od Mola Węglowego (tzw. Węzeł Port Zewnętrzny<sup>3</sup>) do Ronda Kalskrona (tzw. Węzeł Terminal Promowy<sup>3</sup>)**

Droga, na tym odcinku projektowana jest w przekroju dwujezdniowym z 2 pasami ruchu w każdym kierunku. Początek drogi przyjęto w miejscu planowanego ronda na obszarze załadowanego fragmentu Basenu II (realizowanego w ramach odrębnego zamierzenia inwestycyjnego) na zapleczu przebudowanego Nabrzeża Remontowego w rejonie Mola Węglowego. Projektowane rondo o średnicy zewnętrznej powyżej 50 m umożliwi powiązanie drogi krajowej z istniejącym układem ulicznym oraz drogą wewnętrzną Portu Gdynia obsługującą ruch z projektowanego Portu Zewnętrznego. Następnie trasa biegnie równolegle do ul. Wendy na planowanej estakadzie w kierunku Ronda Karlskrona (Węzeł Terminal Promowy).

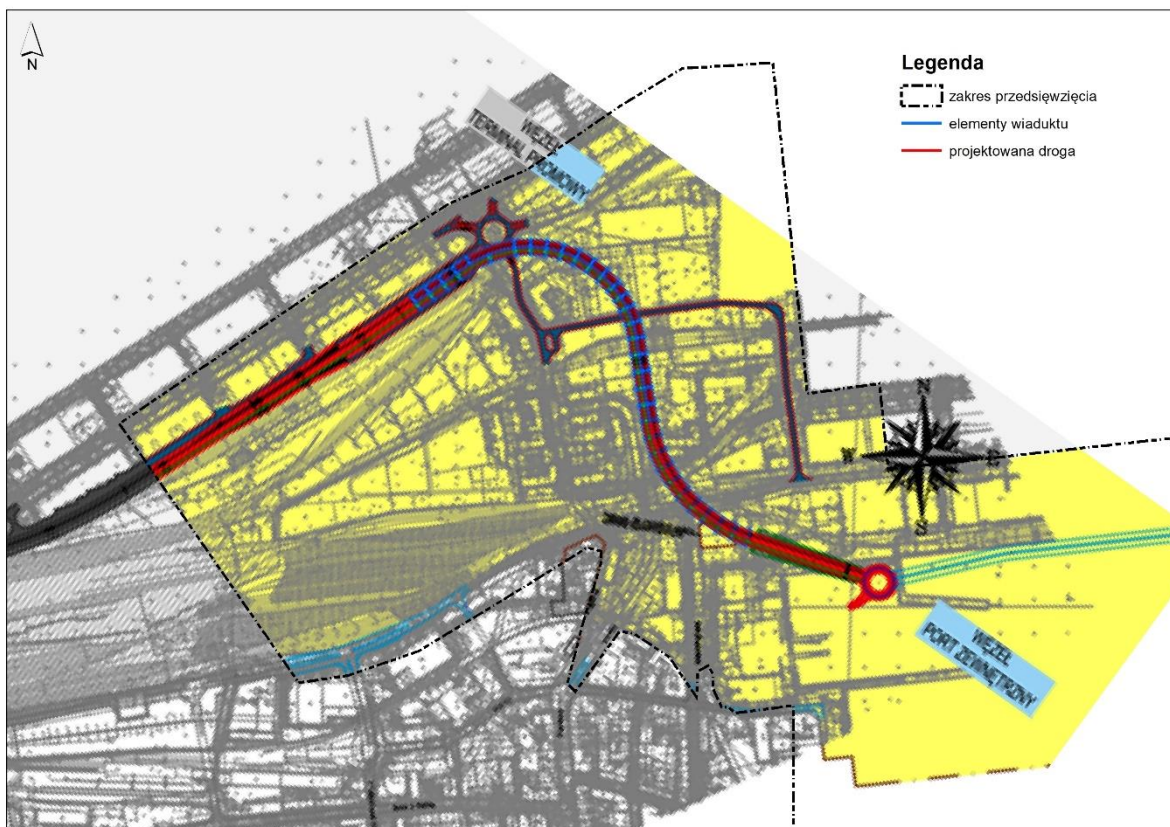
Odcinek ten będzie realizowany przez ZMPG S.A.

#### **Odcinek od Węzła Terminal Promowy w kierunku Węzła Ofiar grudnia`70 w granicach planowanej inwestycji**

Na tym odcinku projektuje się wykonanie ok. 600 m drogi w śladzie istniejącej południowej jezdni ul. Polskiej. Zakłada się przekrój dwujezdniowy z dwoma pasami ruchu w każdym kierunku, stanowiący element łączący drogę portową z planowaną drogą krajową (Drogą Czerwoną).

---

<sup>3</sup>„Uzgodnienie przebiegu Drogi Czerwonej jako elementu ostatniej mili dostępu drogowego do Portu Gdynia i granicy państwa”, podpisane 26 listopada 2020r., pomiędzy Gminą Miasta Gdyni a Zarządem Morskiego Portu Gdynia S.A.



Rysunek 5 Odcinki projektowanego układu od Węzła Port Zewnętrzny w kierunku Węzła Ofiar Grudnia '70

Przebudowa układu drogowego będzie obejmować:

- rozbiórkę budowli, budynków, oraz obiektów budowlanych;
- likwidację, budowę i przebudowę torów kolejowych;
- budowę i przebudowę ulic, w tym przede wszystkim budowę obiektów inżynierskich (wiaduktów) oraz jezdni i chodników oraz nawierzchni na terenie pozyskanym w ramach załadowienia części Basenu II (realizowanej w ramach odrębnego przedsięwzięcia);
- likwidację, przebudowę i budowę sieci :
  - kanalizacji deszczowej;
  - kanalizacji sanitarnej;
  - gazowej;
  - wodociągowej;
  - sieci ciepłowniczych;
  - elektroenergetycznych;
  - telekomunikacyjnych;
  - odwodnienia.
- budowę oświetlenia ulicznego i sygnalizacyjnego;

- budowę przejazdów drogowo – kolejowych;
- wycinkę oraz organizację zieleni.

#### **Parametry planowanej drogi:**

Odcinek drogi wewnątrzportowej od ronda na Molo Węglowym do ronda Karlskrona:

- Klasa drogi Z 2/2 (zbiorcza dwujezdniowa);
- Prędkość projektowa  $V_p=50$  km/h;
- Nośność 115 kN/oś

Odcinek drogi łączącej układ wewnątrzportowy z drogą krajową o dł. ok. 600 m od ronda Karlskrona do końca opracowania:

#### **3.2.3. Budowa infrastruktury kolejowej**

W ramach budowy Portu Zewnętrznego niezbędne jest również wykonanie nowych układów kolejowych oraz przebudowa istniejących. Całość robót kolejowych będzie obejmowała:

- budowę bocznicy kolejowej na nowym pirsie Portu Zewnętrznego o długości całkowitej nie mniejszej niż 905 mb, złożonej z 8 torów ładunkowych o długości użytkowej ok. 780 mb każdy tor. W ramach bocznicy zbudowane zostaną także urządzenia srk.
- budowa 2 torów dojazdowych na łącznej długości ok.  $2 \times 1700$  mb na odcinku od przejazdu kolejowo–drogowego w ul. Chrzanowskiego do torów ładunkowych na terminalu przeładunkowym wraz z budową urządzeń srk.
- przebudowa istniejącego układu kolejowego Portu na długości od 330 mb (kierunek nabrzeże Szwedzkie) do 490 mb (kierunek nabrzeże Śląskie) na odcinku od przejazdu kolejowo – drogowego w ul. Chrzanowskiego wraz z przejazdem w kierunku istniejących nabrzeży wraz z przebudową urządzeń srk.

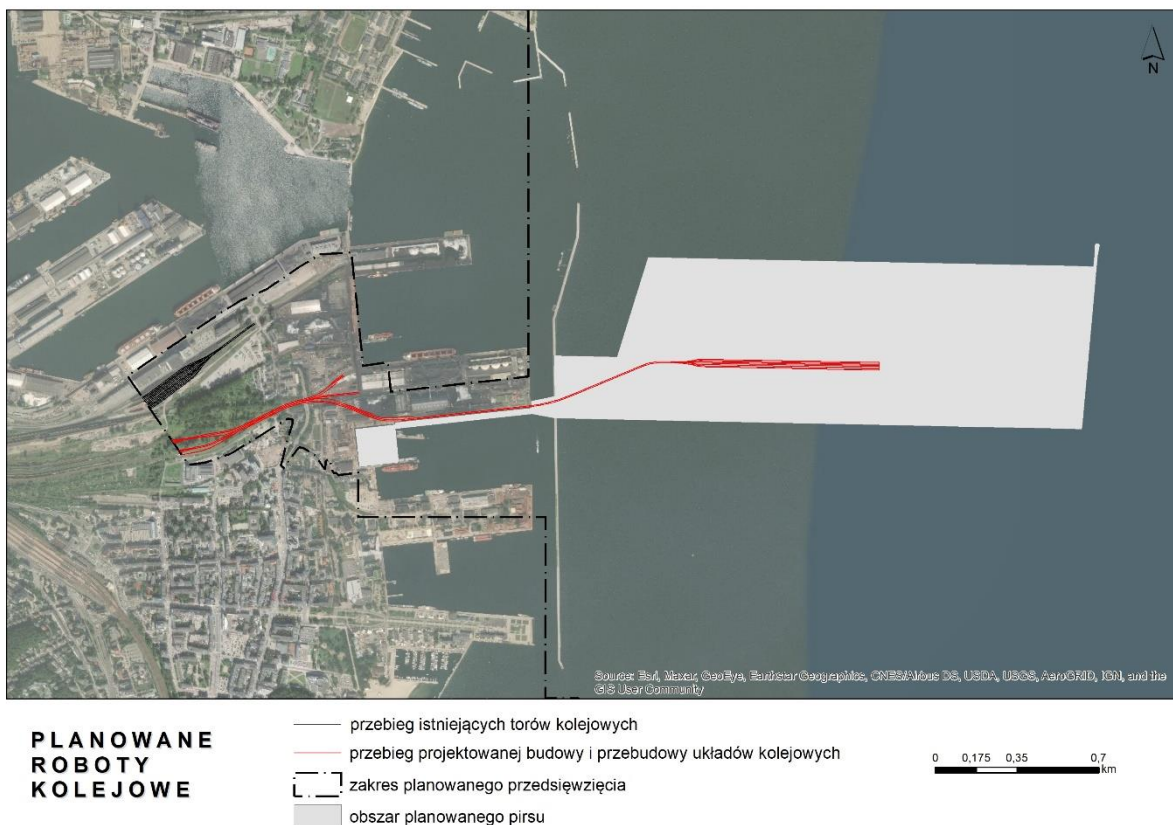
Przebudowa istniejących układów kolejowych Portu umożliwi rozdzielenie ruchu kolejowego na:

- bezkolizyjny ruch składów do istniejących terminali zlokalizowanych przy nabrzeżu Szwedzkim i Śląskim,
- bezkolizyjny ruch składów do bocznicy kolejowej na terminalu przeładunkowym.

W ramach budowy torów dojazdowych do terminala kontenerowego oraz przebudowy istniejącego układu kolejowego Portu Gdynia zostaną również przebudowane istniejące układy kolejowe PKP PLK S.A. wraz z urządzeniami srk na długości 440 mb od przejazdu kolejowo – drogowego w ul. Chrzanowskiego w kierunku stacji kolejowej.

- usunięcie kolizji nowoprojektowanego układu drogowego z istniejącą infrastrukturą kolejową.

Całość planowanych robót kolejowych przedstawiona jest na poniższej rycinie.



Rysunek 6 Zakres robót kolejowych w ramach przedsięwzięcia

### 3.3. Planowane prace rozbiórkowe

W wariantcie inwestorskim dojdzie do konieczności wyburzeń budynków kolidujących z przebudowywanym układem komunikacyjnym. Niezbędne będzie wyburzenie 5-7 obiektów kubaturowych (w zależności od wariantu) o powierzchniach łącznie: 6 351 m<sup>2</sup> (wariant I i III) i 5 890 m<sup>2</sup> (wariant II). W tabeli wskazane są wszystkie budynki do wyburzenia wraz z ich funkcją.

Tabela 2 Wykaz budynków przeznaczonych do wyburzenia

L.p.	Wariant drogowy obejmujący wyburzenie	Adres	Funkcja	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Nr działki	Status zabytku
1	I, II, III	Tereny portowe	przemysłowy	Ok. 2 631	3069, 2960	nie
2	I, II, III	Tereny portowe	Przemysłowy	Ok. 651	2960	nie
3	I, II, III	Tereny portowe	Przemysłowy	Ok. 65	2960	nie
4	I, II, III	Tereny portowe	Przemysłowy	Ok. 1659	2960	tak
5	I, II, III	Tereny portowe	Przemysłowy	Ok. 884	2958	nie
6	I, III	Węglowa 18a	Przemysłowy	ok. 103	877, 873	nie
7	I, III	Węglowa 18a	Przemysłowy	Ok. 358	877	nie

Ponadto, w ramach prac konieczne będzie wyburzenie części falochronów. Ich długość, zależna jest od analizowanego wariantu wodnej części przedsięwzięcia. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wyburzeń falochronów.

Tabela 3 Wykaz rozbiórek istniejących falochronów

Nazwa wariantu	Roboty rozbiórkowe istniejącego Falochronu [m]
1a	508
1b (inwestorski)	brak
1bII	275
1c	275
2	brak
3	brak

Ponadto, planuje się szereg prac rozbiórkowych związanych z przebudową układu drogowego i kolejowego oraz usunięciem kolizji z infrastrukturą podziemną. Szacunkowe ilości odpadów związanych z pracami rozbiórkowymi są wskazane w rozdziale 8.10 Raportu.

### 3.4. Bilans mas ziemnych

W ramach inwestycji planuje się załadowanie nowego obszaru przeznaczonego pod budowę Portu Zewnętrznego z materiału pozyskanego z robót czerpalnych wykonanych w trakcie wykonywania torów podejściowych.

#### Zapotrzebowanie na materiał:

1. Molo kontenerowe – nasyp ok. 20,86 mln m<sup>3</sup>
2. Nabrzeże – nasyp ok. 0,6 mln m<sup>3</sup>

W sumie zapotrzebowanie na materiał niezbędny do załadowania wyniesie 21,46 mln m<sup>3</sup>.

#### Pozyskanie materiału :

1. Wykop pod obrotnice i tor południowy – ok. 0,89 mln m<sup>3</sup>
2. Wykop pod tor podejściowy główny – ok. 1,17 mln m<sup>3</sup>
3. Wykop pod tor podejściowy północny – ok. 3,30 mln m<sup>3</sup>
4. Wykop pod awanport północny – ok. 12,17 mln m<sup>3</sup>
5. Wykop pod tor podejściowy południowy – ok. 1,44 mln m<sup>3</sup>
6. Wykop pod awanport południowy - ok. 7,86 mln m<sup>3</sup>

W sumie objętość wykopów wyniesie ok. 26,83 mln m<sup>3</sup>, z czego tylko 80% tj. 21,46 mln m<sup>3</sup> nadawałoby się jako urobek do wbudowania. 20% wydobytych osadów dennych ze względów na właściwości fizykochemiczne może stanowić urobek niebudowlany, który zdeponowany zostanie na kłapowisku – ok. 5,37 mln m<sup>3</sup>.

## 4. ALTERNATYWNE WARIANTY REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

W ramach przedsięwzięcia oprócz wariantu inwestorskiego rozpatrywano dodatkowe warianty przedsięwzięcia, w tym 5 wariantów alternatywnych dotyczących budowy Portu Zewnętrznego oraz 2 alternatywne warianty rozwiązań komunikacyjnych.

### 4.1. Wariant 0

Wariant zerowy, czyli odstąpienie od realizacji inwestycji. Brak realizacji inwestycji zablokuje możliwość dalszego rozwoju Portu Gdynia. Ze względów terenowych i położenia portu niemalże w centrum miasta, nie ma możliwości rozbudowy infrastruktury portowej na obszarach lądowych.

### 4.2. Warianty budowy portu zewnętrznego

Prezentowany na poniższych ilustracjach, rozważanych wariantów budowy Portu Zewnętrznego w Gdyni, sposób zagospodarowania części północnej stanowi jedynie poglądową ilustrację możliwości rozbudowy Portu Wojennego i nie stanowi elementu rozważanych wariantów. Jedynie układ północnych falochronów osłonowych stanowi integralny element analizowanych wariantów.

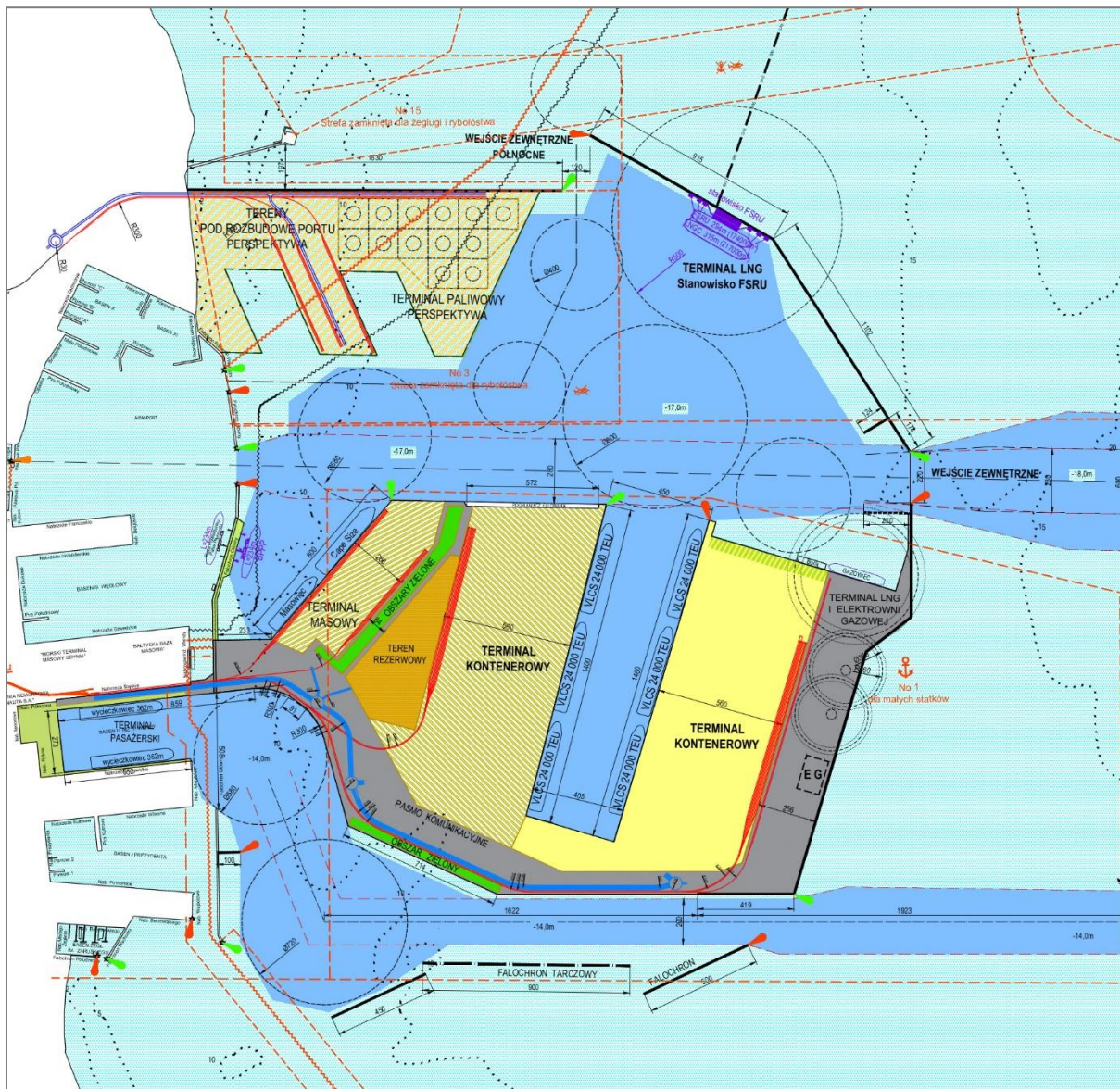
#### Wariant 1a (2 etapy realizacji)

W części północnej falochronu znajduje się 'wejście zewnętrzne północne' o szerokości w osi wschód-zachód 120 m stanowiące alternatywne wejście dla okrętów MW lub mogące stanowić zapasowe wejście dla statków średniej i mniejszej wielkości.

Szerokość zajmowanego akwenu to akwen od północy sięgający na południe od Formozy, a po stronie południowej zakres falochronów sięga poniżej wejścia południowego do portu.

W kierunku wschodnim planowany port sięgałby ok. 2 700 m od wejścia głównego do portu. Część południowa składa się z:

- basenu kontenerowego z wejściem od głównego toru posiadającym obustronnie po 3 stanowiska dla statków kontenerowych do 24 000 TEU oraz placami składowymi po obu stronach basenu;
- basenu masowo-paliwowego utworzonego pomiędzy falochronem głównym, a planowaną budową terminalu masowego. Przy czym dodatkowe stanowisko dla zbiornikowców do 100.000 DWT miałyby się znajdować po przeciwnej stronie falochronu do istniejącej już w tym miejscu BPPP. Po przeciwnej stronie basenu przewidziano dwa stanowiska dla dużych statków masowych do wielkości ok. 300 m długości każdy. Wejście do basenu znajduje się od osi głównego toru;
- nowego toru podejściowego prowadzącego od pławy 'GD' w kierunku wejścia południowego do portu o szerokości w dnie 280 m i głębokości 14,0 m, a następnie zawężający się na wysokości nowego falochronu osłonowego wyspowego do 200 m przy zachowaniu głębokości 14,0 m. Tor początkowo prowadzi w kierunku południowo-zachodnim by następnie skręcić na kierunek zachodni. Tor prowadzi do obrotnicy o średnicy 720 m na wysokości wejścia południowego do portu, a dalej kieruje się w kierunku północno-północno-zachodnim na mniejszą obrotnicę 580 m znajdującą się na wejściu do Basenu II (po usunięciu falochronu głównego).
- Basenu II po przebudowie i dostosowaniu do przyjmowania największych aktualnie statków wycieczkowych (362 m długości).



Rysunek 7 Plan zabudowy hydrotechnicznej w wariantie 1a Portu Zewnętrznego (źródło: opracowanie KONCEPCJE WIELOBRANŻOWE „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia”, WUPROHYD, 2018)

#### Wariant 1b II – pierwotny wariant inwestorski (2 etapy realizacji)

Wariant 1b II był pierwotnym wariantem inwestorskim, który po przeprowadzeniu analizy akustycznej, wskazującej na możliwe przekroczenia norm hałasu na terenach chronionych został odrzucony, a ZMPG S.A. podjął decyzję, o realizacji inwestycji w wariantcie 1b (ostateczny wariant Inwestorski) ograniczając się jedynie do etapu I. Wobec powyższego wariant 1b II obejmuje wszystkie zadania opisane w wariantcie 1b oraz te wymienione poniżej, będące drugim etapem budowy.

## ETAP II

W ramach II etapu wykonane zostanie docelowe stanowisko statków wycieczkowych w Basenie II Portu Gdynia. W skład terminala pasażerskiego będą wchodzić:

- budynek dworca o charakterze obsługowym,
- parking samochodów osobowych wraz z punktem ładowania pojazdów elektrycznych,
- przystanek kołowej komunikacji zbiorowej,
- parkingi autobusów i parkingi taksówek.

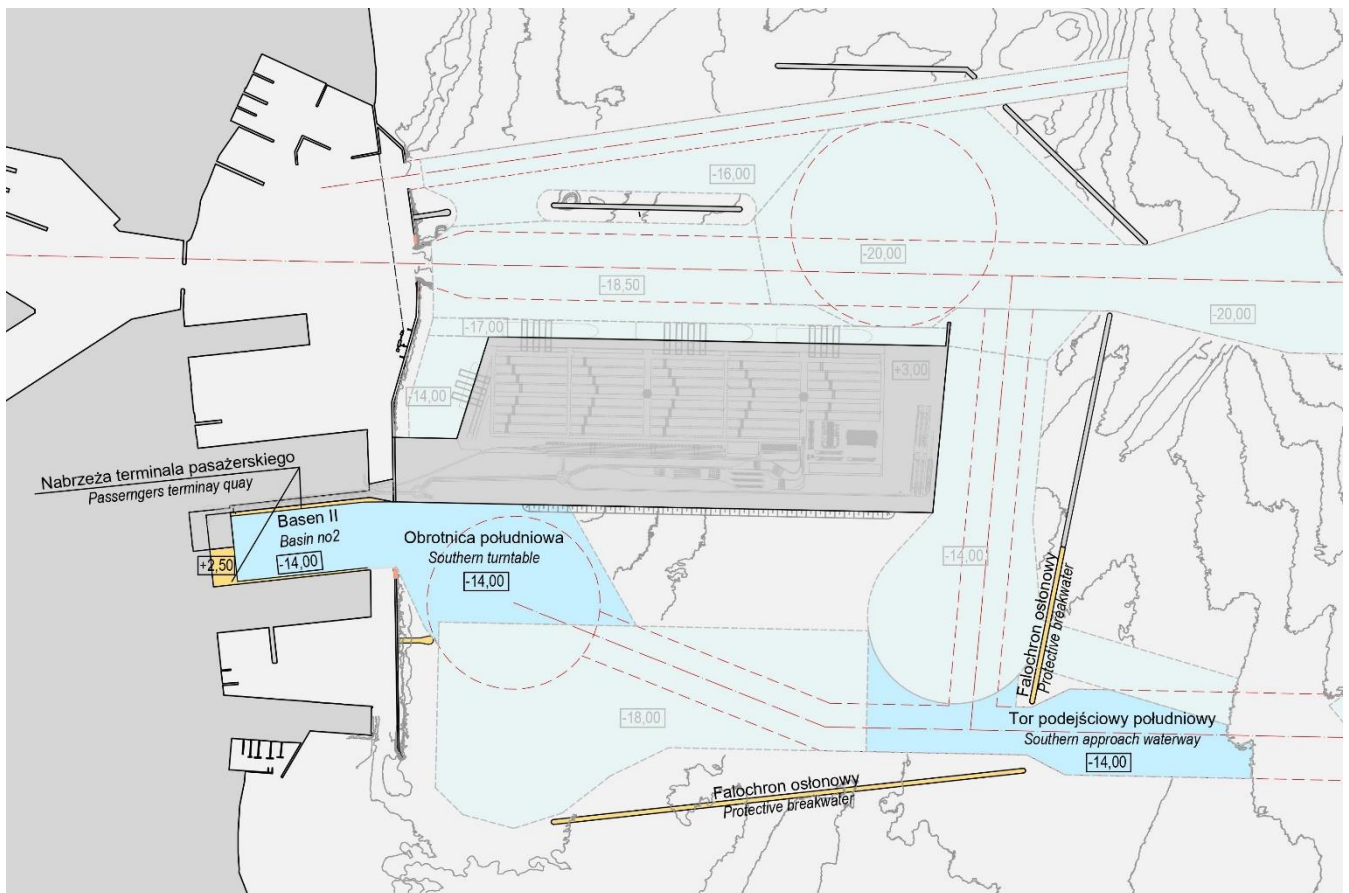
W drugim etapie budowy portu w pierwszej kolejności wykonywane będą budowle hydrotechniczne osłonowe dla portu:

- osłony falochronowe części południowej projektowanego Portu Zewnętrznego od strony wschodniej – przedłużenie falochronu wschodniego o ok. 700 m wraz z prawą główką wejściową wejścia zewnętrznego południowego;
- osłony falochronowe części południowej projektowanego Portu Zewnętrznego od strony południowej – budowa falochronu południowego o długości ok. 2 000 m wraz z lewą główką wejściową wejścia zewnętrznego południowego;
- ostrogę falochronową długości ok. 150 m, prostopadłą do istniejącego falochronu – głowica ostrogi jednocześnie wyznacza krawędź obrotnicy na wejściu do basenu.

Następnie prowadzone będą prace związane z:

- rozbiórką wystającej części Pirsu Południowego i części oczepowej Nabrzeża Rybnego;
- budową nabrzeża zamykającego Basen II na przedłużeniu nabrzeża wraz z załadowniem części akwenu Basenu II o powierzchni ok. 1,5 ha – na tym terenie zlokalizowane będą drogi i place parkingowe do obsługi dworca pasażerskiego dla wycieczkowców;
- budową nabrzeża Śląskiego długości ok. 562 m i szerokości 17 m z pasmem komunikacyjnym i parkingami wraz z wybudowaniem niezbędnej infrastruktury podziemnej i naziemnej oraz wyposażeniem nabrzeża w urządzenia cumowniczo-odbojowe;
- budową Nabrzeża Angielskiego długości ok. 550 m i szerokości 12 m z pasmem komunikacyjnym i parkingami wraz z wybudowaniem niezbędnej infrastruktury podziemnej i naziemnej oraz wyposażeniem nabrzeża w urządzenia cumowniczo-odbojowe;
- rozbiórką istniejącego Falochronu Głównego Portu Gdynia na odcinku ok. 275 m – otwarcie wejścia do Basenu II Portu Gdynia bezpośrednio od strony Zatoki Gdańskiej;
- budową niezbędnych instalacji, sieci elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, wodno – kanalizacyjnych, ciepłowniczych i innych, w tym odwodnienia terenu i instalacje pozwalające na zasilanie statków w energię elektryczną z łądu w czasie ich postoju, a także odbioru ścieków sanitarnych ze statków;
- prowadzeniem robót pogłębiarskich:
  - na torze wodnym południowym, do głębokości 14 m,
  - na obrotnicy  $\varnothing$  800 m przed wejściem do Basenu II do głębokości 14 m,

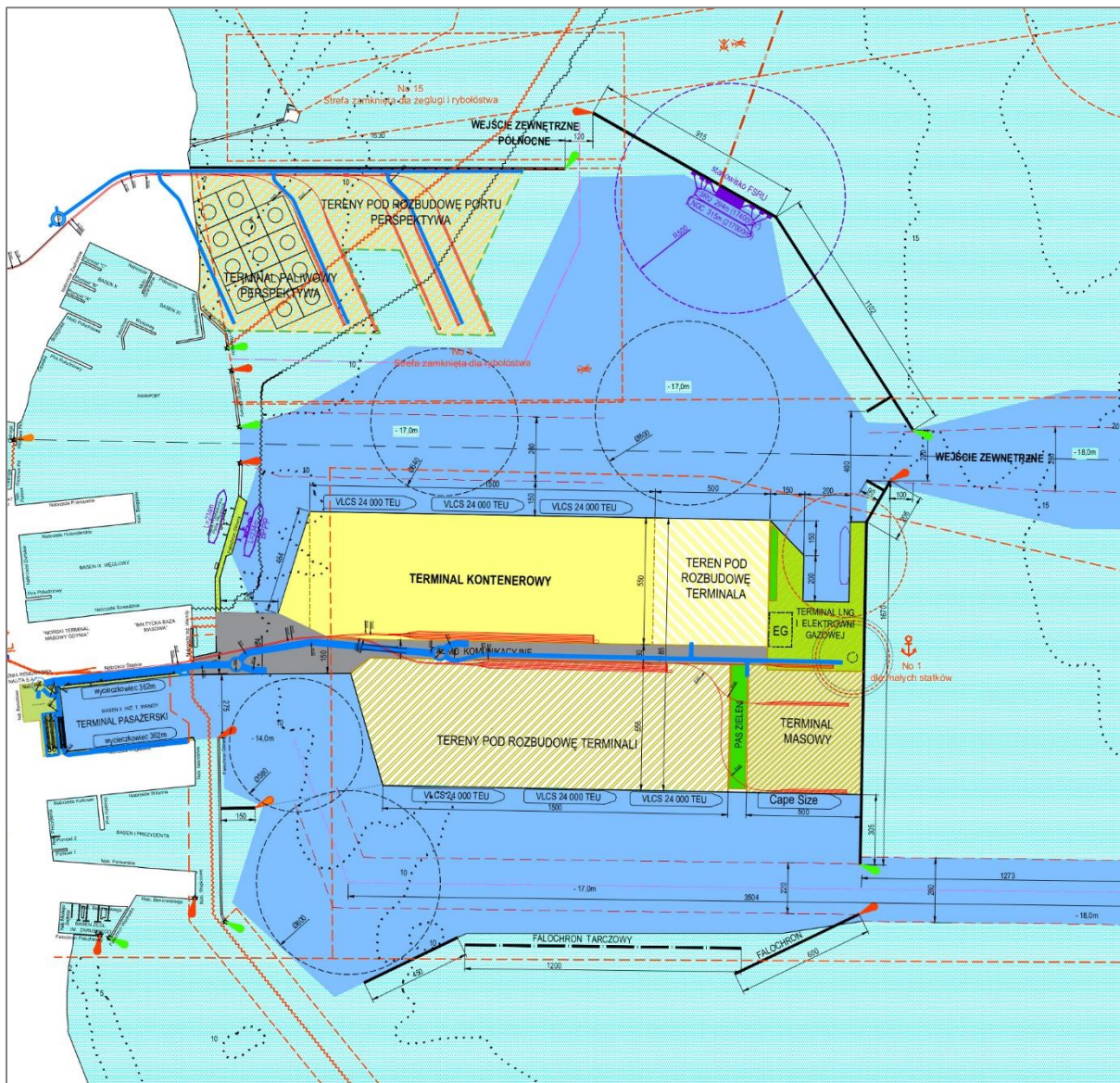
- w Basenie II Portu Gdynia do głębokości 14 m.
- prowadzeniem robót refulacyjnych:
  - załadowanie terenów pod zaplecze przyszłych nabrzeży, Śląskiego i Angielskiego w miarę postępu robót,
  - pozostała część urobku zostanie wywieziona na kładowisko lub zagospodarowana wg uzgodnień z Urzędem Morskim w Gdyni,
- pracami wykończeniowymi w rejonie Terminala Pasażerskiego (wycieczkowców);
- realizacją oznakowania nawigacyjnego przewidzianego dla tego etapu realizacji budowy portu w uzgodnieniu z Kapitanem Portu Gdynia.



Rysunek 8 Plan zabudowy hydrotechnicznej w wariantie 1b II Portu Zewnętrznego

## Wariant 1c (2 etapy realizacji)

Jest to wariant zbliżony do wariantu Ib (pierwotnego inwestorskiego) z tym, że wariant 1c powstał po konsultacjach z Inwestorem jako opcja wariantu Ib, gdzie przyjęto inny podział etapowania robót i nie występuje jak w Wariancie Ib minimalizacja kosztów realizacji Etapu I budowy portu. Ponadto, wariant 1c obejmuje 2 etapy rozbudowy portu wraz z jego rozbudową w kierunku południowym.



Rysunek 9 Plan zabudowy hydrotechnicznej w wariantie 1c Portu Zewnętrznego (źródło: opracowanie KONCEPCJE WIELOBRANŻOWE „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia”, WUPROHYD, 2018)

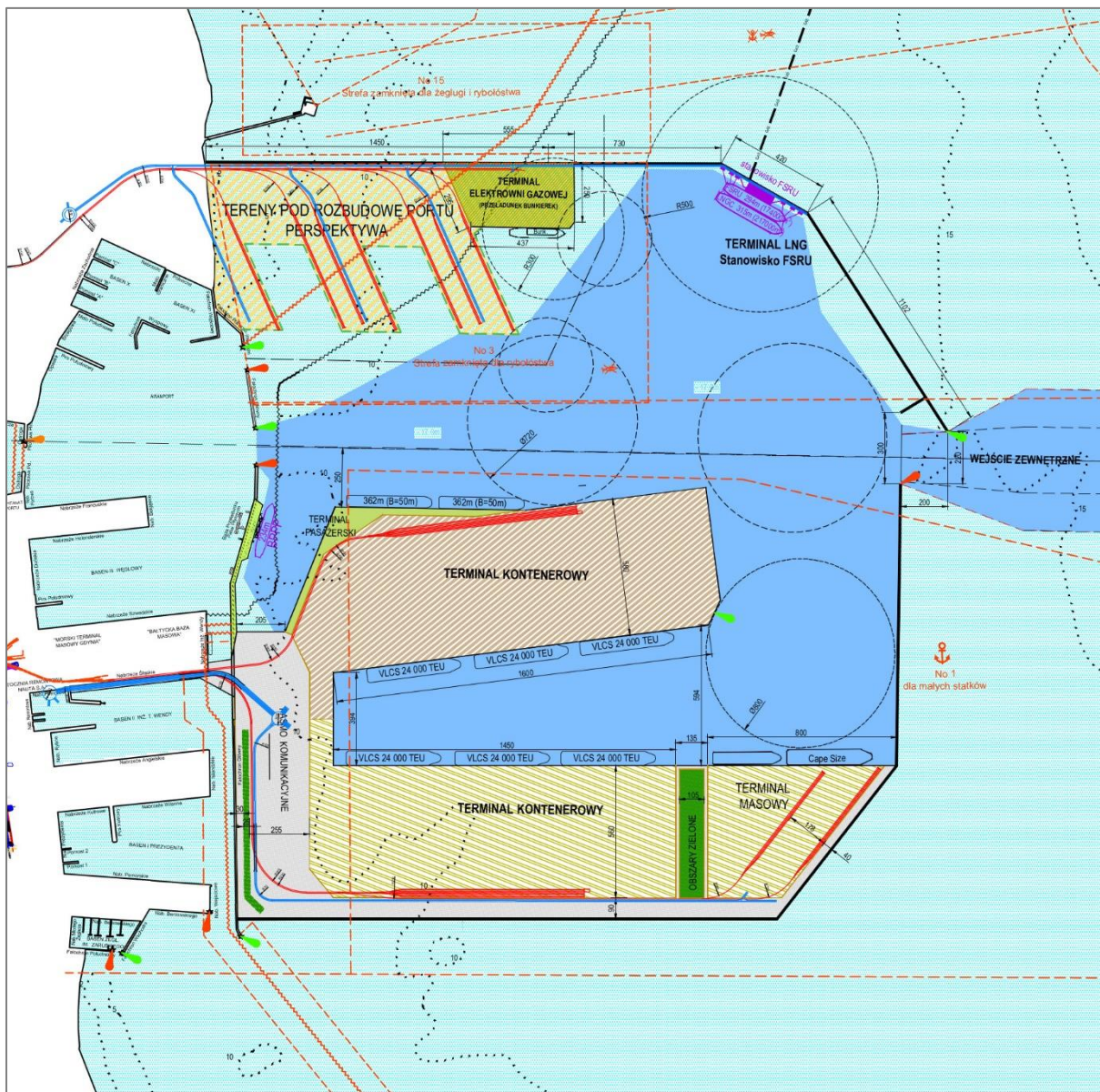
## Wariant 2

Budowa Portu Zewnętrznego w Wariancie 2 składa się z:

- terminala kontenerowego z basenem wewnętrznym usytuowanym na osi wschód -zachód z wejściem od strony aktualnego toru podejściowego. Nabrzeża przeciwległe basenu mogą pomieścić po 3 statki kontenerowe do 24000 TEU;

- terminala masowego znajdującego się po południowej stronie wewnętrznego basenu kontenerowego w jego wschodniej części przy falochronie zewnętrznym z nabrzeżem długości ok. 800 m;
- basenu paliwowo-pasażerskiego utworzonego pomiędzy falochronem głównym, a planowaną budową terminalu kontenerowego. Przy czym wschodnie nabrzeże basenu oraz część nabrzeża terminalu kontenerowego od strony aktualnego toru podejściowego przeznaczone byłoby dla największych statków pasażerskich.

Stanowisko dla zbiornikowców do 100 000 DWT miałyby się znajdować po przeciwnej stronie falochronu do istniejącej już w tym miejscu BPPP. Wejście do basenu znajduje się w osi głównego toru.



Rysunek 10 Plan zabudowy hydrotechnicznej w Wariantcie 2 Portu Zewnętrznego (źródło: opracowanie KONCEPCJE WIELOBRANŻOWE „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia”, WUPROHYD, 2018)

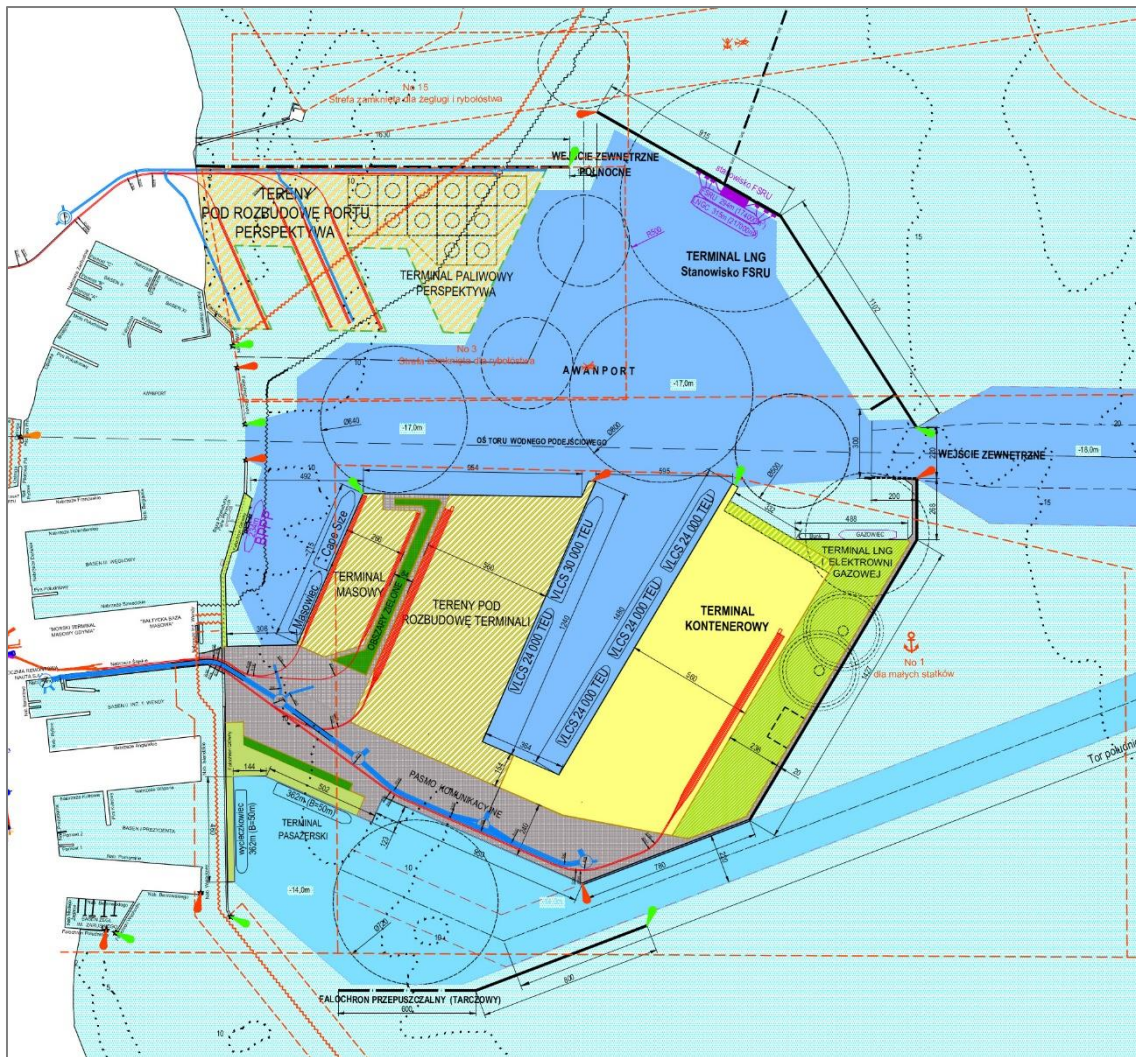
### Wariant 3

W części północnej falochronu znajduje się 'wejście zewnętrzne północne' o szerokości w osi wschód - zachód 120 m stanowiące alternatywne wejście dla okrętów MW lub mogącym stanowić zapasowe wejście dla statków średniej i mniejszej wielkości.

Część południowa składa się z:

- basenu kontenerowego z wejściem od głównego toru posiadającym po stronie wschodniej 3 stanowiska dla statków kontenerowych do 24 000 TEU oraz po stronie zachodniej 2 stanowiska dla tej samej wielkości statków kontenerowych. Przy czym etapowanie prac zakłada powstanie najpierw wschodniej części terminala, a w dalszej kolejności części zachodniej;
- basenu masowo-paliwowego utworzonego pomiędzy falochronem głównym, a planowaną budową terminalu masowego. Przy czym dodatkowe stanowisko dla zbiornikowców do 100 000 DWT miałyby się znajdować po przeciwnej stronie falochronu do istniejącej już w tym miejscu BPPP. Po przeciwnej stronie basenu przewidziano dwa stanowiska dla dużych statków masowych do wielkości ok. 300 m długości każdy. Wejście do basenu znajduje się od osi głównego toru;
- basenu gazowego znajdującego się przy południowej główce wejścia zewnętrznego z terminalem LNG oraz elektrownią gazową położoną dalej w kierunku południowym przy falochronie;
- nowego toru podejściowego prowadzącego od pławy 'GD' w kierunku na wejście południowe do portu o szerokości w dnie 220 m i głębokości 14,0 m. Tor prowadzi w kierunku południowo-zachodnim by następnie skręcić na kierunek około północno – zachodni zakończony obrotnicą 720 m.

W narożniku utworzonym z falochronu głównego oraz planowanego portu zewnętrznego utworzono by dwa stanowiska dla największych statków wycieczkowych (L=362m).



Rysunek 11 Plan zabudowy hydrotechnicznej w wariantie 3 Portu Zewnętrznego (źródło: opracowanie KONCEPCJE WIELOBRANŻOWE „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia”, WUPROHYD, 2018)

Poniższa tabela zawiera podsumowanie elementów realizowanych w poszczególnych wariantach wraz z wariantem inwestorskim.

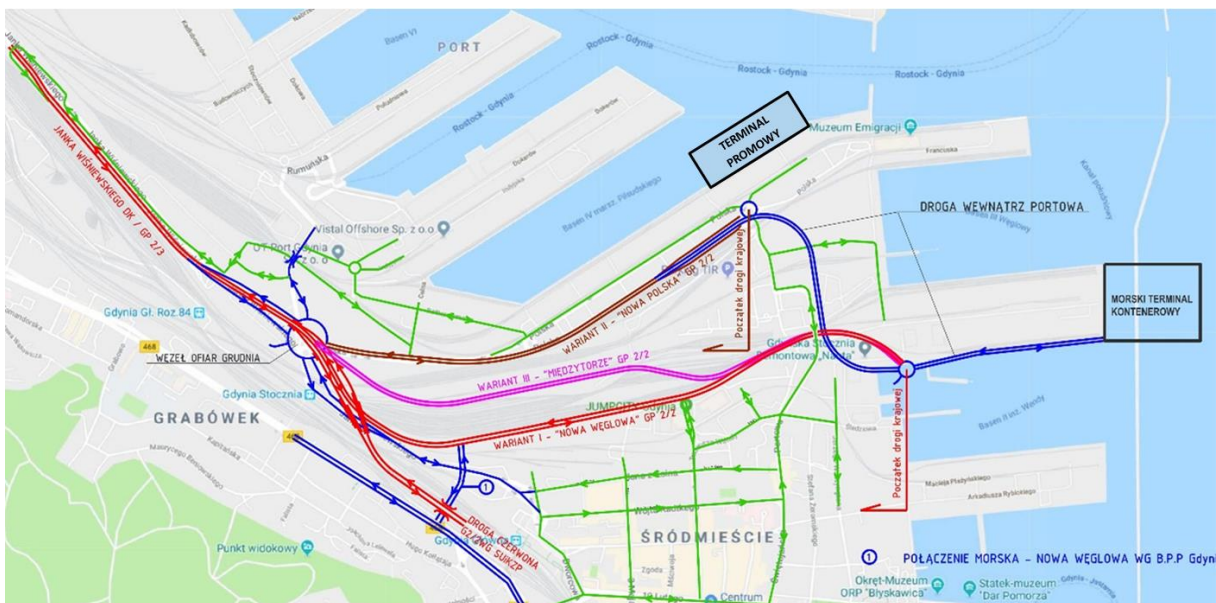
Tabela 4 Zestawienie charakterystycznych parametrów budowy portu Zewnętrznego dla każdego z analizowanych wariantów

Nazwa wariantu	Powierzchnia pirsu [ha]	Długość nowej linii brzegowej [km]	Długość projektowanych falochronów osłonowych [km]	Roboty rozbiórkowe istniejącego Falochronu [m]	Objętość robót czerpalnych [mln m <sup>3</sup> ]	Objętość robót refulacyjnych [mln m <sup>3</sup> ]	Bilans robót ziemnych [mln m <sup>3</sup> ]	Powierzchnia robót czerpalnych [km <sup>2</sup> ]	Powierzchnia umocnienia dna [m <sup>2</sup> ]	Ilość etapów	Powierzchnia robót refulacyjnych [km <sup>2</sup> ]
1a	ok. 310	Ok. 12,25	Ok. 4,3	508	23,4	45,1	-23,5 (niedobór urobku)	5,687	brak	2	3,144
1b (inwestorski)	ok. 150	Ok. 6,8	Ok. 3,6	brak	21,46	21,46	0 (przy założeniu uzdatnienia gruntu)	8,07	110 000	I	1,51
1bII	ok. 150	Ok. 6,8	Ok. 6,5	275	32,46	21,46	11,00 (nadmiar urobku)	6,509	110 000	2	1,51
1c	Ok. 283	Ok. 9,1	Ok. 5,0	275	25,2	42,7	-19,6 (niedobór urobku)	7,52	brak	2	2,87
2	ok. 296	Ok. 12,2	Ok. 1,52	brak	18,3	42,1	-24,9 (niedobór urobku)	3,699	brak	2	2,956
3	ok. 298	Ok. 12,9	Ok. 3,62	brak	22,3	41,4	-20,4 (niedobór urobku)	4,361	brak	2	2,975

### 4.3. Warianty budowy połączenia drogowego

Zakres analizy wariantowej budowy obsługi komunikacyjnej zewnętrznych pirsów Portu Gdynia z bezkolizyjnym dowiązaniem do ul. Janka Wiśniewskiego poprzez Węzeł Ofiar Grudnia '70 w standardzie sieci TEN-T, analizowany był dla 3 wariantów (1 wariantu inwestorskiego i 2 wariantów alternatywnych):

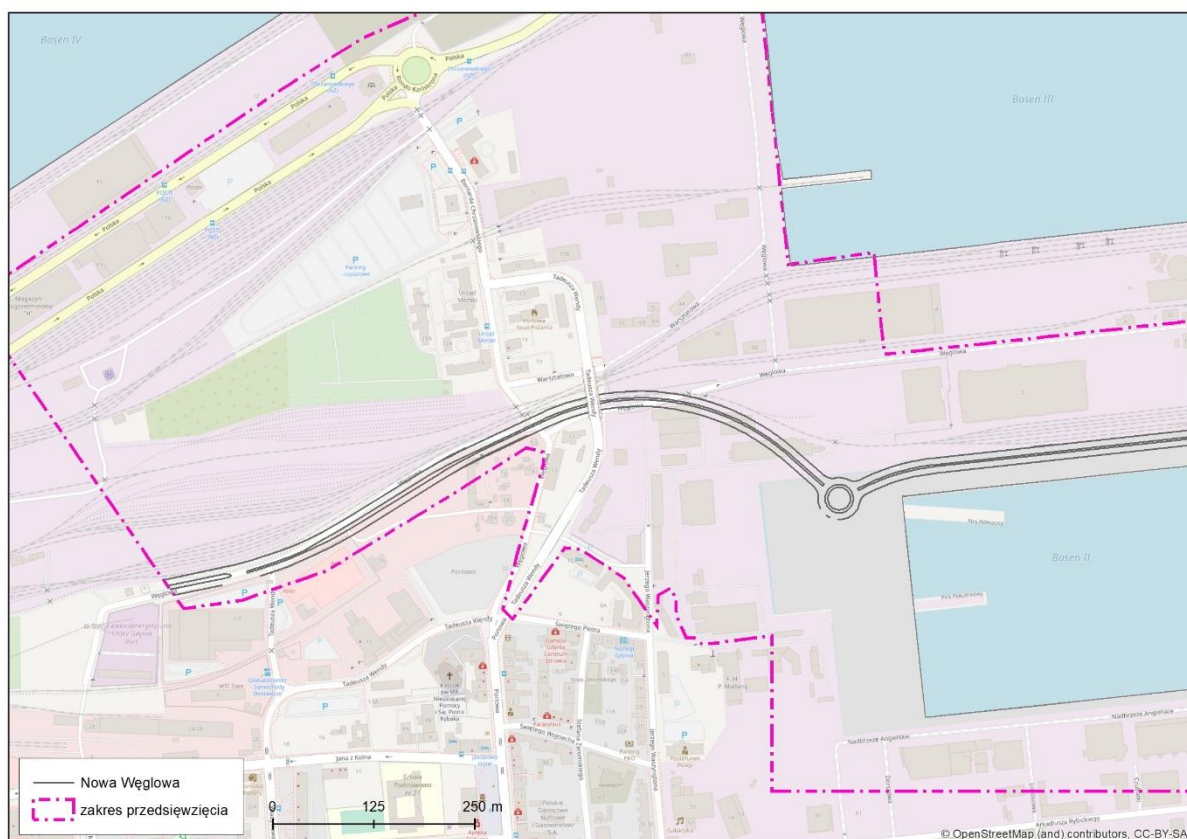
- wariant I – wykorzystanie ulicy Nowej Węglowej dla potrzeb komunikacyjnych Portu Gdynia, w tym obsługi Mola Węglowego,
- wariant II – obsługa komunikacyjna z wykorzystaniem ulicy Nowej Polskiej po jej dalszej rozbudowie (wariant inwestorski omówiony we wcześniejszej części opracowania),
- wariant III – dodatkowe niezależne połączenie drogowe poprzez obszar Międzytorza, pomiędzy Węzłem Ofiar Grudnia a Molem Węglowym.



Rysunek 12 Rozpatrywane warianty połączenia komunikacyjnego projektowanego Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia

W ramach inwestycji będzie realizowana część układu drogowego o długości ok. 1,0 – 1,5 km.

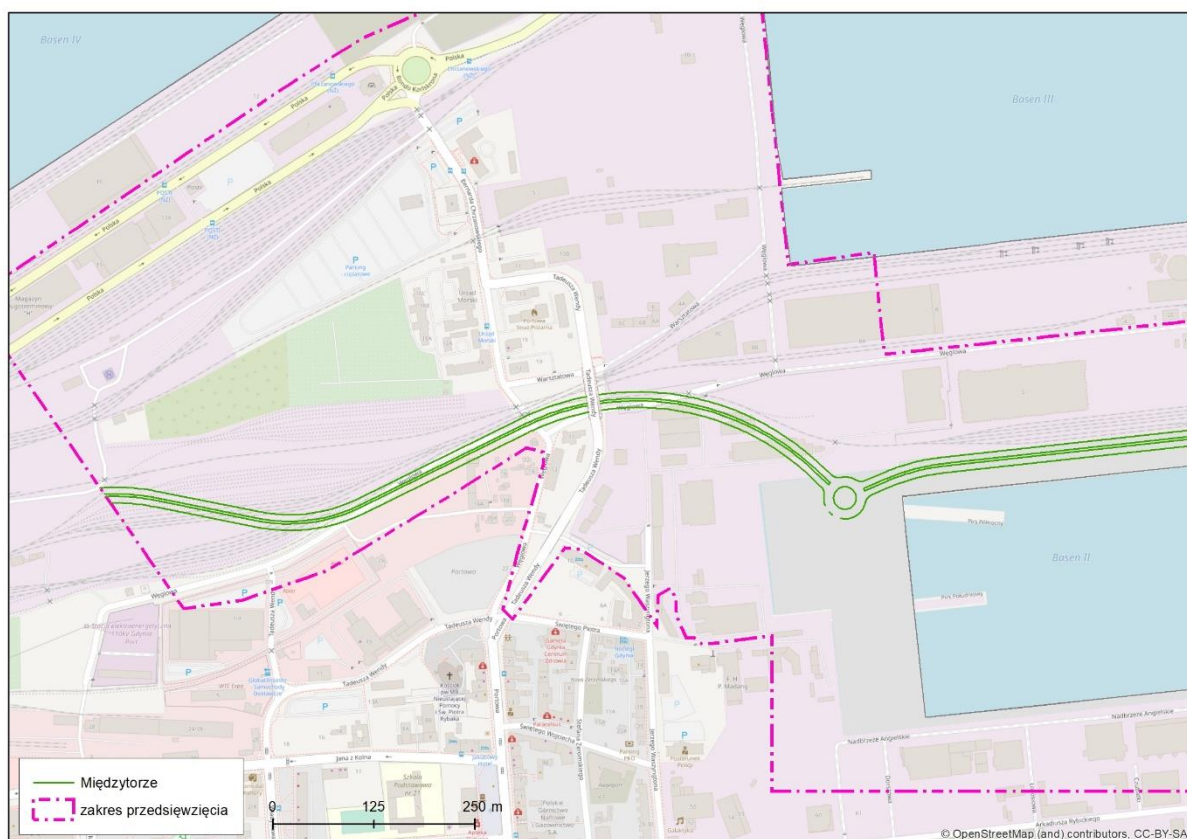
## Wariant I – Nowa Węglowa



**Rysunek 13** Odcinek ul. Nowej Węglowej rozpatrywanej w ramach przedsięwzięcia

Droga krajowa w wariantcie I - Nowa Węglowa na odcinku od Mola Węglowego w kierunku Węzła Ofiar Grudnia '70 projektowana jest w przekroju dwujezdniowym z 2 pasami ruchu w każdą stronę. Przyjęto początek drogi krajowej klasy GP 2/2 w miejscu projektowanego ronda na załadawanym obszarze w rejonie Mola Węglowego. Projektowane rondo o średnicy zewnętrznej  $Dz=52$  m umożliwi powiązanie drogi krajowej z istniejącym układem ulicznym oraz drogą wewnętrzną Portu Gdynia obsługującą planowany Morski Terminal Kontenerowy. Następnie trasa biegnie pod istniejącym wiaduktem w ciągu ul. Wendy. Na dalszym odcinku projektowana trasa biegnie w śladzie pokrywającym się z korytarzem przewidzianym w MPZP pod ul. Nową Węglową oraz z projektem „Budowa ul. Nowej Węglowej w Gdyni oraz rozbudowa ul. Waszyngtona wraz z dowiązaniem do istniejącego układu komunikacyjnego” opracowanego przez Kontrakt Sp. z o. o. w 10.2016 r. Wprowadzono w planie sytuacyjnym korekty w stosunku do tych 2 opracowań polegające na lokalnych odsunięciach projektowanej trasy w kierunku południowym, ze względu na projektowany układ torowy w ramach inwestycji „Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni”(Multiconsult Polska sp. z o. o. 2018 r). W wariantcie I Nowej Węglowej w wersji z Drogą Czerwoną wg SUIKZP projektowane jest skrzyżowanie skanalizowane na wysokości ul. Władysława IV w km 0+830.

## Wariant III – Międzytorze



Rysunek 14 Odcinek ul. Międzytorze rozpatrywanej w ramach przedsięwzięcia

Droga krajowa w wariantcie III – „Międzytorze” na odcinku od mola Węglowego do Węzła Ofiar Grudnia '70 projektowana jest w przekroju dwujezdniowym z 2 pasami ruchu w każdym kierunku. Przyjęto początek drogi krajowej klasy GP 2/2 w miejscu projektowanego ronda na załadawianym obszarze w rejonie mola Węglowego. Projektowane rondo umożliwi powiązanie drogi krajowej z istniejącym układem ulicznym oraz drogą wewnętrzną Portu Gdynia obsługującą planowany Morski Terminal Kontenerowy. Następnie trasa biegnie pod istniejącym wiaduktem w ciągu ul. Wendy. Na odc. od km ok. 0+700 do km 1+000 projektowane są 2 łuki poziome  $R=200$  i  $R=250$  m, którymi trasa jest wprowadzana (ponad istniejącymi i projektowanymi torami) w obszar planowanej rezerwy pod planowane torowisko. Z uwagi na planowane torowisko cały dalszy odcinek, do węzła Ofiar Grudnia '70 projektowany jest na estakadach.

Poniższa tabela przedstawia podsumowanie głównych parametrów wszystkich wariantów układu drogowego.

Tabela 5 Parametry poszczególnych wariantów budowy układu drogowego

Nazwa wariantu	Długość układu drogowego	Przekrój drogi
I – Nowa Węglowa	1000 m	2x2
II – Nowa Polska	1470 m	2x2
III – Międzytorze	1000 m	2x2

## 5. ANALIZA UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

W zakresie części lądowej planowanego przedsięwzięcia, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego objęty jest jedynie wariant I – „Nowa Węglowa”, wariant II „Nowa Polska” i wariant III „Międzytorze”, nie znajdując się w zasięgu planów miejscowych.

Wariant I znajduje się w zasięgu następujących planów:

- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejonu ulic Portowej, J. Waszyngtona i projektowanej Nowej Węglowej (uchwalony Uchwałą NR XXXI/630/13 RADY MIASTA GDYNI z dnia 22 maja 2013 r.),
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejonu ulic Jana z Kolna i projektowanej Nowej Węglowej (uchwalony Uchwałą NR XXXI/790/17 RADY MIASTA GDYNI z dnia 26 kwietnia 2017 r.).

W wariantcie I kolizja przestrzenna z obowiązującymi planami obejmuje konieczność zmiany:

- klasy technicznej Nowej Węglowej z Z2/2 na GP2/2,
- powiązań z układem ulicznym, tj. likwidacji skrzyżowań z 18KD-L1/2 – połączenie z ul. Jana z Kolna,
- linii rozgraniczających Nowej Węglowej 15KD-Z1/2/KD-Z2/2, tj. poszerzenia zajętości terenu pod skrzyżowania dwupoziomowe,
- zakończenia trasy Nowej Węglowej, tj. poprzez likwidację przedłużenia w trasę Nową Waszyngtona (16KD-Z1/2/KD-Z2/2) oraz zmianę wewnętrznych powiązań w rejonie ul. Waszyngtona, z ewentualnością korekty rozwiązań w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon Mola Rybackiego (Uchwała NR XXXII/659/13 Rady Miasta Gdyni z dnia 26 czerwca 2013 r.).

W zakresie zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu dla ulic J. Waszyngtona (16 KD-Z 1/2 / KD-Z 2/2) i ul. Nowej Węglowej (15 KD-Z 1/2 / KD-Z 2/2) obowiązują następujące ustalenia:

*a) na terenie 16 KD-Z 1/2 / KD-Z 2/2 obejmuje się ochroną zachowawczą szpaler drzew oznaczony na rysunku planu;*

*b) na terenie 16 KD-Z 1/2 / KD-Z 2/2 należy utrzymać i uzupełnić istniejące lub wprowadzić nowe zadrzewienia przyuliczne, w formie dostosowanej do przekroju ulicy, o składzie gatunkowym i z zastosowaniem metod sadzenia zapewniającymi ich długotrwały wzrost w warunkach miejskich; dopuszcza się usunięcie wybranych drzew w związku z koniecznością zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego;*

*c) w przypadku przebudowy częściowej lub całościowej ulicy ustala się realizację szpalerów drzew wzdłuż ulicy w miejscach wskazanych orientacyjnie na rysunku planu; przy projektowaniu tras podziemnych sieci uzbrojenia terenu oraz miejsc postojowych należy uwzględnić możliwość lokalizacji nasadzeń drzew.*

W zakresie planowanego przedsięwzięcia znajduje się również projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części dzielnicy Śródmieście w Gdyni, rejon ulic Węglowej i J. Waszyngtona, który obecnie jest na etapie opracowania.

W zakresie inwestycji w części morskiej (budowa Portu Zewnętrznego), na obszarze lądowym nie obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Obszar morski również nie jest objęty obowiązującym planem zagospodarowania przestrzennego.

Planowana inwestycja wykonywana jest na podstawie Ustawy z dnia 9 sierpnia 2019 r. o inwestycjach w zakresie budowy portów zewnętrznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1924 z późn. zm.). Zgodnie z art. 1 ust. 4 pkt 2 inwestycje w zakresie budowy portu zewnętrznego obejmują „roboty budowlane związane z przygotowaniem i realizacją budowy, przebudowy, remontu, montażu lub rozbiórki portu zewnętrznego, obejmujące: a) infrastrukturę portową, o której mowa w art. 2 pkt 4 ustawy o portach, związaną z portem zewnętrznym, w tym budowle zapewniające dostęp do portu zewnętrznego od strony lądu, takie jak drogi wraz ze zjazdami oraz linie kolejowe, a także związane z tą infrastrukturą portową obiekty budowlane, b) infrastrukturę zapewniającą dostęp do portów, o której mowa w art. 2 pkt 5 ustawy o portach”. Zgodnie z art. 12 ust. 1 lit. a do spraw określonych w rozdziale 1 nie mają zastosowania przepisy „ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, z wyjątkiem art. 57 ust. 1 i 4 tej ustawy, które stosuje się do decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie budowy portu zewnętrznego”. Tym samym nie występuje konieczność rozstrzygnięcia w zakresie zgodności planowanej inwestycji z planami miejscowymi.

W ramach projektu Interreg III B Cadses pt. PlanCoast został sporządzony *pilotażowy projekt planu zagospodarowania przestrzennego obszaru morskiego obejmującego zachodnią część Zatoki Gdańskiej*, położonego na zachód od linii łączącej cypel Półwyspu Helskiego z granicą między gminami Gdynia i Sopot. Dokument ten przewiduje rozbudowę Portu Gdynia na wschód od falochronu na obszarze akwenu oznaczonego 29-BP, ma on jednak charakter pilotażowy i nie stanowi formalnego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru morskiego w myśl ustawy o obszarach morskich RP i administracji morskiej.

W lutym 2015 roku opracowane zostało „Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich wraz z analizami przestrzennymi”. Celem sporządzenia dokumentu było zebranie i analiza informacji dla potrzeb sporządzania planów zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich. Sam dokument nie ma charakteru prawnie obowiązującego. Studium wskazuje, że do najważniejszych inwestycji w Gdyni należy m.in. pogłębienie toru podejściowego i basenów portowych, będące częścią planowanego przedsięwzięcia. Załączniki mapowe (nr 1 i 3) identyfikują przewidywaną rozbudowę Portu w Gdyni. W dokumencie w rejonie Portu Gdynia nie zidentyfikowano istotnych konfliktów w odniesieniu do środowiska przyrodniczego.

W sierpniu 2016 r. przystąpiono do sporządzania projektu planu zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich oraz prognozy oddziaływania projektu ww. planu na środowisko. Niezatwierdzony jeszcze projekt planu obecnie jest na etapie przeprowadzania postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania. W związku z tym, ww. plan jeszcze nie obowiązuje.

Zgodnie z załącznikiem nr 2 do projektu planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000, obszar objęty inwestycją znajduje się w ramach akwenu POM.87.lp (w tym podakwenów: 87.923.B, 87.926.B, 87.924.B i 87.924.B) oraz w niewielkiej części w ramach akwenu POM.85.M (w tym podakwenów:

85.926.B i 85.204.I). Dla akwenów POM.87.Ip oraz POM.85.M w projekcie planu zawarte zostały następujące ustalenia istotne w kontekście planowanej inwestycji<sup>4</sup>:

funkcja podstawowa	<p>funkcjonowanie portu lub przystani (oznacza utrzymanie bezpiecznego dostępu do portów lub przystani morskich, jak również utrzymanie i rozwój infrastruktury morskiej okołoportowej, sytuowanie nowych falochronów, nabrzeży, basenów lub innych obiektów, które po wybudowaniu stanowią będą infrastrukturę portową lub infrastrukturę morską okołoportową) – POM.87.Ip</p> <p>wielofunkcyjny rozwój gospodarczy (oznacza działania zmierzające do rozwoju funkcji celem zapewnienia rozwoju gospodarki morskiej obszaru metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot, w szczególności zapewnienie warunków rozwoju portów morskich o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej, zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańcom obszaru metropolitalnego przy zachowaniu zasad podejścia ekosystemowego i potrzeb ochrony brzegu morskiego, z wyłączeniem funkcji pozyskiwanie energii odnawialnej) – POM.85.M</p>
funkcje dopuszczalne	<p>badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; ochrona brzegu morskiego; rybołówstwo; sztuczne wyspy i konstrukcje; transport; turystyka, sport i rekreacja – POM.87.Ip</p> <p>akwakultura, badania naukowe; dziedzictwo kulturowe; funkcjonowanie portu lub przystani; infrastruktura techniczna; obronność i bezpieczeństwo państwa; ochrona brzegu morskiego; poszukiwanie, rozpoznawanie złóż kopalin oraz wydobywanie kopalin ze złóż; rybołówstwo; sztuczne wyspy i konstrukcje; transport; turystyka, sport i rekreacja - POM.85.M</p>
zakazy lub ograniczenia w korzystaniu z poszczególnych obszarów dla funkcjonowania portu lub przystani	<p>w całym akwencie, z wyjątkiem oznakowania nawigacyjnego, ogranicza się prowadzenie prac związanych z wprowadzaniem nowych elementów infrastruktury lub jej rozbudową do sposobów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– niezagrażających systemowi ochrony brzegu morskiego; – POM.87.Ip oraz POM.85.M</li> <li>– nieograniczających rozwoju funkcji turystycznej, sportowej i rekreacyjnej poza granicami portu; – POM.87.Ip</li> <li>– niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych; – POM.87.Ip</li> </ul>
zakazy lub ograniczenia w korzystaniu z poszczególnych obszarów dla infrastruktury technicznej	<p>1) ogranicza się realizację funkcji do sposobów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) niezagrażających bezpieczeństwu żeglugi; – POM.85.M</li> <li>b) niezagrażających ekologicznej funkcji tarlisk i przeżywalności wczesnych stadiów rozwojowych ryb (ikry i larw) gatunków komercyjnych; – POM.87.Ip oraz POM.85.M</li> <li>c) niewpływających znacząco negatywnie na dobrostan ptaków zimujących i odpoczywających w trakcie migracji oraz w okresie ich licznego występowania od początku listopada do końca kwietnia; – POM.85.M</li> <li>d) niewpływających znacząco negatywnie na lęgi ptaków lub nieoddziałujących na brzeg i elementy infrastruktury, na których ptaki odbywają lęgi w okresie od 1 marca do 31 sierpnia; – POM.85.M</li> <li>e) nieograniczających dostępu do istniejących obszarów portowych i przystani; – POM.85.M</li> </ul> <p>2) wymaga się układania nowych elementów liniowych infrastruktury technicznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) w miarę możliwości prostopadle do linii brzegu w obszarze do 3 km od brzegu; – POM.85.M</li> <li>b) pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe ze względów środowiskowych czy technologicznych, należy stosować inne zabezpieczenia trwale zapewniające bezpieczeństwo nawigacyjne; – POM.85.M</li> <li>c) minimum 3 m poniżej średniego zagłębienia dna rynien międzyrewowych; – POM.85.M</li> </ul>

<sup>4</sup> w podsumowaniu ustaleń nie zawarto tych, które dotyczą bezpośrednio podakwenów niewchodzących w zakres inwestycji lub nie dotyczą planowanego przedsięwzięcia

	<p>3) zakazuje się krzyżowania elementów liniowych infrastruktury technicznej w obszarze do 3 km od brzegu, chyba, że jest to niemożliwe ze względów technologicznych; – POM.85.M</p> <p>4) na wynurzonych ponad poziom wody piaszczystych ławicach tworzących się w rejonie ujścia Przekopu Wisły ogranicza się realizację funkcji do sposobów, które nie powodują płoszenia fok; – POM.85.M</p>
zasady korzystania z akwenu	<p>2) obiekty i akweny chronione ustanowione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami: a) w akwencie są zlokalizowane elementy podwodnego dziedzictwa kulturowego, jak wraki o wartościach archeologicznych, pozostałości palisad portowych itp. (głównie w okolicach historycznego wejścia do portu Gdańsk); b) w akwencie są zlokalizowane liczne obiekty o wartości zabytkowej; – POM.85.M</p>
szczególnie istotne warunki dotyczące akwenu	<p>7) w akwencie istnieją optymalne warunki habitatowe i hydrologiczne do skutecznego tarła śledzia populacji jesiennej i skarpia oraz dobre dla śledzia populacji wiosennej; – POM.87.lp</p> <p>16) w akwencie istnieją optymalne warunki habitatowe i hydrologiczne do skutecznego tarła śledzia populacji wiosennej, śledzia populacji jesiennej, skarpia oraz skarpia w strefie przybrzeżnej; – POM.85.M</p>
inne istotne informacje	<p>1) po ustanowieniu w drodze rozporządzenia ministra właściwego ds. środowiska będą obowiązywać zapisy planu ochrony obszaru Natura 2000 „Zatoka Pucka” (PLB220005) oraz plan ochrony obszaru „Klify i Rify Kamienne Orłowa” (PLH220105); – POM.87.lp</p> <p>2) w związku z istnieniem bardzo dobrych warunków do rozrodu ryb komercyjnych zaleca się rozszerzenie zakresu raportu oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięć w akwencie o wpływ tych przedsięwzięć na zasoby i rekrutację ryb ważnych dla rybołówstwa. – POM.87.lp oraz POM.85.M</p> <p>2) w związku z dużą dynamiką procesów zachodzących w strefie brzegowej zaleca się rozszerzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięć w akwencie, o wpływ tych przedsięwzięć na procesy morfo- i litodynamiczne zachodzące w strefie brzegowej oraz na stan systemu ochrony brzegu morskiego; – POM.85.M</p> <p>4) wszystkie decyzje dotyczące działań mogących zagrozić podwodnemu dziedzictwu kulturowemu powinny być poprzedzone inwentaryzacją tego dziedzictwa dokonaną przy wykorzystaniu najlepszych dostępnych technologii wybranych w porozumieniu z Dyrektorem Narodowego Muzeum Morskiego. – POM.85.M</p>

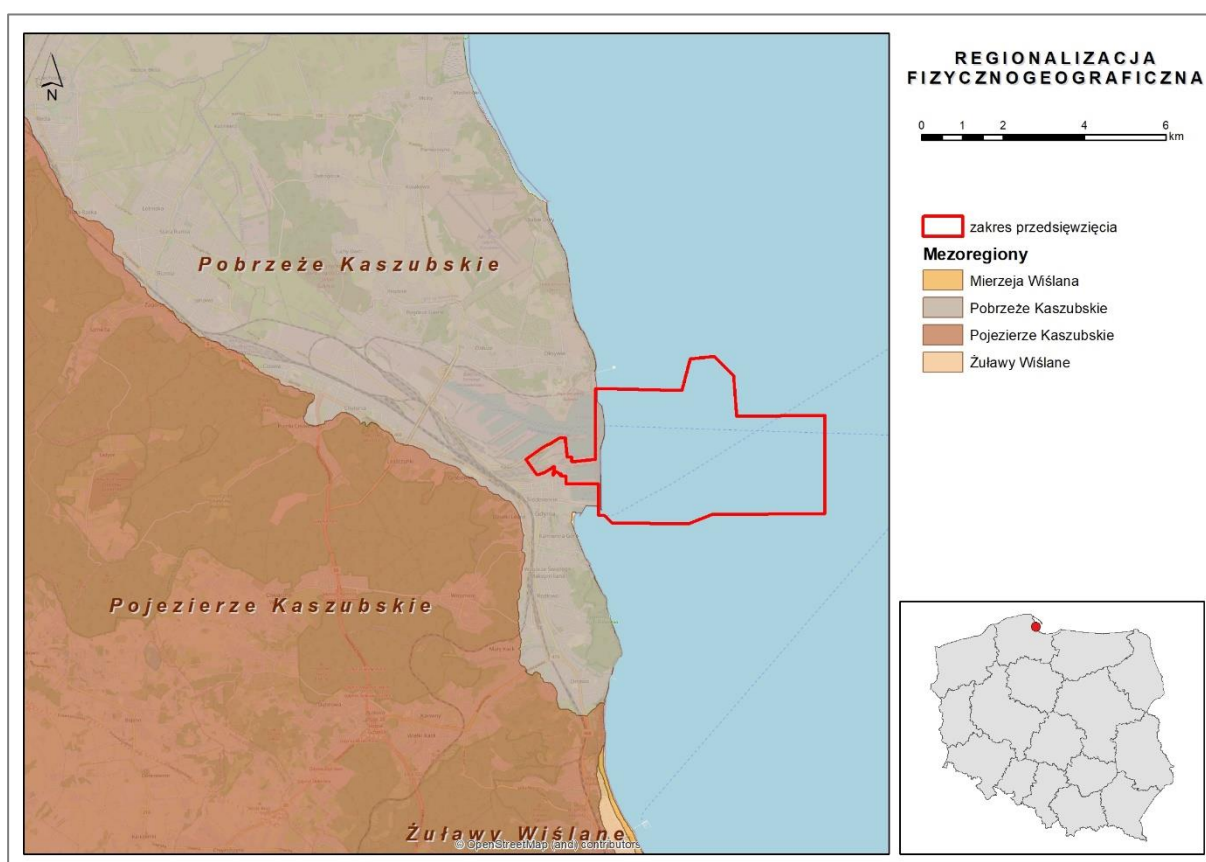
Planowana inwestycja, związana z funkcjonowaniem portu morskiego, jest zgodna z zapisami projektu planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000 oraz będzie spełniać wszystkie wymogi wskazane powyżej.

W styczniu 2020 r. przystąpiono do sporządzania projektu planu zagospodarowania przestrzennego akwenów portu morskiego w Gdyni wraz z prognozą oddziaływania na środowisko ww. projektu planu. Dokument ten jest obecnie na etapie opracowania.

## 6. OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 6.1. Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne

Geomorfologicznie obszar Portu Gdynia położony jest na Pobrzeżu Gdańskim w mezoregionie Pobrzeże Kaszubskie (Kondracki, 2018). Region ten obejmuje powierzchnię około 350 km<sup>2</sup>. W nadmorskim krajobrazie Pobrzeża Kaszubskiego dominują kępy i pradoliny. Występują tu kępy: Ostrowska, Swarzewska, Pucka, Oksywska i Redłowa. Krajobraz został ukształtowany podczas ostatniego zlodowacenia bałtyckiego przez ruchy lądolodu i jego topnienie. Szerokość pradolin wynosi od 1,5 km do 6 km. Ponadto abrazyjna działalność morza ukształtowała klify, których wysokość sięga 50 m. Przez Pobrzeże Kaszubskie przepływa wiele krótkich rzek, które uchodzą do Zatoki Puckiej, największą z nich jest Reda. Obecnie teren Pobrzeża Kaszubskiego, w tym teren Miasta Gdyni i przylegającego do niego Portu Gdynia, jest znacznie przekształcony antropogenicznie.

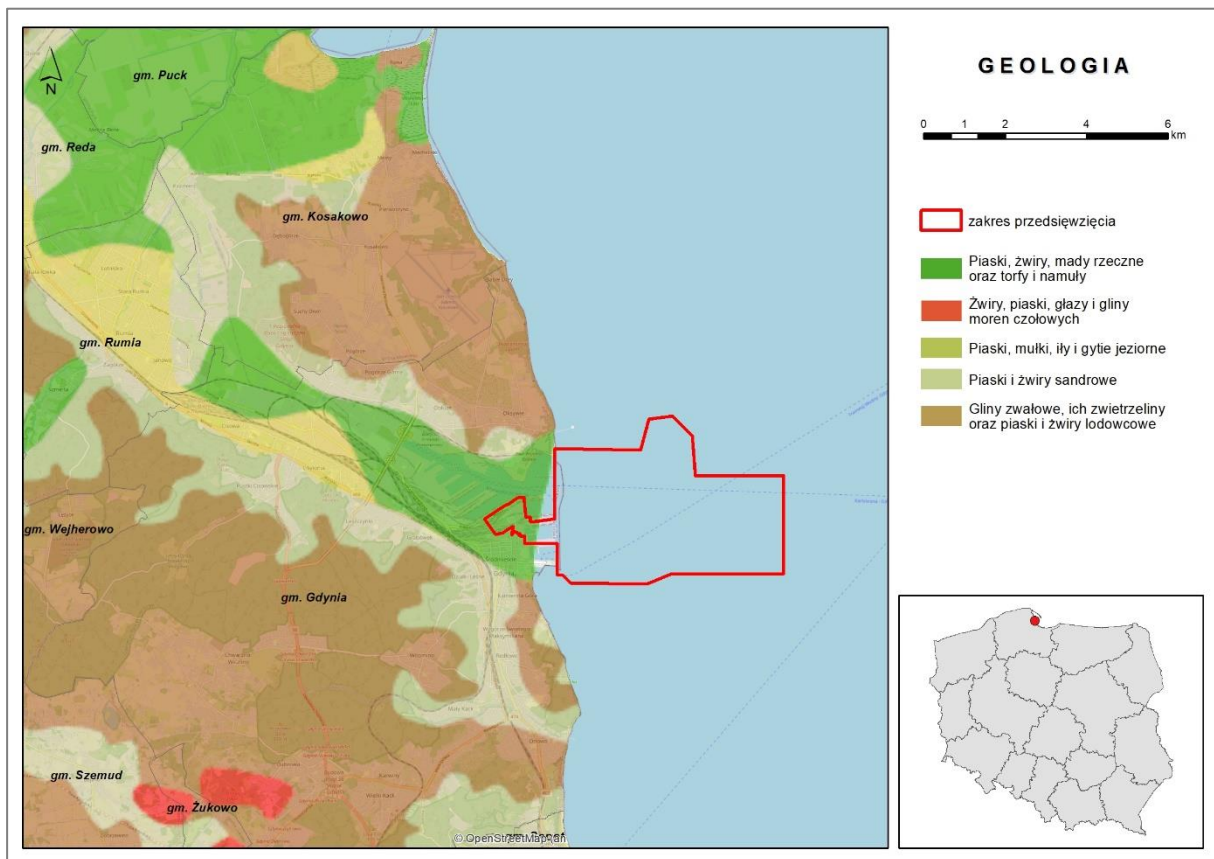


Rysunek 15. Podział na jednostki fizyczno – geograficzne (wg Kondrackiego, 2018 r.) w rejonie inwestycji.

Geologicznie omawiany obszar znajduje się w zasięgu obniżenia perybałtyckiego. W obrębie Pobrzeża Kaszubskiego rozpoznane są utwory czwartorzędu oraz podścielające je utwory paleogenu (oligocen) i górnej kredy. Wśród osadów czwartorzędowych występują utwory plejstocenu z okresu zlodowacenia północnopolskiego oraz holocenu. W profilu osadów zlodowacenia północnopolskiego występują piaski i żwiry sandrowe (wodnolodowcowe), gliny zwałowe, ich zwietrzliny i piaski i żwiry lodowcowe. Na obszarze Kępy Oksywskiej, cechą charakterystyczną utworów plejstocenu, jest obecność w nich znacznej ilości materiału mioceńskiego. Średnia miąższość utworów czwartorzędowych wynosi 30 – 40 m, miejscami 50 m. Na obszarze Pobrzeża Kaszubskiego występują również osady holocenu. Są to piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły.

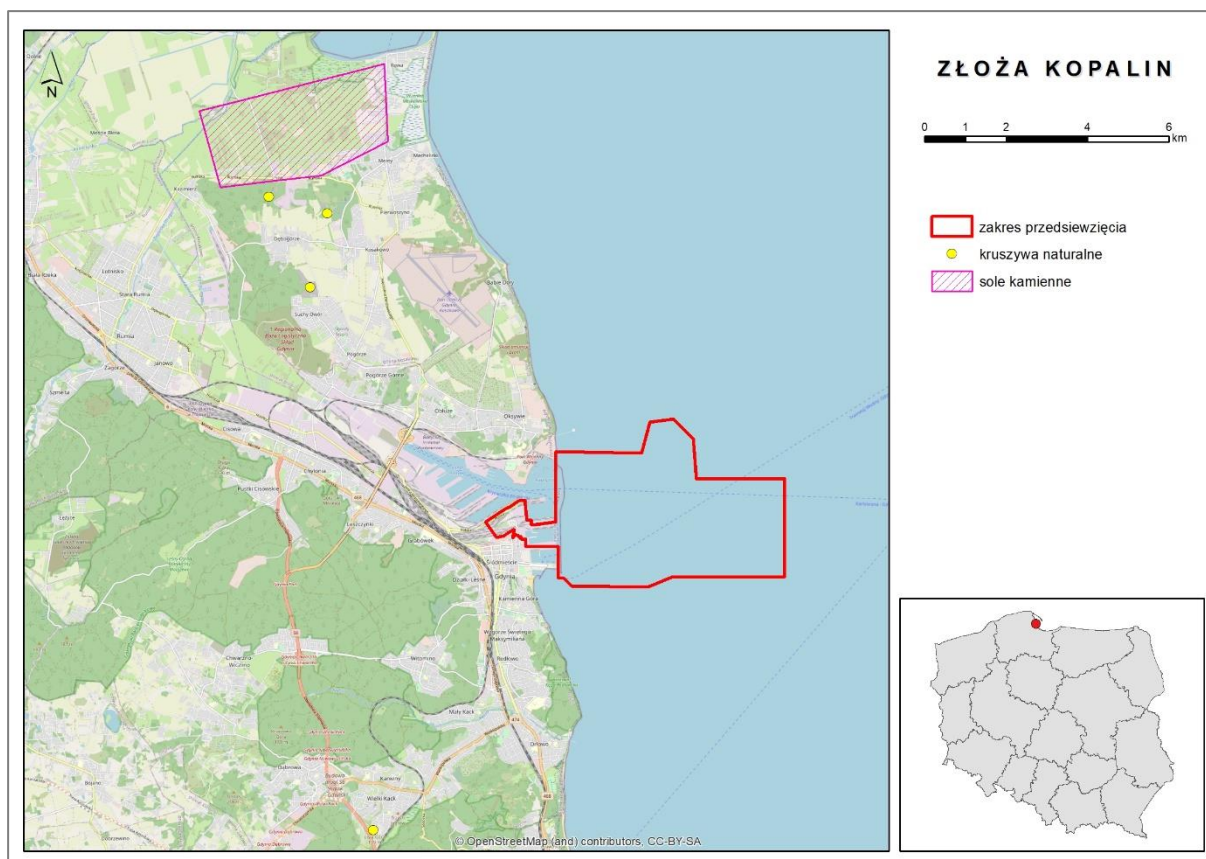
Utwory paleogenu są reprezentowane przez osady oligocenu i miocenu. Oligocen wykształcił się jako osady mułkowo-ilaste, przykryte piaskami kwarcowo-glaukonitowymi o miąższości od 5 do 10m. Utwory miocenu zbudowane są z osadów mułkowo-ilastych, piasków drobnoziarnistych oraz z ifów pylastych, z wkładkami piasków. Charakterystyczną cechą osadów miocenu, jest obecność w nich soczew i pyłu węgla brunatnego.

Utwory kredy górnej zbudowane są z trzech serii: dolnej, ilasto-mułkowcowej, środkowej, piaszczystej zbudowanej z piasków glaukonitowo-kwarcowych, zdolnej do gromadzenia i przewodzenia wód oraz górnej, węglanowo-krzemionkowej, stanowiącej słabo przepuszczalny nadkład warstwy wodonośnej.



Rysunek 16 Występowanie najmłodszych osadów w rejonie obszaru inwestycji, na podstawie Mapy Geologicznej Polski 1:500 000

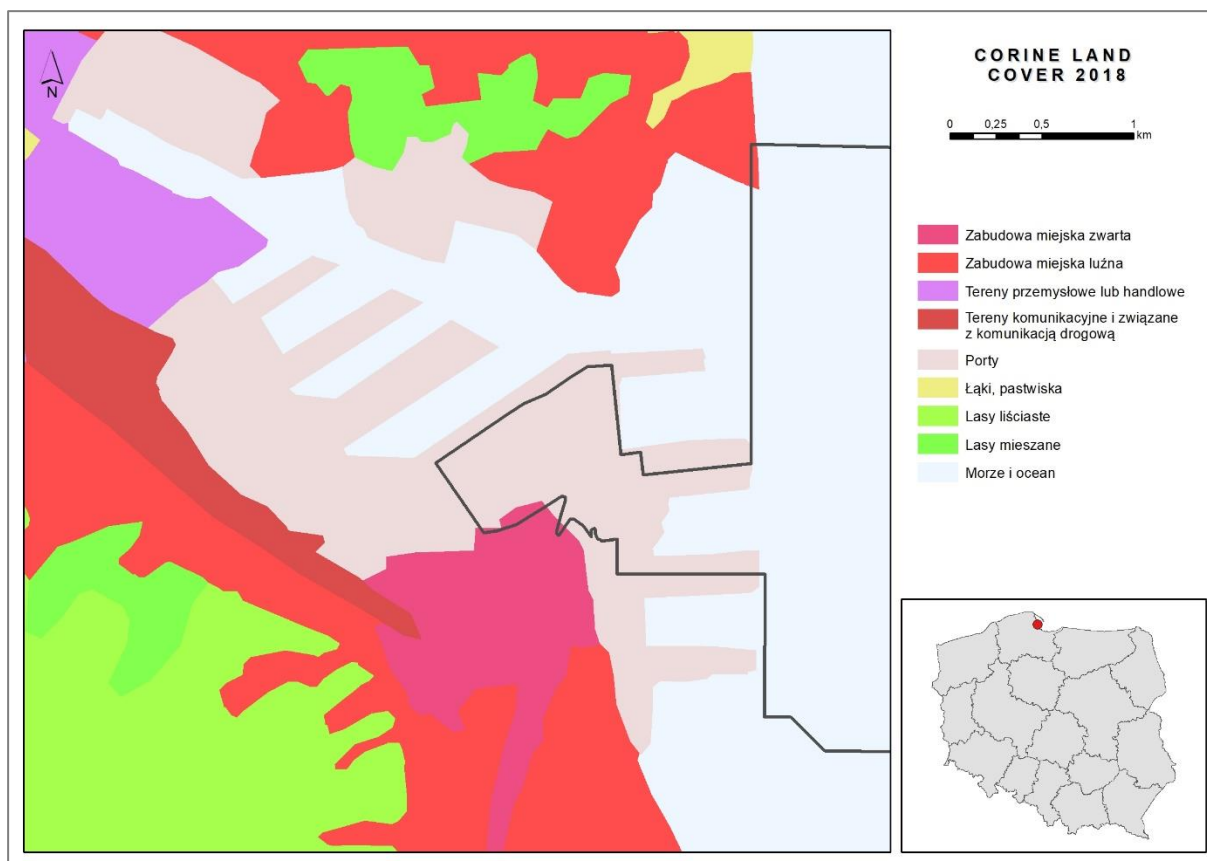
W najbliższym otoczeniu obszaru planowanego przedsięwzięcia nie występują złoża surowców mineralnych. Najbliższe zlokalizowane są złoża kruszyw naturalnych w odległości około 5 km. Lokalizację złóż kopalin przedstawia Rysunek 17.



Rysunek 17. Występowanie złóż w rejonie inwestycji,

## 6.2. Powierzchnia ziemi w tym pokrywa glebowa

Inwestycja zaplanowana jest na terenach zantropogenizowanych, silnie przekształconych. Zgodnie z najnowszym podziałem CORINE Land Cover (CLC) z 2018 r. rozpatrywany obszar został sklasyfikowany jako zabudowa miejska zwarta, tereny przemysłowe lub handlowe oraz porty. Oznacza to zagospodarowanie głównie poprzez pokrycie terenu nawierzchniami trwałymi (asfalt, beton, bruk itp.) nieprzepuszczalnymi, ze sporadycznie jedynie występującą na terenach miejskich roślinnością czy odsłoniętą glebą. Na terenach przemysłowych charakterystyczne jest występowanie obiektów uciążliwych i gęstych ciągów komunikacyjnych, takich jak: budynki przemysłowe i handlowe, drogi, koleje, porty i lotniska oraz towarzysząca im infrastruktura np. budynki stacyjne, rampy przeładunkowe, perony, parkingi, place itp. Dla terenów portowych, wg definicji klas CLC 2018, specyficzne są takie obiekty jak: nabrzeża, stocznie, stacje paliwowe i przystanie: <https://clc.gios.gov.pl/index.php/o-clc/definicje-klas>). Zagospodarowanie Portu Gdynia jest zgodne z przywołaną powyżej definicją. Elementy infrastruktury są szczegółowo omówione w rozdziale 2.



Rysunek 18 Pokrycie terenu rejonu inwestycji wg Corine Land Cover 2018.

### Monitoring gleb

Ze względu na specyfikę zagospodarowania i prowadzoną działalność portową, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. prowadzi badania standardów jakości gleby na terenach portowych. W ramach tych badań mierzone są w glebie i wierzchnich warstwach gruntu stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych takich jak: benzyny, oleju mineralnego, węglowodorów aromatycznych (BTEX), wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), polichlorowanych bifenyli (PCB) oraz metali ciężkich. Wyniki dotychczasowych badań wskazują, że na przeważającej części terenów Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. stężenia tych substancji nie przekraczają wartości dopuszczalnych stężeń w glebie lub ziemi, określonych w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395) - dla gruntów zaliczanych do grupy IV (terenów przemysłowych, użytków kopalnych, terenów komunikacyjnych). Ponadto stężenia te są znacząco niższe od dopuszczalnych norm.

Efektom prowadzonego monitoringu gruntu są badania, wykonane na terenie Portu Gdynia w ostatnich latach 2016 – 2017 r. Jak wynika z danych inwestora, badania objęły lokalizację stoczni Gdynia (działka 707/2 – nieobjęta zakresem rozpatrywanej inwestycji) i Placu XXVII (działka 743, objęta rozpatrywaną w niniejszym dokumencie inwestycją). Oznaczono zawartość metali ciężkich oraz zanieczyszczeń organicznych: benzyny, oleju mineralnego, jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (BTEX), wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) i polichlorowanych bifenyli (PCB). Analiza uzyskanych wyników wykazała, iż zawartości ww. metali oraz zanieczyszczeń organicznych są na ww. gruntach niższe od wartości dopuszczalnych stężeń tych substancji w glebie lub ziemi dla terenów przemysłowych, zaliczanych do grupy gruntów IV (tj. terenów przemysłowych, obiektów produkcyjnych,

składów i magazynów, użytków kopalnych, terenów komunikacyjnych), określonych w załączniku 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 poz. 1395). Z kolei badania wody gruntowej, przeprowadzone w 2018 r. na obszarze Stoczni Gdynia (próbki z terenów działek 730/3 i 707/2) wykazały występowanie substancji organicznych (oleje mineralne, WWA w tym benzo-a-piren) w stężeniach klasyfikujących je jako wody o słabym stanie chemicznym (źródło: RDOŚ-Gd-WZS.513.82.2019.TW.4 z dnia 28 maja 2019 r.).

Trudności w prowadzeniu badań zanieczyszczeń gruntów na obszarze Portu Gdynia wynikają m. in. ze specyfiki zabudowy terenu przemysłowego, tj. pokrycia nawierzchni szczelnymi materiałami (beton, asfalt), co z jednej strony ma wykluczyć przenikanie potencjalnych zanieczyszczeń w głąb gruntu, ale z drugiej strony wykonywanie kontrolnych pomiarów stanu jakości gruntów wiąże z koniecznością naruszenia szczelnej powierzchni i możliwością utraty jej ochronnych właściwości. Jednakże, jeżeli powstaje taka konieczność, badania są wykonywane niezależnie od pokrycia terenu.

### Zanieczyszczenia historyczne

W wyniku dokonanej przez Prezydenta Miasta Gdyni identyfikacji „Rodzajów działalności mogących z dużym prawdopodobieństwem powodować historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi” w 2019 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku wpisał do wykazu potencjalnych historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi działki, leżące na terenach Portu zgodnie z tabelą poniżej (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**). Spośród nich część leży na terenach planowanej inwestycji.

Tabela 6. Zestawienie działek na terenie Portu Gdynia, wpisanych w 2019 r. do wykazu potencjalnych historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi

Nr decyzji Dyrektora RDOŚ	Lista działek wpisanych do wykazu potencjalnych historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi	
	Działki objęte wykazem w granicach terenu objętego rozpatrywaną inwestycją	Pozostałe działki wpisane do wykazu
RDOŚ-Gd-WZS.513.82.2019.TW.4 z dnia 28 maja 2019 r.	2959, 3068 obręb 0026 Śródmieście w m. Gdynia	515, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 612, 613, 707/1, 707/2, 730/1, 730/2, 730/3, 731, obręb 0026 Śródmieście w m. Gdynia

### 6.3. Wody

Planowana inwestycja we wszystkich rozpatrywanych wariantach realizowana będzie zarówno na lądzie, gdzie przewidziano istotne zmiany w układzie drogowym, kolejowym oraz zagospodarowaniu obecnych terenów Portu Gdynia jak i w obrębie terytorialnych wód morskich, do których należy basen Zatoki Puckiej Zewnętrznej (morskie wody wewnętrzne). Z tego względu istotną częścią oceny oddziaływania inwestycji stanowi komponent wód, zarówno powierzchniowych lądowych, powierzchniowych morskich jak i podziemnych.

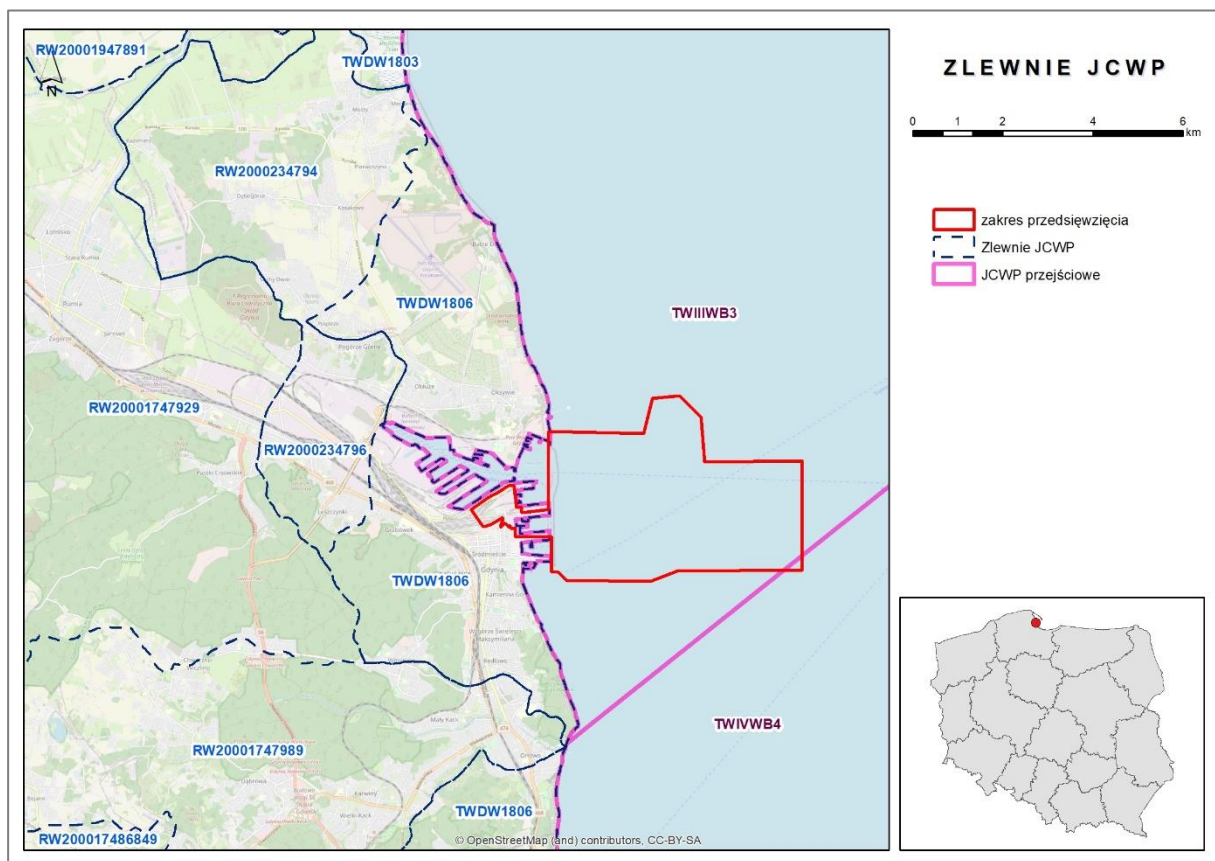
Poniżej przedstawiono charakterystykę uwarunkowań hydrologicznych, hydrogeologicznych oraz morskich, z wyszczególnieniem elementów je charakteryzujących, na które planowana inwestycja może mieć potencjalne oddziaływanie.

### 6.3.1. Uwarunkowania hydrologiczne

W ujęciu hydrologicznym, przedmiotowa inwestycja rozbudowy Portu Gdynia znajduje się w Obszarze Dorzecza Wisły, w granicach Regionu Wodnego Dolnej Wisły, w obszarze zlewni Przymorza tj. bezpośredniego spływu wód powierzchniowych do Zatoki Puckiej Zewnętrznej Morza Bałtyckiego (nr zlewni TWDW1806 wg podziału aPGW).

W odległości ok. 1 900 m na północny zachód od obszaru inwestycji, na końcu kanału portowego, na granicy zachodniej zlewni bezpośredniej morza, ma ujście ciek Chylonka, odwadniająca zlewnię przyległą (nr zlewni RW2000234796 wg podziału PGW) (Rysunek 19).

Spływy wód powierzchniowych ze zlewni bezpośredniej Morza Bałtyckiego, ze względu na brak cieku odwadniającego, odbywają się zazwyczaj siecią lokalnych rowów lub – w szczególności na terenach zurbanizowanych – za pomocą sieci kolektorów kanalizacji deszczowej Miasta Gdynia, pośrednio lub wprost do wód Zatoki.



Rysunek 19. Podział na zlewnie jednolitych części wód powierzchniowych wg aktualnego Planu Gospodarowania Wodami

Teren inwestycji, tj. Portu Gdynia odwadniany jest obecnie za pomocą istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Odprowadzanie wód deszczowych do wylotów przy basenach portowych docelowo jest poprzedzone podczyszczeniem zgromadzonych wód w separatorach i osadnikach, umieszczonych przed wylotami wód do basenów portowych. Rozwiązaniem stosowanym na terenie portu, mającym na celu opóźnienie spływu gromadzących się wód opadowych z powierzchni utwardzonych jest rozlokowanie zbiorników retencyjnych, jako elementów sieci deszczowej, które umożliwiają wykorzystanie zgromadzonych wód i ponowne ich wykorzystanie np. dla stref zieleni.

W ostatnim czasie (lata 2017-2020 r.) na terenie Portu trwa realizacja inwestycji, polegającej na budowie nowej infrastruktury portowej, przeznaczonej do odbioru ścieków sanitarnych ze statków w Porcie Gdynia. Docelowo zrzut ścieków sanitarnych ze statków nastąpi do sieci kanalizacji miasta Gdynia, i obejmie m. in. odbiór ścieków z Publicznego Terminala Promowego, oraz ze statków cumujących przy nabrzeżach portu. Istotnym elementem realizowanej inwestycji jest budowa mechaniczno – chemicznej podczyszczalni ścieków, usytuowanej docelowo przy ul. Polskiej na placu XXVII.

Ze względu na brak cieków, rozpatrywana zlewnia bezpośrednia Zatoki Puckiej Zewnętrznej JCWP o kodzie TWDW1806 nie posiada wyznaczonych celów środowiskowych, stąd lądowy obszar inwestycji nie posiada cech referencyjnych, które można by rozpatrywać w ocenie oddziaływania inwestycji na jednolite części wód powierzchniowych, w rozdziale 8.1.1.

### 6.3.2. Uwarunkowania morskie

Port w Gdyni znajduje się w rejonie Zatoki Puckiej (część zewnętrzna), stanowiącej subregion Zatoki Gdańskiej. Zatoka Pucka oddzielona jest Półwyspem Helskim od otwartego morza ze strony północno - wschodniej, natomiast za granicę południowo-wschodnią przyjmuje się umowną linię, łączącą Cypel Helski z Kamienną Górą, jak również z położonym dalej na południe Przylądkiem Orłowskim.

Wody morskie, objęte niniejszą inwestycją, zgodnie z aPGW, zostały sklasyfikowane jako Jednolita Część Wód Powierzchniowych Przejściowych (JCWP) Zatoka Pucka Zewnętrzna o kodzie TWIIIWB3 (Dz.U. 2016 poz. 1911, Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły).

Poniżej zestawiono najistotniejsze elementy, dotyczące właściwości środowiska nieożywionego i ożywionego, służące dalej do oceny wpływu planowanej inwestycji na stan ekologiczny i ogólny stan JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna.

#### 1. elementy środowiska nieożywionego

##### **- falowanie i prądy (cyrkulacja)**

Wg opracowania WUPROHYD („Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia”, Proj. Nr11/KJ/I/2019) pomiary falowania na wodach Zatoki Gdańskiej są wykonywane nieregularnie i w niewielu miejscach. Stąd też na ich podstawie niemożliwe jest wykonanie długoterminowych analiz określających prawdopodobieństwo występowania fal o różnych parametrach (wysokości, okresie i kącie podchodzenia). W rezultacie w ramach prac przeprowadzonych przez WUPROHYD do odtworzenia falowania wykorzystano modele falowania.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę falowania w rejonie Portu Gdynia na podstawie ww. opracowania WUPROHYD.

Fale wiatrowe o najbardziej istotnym znaczeniu dla rejonu Portu Gdynia generowane są głównie wiatrami wiejącymi z sektora od północy do południa (N – S). Półwysep Helski stanowi naturalną ochronę portu w Gdyni przed falowaniem podchodzącym z kierunków od zachodniego do północno-zachodniego (W – NNW). Największe falowanie wiatrowe w rejonie Gdyni występuje przy odmorskich kierunkach wiatrów od NNE do E. Fale z kierunku N i NNE ulegają dyfrakcji w pobliżu Cypla Helskiego i dlatego pewna część ich energii dociera do rejonu Portu Gdynia. Fale z kierunku NE – E docierają do Gdyni prawie bez zakłóceń i ulegają transformacji dopiero w strefie przybrzeżnej. Dla pozostałych

kierunków, rozciągłości działania wiatru są ograniczone i dlatego falowanie generowane przez wiatry z kierunków ESE, SE, SSE i S są odpowiednio mniejsze. Wiatry z sektora S – W są odlądowe i nie wywołują znaczącego falowania na przedpolu portu w Gdyni.

Znaczne głębokości dna w pobliżu gdyńskiego portu powodują, że w rejon wejścia portowego docierają fale prawie wcale nie przetransformowane, których energia w nieznacznym stopniu rozprasza się w wyniku tarcia o dno i załamania fal na skłonie podbrzeża, na przedpolu istniejącego falochronu wyspowego.

W okresie od grudnia 2017 do marca 2018 r. największe pomierzone prędkości wiatru wynosiły 11-13 m/s i przy tych prędkościach, pomierzone wysokości fali znacznej dochodziły do: 1) 1,71 m z kierunku NNE, 2) 1,69 m z kierunku E, 3) 1,50 m z kierunku SE.

#### - zjawiska lodowe

Ostatnie, najbardziej szczegółowe wyniki badań, dotyczących zjawisk lodowych na Zatoce Puckiej, pochodzą z monografii "Zatoka Pucka" Korzeniewski (1993) (rozdział autorstwa K. Szeflera). Poniżej przedstawiono zestawienie najważniejszych informacji z tego źródła, ponieważ było ono również podstawą do tworzenia modeli, opracowanych przez WUPROHYD. Jednak należy mieć na uwadze, że w związku z obserwowanymi ostatnio podwyższonymi temperaturami powietrza zimą, tworzenie się lodu na Zatoce Puckiej w ostatnich latach jest mocno ograniczone (np. Krzymiński 2017, Krzymiński 2018, Zalewska i Kraśniewski 2019).

Występowanie pierwszego lodu w Zatoce Puckiej wiąże się z jego tworzeniem się wskutek zamarzania wody (Szefler 1993). Jedynie w rejonie Gdyni i Cypla Helskiego jako pierwszy lód obserwowano lód napływowy. W Tabeli 7 zamieszczono podstawowe dane o zlodzeniu w rejonie Gdyni, pochodzące z obserwacji zlodzenia, przeprowadzanych w latach 1946/47 - 1990/91.

Tabela 7. Podstawowe dane o zlodzeniu Zatoki Puckiej w rejonie Gdyni (Szefler 1993).

Rejon	Termin występowania pierwszego lodu			Termin zaniku ostatniego lodu			Liczba dni z lodem		
	najwcześniejszy	średni	najpóźniejszy	najwcześniejszy	średni	najpóźniejszy	najwcześniejszy	średni	najpóźniejszy
Gdynia do 0,5 km od brzegu	9.XII	22.I	8.III	2.I	4.III	8.IV	0	27	90
Gdynia ponad 0,5 km od brzegu	10.XII	20.I	8.III	2.I	4.III	6.IV	0	24	86

W latach 1946/47 - 1990/91 średnia liczba dni z lodem w rejonie Gdyni wynosiła około 24-27. W Zatoce Puckiej obserwowano prawie wszystkie formy lodu, zarówno stałego jak i pływającego. W rejonie Gdyni najczęściej występował lód dryfujący, a do odległości około 0,5 km od brzegu, wśród postaci lodu dryfującego przeważały krążki lodowe. Stała pokrywa lodu występowała rzadko. Średnia maksymalna grubość lodu w Gdyni wynosiła 0,5 m. Maksymalną grubość lodu 1,5 m w rejonie Gdyni zaobserwowano w zimie 1953/54. Należy jednak pamiętać, że w rejonie Gdyni lód nie występował podczas każdej zimy, a średnia grubość lodu, wyznaczona dla całego okresu obserwacyjnego, wynosiła około 0,1 m. Zjawiska lodowe w Zatoce Puckiej nie występowały podczas całego sezonu lodowego w sposób ciągły. W rezultacie liczba dni z lodem w danej zimie z reguły była mniejsza od długości sezonu lodowego,

wyrażonego w dniach. Prawdopodobieństwo występowania lodu w rejonie Gdyni było stosunkowo niewielkie i oszacowano je na około 0,45-0,60 %. Piętrzenie lodu w rejonie Gdyni również było rzadkie, co wiązano ze stosunkowo krótkim okresem zlodzenia i przewagą wiatrów zachodnich powodujących odpływ lodu w kierunku otwartego morza.

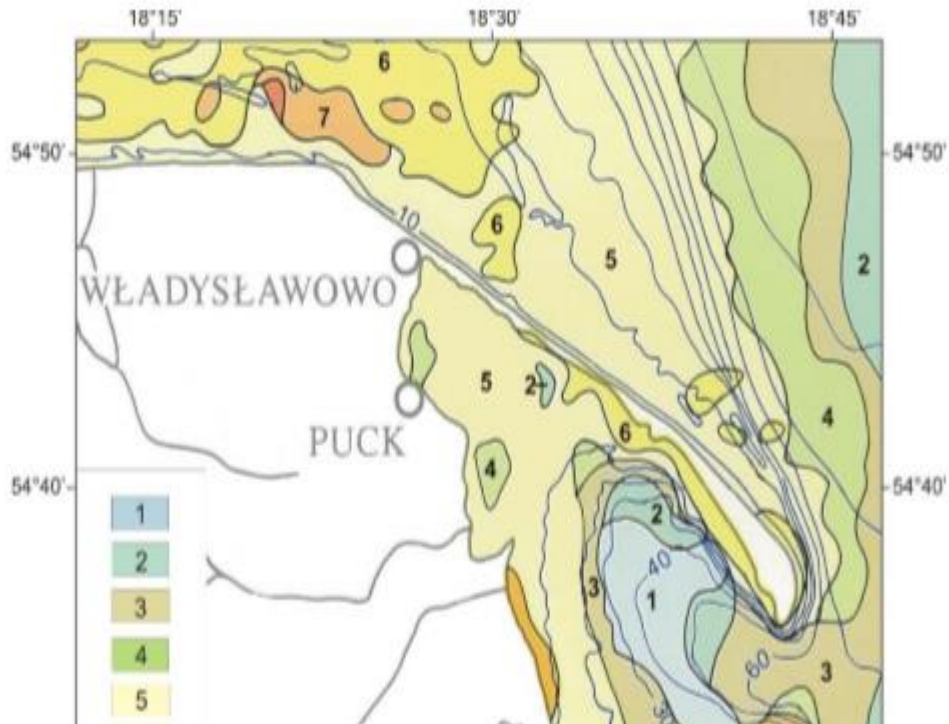
Jak już wspomniano, najaktualniejsze informacje o stanie zjawisk lodowych można zaczerpnąć z danych PMŚ (Krzywiński 2017, Krzywiński 2018, Zalewska i Kraśniewski 2019). W ostatnich latach zimę na polskim wybrzeżu na podstawie parametrów meteorologicznych, charakteryzujących przebieg zlodzenia, warunków zlodzenia w strefie przybrzeżnej (liczba dni z lodem, długość sezonu lodowego, trwałość zlodzenia, suma chłodu klasyfikowano jako: ciepłą (2015/2016 i 2016/2017) lub umiarkowaną (2017/2018). W okolicach Gdyni lód o maksymalnej grubości 5 cm (w postaci kry, śryżu lub pływającego lodu) obserwowano przez 3 dni w styczniu 2016 roku, a w marcu 2018 przez 7 dni. W roku 2017 lodu nie obserwowano.

Porównanie danych z okresu 1946-1991 (Szeffler 1993) z danymi z lat 2015-2017 (Krzywiński 2017, Krzywiński 2018, Zalewska i Kraśniewski 2019) sugeruje skrócenie średniego okresu dni z lodem w rejonie portu w Gdyni z 24-27 do 3. Obserwowane od kilkadziesiąt lat zmiany klimatu wskazują na wzrost średniej temperatury powietrza. Naturalną konsekwencją obserwowanych i przewidywanych zmian klimatu będzie zmniejszenie zasięgu występowania lodu morskiego oraz skrócenie okresu zlodzenia. W wieloleciu 1951-2008 systematycznie zmniejszanie się liczby dni z lodem jest statystycznie istotne ( $p = 0,05$ ) i zachodzi w tempie 3,8 dnia /10 lat. Wypracowane scenariusze statystyczno-empiryczne nie pozwalają na jednoznaczne określenie kierunku ewolucji występowania zlodzenia na polskim wybrzeżu w latach 2011-2030. Jednak scenariusze dla okresu 2081-2100 wskazują na bardzo duże skrócenie okresu zalegania pokrywy lodowej, łącznie z jej możliwym całkowitym zanikiem. Ponadto modele potwierdzają kluczową rolę wzrostu średniej temperatury powietrza w kształtowaniu zmian zlodzenia na Bałtyku (Sztobryn i in. 2012).

#### **- charakterystyka osadów dennych**

Charakter osadów dennych i sposób ich rozmieszczenia na dnie odzwierciedla geologiczne i morfometryczne zróżnicowanie Zatoki Puckiej na dwa akweny – Zalew Pucki i Zatokę Pucką Zewnętrzną .zewnętrzną . Osady denne Zatoki Puckiej mają charakter lagunowy, co świadczy o małej aktywności litodynamicznej w rejonie akwenu (Kruk-Dowgiałło i in. 2011).

Wzdłuż zachodniego wybrzeża Zatoki Puckiej Zewnętrznej do głębokości ok. 15-20 m dno pokrywają piaski drobnoziarniste. W wąskim pasie przybrzeżnym od Gdyni do Rewy występują również torfy oraz piasek gruboziarnisty (Kramarska i in. 1995, Szmytkiewicz i in. 2020). Rozkład osadów na powierzchni dna Zatoki Puckiej pokazuje Rysunek 20.



Rysunek 20. Powierzchniowe osady denne Zatoki Puckiej (Kramarska i in. 1995) [1-ił mulisty, 2-muł ilasty, 3-piasek-muł-ił, 4-piasek mulisty, 5-piasek drobnoziarnisty, 6-piasek średnioziarnisty, 7-piasek gruboziarnisty]

W dnie morskim, w rejonie projektowanego Portu Zewnętrznego, zalegają zróżnicowane osady. Wstępne rozpoznanie dna pozwoliło ustalić, że osady aluwialne zalegają bezpośrednio na osadach zwałowych. Do miąższości ok. 4 m wyróżniono osady zwałowe i wodnolodowcowe, zastoiskowo-jeziorne oraz aluwialne, a punktowo również osady gliniaste. Stwierdzono, że warstwy podkładowe przykryte są nieciągłą warstwą osadów morskich, w których dominują piaski drobnoziarniste oraz rzadziej pojawiające się żwiry. Z kolei powierzchnię dna tworzą współczesne osady morskie często zmienione antropogenicznie. W warstwie powierzchniowej o zmiennej miąższości przekraczającej 1 m dominują piaski oraz namuły ze znacznym udziałem fragmentów muszli (Hac i in. 2018). Tego typu osady uważa się za podatne na oddziaływania hydrodynamiczne, jednak Szmytkowski i in. (2020) scharakteryzowali dno jako stabilne.

Porównanie pomierzonych stężeń metali ciężkich i związków organicznych ze stężeniami określonymi w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. (Dz. U. z 2015 r., poz. 796) w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami pozwoliło stwierdzić, że urobek z pogłębienia może być wykorzystany do budowy, rozbudowy i utrzymania budowli hydrotechnicznych (WUPROHYD 2019).

W wyniku badań przeprowadzonych w 2020 roku w rejonie Portu Gdynia na 265 stacjach stwierdzono, że całkowita zawartość metali ciężkich w uśrednionych osadach dennych z badanego rejonu była na bardzo niskim poziomie, a ich wartości były typowe dla osadów piaszczystych południowego Bałtyku (Pazikowska-Sapota i in. 2020). Również wartości stężenia ogólnego węgla organicznego (OWO) w osadach (wartość średnia  $1782 \pm 1115$  mg·kg<sup>-1</sup> s.m. i maksymalna  $18\,977 \pm 6641$  mg·kg<sup>-1</sup> s.m.) znajdują odzwierciedlenie w określonych typach osadów występujących w rejonie Zatoki Puckiej (piasek z torfem, torf, piasek z dużą zawartością materii organicznej, pył z iłem oraz ił z pyłem). Porównanie pomierzonych wartości dla labilnej formy metali ciężkich, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)

oraz stężenia sum kongenerów PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 i 180 we wszystkich 265 próbkach osadów dennych z wartościami zalecanymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2015, poz. 796) wskazuje, że osady denne na obszarze planowanej inwestycji pn.: „Budowa Portu Zewnętrznego w Gdyni” nie przekraczają ustalonych wartości i urobek może być wykorzystany w procesach R5 tzn. może być odzyskiwany poza instalacjami w procesie recyklingu lub odzysku innych materiałów nieorganicznych. Ocena wykonana w 2020 roku potwierdziła wyniki badań wykonanych w 2014 roku. Porównanie dodatkowo wskazuje na brak pogorszenia się stanu osadów co można wiązać z brakiem potencjalnych zanieczyszczeń wytwarzanych podczas normalnego funkcjonowania portu o negatywnym wpływie na stan osadów dennych.

Ponadto na podstawie analizy 50-ciu wytypowanych próbek osadów dennych w 2020 roku wykazano, że osady nie posiadają niebezpiecznych właściwości w klasach zawartych w Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 24 grudnia 2019 r. w sprawie warunków uznania odpadów za posiadające właściwości zakaźne oraz sposobu ustalania tych właściwości (D.U. z 2020 r., poz. 3) na podstawie art. 3 ust. 5 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2019 r. poz. 701, 730, 1403 i 1579) tj.: HP 4 „drażniące — działanie drażniące na skórę i powodujące uszkodzenie oczu”, HP 5 „działanie toksyczne na narządy docelowe (STOT) lub zagrożenie spowodowane aspiracją”, HP 6 „ostra toksyczność”, HP 8 „żrące” i HP 14 „ekotoksyczne”. Jedynie w przypadku 2 próbek rdzeni osadów dennych stwierdzono niebezpieczną właściwość HP 9 „zakaźne”. W obu przypadkach świadczy to o kontakcie badanych osadów z zakażonym materiałem pochodzenia ludzkiego (np. odchodami). W analizowanym przypadku jedynym źródłem tego zanieczyszczenia był statek, a nie efekt działalności portu. Ponadto, patogeny pochodzenia ludzkiego utrzymują się w wodach morskich przez stosunkowo krótki czas (np. na skutek inhibującego oddziaływania jonów soli oraz promieniowania słonecznego) i nie stanowią zagrożenia epidemiologicznego (np. Jozić i in. 2017).

„Efekt zakaźny próbek VC\_32 i VC\_242 jest wynikiem stwierdzonej obecności pałeczek Salmonella sp. w analizowanych próbkach osadów. Szczypty bakterii Salmonella bytują w jelitach zdrowych zwierząt stałocieplnych oraz w przewodzie pokarmowym zainfekowanych ludzi. Potencjalnym źródłem rozprzestrzeniania salmonelloz jest m.in. gleba i woda, gdzie bakterie wprowadzane są wraz z odchodami zwierzęcymi oraz ścieki. Bakterie Salmonella charakteryzuje długa przeżywalność w wodzie słodkiej, która może sięgać nawet kilku miesięcy. W analizowanym przypadku obecność pałeczek Salmonella mogła być np. wynikiem niekontrolowanego zrzutu ścieków ze statku.”<sup>5</sup>

#### **- transport rumowiska**

Wyniki analiz przeprowadzonych przez Szmytkowskiego i in. (2020) dotyczących najważniejszych parametrów wzdłuż brzegowego transportu rumowiska dla poszczególnych kierunków podchodzenia falowania do brzegu zamieszczono poniżej (Tabela 8).

---

<sup>5</sup> „BADANIE OSADÓW DENNYCH W REJONIE PLANOWANEJ INWESTYCJI pn.: BUDOWA PORTU ZEWNĘTRZNEGO W GDYNI”, UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI

Tabela 8. Obliczone wielkości wzdłuż brzegowego transportu osadów i czasy ich występowania w średnim roku statystycznym w rejonie portu w Gdyni

Transport skierowany z północy na południe			Transport skierowany z południa na północ		
Kierunek podchodzenia fali	Wielkość transportu [m <sup>3</sup> rok <sup>-1</sup> ]	Łączny czas trwania [doby]	Kierunek podchodzenia fali	Wielkość transportu [m <sup>3</sup> rok <sup>-1</sup> ]	Łączny czas trwania [doby]
N	0*	12,1	E	-0*	7,0
NNE	21 000	132,7	ESE	-0*	6,6
NE	11 000	52,1	SE	-0*	11,2
ENE	1 000	18,3	SSE	-0*	12,6
Suma	33 000	215,2	Suma	-1 000	37,4
Transport wypadkowy: 32 000 m <sup>3</sup> rok <sup>-1</sup> Łączny czas w roku: 252,6 doby					

0\* - transport poniżej 0 m<sup>3</sup> rok<sup>-1</sup>

Na podstawie wykonanych analiz Szmytkowski i in. (2020) stwierdzili, że w rejonie portu w Gdyni zdolność energetyczna falowania i prądów do transportu rumowiska wynosi jedynie 32 000 m<sup>3</sup>·rok<sup>-1</sup>, a osady są transportowane głównie z kierunków NNE i NE. Dla pozostałych kierunków (tj. N, ENE, E, ESE, SE i SSE) wykazali, że transport osadów jest minimalny, a łączna kubatura przemieszczanych osadów dla tych kierunków nie przekracza 2 000 m<sup>3</sup>·rok<sup>-1</sup>. Transport osadów odbywa się głównie w bezpośrednim sąsiedztwie brzegu w pasie o szerokości 100 m. W ujęciu średniego roku statystycznego wyliczono, że łączny transport rumowiska przemieszczający się z północy na południe wynosi 32 000 m<sup>3</sup>·rok<sup>-1</sup>, co jest równoznaczne z faktem, że przez 85% czasu transport osadu jest skierowany z północy na południe, a w kierunku przeciwnym tylko przez 15% czasu.

#### - elementy hydromorfologiczne

Zgodnie z wykonaną w marcu br. na zlecenie inwestora ekspertyzą pt.: „Aktualizacja opracowania „Wstępna analiza i ocena wpływu inwestycji Portu Gdynia w perspektywie programowej 2014 – 2020 na zasoby wodne zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej” w zakresie wpływu inwestycji Portu Gdynia na stan hydromorfologiczny JCWP”, aktualna inwentaryzacja stanu zabudowy linii brzegowej akwenu Zatoki Puckiej Zewnętrznej obejmowała istniejące budowle wodne w granicach omawianej JCWP przejściowej. Zbiorcze zestawienie zmian hydromorfologicznych przedstawia Tabela 9.

Tabela 9. Zabudowa JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna TWIIIWB3 – stan istniejący (na podst. opr. Aktualizacja opracowania „Wstępna analiza i ocena wpływu inwestycji Portu Gdynia w perspektywie programowej 2014 – 2020...” Hydrolog, marzec 2020 r.-ver. poprawiona)

Lp.	Typ zabudowy	Sumaryczne zestawienie długości/powierzchni zmian	Udział Portu Gdynia w zabudowie
1	Nabrzeża	23 km	17 km
2	Pirsy	2,7 km	1,3 km
3	Mola i pomosty	1,1 km	0,2 km
4	Falochrony osłonowe	5,7 km	2,2 km
5	Falochrony brzegowe	2,9 km	0
6	Umocnienia brzegowe	7, 2 km	0
7	Ostrogi	0,36 km długości / 0,0108 km <sup>2</sup> powierzchni	0,18 km długości / 0,0019 km <sup>2</sup> powierzchni
8	Kanały i akwenu portowe (w tym powierzchnia obrotnic)	3,36 km <sup>2</sup> powierzchni	3,21 km <sup>2</sup> powierzchni

Lp.	Typ zabudowy	Sumaryczne zestawienie długości/powierzchni zmian	Udział Portu Gdynia w zabudowie
9	Kotwiczowiska i pozostałe obszary, naruszające osady denne	13 km <sup>2</sup> powierzchni	13 km <sup>2</sup> powierzchni
10	Tory wodne	7,9 km długości / 1,05 km <sup>2</sup> powierzchni	6,5 km długości / 1,01 km <sup>2</sup> powierzchni

Ocena zmian hydromorfologicznych w JCWP, uwzględniającą stan obecny (w tym trwających prac modernizacyjnych w Porcie Gdynia, realizowanych w ramach perspektywy 2014 – 2020) a dokonana w oparciu o metodykę z 2019 r., przyjętą z opracowania „*Ostateczna metodyka wyznaczania silnie zmienionych i sztucznych części wód powierzchniowych wraz z koncepcją określania potencjału ekologicznego, opracowanie w ramach pracy pn.: Przegląd i weryfikacja wyznaczania silnie zmienionych i sztucznych części wód powierzchniowych wraz ze wstępnym i ostatecznym wyznaczeniem*”, wykazała, że JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna jest naturalną częścią wód. Miarą tej oceny jest *Wskaźnik stopnia zmiany odporności ekosystemu* na zmiany hydromorfologiczne, który przy uwzględnieniu zabudowy brzegów całej JCWP wyniósł 1,489% dla przyjętej powierzchni JCWP 286,15 km<sup>2</sup>. Wartością progową wskaźnika stopnia odporności dla jednolitych części wód przejściowych jest 15% zmiany cech hydromorfologicznych danej JCWP, przy przekroczeniu której przyjmuje się, że wprowadzone przez człowieka zmiany skutkują pogorszeniem się stanu hydromorfologicznego a dalej ekologicznego, co w konsekwencji prowadzi do zmiany (obniżenia) klasyfikacji wód a więc i obniżenia celów środowiskowych.

#### - elementy fizykochemiczne wód

Wg raportu WIOŚ (<https://www.gdansk.uw.gov.pl/2992-zatoka-pucka-wyniki-badan>) w Zatoce Puckiej Zewnętrznej wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe podlegające ocenie utrzymują się w 1 lub 2 klasie czystości wód. Zalicza się do nich zawartość tlenu rozpuszczonego przy dnie, ogólnego węgla organicznego oraz nasycenia tlenem. Z kolei wartości odczynu pH utrzymują się w II klasie (Krzywiński 2018, Zalewska i Kraśniewski 2019).

W JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna, ze względu na zawartość azotu ogólnego i fosforu ogólnego, stan ogólny jest oceniany jako poniżej stanu dobrego (PSD). Z kolei wielkości koncentracji azotu azotanowego, azotu mineralnego i fosforu fosforanowego pozwalają na zaklasyfikowanie wód do 1 klasy (<https://www.gdansk.uw.gov.pl/2992-zatoka-pucka-wyniki-badan>).

Przestrzenno-czasowa zmienność przezroczystości wód w Zatoce Puckiej jest silnie skorelowana z sezonowym cyklem aktywności biologicznej ekosystemu. Na podstawie wyników z lat 1980–1997 wykazano statystycznie istotne, długoterminowe zmniejszenie się przezroczystości w Zatoce Puckiej Zewnętrznej, wynoszące 0,04 m·rok<sup>-1</sup>. W przeciągu 16 lat badań stwierdzono zmniejszenie głębokości widzialności krążka Secchiego o około 0,6 m (Dowgiałło i in. 2011 za Matciak 1998). Wg Kruk-Dowgiałło i Szaniawskiej (2008) średnia widzialność krążka Secchiego wynosi 3,7 m (maksymalnie 14,5 m). W ostatnich latach wskaźnik przezroczystości (widzialność krążka Secchiego) w ramach badań Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) oceniany był poniżej stanu dobrego (Krzywiński 2018, Zalewska i Kraśniewski 2019).

W JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna zasolenie zmienia się w stosunkowo niewielkim zakresie (w wodach powierzchniowych od 6,8 do 7,3 psu oraz przydennych od 6,2 do 7,2 psu w latach 2008–2017). W latach 2016–2017 średnioroczne zasolenie w wodach powierzchniowych i przydennych przekraczało wartość

7,0 psu. Jednak według rozporządzenia 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. z 2016 r., poz. 1187), wskaźniki charakteryzujące zasolenie nie są brane pod uwagę na potrzeby wykonywanych ocen, stąd w niniejszym opracowaniu w dalszej części nie będą brane pod uwagę.

Na podstawie wymienionych powyżej wskaźników, zaliczanych do grupy elementów fizykochemicznych, stan ekologiczny klasyfikuje się jako słaby (Łysiak-Pastuszek i in. 2016, Krzymiński 2017, Krzymiński 2018, Zalewska i Kraśniewski 2019).

#### **- elementy chemiczne wód**

W 2016 roku WIOŚ zrealizował badania tzw. substancji priorytetowych, oceniających stan chemiczny danej JCWP (<https://www.gdansk.uw.gov.pl/2992-zatoka-pucka-wyniki-badan>). Analizie poddano stężenie takich substancji jak: alachlor, antracen, atrazyna, benzen, difenyletery bromowane, kadm, chloroalkany, chlorfenwinfos, chlorpyrifos, 1,2-dichloroetan, dichlorometan, diuron, endosulfan, heksachlorocykloheksan, izoproutorm, ołów, naftalen, nonylofenole, oktylofenole, pentachlorobenzen, pentachlorofenol, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(g,h,i)perylen, symazyna, związki tributylocyny, trichlorobenzeny, trichlorometan, trifluarina, tetrachlorometan, aldryna, dendryna, endryna, izodryna, DDT całkowity, trichloetylen, tetrachloroetylen. Wartości stężenia dla wszystkich wymienionych substancji były niskie i nie przekraczały wartości granicznych, ustalonych dla 1 klasy. Stąd stan chemiczny w JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna określono jako dobry.

W 2017 roku stan chemiczny JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna, na podstawie przekroczonych wartości granicznych dla difenyleterów bromowanych, rtęci i heptachloru - badanych w biotach - oceniono poniżej stanu dobrego (Krzymiński 2018). Z kolei w 2018 roku stan chemiczny w ramach PMŚ nie został oceniony ze względu na brak wykonywanych badań (Zalewska i Kraśniewski 2019).

### **2) elementy środowiska ożywionego**

#### **- fitoplankton**

W wodach przybrzeżnych Zatoki Puckiej do tej pory zidentyfikowano ponad 200 gatunków, wchodzących w skład formacji ekologicznej, określanej jako fitoplankton. W skład fitoplanktonu wchodzi głównie organizmy z następujących grup systematycznych: sinice (Cyanobacteria), okrzemki (Bacillariophyta), bruzdnice (Dinoflagellata) i zielenice (Chlorophyta). Liczebność i biomasa przedstawicieli poszczególnych grup zmienia się w zależności od pory roku. Wiosną i jesienią najobficiej występują okrzemki (*Thalassiosira* sp., *Chaetoceros* sp., *Skeletonema marinoi*, *Coscinodiscus granii*), a latem sinice (*Aphanizomenon flosaquae* i *Nodularia spumigena*). W okresie pomiędzy zakwitami okrzemek i sinic licznie obserwuje się bruzdnice np. *Gymnodinium* sp, *Heterocapsa triquetra* (obecnie jako: *Kryptoperidinium triquetrum*). Wielkość zakwitów wiosennych szacuje się maksymalnie na 52  $\mu\text{g chl a}\cdot\text{dm}^{-3}$ . W ostatnich latach w Zatoce Puckiej Zewnętrznej obserwuje się dłuższy czas trwania zakwitów fitoplanktonowych oraz ich większy zasięg przestrzenny. Zintensyfikowanie zjawisk zakwitów przyczynia się do zmniejszenia przezroczystości wód, co z kolei przejawia się w ograniczeniu strefy eufotycznej do warstwy powierzchniowej. W efekcie pogarszających się warunków dla fotosyntezy, zmniejszył się pionowy zasięg występowania łąk roślin wyższych, a tym samym siedlisk dla fauny fitofilnej i ryb (Kruk-Dowgiałło i in. 2011).

Według danych PMŚ w 2015 roku wskaźnik całkowita biomasa fitoplanktonu pozwoliła na sklasyfikowanie stanu wód Zatoki Puckiej Zewnętrznej jako słaby, a wskaźnik stężenie *chlorofilu a* jako dobry (Łysiak-Pastuszek i in. 2016). Z kolei w 2016 roku stężenie *chlorofilu a* było wysokie (średnia z całego okresu pomiarowego wyniosła  $4,35 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ) stąd wskaźnik ten został przypisany do III klasy (stan umiarkowany)(Krzymiński 2017). Na podwyższenie wartości koncentracji *chlorofilu a* miały wpływ wiosenne zakwity okrzemki *Skeletonema marinoi* oraz sinicy *Merismopedia warmingiana* w lipcu i wrześniu. Również w 2017 roku stężenie *chlorofilu a* było wysokie (średnia z całego okresu pomiarowego wyniosła  $4,58 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ) i wartość wskaźnika przypisano do III klasy (stan umiarkowany)(Krzymiński 2018). Średnia wartość *chlorofilu a* z całego okresu pomiarowego w 2018 roku wyniosła  $3,77 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$  i podobnie jak w latach poprzednich wskaźnik ten został zaklasyfikowany do III klasy (Zalewska i Kraśniewski 2019).

#### - zooplankton

Zooplankton Zatoki Puckiej jest stosunkowo mało urozmaicony pod względem składu gatunkowego. Wśród organizmów wchodzących w skład zooplanktonu są głównie gatunki o szerokim spektrum tolerancji względem zasolenia słonawowodne oraz słodkowodne. Zooplankton jest zdominowany przez widłonogi *Copepoda*, stanowiące nawet do ponad 50% wszystkich składników tej formacji. Dużą liczebność uzyskują również wioślarki *Cladocera* i wrotki *Rortatoria* (średnio 10 % - 40 % wszystkich składników zooplanktonu). Zooplankton podobnie jak fitoplankton rejonu badań charakteryzuje silna sezonowość (duże zagęszczenie i zróżnicowanie gatunkowe w sezonie letnim, a zimą niewielka liczebność i ubogi skład gatunkowy). Uważa się, że rytm zmian sezonowych zooplanktonu nie zmienia się od dziesięcioleci (Wiktor 1993a, Mudrak i Żmijewska 2007).

Jak wykazano w licznych badaniach (np. Mudrak i Żmijewska 2007, Musialik-Koszarowska i in 2019) zooplankton w Zatoce Gdańskiej najsilniej reaguje na zmiany związane z temperaturą i zasoleniem, stąd nie ma wartości jako wskaźnik degradacji środowiska morskiego. Monitoring tej formacji również nie był prowadzony w ramach PMŚ 2020 do roku.

#### - fitobentos

W Zatoce Puckiej Zewnętrznej fitobentos nie ma zbyt korzystnych warunków dla rozwoju ze względu na brak naturalnego twardego podłoża umożliwiającego przyczepianie się makroglonom. Z kolei rośliny naczyniowe, bez trudu zakorzeniające się w piaskach, nie mogą się utrzymać ze względu na dużą dynamikę wody (Kruk-Dowgiałło i in. 2011). W obrębie Zatoki Puckiej szczególnie atrakcyjną pod względem przyrodniczym jest Zatoka Pucka Wewnętrzna o dużym bogactwie gatunkowym (24 gatunki roślin zakorzenionych i makroglonów) oraz unikalnych zbiorowisk, tworzących łąki podwodne (Kruk-Dowgiałło 2000, Kruk-Dowgiałło i Brzeska 2009). Chociaż jest to tylko pozostałość bogatych zbiorowisk łąk podwodnych obserwowanych jeszcze do lat 70-tych XX wieku, to w skali polskiej strefy przybrzeżnej Bałtyku akwen ten charakteryzuje się nadal najbogatszym składem jakościowym i ilościowym makrofitów oraz występowaniem wielu gatunków chronionych (Kruk-Dowgiałło i Szaniawska 2008).

Monitoring makrofitobentosu wód przybrzeżnych w ramach PMŚ prowadzi się od 2009, jednak dla celów opracowania zaprezentowane zostaną wyniki od 2015 roku, w którym zaobserwowano poprawę w strukturze i biomacie zbiorowisk roślin. W roku 2015, w ramach PMŚ, kontynuowano monitoring makrofitobentosu w Zatoce Puckiej w rejonie Jamy Kuźnickiej (Zatoka Pucka Wewnętrzna) i w rejonie Klifu Orłowskiego (Zatoka Pucka Zewnętrzna). Oba stanowiska nie są reprezentatywne dla inwestycji Portu Gdynia, jednak dają wgląd w stan środowiska wód przybrzeżnych Basenu Gdańskiego i ocen raportowanych do HELCOM czy Komisji Europejskiej.

W roku 2015 na profilu Jama Kuźnicka zidentyfikowano szereg gatunków obserwowanych od lat. Wśród makroglonów wymieniono: *Cladophora glomerata*, *C. rupestris*, *Ulva compressa*, *Chara baltica*, *Tolypella nidifica*, *Pylaiella littoralis*, *Acrochetium sp.*, *Ceramium diaphanum*, *C. rubrum*, *C. tenuicorne*, *Ceramium sp.*, *Polysiphonia fucoides* (obecnie *Vertebrata fucoides*). Wśród roślin nasiennych: *Myriophyllum spicatum*, *Stucenia pectinata*, *Potamogeton perfoliatus*, *Zannichellia palustris*, i *Zostera marina*. Jako gatunki obserwowane po raz pierwszy podano: *Chara horrida* i *Cladophora albida*.

Na profilu Klif Orłowski obok gatunków pojawiających się w poprzednich latach, tj.: makroglonów: *Cladophora glomerata*, *C. rupestris*, *Ulva compressa*, *U. intestinalis*, *U. clathrata*, *Ectocarpus siliculosus*, *Pylaiella littoralis*, *Sphacelaria sp.*, *Acrochetium sp.*, *Ceramium diaphanum*, *C. tenuicorne*, *C. tenuissimum*, *Ceramium sp.*, *Coccotylus truncatus*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucoides* (obecnie *Vertebrata fucoides*), *Rhodomela confervoides* i rośliny nasiennej *Zostera marina*, zaobserwowano nowy gatunek *Cladophora albida*. W 2015 roku na podstawie wskaźnika makrofity stwierdzono poprawę stanu ekologicznego w rejonie Jamy Kuźnickiej – ze stanu słabego na umiarkowany, a w rejonie Klifu Orłowskiego – ze stanu umiarkowanego na dobry. Na wzrost wartości indeksu SM1 w rejonie Jamy Kuźnickiej wpłynęło zwiększenie biomasy ramienic i roślin naczyniowych, a w rejonie Klifu Orłowskiego zwiększenie biomasy *Polysiphonia fucoides* i *Zostera marina* (Łysiak-Pastuszek i in. 2016). Ogólnie w przypadku oceny na podstawie makrofitobentosu wody przybrzeżne Basenu Gdańskiego w 2015 sklasyfikowano jako wody o umiarkowanym stanie ekologicznym w systemie ocen RDW, a w klasyfikacji RDSM jako stan nieodpowiedni (tzw. subGES).

W roku 2016 w rejonie Jamy Kuźnickiej obok gatunków wymienianych w poprzednim roku wymieniono nowe: z makroglonów - *Ulva prolifera* i *Ceramium virgatum*, a spośród roślin nasiennych *Ceratophyllum demersum*. W rejonie Klifu Orłowskiego z gatunków wylistowanych w 2015 roku nie zaobserwowano *Cladophora rupestris* i *Ulva compressa*, ale odnotowano nowe gatunki makroglonów: *Ulva prolifera*, *Cladophora fracta* oraz *Ceramium rubrum*. Stan ekologiczny w obrębie Jamy Kuźnickiej został oceniony podobnie jak w 2015 roku jako umiarkowany, pomimo że wartość współczynnika SM1 zmalała z 0,8 do 0,76. W rejonie Klifu Orłowskiego stan ekologiczny na podstawie wskaźnika makrofitobentos oceniono jako umiarkowany (SM1 = 0,69) w przeciwieństwie do roku 2015 kiedy sklasyfikowano jako dobry (SM1 = 0,93). Za przyczynę pogorszenia stanu ekologicznego uznano wzrost biomasy zielenicy nitkowatej *Cladophora glomerata* (Krzymiński 2017). Ogólnie w przypadku oceny na podstawie makrofitobentosu wody przybrzeżne Basenu Gdańskiego w 2016 sklasyfikowano jako wody o umiarkowanym stanie ekologicznym w systemie ocen RDW, a w klasyfikacji RDSM jako stan nieodpowiedni (tzw. subGES).

W raporcie PMS z 2017 roku dla rejonu Jamy Kuźnickiej wymieniono jedynie gatunki najczęściej występujące stąd nie można prześledzić zmian w składzie taksonomicznym dla makroglonów. Spośród roślin nasiennych jako nowy gatunek podano *Potamogeton rutilus*. W rejonie Klifu Orłowskiego w roku 2017 stwierdzono występowanie 15 gatunków makrofitobentosu. Jednak brak szczegółowej listy gatunków nie pozwala na stwierdzenie zmian jakościowych. Na podstawie wskaźnika makrofitowego SM1 stan ekologiczny w rejonie Jamy Kuźnickiej sklasyfikowano jako dobry (poprawa względem 2016 roku), a w rejonie Klifu Orłowskiego podobnie jak w roku 2016 jako umiarkowany (Krzymiński 2018). Ogólnie w przypadku oceny na podstawie makrofitobentosu wody przybrzeżne Basenu Gdańskiego w 2017 sklasyfikowano jako wody o umiarkowanym stanie ekologicznym w systemie ocen RDW, a w klasyfikacji RDSM jako stan nieodpowiedni (tzw. subGES).

W roku 2018 na profilu Jama Kuźnicka wymieniono stosunkowo niewielką liczbę makroglonów obserwowanych w poprzednich latach (11 taksonów), a gatunkiem nie pojawiającym się wcześniej w

raportach PMŚ były zielenice *Ulva lactuca* i *Rhizoclonium riparium*. Wśród roślin nasiennych wymieniono 6 gatunków pojawiających się również w poprzednich latach (*Zostera marina*, *Zannichellia palustris*, *Myriophyllum spicatum*, *Stucenia pectinata*, *Potamogeton filiformis*, *Potamogeton perfoliatus*). Na profilu Klif Orłowski podobnie jak w poprzednim roku zidentyfikowano 15 taksonów makrofitobentosu. Jako nowy gatunek wśród makroglonów podano zielenicę *Ulva flexuosa*, a z roślin nasiennych *Zannichellia palustris*. Stan ekologiczny na podstawie wskaźnika makrofitobentosowego SM1 w rejonie Jamy Kuźnickiej oceniono jako dobry (bez zmian w stosunku do 2017 roku, SM1 = 0,93), a w rejonie Klifu Orłowskiego jako umiarkowany (wskaźnik SM1 = 0,76) (Zalewska i Kraśniewski 2019). Ogólnie w przypadku oceny na podstawie makrofitobentosu wody przybrzeżne Basenu Gdańskiego w 2018 sklasyfikowano jako wody o umiarkowanym stanie ekologicznym w systemie ocen RDW, a w klasyfikacji RDSM jako stan nieodpowiedni (tzw. subGES).

#### - zoobentos

Makrozoobentos Zatoki Puckiej jest zespołem najlepiej rozpoznany (np. Wiktor 1993b, Kruk-Dowgiałło i in. 2011, Dziubińska 2019a). Niewątpliwie przyczynia się do tego fakt, że fauna denna o wielkości powyżej 1 mm jest uważana za wskaźnik jakości biologicznej wód, gdyż na wszelkie zmiany stanu ekologicznego reaguje zmianami w liczebności, biomasi i składzie gatunkowym.

W skład makrozoobentosu w tym rejonie wchodzi zarówno gatunki morskie, słonawowodne i słodkowodne. Wśród makrozoobentosu można wyróżnić 3 grupy zwierząt w zależności od głębokości występowania, tj. gatunki płytkowodne (np. *Leptocheirus pilosus*, *Cyathura carinata*, *Melita palmata*, *Asellus aquaticus*, ślimaki - *Theodoxus fluviatilis*, *Peregriana peregra*, larwy Chironomidae), gatunki głębokowodne (np. *Pontoporeia* sp., *Saduria entomon*) i występujące na dnie całej zatoki (np. *Polychaeta* - *Hediste diversicolor* i *Pygospio elegans*, kielże - *Gammarus salinus* i *G. oenicus*, *Corophium volutator*, małże - *Mytilus trossulus*, *Limecola baltica*, *Cerastoderma glaucum*, *Mya arenaria*) (Wiktor 1993b, Kruk-Dowgiałło i in. 2011). W zewnętrznej Zatoce Puckiej obserwuje się łącznie 68 gatunków zoobentosowych, w tym 13 gatunków obcych (Dziubińska 2019a).

Wysoki stan trofii Zatoki Puckiej przyczynił się do wytworzenia się specyficznej struktury wśród zbiorowisk makrozoobentosu. Pod względem biomasy dominują w nich gatunki należące do filtratorów (*Mytilus edulis trossulus*, *Balanus improvisus*) i odżywiające się materią organiczną zbieraną z powierzchni osadów (*Hediste diversicolor*, *Corophium volutator*, ślimaki z rodziny Hydrobiidae). Największe liczebności bezkręgowców dennych stwierdza się u południowo- zachodnich brzegów Zatoki Puckiej na głębokości od 3 do 10 m (16–30 tys. osobn. na 1 m<sup>2</sup> dna). Lista gatunków chronionych makrozoobentosu umieszczonych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej oraz w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt nie obejmuje gatunków bezkręgowców bentosowych obserwowanych w tym akwenie (Kruk-Dowgiałło i in. 2011).

W Zatoce Puckiej w strefie opryskowej (tzw. supralitoralu) występują 2 gatunki skorupiaków Talitridae – zmieraczka plażowego *Talitrus saltator* oraz zmieraczka zatokowego *Talorchestia deshayesii*. *Talitrus saltator* objęty jest ochroną ścisłą na podstawie Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz.U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237). Jednak w rejonie Gdyni zmieraczek plażowy występuje jedynie na odcinku od Babich Dołów do Oksywiu (Janas, informacja ustna za Kruk-Dowgiałło i in. 2011).

Monitoring makrozoobentosu wód przybrzeżnych w ramach PMŚ prowadzi się od wielu lat, jednak dla celów opracowania zaprezentowane zostaną wyniki od 2015 roku. W roku 2015 w ramach PMŚ

kontynuowano monitoring makrozoobentosu w Zatoce Puckiej na stacji płytkowodnej ZP6 w rejonie Rybitwiej Mielizny (Zatoka Pucka Wewnętrzna) i na stacji głębokowodnej P104 w rejonie (Zatoka Pucka Zewnętrzna). Oba stanowiska nie są reprezentatywne dla inwestycji Portu Gdynia, ponieważ stacja ZP6 jest zlokalizowana w rejonie wyjątkowo korzystnych warunków dla rozwoju makrofauny (niewielka głębokość, dobre warunki tlenowe, dużo roślinności podwodnej stanowiącej dodatkowe siedlisko), a stacja P104 stosunkowo niekorzystnych (znaczną głębokość - 58 m, dno muliste i ilaste, złe warunki tlenowe). Jednak dają wgląd w stan środowiska wód przybrzeżnych Basenu Gdańskiego i ocen raportowanych do HELCOM i Komisji Europejskiej.

W roku 2015, na podstawie wskaźnika makrozoobentosowego B, stan środowiska w rejonie Rybitwiej Mielizny zaklasyfikowano jako dobry, a w pobliżu Helu jako słaby. W ujęciu ogólnym stan środowiska wód przybrzeżnych Basenu Gdańskiego w zakresie makrofauny dennej oceniono jako umiarkowany – III klasa w systemie ocen RDW, co w klasyfikacji RDSM odpowiada stanowi określanemu jako nieodpowiedni (tzw. subGES) (Łysiak-Pastuszek i in. 2016).

W roku 2016 na podstawie wskaźnika makrozoobentosowego B stan środowiska w rejonie Rybitwiej Mielizny zaklasyfikowano podobnie jak w 2015 roku jako dobry, a w pobliżu Helu jako słaby lub umiarkowany (przytaczane różne wartości w tekście raportu 2,07 i 2,70). Ostatecznie w ujęciu ogólnym stan środowiska wód przybrzeżnych Basenu Gdańskiego w zakresie makrofauny dennej oceniono jako umiarkowany – III klasa w systemie ocen RDW, co w klasyfikacji RDSM odpowiada stanowi określanemu jako nieodpowiedni (subGES) (Krzymiński 2017).

W roku 2017 wartość wskaźnika makrozoobentosu B na stacji w okolicach Rybitwiej Mielizny wyniosła 3,62 wskazując na stan dobry, a w rejonie Helu - 2,84 - wskazując na stan umiarkowany. Ponadto w jednej z próbek pobranych na stanowisku ZP6 (Rybitwia Mielizna) stwierdzono obecność nie podawanego dla fauny Polski gatunku wieloszczeta oznaczonego *Boccardiella* sp (rodzina Spionidae). Organizmy tego taksonu można zakwalifikować go jako gatunek obcy w polskich wodach. Ogólnie stan środowiska wód przybrzeżnych Basenu Gdańskiego w odniesieniu do makrofauny dennej oceniono jako dobry – II klasa w systemie ocen RDW, co w klasyfikacji RDSM odpowiada stanowi określanemu jako odpowiedni (tzw. GES) dzięki wysokiej wartości średniej wskaźnika B wynoszącej 3,23 (Krzymiński 2018).

W 2018 roku wartość wskaźnika makrozoobentosu B na stacji w okolicach Rybitwiej Mielizny zmalała do wartości 3,05 wskazując na stan umiarkowany, a w rejonie Helu zmalała do wartości 1,64 wskazując na stan zły. Zaobserwowane pogorszenie stanu ekologicznego na podstawie otrzymanych wartości w przypadku stacji ZP6 (Rybitwia Mielizna) powiązано z pojawieniem się dużych ilości młodych osobników, które zaburzyły strukturę liczebności, a na stacji P104 (Hel) z dużą biomasą tolerancyjnego względem niesprzyjających warunków środowiska małża *Limecola balthica*. Na skutek niskiej wartości wskaźnika B (średnia wartość wskaźnika B dla akwenu wyniosła 2,35) ocena stanu środowiska wód przybrzeżnych Basenu Gdańskiego w odniesieniu do makrofauny dennej uległa obniżeniu do stanu określanego jako słaby – IV klasa w systemie ocen RDW. W klasyfikacji RDSM stan ekologiczny oceniono jako nieodpowiedni (tzw. subGES) (Zalewska i Kraśniewski 2019).

W zespołach fauny dennej występujących w rejonie Gdyni można wyróżnić dwie zasadnicze grupy organizmów: epifaunę (zasiedlające powierzchnie osadów lub podłoża twardego np. falochronu) i infaunę (zasiedlające wnętrza osadów). Badania próbek osadów zebranych w Porcie Gdynia w ramach wykonywania oceny poziomu wpływu hałasu podwodnego na środowisko morskie oraz makrofauny z obszarów Zatoki Gdańskiej pozwoliły na scharakteryzowanie zbiorowisk zwierząt dennych w tym rejonie (Klusek i in. 2014). W makrofaunie na terenie Portu Gdynia w latach 2011-2014 pod względem

liczebności i biomasy dominował wieloszczet *Hediste diversicolor*. Jest to gatunek o szerokim spektrum tolerancji i odporny na niekorzystne zmiany w środowisku, dzięki czemu traktuje się go jako wskaźnik słabego stanu ekologicznego. Kolejnym gatunkiem o wysokiej biomasy był małż *Limecola balthica* (wcześniej określany jako *Macoma baltica*) – jeden z najliczniej występujących w Morzu Bałtyckim gatunków charakteryzujący się dużą odpornością na niekorzystne zmiany środowiska. Pod względem liczebności dominował mszywiol porastający podłoże stałe *Einhornia crustulenta*.

Podczas inwentaryzacji przeprowadzonej w okresie 2018-2019 na 14 stacjach zlokalizowanych w miejscu inwestycji i jej okolicach w zebranych osadach powierzchniowych zidentyfikowano 39 taksonów organizmów bezkręgowych w tym m.in. 6 taksonów wieloszczetów, 19 taksonów skorupiaków, 2 gatunki ślimaków i 5 gatunków małży. Najliczniej występowały następujące taksony: *Hediste diversicolor*, *Marenzelleria* spp., *Pygospio elegans*, *Fabricia stellaris*, *Oligochaeta*, *Amphibalanus improvisus*, *Corophium volutator*, *Corophium multisetosum*, *Peringia ulvae*, *Potampopyrgus antipodarum*, *Mytilus trossulus*, *Limecola balthica*, *Cerastoderma glaucum*, *Mya arenaria*. Spośród gatunków kolonijnych zaobserwowano mszywiol *Einhornia crustulenta* i stułbiopławę *Gonothyrea loveni*. Jednak organizmy te zaliczane do zooperofitonu znajdowano zazwyczaj na muszlach małży. W pobranym materiale nie zidentyfikowano gatunków chronionych makrozoobentosu umieszczonych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej oraz w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Podczas prowadzonej inwentaryzacji nie stwierdzono również gatunków bezkręgowców wodnych uznawanych za rzadkie w tym rejonie (Dziubińska 2019b).

#### **- ryby (ichtiofauna)**

W Zatoce Puckiej Zewnętrznej występują głównie gatunki morskie, słodkowodne i dwuśrodowiskowe typowe dla południowego Bałtyku (Lizińska i Sapota 2019). Na przestrzeni wielu dziesięcioleci badań stwierdzono łącznie w tym akwenie 61 taksonów ryb. Wśród nich są gatunki występujące masowo (babka śniadogłowa *Neogobius melanostomus*, ciernik *Gasterosteus aculeatus*) i mniej liczne (iglicznia *Syngnathus typhle*, wężyńka *Nerophis ophidion*), gatunki o dużym znaczeniu ekonomicznym (stornia *Platichthys flesus*, śledź *Clupea harengus*, szprot *Sprattus sprattus*, dorsz *Gadus callarias*) i małym znaczeniu (płoc *Rutilus rutilus*, szczupak *Esox lucius*). Za wymarły dla rejonu uznano gatunek jesiotra zachodniego (*Acipenser sturio*) (Kruk-Dowgiałło i in. 2011).

W akwenie Zatoki Puckiej występuje wiele gatunków inwazyjnych, czyli obcych o negatywnym oddziaływaniu na lokalny ekosystem. Jednym z nich jest babka bycza (*Neogobius melanostomus*) po raz pierwszy zaobserwowana w roku 1990. W pełni udokumentowaną obecność babki byczej można prześledzić od 1996 roku, kiedy to jej udział w połowach badawczych w zewnętrznej części Zatoki wynosił 0,16% masy połowu w zaciągu, w 1997 roku – 2,55%, w 1998 – 4,48%, a w roku 1999 aż 15,16% (Wandzel 2000). Obecnie uważa się, że masowa obecność tego gatunku powoduje istotne zmiany w składzie gatunkowym i wielkościach połowów rybołówstwa przybrzeżnego.

W Zatoce Puckiej występuje również szereg chronionych gatunków ryb na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz.U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237) oraz gatunki chronione wymienione w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Do gatunków objętych ochroną ścisłą należą: aloza *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758), parposz *Alosa fallax* (Lacepède, 1803), boleń *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758), iglicznioвате – wszystkie gatunki (tj. iglicznia *Syngnathus typhle* oraz wężyńka *Nerophis ophidion*), pocierniec *Spinachia spinachia* (Linnaeus, 1758), babka piaskowa *Pomatoschistus microps* (Krøyer, 1838), babka czarna *Gobius niger* (Linnaeus, 1758), babka czarnoplamka *Coryphopterus flavescens* (Fabricius, 1779), babka

mała Pomatoschistus minutus (Pallas, 1770), jesiotr zachodni Acipenser sturio (Linnaeus, 1758), kur rogacz Myoxocephalus quadricornis (Linnaeus, 1758), dennik Liparis liparis (Linnaeus, 1766), minóg rzeczny Lampetra fluviatilis (Linnaeus, 1758). Do gatunków wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej należą: parposz Alosa fallax (Lacepède, 1803) i łosoś Salmo salar (Linnaeus, 1758) (Kruk-Dowgiałło i in. 2011).

W roku 2015 monitoring ichtiofauny na Zatoce Puckiej Zewnętrznej w ramach PMŚ był przeprowadzony na 3 stacjach (ZP1, ZP2 i ZP3). Wartość wskaźnika stanu ichtiofauny (SI) wyniosła 1,93, a odpowiadający jej współczynnik jakości ekologicznej (EQR) – 0,39 co pozwoliło na sklasyfikowanie stanu ekologicznego wód jako słaby (Łysiak-Pastuszek i in. 2016). W roku 2016 wartość wskaźnika stanu ichtiofauny wyniósł 2,43 w związku z czym na tej podstawie stan ekologiczny scharakteryzowano jako umiarkowany (Krzymiński 2017). W kolejnym roku wartość wskaźnika stanu ichtiofauny zmniejszyła się do 2,29, co wpłynęło na zaklasyfikowanie wód w IV klasie (słaby stan ekologiczny) (Krzymiński 2018). W 2018 roku wartość wskaźnika stan ichtiofauny ponownie zmalała (SI = 1,9), dzięki czemu ocena słabego stanu ekologicznego została utrzymana (Zalewska i Kraśniewski 2019).

W toku prac inwentaryzacyjnych przeprowadzonych w rejonie Portu Gdynia w latach 2018-2019 wykazano obecność w wodach gatunków ryb typowych dla Zatoki Gdańskiej. W trakcie 6 rejsów badawczych złowiono ryby należące do 20 gatunków. W połowach z sieci dennej zidentyfikowano przedstawicieli 16 gatunków, w połowach z sieci pelagicznej 11, a w półpławnicę złowiono jedynie troć. Również pod względem ilości i biomasy ryb połowy siecią denną były najefektywniejsze. Za gatunek dominujący pod względem liczebności i biomasy wśród ryb uznano stornię. Kolejnymi gatunkami o dużym znaczeniu pod względem liczebności i biomasy były dorsz, śledź i szprot, a dodatkowo jesienią pelagiczna stynka i wiosną belona.

Podczas inwentaryzacji nie stwierdzono występowania gatunków ryb chronionych prawem krajowym wyszczególnionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183) oraz gatunków ryb z II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory). W połowach nie stwierdzono gatunków ryb podlegających ochronie lub znajdujących się w opisach sąsiadujących z obszarem planowanej inwestycji rejonów chronionych (Natura 2000) PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski, PLH220105 Klify i Rafy Kamienne Orłowa (Sapota i in. 2019).

#### **- ptaki (awifauna)**

Charakterystyczną cechą dla Zatoki Puckiej jest wspólne występowanie w jej rejonie gatunków typowo morskich (np. łódówka, uhła, markaczka, edredon, alki) oraz gatunków związanych głównie ze zbiornikami śródlądowymi (np. łyska, łabędź, czernica, kaczki właściwe). Na bogactwo gatunkowe ptaków mają wpływ specyficzne warunki hydromorfologiczne zatoki tj. duże zróżnicowanie warunków siedliskowych, liczne płycizny porośnięte roślinnością wodną, naturalna ochrona przed wiatrem w postaci Półwyspu Helskiego, korzystne warunki klimatyczne oraz obecność portów i przetwórnicy ryb przyciągająca np. mewy. W okresie pozalęgowym Zatoka Pucka jest w skali Bałtyku znaczącą ostoją dla: łabędzia niemego, nurogęsia i łyski, a w skali kraju jest to ważne miejsce koncentracji: czernicy, kormorana, perkoza dwuczubego, łabędzia niemego, gągoła i nurogęsia (Kruk-Dowgiałło i in. 2011, Meissner 2019). W przypadku ptaków lęgowych Zatoka Pucka ma również istotne znaczenie w skali kraju ze względu na gniazdujące tu populacje: ohara, nurogęsi, ostrygojada, rybitwy białoczelnej i pliszki cytrynowej.

Obszar Natura 2000 Zatoka Pucka (PLB220005) jest ostoją ptasią o randze europejskiej E12 (Kruk-Dowgiałło i in. 2011). Przebywają i/lub gniazdują tu co najmniej 23 gatunki ptaków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz w Polskiej Czerwonej Księdze. W latach 2010-2018 łącznie zaobserwowano w tym rejonie 106 gatunków ptaków związanych ze środowiskami wodnymi z czego 93 objętych w Polsce pełną, a 3 częściową ochroną gatunkową (Meissner 2019). W okresie wędrówek odpoczywa na Zatoce, co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego perkoza dwuczubego, perkoza rogatego i czernicy. W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: bielaczek, czernica, gągoł, nurogęs i perkoz dwuczuby. Stwierdzono również stosunkowo duże koncentracje łabędzia niemego (Kruk-Dowgiałło i in. 2011).

W ramach monitoringu PMŚ prowadzi się Monitoring Zimujących Ptaków Morskich (MZPM) czyli obserwacje ptaków uwzględniające ocenę liczebności 10 gatunków tzw. podstawowych związanych ze środowiskiem morskim oraz liczebność i sukces lęgowy bielika. W raportach z lat 2015 i 2016 dane zaprezentowano w formie zagregowanej co uniemożliwia ich przeliczenie w odniesieniu do wód Zatoki Puckiej (Łysiak-Pastuszek i in. 2016, Krzywiński 2017). Natomiast w 2017 roku w programie Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych (MZPW) wydzielono wody przejściowe, tzn. zbiorniki, których wody są częściowo zasolone, ale pozostają pod dużym wpływem wód słodkich. Zaliczono do nich m.in. Zalew Pucki i Zatokę Pucką Zewnętrzną. W styczniu 2017 roku na Zatoce Puckiej Zewnętrznej stwierdzono 36 489 osobników ptaków wodnych co stanowiło 19 % wszystkich policzonych ptaków w ramach MZPW. Na podstawie badań ustalono, że Zatokę Pucką Zewnętrzną i Zatokę Pomorską charakteryzuje największa liczebność ptaków zimujących w polskich wodach przejściowych. Wśród najliczniej występujących ptaków wyróżniono: trzy gatunki kaczek morskich (lodówka, uchła, markaczka), alkę oraz mewę srebrzystą *sensu lato*. Uhla i lodówka były gatunkami uzyskującymi największe koncentracje w rejonie Zatoki Puckiej Zewnętrznej. Maksymalna wartość wskaźnika zagęszczenia dla tych gatunków wynosiła odpowiednio 30 - 150 os. km<sup>-2</sup> dla uhli i 10 - 50 os. km<sup>-2</sup> dla lodówki. Dla mewy srebrzystej wartość wskaźnika zagęszczenia gatunku wyliczono na 1,0 - 1,6 os. km<sup>-2</sup> (Krzywiński 2018). W styczniu 2018 roku na Zatoce Puckiej zewnętrznej stwierdzono 17 124 (prawie 2 razy mniej niż w roku poprzednim) osobników ptaków wodnych co stanowiło 10 % wszystkich policzonych ptaków w ramach MZPW, jednak rejon Zatoki Gdańskiej w dalszym ciągu był jednym z największych nagromadzeń ptaków. Maksymalna wartość wskaźnika zagęszczenia dla uhli wyniosła 31 - 100 os. km<sup>-2</sup>, a dla lodówki 11 - 50 os. km<sup>-2</sup>. Dla mewy srebrzystej wartość wskaźnika zagęszczenia gatunku wyliczono na 1,0 - 6 os. km<sup>-2</sup>. W zestawieniu z 2018 roku pojawiły się 2 kolejne gatunki o większej koncentracji, a mianowicie: markaczka (0,5 - 1,0 os. km<sup>-2</sup>) i alka (0,01 - 0,20 os. km<sup>-2</sup>). Generalnie w ostatnich latach obserwuje się bardzo podobną strukturę dominacji ptaków morskich. Najliczniejszymi gatunkami, które jednocześnie są szeroko rozpowszechnione w całej polskiej strefie Bałtyku są uhla i lodówka. Z grupy gatunków dodatkowych mewy srebrzysta *sensu lato* uzyskuje bardzo wysokie wartości wskaźnika rozpowszechnienia, jednak jej liczebność zazwyczaj jest niewielka (Zalewska i Kraśniewski 2019).

Obszar Portu Gdynia stanowi jedno z kilku istotnych miejsc bytowania ptaków w obrębie Zatoki Puckiej Zewnętrznej. Podczas inwentaryzacji przeprowadzonej na zlecenie Portu Gdynia wykazano, iż w rejonie portu występowało łącznie w skali roku około 85 tys. ptaków (18%) z blisko pół miliona obecnych w strefie przybrzeżnej obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005. W miejscu planowanej inwestycji w skali roku stwierdzono łącznie 817 os. co stanowiło 0,0017% wszystkich ptaków we wspomnianym obszarze Natura 2000. Jednak rozmieszczenie ptaków w obrębie samego portu było nierównomierne. Najliczniej występowały w Basenie Węglowym (III) (łącznie 10 783 os. stwierdzonych podczas wszystkich kontroli), a najmniej licznie w Basenie II (łącznie 525 os.). Ptaki w Porcie Gdynia najliczniej obserwowano

zimą co jest typowe dla całego rejonu Zatoki Puckiej. Od grudnia do lutego stwierdzono łącznie ponad 44 tys. ptaków (tj. 52 % wszystkich obserwowanych osobników), podczas gdy latem niecałe 18 tys. os. (21%), wiosną 13 tys. os. (15%) i jesienią 10 tys. os. (12%). Przeprowadzone badania wskazują, że Port Gdynia jest ważnym siedliskiem dla gatunków synantropijnych i oportunistycznych szukających odpowiednich miejsc do odpoczynku i zdobywania pokarmu. Należą do nich: mewa srebrzysta (29 tys. os./rok), śmieszka (16 tys. os./rok), kormoran (14,5 tys. os./rok), mewa siwa (13,5 tys. os./rok) i krzyżówka (prawie 10 tys. os./rok). W miejscu planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono znaczących koncentracji ptaków. Stwierdzono tam typowe dla akwenu Zatoki Puckiej gatunki jak: lodówka (551 os./rok), kormoran (236 os./rok), śmieszka (18 os./rok), mewa srebrzysta (5 os./rok) i perkoza dwuczubego (4 os./rok). Teren planowanego przedsięwzięcia wykorzystywany jest również w niewielkim stopniu przez kormorany (głównie jesienią). Dla pozostałych gatunków ma znaczenie marginalne.

W Porcie Gdynia stwierdzono 20 z 84 gatunków (25 %) odnotowanych w strefie brzegowej Zatoki Puckiej. Spośród gatunków (nielegowych) zaobserwowanych na terenie Portu 14 objętych jest ochroną ścisłą wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183), 2 ochroną częściową, a 4 należą do gatunków łownych. Ponadto 2 stwierdzone gatunki wymienione są w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej, 2 gatunki zostały wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, a dla 2 gatunków określony został podwyższony status zagrożenia nadany przez IUCN. W rejonie miejsca planowanej inwestycji zaobserwowano 7 gatunków ptaków, w tym 5 objętych ochroną ścisłą, 2 objęte ochroną częściową i 1 o podwyższonym statusie zagrożenia wg. Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN).

Port w Gdyni stanowi miejsce lęgów dla jednego gatunku będącego przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005, tj. mewy srebrzystej. W 2019 roku naliczono 122 gniazda, co odpowiadało 60% populacji w rejonie Zatoki Puckiej. Port stanowił też miejsce gniazdowania dla innych ptaków wodnych, np. krzyżówki – 4 pary (13 % populacji). Pozostałe gatunki nie gnieździły się w Porcie w 2019 roku, ale we wcześniejszych obserwowano ich gniazda (Meissner i in. 2019).

#### **- ssaki morskie**

##### foka szara *Halichoerus grypus*

W literaturze przedmiotu podaje się dwa gatunki ssaków morskich obserwowane w zachodniej części Zatoki Gdańskiej: fokę szarą *Halichoerus grypus* i morświna *Phocoena phocoena*. Jednak są one obserwowane w ściśle określonych rejonach (foka szara) lub niezmiernie rzadko (morświn)(Kruk-Dowgiąłło i in. 2011).

Foka szara jest jednym z czterech gatunków ssaków morskich występujących w całym rejonie Morza Bałtyckiego i jedynym, którego populacja obecnie rośnie. Na początku 20 wieku na wszystkie bałtyckie ssaki prowadzono intensywne polowania. Również populacja foki szarej została przetrzebiona. Zanieczyszczenia środowiska przyczyniły się do dalszego zmniejszenia liczebności fok w latach 60-tych i 70-tych poprzez ograniczenie płodności. Obecnie liczbę tych zwierząt w Bałtyku szacuje się na 30 000 sztuk, a populacja przekroczyła wartość referencyjną oszacowaną przez HELCOM na 10 000 sztuk. Krzywe liczebności foki szarej w różnych akwenach Bałtyku wskazują, że prawdopodobnie populacja osiągnęła już poziom pojemności ekologicznej. Jednakże status foki szarej nie jest określany jako dobry ponieważ wskaźniki reprodukcyjności i statusu pokarmowego nie przekraczają wartości progowych. Na niski status reprodukcyjny i pokarmowy mogą wpływać czynniki zależne od zagęszczenia, czyli

wspomniana powyżej pojemność ekologiczna. Jednakże należy podkreślić, że liczebność fok w Bałtyku zależy od akwenu (HELCOM 2018).

W literaturze przedmiotu na temat foki szarej *Halichoerus grypus* w polskich wodach znajduje się niewiele informacji. W 2008 roku podano (Zaucha 2008b za Kruk-Dowgiałło i in. 2011), że w latach 1990–1999 odnotowano 106, a w latach 2000–2006 kolejne 133 przypadki zaobserwowania, złowienia w sieci lub znalezienia martwej foki szarej na polskim brzegu. W obu okresach około 75% notowań pochodziło z Zatoki Gdańskiej, w tym ponad 30% z Zatoki Puckiej. W przypadku foki szarej nie podano, jaki procent obserwacji dotyczył osobników żywych oraz jaki jest obecny stan populacji (Kruk-Dowgiałło i in. 2011). Dane HELCOM (2018) wskazują na mniej niż 200 osobników foki szarej na polskim wybrzeżu. Inne gatunki fok występujące w Bałtyku, tj. fokę obrączkowaną *Phoca hispida* i fokę pospolitą *Phoca vitulina* obserwowano sporadycznie w Zatoce Puckiej i brak jest w tym zakresie danych liczbowych (Kruk-Dowgiałło i in. 2011).

Informacje o obserwacjach żywych i martwych fok, m.in. w rejonie Zatoki Puckiej Zewnętrznej, można znaleźć na stronie Stacji Morskiej Uniwersytetu Gdańskiego w Helu (<http://www.fokarium.pl/obserwacjefok/obserwacjefok.htm>). Jednak raportowane zgłoszenia pochodzą z rejonu całego polskiego wybrzeża i nie są ustrukturyzowane, co sprawia duże problemy przy próbach ich kwantyfikacji. Jedyne w Polsce miejsce stałego występowania fok jest objęte ochroną w ramach sieci obszarów Natura 2000 (Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044). Dla tego obszaru opracowany został Plan ochrony, którego wdrożenie, a w szczególności realizacja zawartych w nim zadań ochronnych powinna przyczynić się do poprawy stanu ochrony tego gatunku (Barańska i in. 2018).

Foki szare są zaliczane w skali globalnej do grupy gatunków najmniejszej troski (LC - least concern) przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody (Bowen 2016) oraz HELCOM (<https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/HELCOM-Red-List-Halichoerus-grypus.pdf>). W Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt zalicza je do gatunków bardzo wysokiego ryzyka (EN)(Głowaciński 2002). W państwach basenu morza bałtyckiego zaliczana jest do różnych kategorii ryzyka od niskiego (LC - Estonia, Finlandia, Szwecja) poprzez wrażliwy (VU - Dania), zagrożony (EN - Niemcy, Litwa, Polska) do krytycznie zagrożonego (CR - Rosja)(<https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/HELCOM-Red-List-Halichoerus-grypus.pdf>).

Wszystkie gatunki fok występujące naturalnie na terenie Rzeczypospolitej Polskiej objęte są ochroną gatunkową ścisłą na mocy Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183).

Ponadto foka szara na terenie obszaru PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski jest objęta ochroną na bazie załącznika II i V Dyrektywy Siedliskowej w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Rady Europejskiej 92/43/EEC).

#### *morświn Phocoena phocoena*

Podczas gdy liczebność populacji foki szarej w Bałtyku wzrasta, morświn (*Phocoena phocoena*) jest traktowany jako gatunek krytycznie zagrożony i umieszczony na Czerwonej Liście HELCOM (2018). Liczebność populacji morświnów w Bałtyku w 2016 roku szacowano na 497 (95% poziom zaufania 80 – 1091)(ASCOBANS 2016). Ostatnie precyzyjne szacowania obserwacji morświnów na polskim wybrzeżu podaje Zaucha (2008b za Kruk-Dowgiałło i in. 2011). Wg autora w polskiej bazie danych z lat 1986–2005 znajdują się 104 opisy notowań morświnów, spośród których 71 to raporty dotyczące przyłowu, 23 –

ciał morświnów wyrzuconych na brzeg, a tylko 10 raportów dotyczy obserwacji zwierząt żywych. Obserwacje nie były zdywersyfikowane regionalnie, ani czasowo, a ponad 40% wszystkich raportów w Polsce pochodziło z rejonu Zatoki Puckiej.

Morświn jest jedynym waleniem żyjącym na przestrzeni całego roku w Bałtyku. Był gatunkiem komercyjnie odławianym jeszcze na początku 20 wieku, jednak od drugiej połowy 20 wieku zaczęto obserwować drastyczny spadek liczebności tych zwierząt. Za czynniki przyczyniające się do zmniejszenia liczebności tego gatunku podaje się nasilenie warunków lodowych w pierwszej połowie 20 wieku oraz zanieczyszczenia środowiska powodujące prawdopodobnie immunosupresję, wzrost ryzyka śmierci i problemy reprodukcyjne. Jednak jak wykazano w ostatnich dziesięcioleciach główną przyczyną śmierci morświna są sieci skrzelowe (ASCOBANS 2016).

Morświn jest zaliczany w skali globalnej do grupy gatunków najmniejszej troski (LC - least concern) przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody (Braulik i in. 2020). Jednak został objęty ścisłą ochroną w ramach Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady Europejskiej 92/43/EEC) jako gatunek uwzględniony w Załączniku II (stanowi, że państwa członkowskie UE wyznaczają obszary siedlisk morświna jako obszary Natura 2000) i IV (uwzględniający gatunki roślin i zwierząt wymagających ścisłej ochrony w interesie wspólnoty). W raporcie stworzonym dla okresu 2007-2012 dla celów Dyrektywy Siedliskowej status zagrożenia morświna w rejonie Bałtyku określono jako niekorzystny - zły ("unfavourable-bad"). W 2013 roku HELCOM uaktualnił Rekomendację 17/2 dotyczącą ochrony morświna w Bałtyku i przyznał najwyższy priorytet działaniom mającym na celu ograniczenie przyłówów morświnów oraz zarekomendował tworzenie rejonów ochrony morświnów. Od 2002 r. pod egidą ASCOBANS realizowany jest plan odtworzenia bałtyckiej populacji morświna (Plan z Jastarni). Jego celem jest odtworzenie populacji morświna w Morzu Bałtyckim do co najmniej 80% poziomu pojemności środowiska (ASCOBANS 2016).

Morświn jest gatunkiem ujętym w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001) i jest gatunkiem objętym ochroną ścisłą, wymagającym ochrony czynnej, na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183). W 2015 r. przyjęto Program ochrony morświna (GDOŚ 2015), w którym uwzględniono obok rozpoznania zagrożeń gatunku, również działania ochronne jakie powinny zostać podjęte. W polskich obszarach morskich zostały wyznaczone trzy przybrzeżne obszary Natura 2000, w których gatunek ten jest przedmiotem ochrony, m.in. PL PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski. Obecnie trwają prace nad opracowaniem i wdrożeniem Planów ochrony tych obszarów (Barańska i in. 2018).

### **Cele środowiskowe dla Zatoka Pucka Zewnętrzna TWIIIWB3**

Głównym celem środowiskowym dla JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna TWIIIWB3 według Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, przyjętego Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. z 2016r., poz. 1911) jest osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego. Jednak osiągnięcie celu środowiskowego oceniono jako zagrożone ze względu na fakt, że kilkudziesięcioletnie oddziaływanie antropogeniczne doprowadziło do zakumulowania w JCW przejściowych i przybrzeżnych związków biogenych i substancji zanieczyszczających, których dostawy z łądu są kontynuowane. Uznano, że okres 6 lat (do 2021 roku) jest niewystarczający, by uzyskać dobry stan ekologiczny, stąd zdecydowano na zastosowanie odstępstwa art. 4.4 i 4.5 RDW (RZGW 2016).

## Ocena stanu środowiska w zakresie podstawowych elementów jakości wód

Stan ekologiczny w JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna w latach 2015-2018 na podstawie corocznych badań określano jako słaby (Tabela 10).

Wpływ na tak niską ocenę w latach 2015-2016 miały niskie wartości współczynnika B, wskazujące na słaby stan makrozoobentosu (IV klasa), a w latach 2017-2018 niskie wartości współczynnika SI, wskazujące na słaby stan ichtiofauny (IV klasa). Wspierające ocenę stanu ekologicznego elementy hydromorfologiczne zaklasyfikowano jako spełniające wymagania I klasy. Z kolei wspierające elementy fizykochemiczne zaklasyfikowano jako poniżej stanu dobrego (subGES). W roku 2015 na niską ocenę wskaźników fizykochemicznych wpłynęły przekroczenia dopuszczalnych wartości dla wskaźników: przezroczystość wód (widzialność krążka Secchiego), warunki tlenowe (przesycenie wody tlenem) oraz poziom substancji biogenicznych – azotu ogólnego, azotu azotanowego, azotu mineralnego, fosforanów i fosforu ogólnego. W latach 2017-2018 na niską ocenę wpływały już tylko nieodpowiednie wartości 4 wskaźników: przezroczystość (widzialność krążka Secchiego), azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny. Stan chemiczny w latach 2015-2016 oceniono jako dobry (ocena na podstawie badań w biotach), ale już w roku 2017 jako poniżej stanu dobrego (subGES).

W związku z powyższym, stan ogólny JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna w latach 2015-2018 określono na poziomie złym. Jednocześnie nie zostały spełnione wymagania dla monitoringu obszarów chronionych (Łysiak-Pastuszek i in. 2016, Krzywiński 2017, Krzywiński 2018, Zalewska i Kraśniewski 2019).

Tabela 10. Podsumowanie ocen jakości wód dla JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna w latach 2015-2018

rok	Element oceny biologicznej	klasa/stan	Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Elementy fizykochemiczne	Specyficzne zanieczyszczenia	Stan Ekologiczny	Stan chemiczny	STAN JCWP
2015	fitoplankton	II	IV	I	PSD	II	S	D	Z
	makroglony i okrytożalążkowe	III							
	makrobezkręgowce bentosowe	IV							
	ichtiofauna	IV							
2016	fitoplankton	III	IV	I	PSD	II	S	D	Z
	makroglony i okrytożalążkowe	III							
	makrobezkręgowce bentosowe	IV							
	ichtiofauna	III							
2017	fitoplankton	III	IV	b.o.	PSD	b.o.	S	PSD	Z
	makroglony i okrytożalążkowe	III							
	makrobezkręgowce bentosowe	b.o.							
	ichtiofauna	IV							
2018	fitoplankton	III	IV	b.o.	PSD	b.o.	S	b.o.	Z

rok	Element oceny biologicznej			Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Elementy fizykochemiczne	Specyficzne zanieczyszczenia	Stan Ekologiczny	Stan chemiczny	STAN JCWP
	makroglony i okrytożalążkowe	III								
	makrobezkręgowce bentosowe	b.o								
	ichtiofauna	IV								

ocena stanu: PSD - poniżej stanu dobrego (subGES), D - dobry, S - słaby, Z - zły, b.o. = brak oceny

Bazując na ocenach, wykonywanych w ramach PMŚ, można założyć, że planowana inwestycja w Porcie Gdynia nie wpłynie znacząco na pogorszenie stanu JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna TWIIIWB3, ponieważ od wielu lat jest on określany jako zły, a w założeniach inwestycja ma być wykonywana zgodnie z najlepszymi praktykami tak, aby w jak najmniejszym stopniu oddziaływać na środowisko.

Z ekspertyz wykonanych na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. wynika, że stan środowiska w Porcie Gdynia nie różni się w znaczny sposób od ogólnego stanu środowiska w przyległym akwenu tj. Zatoce Puckiej Zewnętrznej, a wręcz - w przypadku niektórych formacji ekologicznych (grup organizmów wykazujących podobne przystosowania do środowiska) makrozoobentosu czy ptaków - jest dużo lepszy.

W przeprowadzonej wyżej analizie stwierdzono również, że osady denne są niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi i mogą być wykorzystane do prac budowlanych, a samo dno charakteryzuje się dużą stabilnością. Ponadto transport rumowiska w rejonie planowanej inwestycji jest zjawiskiem o pomijalnym znaczeniu. Stąd można założyć, że ryzyko rozchodzenia się negatywnych oddziaływań podczas prac inwestycyjnych i po ich zakończeniu jest niewielkie, a potencjalny wpływ na obszary Natura 2000 tj. Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032 (oddalony o 4,7 km) oraz Klify i Rafy Orłowa PLH2200105 (oddalony o 2,5 km) będzie niezauważalny.

W rejonie Portu Gdynia występują organizmy morskie, brakiczne i słodkowodne typowe dla południowego Bałtyku i tworzą typowe zbiorowiska charakterystyczne dla wód o słabym stanie ekologicznym. W przypadku makrozoobentosu i ryb nie zidentyfikowano gatunków chronionych umieszczonych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory), wyszczególnionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183) oraz w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Dziubińska 2019b, Sapota i in. 2019). Jedynie wśród ptaków, których zbiorowiska są stosunkowo ubogie pod względem ilości gatunków w porównaniu z całą strefą brzegową Zatoki Puckiej, w rejonie Portu Gdynia obserwuje się gatunki objęte w ramach prawa krajowego ochroną ścisłą (14 gatunków) i częściową (2 gatunki) oraz wymienione w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej (2 gatunki), w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (2 gatunki) oraz o podwyższonym statusie zagrożenia wg IUCN (2 gatunki). Port w Gdyni stanowi również miejsce lęgów dla mewy srebrzystej będącej przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005. Ponadto w rejonie miejsca planowanej inwestycji zaobserwowano 7 gatunków

ptaków, w tym 5 objętych ochroną ścisłą, 2 objęte ochroną częściową i 1 o podwyższonym statusie zagrożenia wg. Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN). Z kolei pojawienie się chronionych prawem krajowym i międzynarodowym gatunków ssaków (foka szara i morświn) w Porcie Gdynia uznaje się za bardzo mało prawdopodobne, ponieważ zwierzęta te unikają obecności człowieka.

### 6.3.3. Uwarunkowania hydrogeologiczne

Obszar Gdyni położony jest w obrębie Regionu Wschodniopomorskiego (RWP)<sup>6</sup>, jednego z dwóch należących do Prowincji Wybrzeża i Pobrzeża Bałtyku. Jest to podział regionalizacji hydrogeologicznej Polski, który został dostosowany do wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej<sup>7</sup> (RDW) i podziału wód podziemnych na jednostki planistyczne: JCWPd, uwzględniający system krążenia słodkich (zwykłych) wód podziemnych.

Obszar objęty planowaną inwestycją, wg klasyfikacji wód podziemnych od 2016 r., obowiązującej na podstawie aktualizacji Planów Gospodarowania Wodami (aPGW), znajduje się w granicach jednolitej części wód podziemnych o kodzie JCWPd PLGW200013 (Rysunek 21). Powierzchnia JCWPd wynosi 2856 km<sup>2</sup>. Ocena stanu dokonana na potrzeby aPGW wskazała, że omawiana JCWPd jest w dobrym stanie, na który składa się dobry stan ilościowy i chemiczny. Jest to część wód niezagrażona osiągnięciem celów środowiskowych, którymi są:

- utrzymanie i nie pogarszanie stanu wód podziemnych,
- osiągnięcie i utrzymanie celów rozszerzonych, związanych z wymaganiami dla obszarów chronionych, wynikających z wykorzystania wód podziemnych w celach spożywczych oraz obecności chronionych gatunków i ekosystemów, zależnych od tych wód.

JCWPd nr 13 jest objęta monitoringiem diagnostycznym, dokonywanym przynajmniej raz na 6 lat. Ostatnia klasyfikacja, przeprowadzona w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na potrzeby aktualnego cyklu planistycznego RDW wskazuje, że stan chemiczny wód był dobry. Najbliżej miejsca inwestycji znajduje się punkt badawczy nr 936, reprezentujący warstwę przypowierzchniową piętra czwartorzędowego, gdzie swobodne zwierciadło lustra wód stabilizuje się na głębokości 2,5 m p.p.t. Zgodnie z najnowszą oceną, przeprowadzoną w 2019 r. na potrzeby monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego na kolejny cykl planistyczny (2021-2027), w badanym punkcie (piezometr poza granicami Portu Gdynia, ulokowany w zwartej zabudowie miejskiej, w rejonie IMGW w Gdyni ul. Jerzego Waszyngtona), wartości elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych wskazują w większości kl. 1 lub 2, natomiast kilka z nich (temperatura, tlen, wartości chlorków, wapnia czy arsenu) klasyfikują badane wody do 3 klasy co wskazuje na wody zadowalającej jakości. Jedynie przekroczenia wartości granicznych jonów amonowych odpowiadają 4 klasie jakości wód tj. wód o niezadowalającej jakości. Wartości graniczne i wstępna ocena, przytoczona powyżej są zgodne zarówno z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2016, poz. 86) – obowiązującym w czasie prowadzonych badań jak i obecnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019, poz. 2148), jednak na pełną ocenę stanu wód oraz wyznaczenia celów środowiskowych

---

<sup>6</sup> Hydrogeologia regionalna Polski, red. Paczyński B, Sadurski A. (2007, PIG)

<sup>7</sup> Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej oraz Dyrektywa Komisji 2014/101/UE z dnia 30 października 2014 r. zmieniająca dyrektywę 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającą ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej

na kolejny cykl planistyczny i opracowanie IIaPGW należy poczekać, gdyż prace nad tymi dokumentami planistycznymi trwają.

Główne obszary zasilania JCWPd nr 13 obejmują strefę Pojezierza Kaszubskiego oraz Wysoczyzny Żarnowieckiej, gdzie infiltracja opadów atmosferycznych jest największa. Wody głębszych poziomów wodonośnych są dalej intensywnie zasilane z poziomów czwartorzędowych (150mm/r). Infiltracja do warstw oligocenu i kredy jest jednak ograniczona i nie przekracza 50mm/r. Strefy tranzytu, występujące w strefach przykrawędziowych Pojezierza oraz Wysoczyzny, cechują znaczne spadki zwierciadła wód podziemnych. Miejscami, np. w rejonie pradoliny Kaszubskiej, naturalny kierunek drenażu wód jest zaburzony, w skutek wymuszonych warunków hydrodynamicznych, panujących na eksploatowanych komunalnych ujęciach wód podziemnych. Strefy drenażu wód związane są z pradolinami, dolinami większych rzek, strefą nadmorską, obszarem Żuław Wiślanych, Tarasem nadmorskim, zaś ostateczną bazą drenażu są wody morskie Zatoki Gdańskiej. Wody podziemne nizin nadmorskich i mierzei pozostają w bezpośrednim kontakcie z wodami morskimi. Kontakt wzdłuż linii brzegowej tworzy strefę o szerokości od kilkudziesięciu do 300 m. Pomiędzy wodami czwartorzędowego piętra wodonośnego oraz niżej leżącego poziomu mioceńskiego zachodzi przepływ lokalny.

Cechami charakterystycznymi JCWPd nr 13 są m. in.:

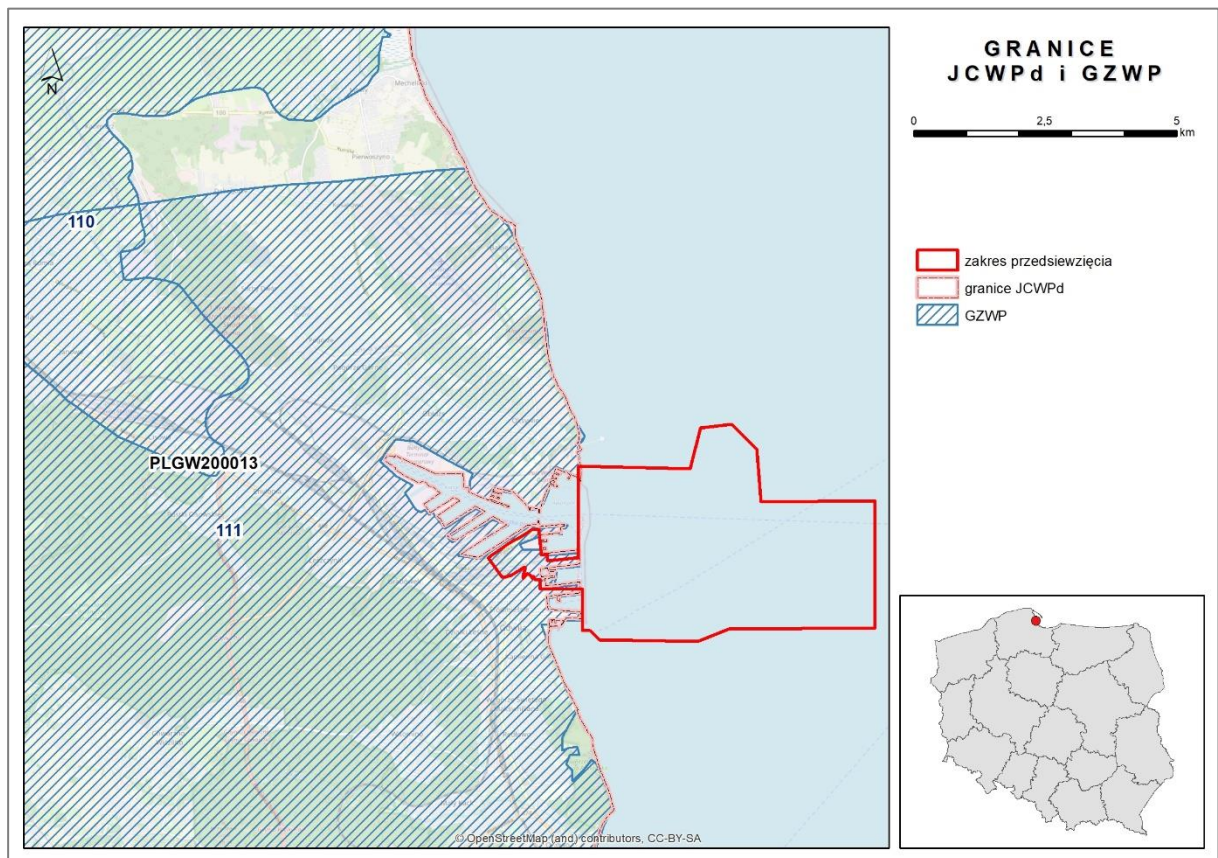
- 58% udział zasilania podziemnego w odpływie całkowitym rzek występujących w jej granicach,
- występujące połączenia hydrauliczne z obszarami mokradłowymi, stanowiącymi ok. 11% powierzchni obszarów chronionych, występujących w graniach tej JCWPd,
- rozpoznane czynniki antropopresji wpływające na ilość wód podziemnych, takie jak: leje depresji związane z intensywnym poborem wód podziemnych, ograniczeniem infiltracji związanym z rozwojem aglomeracji miejskich, oraz obniżenia zwierciadła wód spowodowane lokalnymi melioracjami.

Na obszarze JCWPd 13 nie występują natomiast obszarowe źródła zanieczyszczeń, nie stwierdzono również zagrożeń związanych z ascencją i ingresją wód morskich w głąb wodonośca. Dotychczasowe rozpoznanie stanu rozdysponowania zasobów wodnych całej JCWPd świadczy o niewielkim, ok. 37% stopniu wykorzystania zasobów dyspozycyjnych.

Na obszarze inwestycji występują wody podziemne, zgrupowane w trzech piętrach wodonośnych:

- czwartorzędowym, w którym wyróżnić można poziomy:
  - wód gruntowych- wieku holoceno – plejstoceno – plejstoceno – plejstoceno, wykształconym głównie w piaskach i żwirach, o zwierciadle swobodnym, występujący na głębokości od 1 do ok. 20 m, miąższości warstw dochodzącej do kilkudziesięciu metrów,
  - pierwszy (górnny), plejstoceno, o charakterze porowym (piaski) ze swobodnym zwierciadłem, miąższością warstw wodonośnych od 10 do 40 m,
  - międzymorenowy drugi (dolny), plejstoceno, również o charakterze porowym (piaski), zwierciadle napiętym, występującym od 40-80 ppt.
  - międzymorenowy trzeci, wykształcony w piaskach plejstoceno, występujący na głębokościach 70-120 m ppt., o napiętym zwierciadle i miąższościach warstw od kilku do 40m.

- paleogeńsko – neogeńskim, na który składają się poziomy:
  - mioceński, wykształcony w piaskach występujących na gł. Od 50 do 180 m ppt. gdzie występują warstwy wodonośne o miąższości kilku – kilkudziesięciu m. o zwierciadle napiętym,
  - oligoceński, gdzie wody o zwierciadle napiętym występują w piaskach na gł. 70-250 ppt.,
- kredowe, gdzie warstwy wodonośne zgromadzone są w utworach piaszczystych zalegających na głębokości 150-340 m ppt. a ich miąższość dochodzi do 150 m.



**Rysunek 21. Występowanie jednolitych części wód podziemnych w rejonie inwestycji.**

Omawiany teren znajduje się również w południowo – wschodniej części czwartorzędowego, pradolinowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 110 (Pradolina Kaszuby) o charakterze porowym. Przepływ wód w kierunku GZWP nr 110 jest średnio szybki (30 ÷ 100 m/a) i szybki (100 ÷ 300 m/a) i należą one do I klasy jakości wód. Na terenie Portu Gdynia występują dwa poziomy wodonośne w obrębie tego plejstoceniowego kompleksu wodonośnego:

- I poziom wodonośny posiada zwierciadło o charakterze swobodnym (ok. 2 m ppt) i jest zasilane lateralnie z wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego oraz z infiltracji opadów. Nie posiada warstwy izolującej, co może powodować przesiąkanie zanieczyszczeń antropogenicznych, pochodzących z tego obszaru.
- II poziom wodonośny posiada zwierciadło o charakterze subartezyjskim i charakteryzuje się znaczną zasobnością. Środowisko wodonośne tworzą żwiry oraz piaski grubo– i średnioziarniste

o miąższości ok. 9-15 m, znajdujące się pod warstwą utworów słabo przepuszczalnych (ok. 9-metrową warstwą mułków). Poziom ten ma charakter użytkowy.

W rejonie planowanej inwestycji wyznaczono kilka stref ochronnych ujęć wód podziemnych, zaopatrujących m. in. w wodę przeznaczoną do spożycia. Są one oddalone od terenu Portu Gdynia o ok. 4-6 km i nie mają wpływu na obszar Portu Gdynia ani nie będą kolidować z planowaną inwestycją. Rozmieszczenie terenów ochronnych ujęć wód przedstawia Rysunek 22.

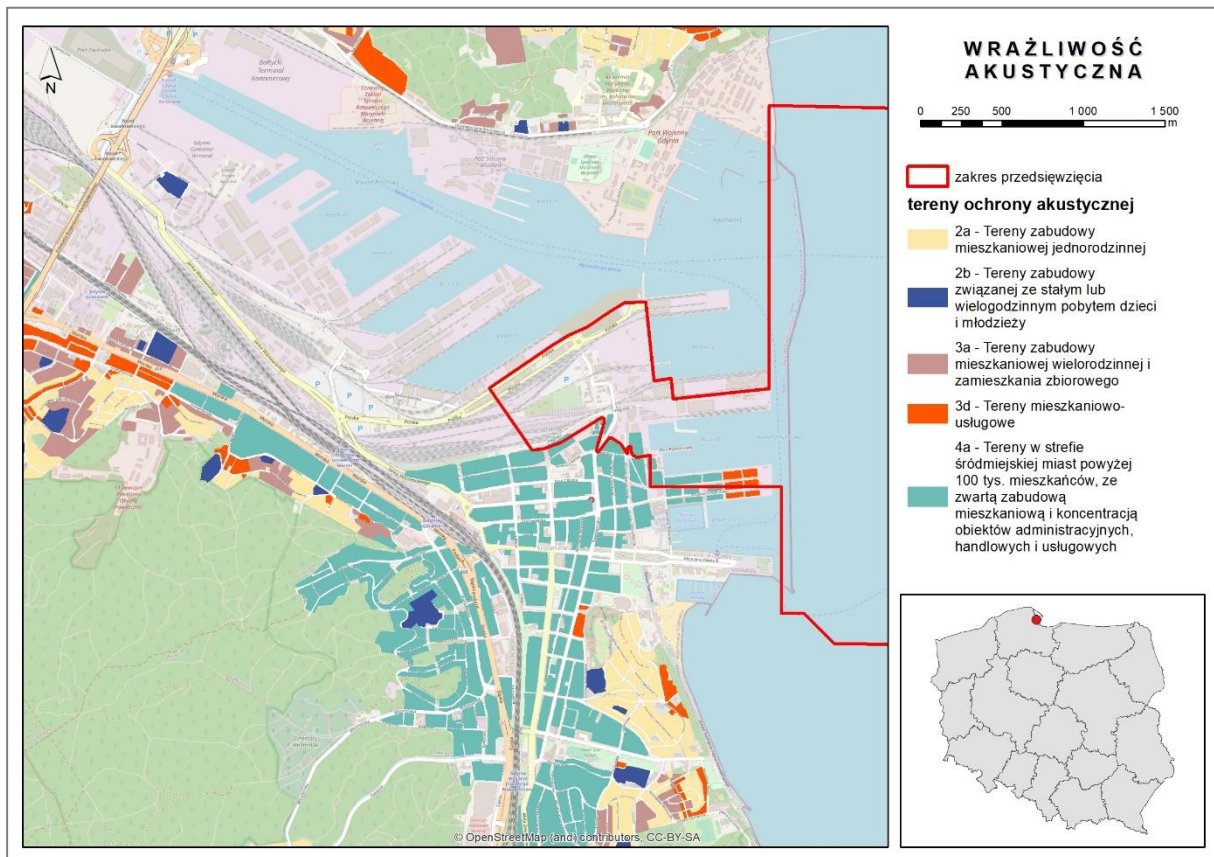


Rysunek 22 Rozmieszczenie stref ochronnych ujęć wód podziemnych w okolicach Portu Gdynia (na podstawie danych RZGW Gdańsk <http://www.smorp.pl/imap/> ).

W bezpośredniej odległości od terenu inwestycji znajduje się ujęcie wody pitnej Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A., w tym 3 studnie głębinowe o wydajnościach od 100 do 150 m<sup>3</sup>/h, ujmujące wody z poziomu wodonośnego okresu czwartorzędu/ warstwy plejstocenu, z głębokości 46,5 – 52,0 m oraz ujęcia przemysłowe Stoczni Gdynia, ujmujące wody II poziomu wodonośnego za pomocą studni o głębokości 48,0-52,0 m i wydajnościach 65-155 m<sup>3</sup>/h. Ujęcie chronione jest terenami ochrony bezpośredniej, na których zabronione jest m. in. prowadzenie prac niezwiązanych z eksploatacją ujęć.

## 6.4. Klimat akustyczny

W otoczeniu Portu Morskiego w Gdyni znajdują się tereny wrażliwe objęte ochroną akustyczną, w myśl art. 113 ust. 2 pkt 1. Ich delimitację prezentuje mapa wrażliwości akustycznej będąca elementem zaktualizowanej w roku 2017 Mapy Akustycznej Miasta Gdyni<sup>8</sup>. Na potrzeby analizy akustycznej ustalenia mapy zweryfikowano w oparciu o obowiązujące w rejonie portu zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz odpowiedzi Urzędu Miasta Gdyni na wniosek dotyczący klasyfikacji akustycznej terenów poza obszarami objętymi ustaleniami mpzp (pismo z dnia 16.09.2020 znak: ROE.6254.4.2020.AL).

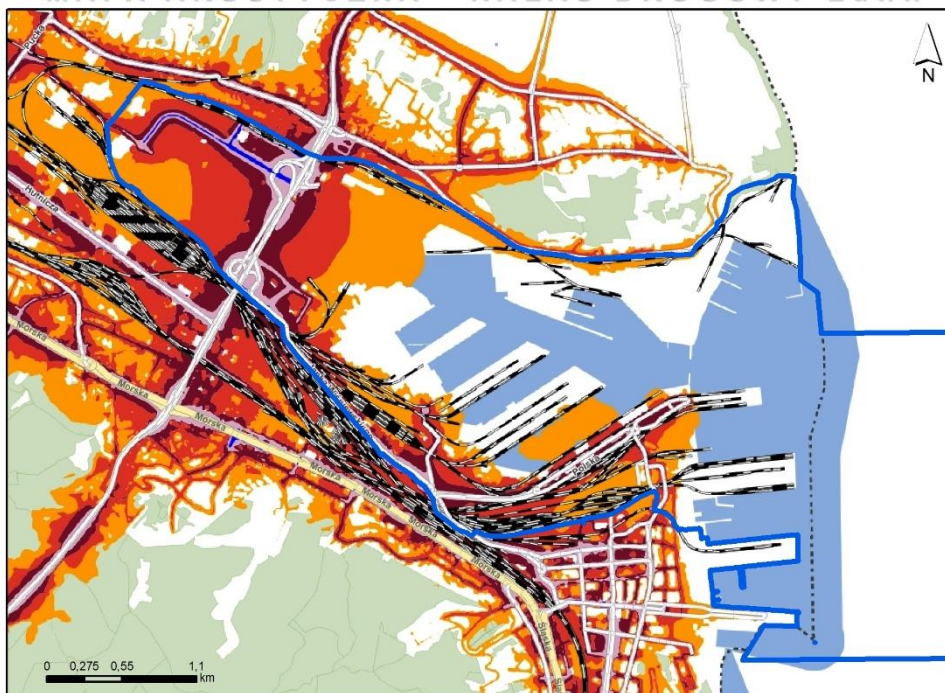


Rysunek 23 Wrażliwość akustyczna terenów w rejonie planowanego przedsięwzięcia

Rysunek 24 - Rysunek 26 wskazują zasięg wartości izofon oddziaływania akustycznego mierzonego wskaźnikami długookresowymi ( $L_{DWN}$  i  $L_N$ ) dla trzech normowanych źródeł oddziaływania akustycznego tj. hałasu drogowego (Rysunek 24), kolejowego (Rysunek 25) i przemysłowego (Rysunek 26) oparte o ustalenia mapy akustycznej Gdyni.

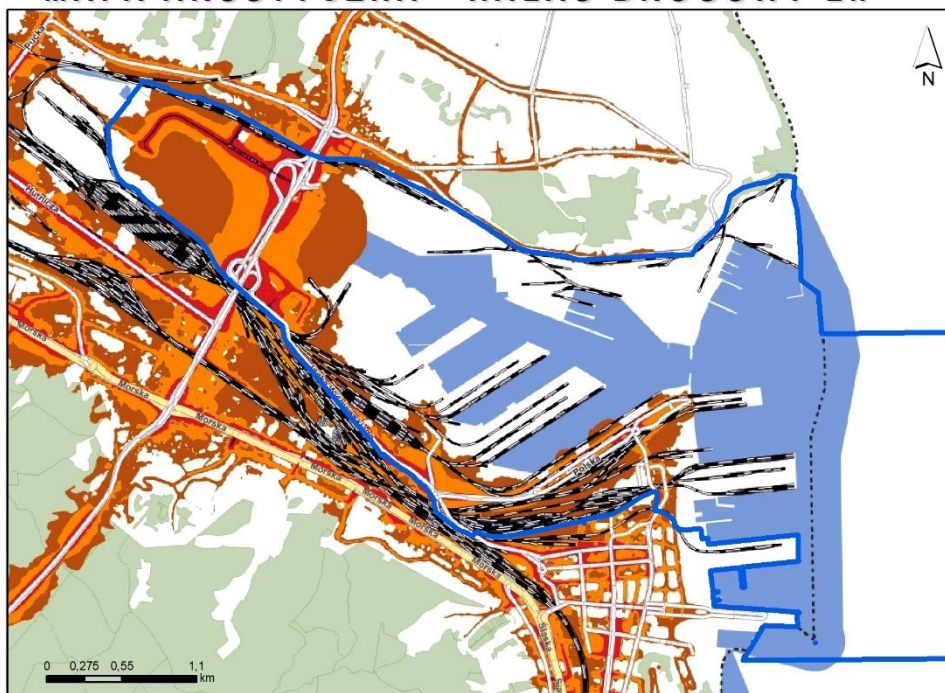
<sup>8</sup><https://www.gdynia.pl/mieszkaniec/mapa-akustyczna-miasta-gdyni,3678/mapa-akustyczna-miasta-gdyni,418885>

### MAPA AKUSTYCZNA - HAŁAS DROGOWY L<sub>dwn</sub>



- Granica miasta**  
[Symbol: dashed line]
- Tereny zielni**  
[Symbol: green square]
- Drogi**
  - [Symbol: yellow diamond] Krajowe
  - [Symbol: orange diamond] Wojewódzkie
  - [Symbol: light orange diamond] Powiatowe
  - [Symbol: grey line] Gminne
- Koleje**  
[Symbol: black line with cross-ticks]
- Przedziały hałasu D LDWN**
  - [Symbol: yellow square] 55 - 60 dB
  - [Symbol: orange square] 60 - 65 dB
  - [Symbol: red square] 65 - 70 dB
  - [Symbol: dark red square] 70 - 75 dB
  - [Symbol: blue square] > 75 dB
- Granica portu**  
[Symbol: blue line]

### MAPA AKUSTYCZNA - HAŁAS DROGOWY L<sub>n</sub>

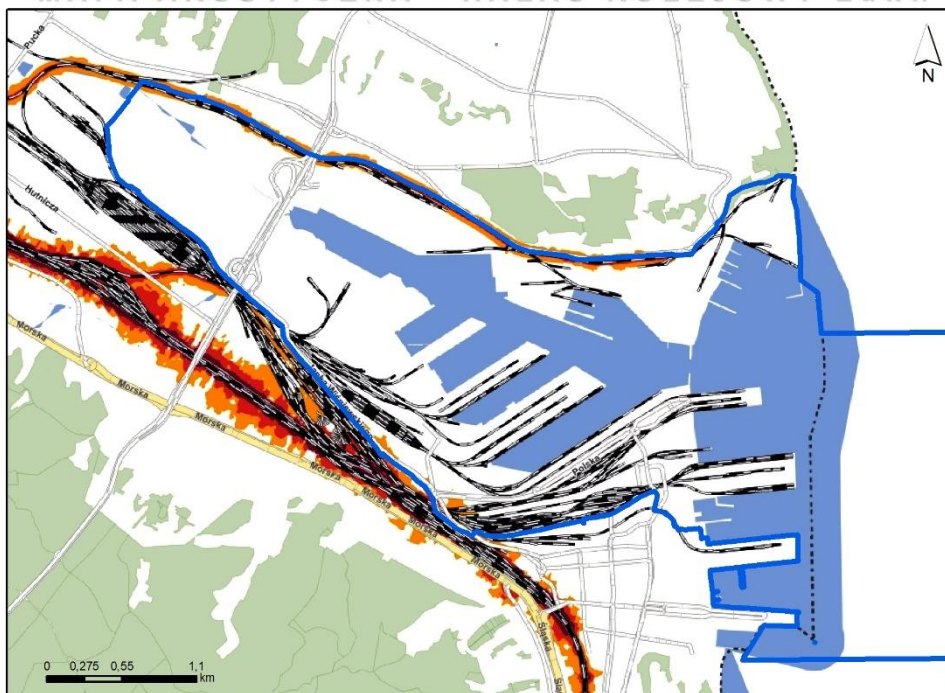


- Granica miasta**  
[Symbol: dashed line]
- Tereny zielni**  
[Symbol: green square]
- Drogi**
  - [Symbol: yellow diamond] Krajowe
  - [Symbol: orange diamond] Wojewódzkie
  - [Symbol: light orange diamond] Powiatowe
  - [Symbol: grey line] Gminne
- Koleje**  
[Symbol: black line with cross-ticks]
- Przedziały hałasu D LN**
  - [Symbol: brown square] 50 - 55 dB
  - [Symbol: orange square] 55 - 60 dB
  - [Symbol: red square] 60 - 65 dB
  - [Symbol: dark red square] 65 - 70 dB
  - [Symbol: pink square] > 70 dB
- Granica portu**  
[Symbol: blue line]

Opracowanie własne na podstawie: <https://magdy.bmt.com.pl/VisMap/apps/gdynia/public/index.html>

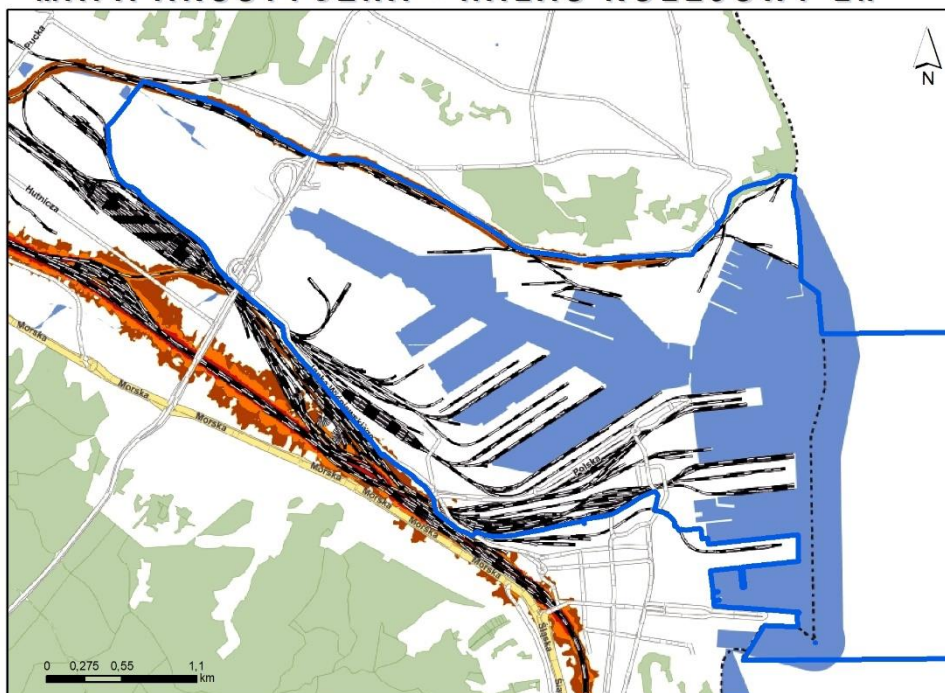
Rysunek 24 Wskaźniki długoterminowe hałasu drogowego wg danych mapy akustycznej Gdyni

### MAPA AKUSTYCZNA - HAŁAS KOLEJOWY Ldwn



- Granica miasta**  
[Symbol]
- Tereny zieleni**  
[Symbol]
- Drogi**
  - [Symbol] Krajowe
  - [Symbol] Wojewódzkie
  - [Symbol] Powiatowe
  - [Symbol] Gminne
- Koleje**  
[Symbol]
- Przedziały hałasu K LDWN**
  - [Symbol] 55 - 60 dB
  - [Symbol] 60 - 65 dB
  - [Symbol] 65 - 70 dB
  - [Symbol] 70 - 75 dB
  - [Symbol] > 75 dB
- Granica portu**  
[Symbol]

### MAPA AKUSTYCZNA - HAŁAS KOLEJOWY Ln

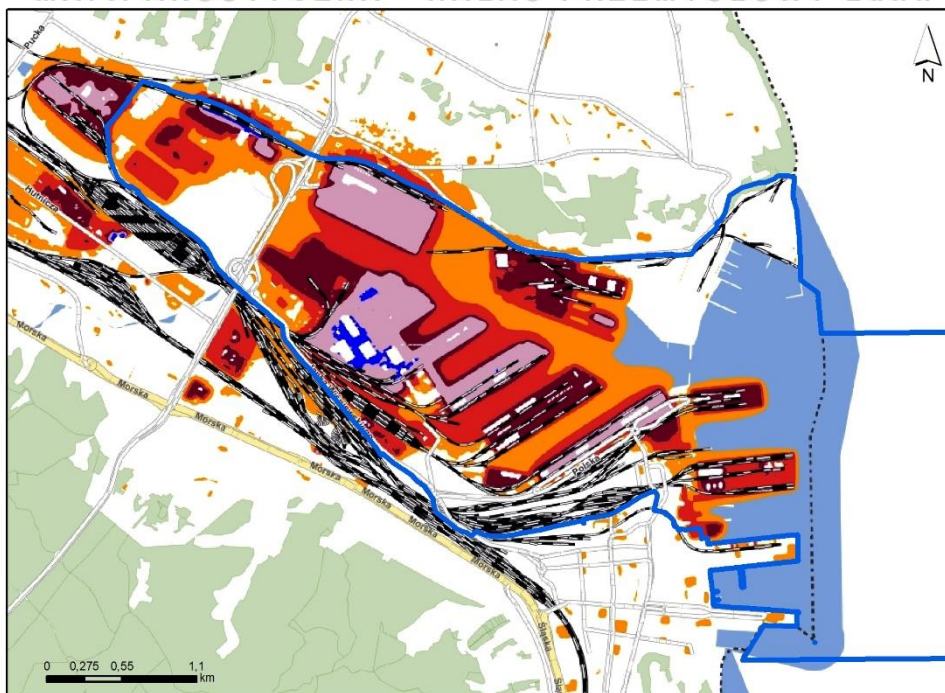


- Granica miasta**  
[Symbol]
- Tereny zieleni**  
[Symbol]
- Drogi**
  - [Symbol] Krajowe
  - [Symbol] Wojewódzkie
  - [Symbol] Powiatowe
  - [Symbol] Gminne
- Koleje**  
[Symbol]
- Przedziały hałasu K LN**
  - [Symbol] 50 - 55 dB
  - [Symbol] 55 - 60 dB
  - [Symbol] 60 - 65 dB
  - [Symbol] 65 - 70 dB
  - [Symbol] > 70 dB
- Granica portu**  
[Symbol]

Opracowanie własne na podstawie: <https://magdy.bmt.com.pl/VisMap/apps/gdynia/public/index.html>

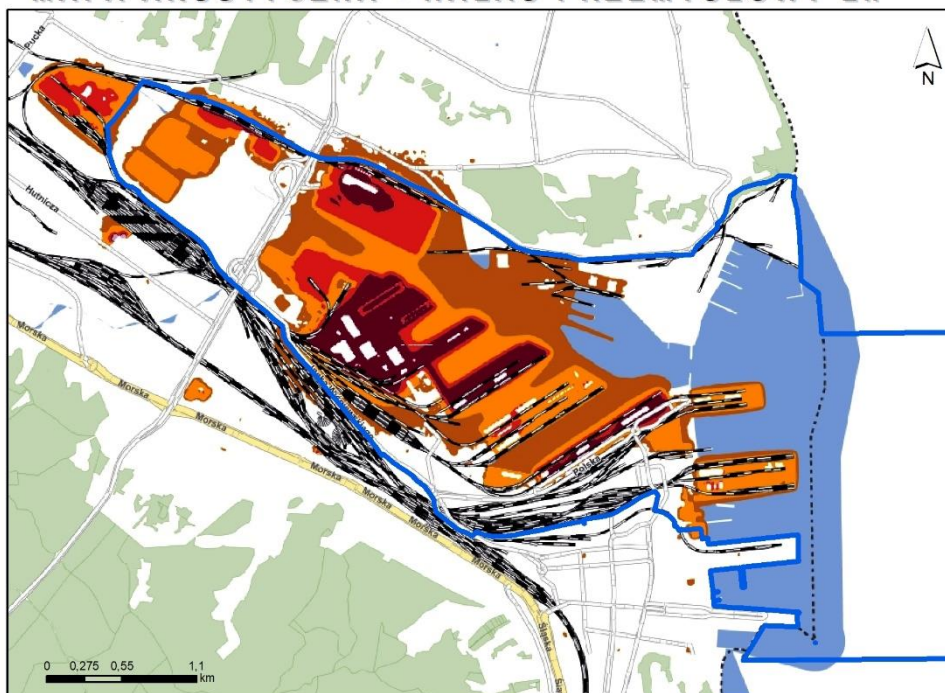
Rysunek 25 Wskaźniki długoterminowe hałasu kolejowego wg danych mapy akustycznej Gdyni

### MAPA AKUSTYCZNA - HAŁAS PRZEMYSŁOWY Ldwn



- Granica miasta**  
[Symbol]
- Tereny zieleni**  
[Symbol]
- Drogi**
  - [Symbol] Krajowe
  - [Symbol] Wojewódzkie
  - [Symbol] Powiatowe
  - [Symbol] Gminne
- Koleje**  
[Symbol]
- Przedziały hałasu P LDWN**
  - [Symbol] 55 - 60 dB
  - [Symbol] 60 - 65 dB
  - [Symbol] 65 - 70 dB
  - [Symbol] 70 - 75 dB
  - [Symbol] > 75 dB
- Granica portu**  
[Symbol]

### MAPA AKUSTYCZNA - HAŁAS PRZEMYSŁOWY Ln



- Granica miasta**  
[Symbol]
- Tereny zieleni**  
[Symbol]
- Drogi**
  - [Symbol] Krajowe
  - [Symbol] Wojewódzkie
  - [Symbol] Powiatowe
  - [Symbol] Gminne
- Koleje**  
[Symbol]
- Przedziały hałasu P LN**
  - [Symbol] 50 - 55 dB
  - [Symbol] 55 - 60 dB
  - [Symbol] 60 - 65 dB
  - [Symbol] 65 - 70 dB
  - [Symbol] > 70 dB
- Granica portu**  
[Symbol]

Opracowanie własne na podstawie: <https://magdy.bmt.com.pl/VisMap/apps/gdynia/public/index.html>

Rysunek 26 Wskaźniki długoterminowe hałasu przemysłowego wg danych mapy akustycznej Gdyni

Normy dla ww. źródeł w obrębie poszczególnych terenów wrażliwości określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz.U. 2014 poz. 112) (Tabela 11).

Tabela 11 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wyrażone wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$  (w nawiasie podano dopuszczalne wartości wyrażone wskaźnikami krótkookresowymi  $L_{Aeq D}$  i  $L_{Aeq N}$ )

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy (i krótkookresowy) średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{DWN}$ ( $L_{Aeq D}$ )	$L_N$ ( $L_{Aeq N}$ )	$L_{DWN}$ ( $L_{Aeq D}$ )	$L_N$ ( $L_{Aeq N}$ )
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50 (50)	45 (45)	45 (45)	40 (40)
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64 (61)	59 (56)	50 (50)	40 (40)
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68 (65)	59 (56)	55 (55)	45 (45)
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>2)</sup>	70 (68)	65 (60)	55 (55)	45 (45)

Analiza danych przywołanej mapy akustycznej wskazuje, że obszar portu będący przedmiotem badania niniejszego raportu jest źródłem wszystkich wymienionych wyżej elementów.

Na terenie Miasta w latach 2017 – 2018 w 5 punktach prowadzony był również projekt stałego monitoringu hałasu komunikacyjnego<sup>9</sup> co pozwala zweryfikować faktyczne oddziaływanie z prognozowanymi przez mapę. Ostatnie publikowane dane z roku 2018 wskazują, iż o ile wartości wskaźnika  $L_N$  są dość zgodne z prezentowanymi na mapie to wskaźnik  $L_{DWN}$  jest niedoszacowany i faktycznie notowane wartości są często wyższe niż prezentowanymi przez mapę akustyczną.

Uchwałą nr XLIII/1226/18 Rady Miasta Gdyni z dnia 30 maja 2018 r. przyjęto PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM DLA MIASTA GDYNI na lata 2018 – 2022. Określa on działania w zakresie redukcji uciążliwości akustycznych w określonym w nim horyzoncie czasowym. Jako źródła przekroczeń w zakresie hałasu przemysłowego określił on niektóre podmioty funkcjonujące w obrębie portu (Tabela 12).

<sup>9</sup> <https://magdy.bmt.com.pl/Gdynia/MonitWebApp/>

Tabela 12 Podmioty wskazane w POŚ przed hałasem jako źródła przekroczeń w zakresie hałasu przemysłowego

Lp.	Nazwa i adres zakładu	Obszar, na który oddziałuje zakład	Zakres przekroczeń [dB]
1	BCT Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o., ul. Kwiatkowskiego 60	od strony północnej: rejon ulic Traczy, Szlifierzy, Tokarskiej, Czeladniczej, Rymarskiej, Bednarskiej, Szkutniczej, Bosmańskiej	5-10
		od strony południowej: rejon ul. Energetyków	10-15
2	ZMPG S.A (ul. Rotterdamska 3), Terramar Transport Spedycja Logistyka (ul. Rotterdamska 3), MAG Gdynia Sp. z o.o. (ul. T. Wendy 15)	rejon ulic Skrajnej, Boisko, Kuśnierska (hałas z terenu przy ul. Kontenerowej 6)	powyżej 20
3	tor kolejowy w zarządzie ZMPG S.A. (hałas powodowany przeładunkiem samochodów)	rejon ulic Skrajnej, Boisko, Kuśnierska	powyżej 20

Jako kierunki działań w zakresie hałasu przemysłowego w programie określono:

1. wdrażanie w zakładach przemysłowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych ograniczających hałas środowiskowy,
2. strefowanie przypadku lokalizacji nowej zabudowy w sąsiedztwie terenów przemysłowych, np. portu,
3. administracyjne ograniczanie emisji hałasu.

W przypadku wszystkich podmiotów wymienionych w Tabela 12 Program przewiduje podjęcie działania nr 3.

Zaprezentowane powyżej dane i wyniki wskazują, iż obszar Portu Gdynia jest istotnym czynnikiem wpływającym na klimat akustyczny w zakresie hałasu przemysłowego w obrębie przyległych terenów podlegających ochronie akustycznej. Jego oddziaływanie związane jest również z pozostałymi rodzajami hałasu ponieważ jego działalność generuje zarówno ruch drogowy jak i kolejowy. Jednak z punktu widzenia prowadzonej w raporcie oceny oddziaływania najistotniejszy jest hałas przemysłowy. Jak wskazuje Tabela 11 stosuje się wobec niego bardziej restrykcyjne normy niż w przypadku pozostałych dwóch.

Na przełomie roku 2018 i 2019, na zlecenie portu firma KFB Acoustics wykonała opracowanie pt. „Analiza zagrożenia hałasem terenów mieszkalnych od nowej inwestycji oraz wykonanie modelu akustycznego dla wschodniej części Portu Gdynia wraz z projektowanym portem zewnętrznym”. W jego ramach w dniach 25/26.10 i 15.11 2018 r. dokonano pomiarów oddziaływania akustycznego w 16 punktach pomiarowych, w tym: 3 punktach do oceny emisji hałasu z terenu portu (Rysunek 27).



Mapa 8. Punkty pomiarowe

#### Rysunek 27 Miejsca prowadzenia pomiarów (źródło: KFB Acoustics)

Pora nocy jest krytyczna dla oceny oddziaływania, ponieważ posiada ona zaostrzone standardy akustyczne. Port oddziałuje ze statystycznie stałą uciążliwością w okresie 24h, dlatego wyniki z pory nocy są najbardziej miarodajną wartością oceny. Pomiaru całonocne prowadzono w punktach P01-P03. Dwa z tych punktów zlokalizowano przy zabudowie mieszkaniowej (P02-P03). Zabudowa mieszkaniowa przy której znajduje się punkt P02, położona jest w granicach portu i zgodnie z prawem ochrona przed hałasem dla tego typu budynków prowadzona jest poprzez stosowanie rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne wewnątrz budynku. Punkt P03 reprezentuje tereny chronione akustycznie Strefy Śródmiejskiej, objęte zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Punkt P01 znajdował się na terenie portu, w miejscu nie objętym standardami akustycznymi, i miał za zadanie ocenić emisję hałasu z analizowanego obszaru portu na kierunku północnym.

W badanej sytuacji nie było możliwości wykonania miarodajnego pomiaru poziomu tła akustycznego w jednym reprezentatywnym punkcie. Hałas mierzony w punktach P01-P03 jest sumą poziomu hałasu emitowanego z terenu portu i tła akustycznego kształtowanego przez hałas miejski. Wpływ tła na wynik pomiaru jest tym większy im dalej punkt znajduje się od źródeł hałasu. W celu oceny rzeczywistego oddziaływania od źródeł hałasu znajdujących się na analizowanym obszarze portu wykonano model akustyczny, którego wyniki przedstawiają oddziaływanie bez wpływu tła akustycznego.

Pomiary wykonano miernikiem poziomu dźwięku klasy 1, typ SVAN 955. Tor elektroakustyczny mierników skalibrowano kalibratorem akustycznym klasy 1 typ SVAN SV-30A. Mikrofon podczas pomiarów zlokalizowany był na wysokości 4 m n.p.t.

Pomiary przeprowadzono zgodnie z metodyką referencyjną zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2014 poz. 1542).

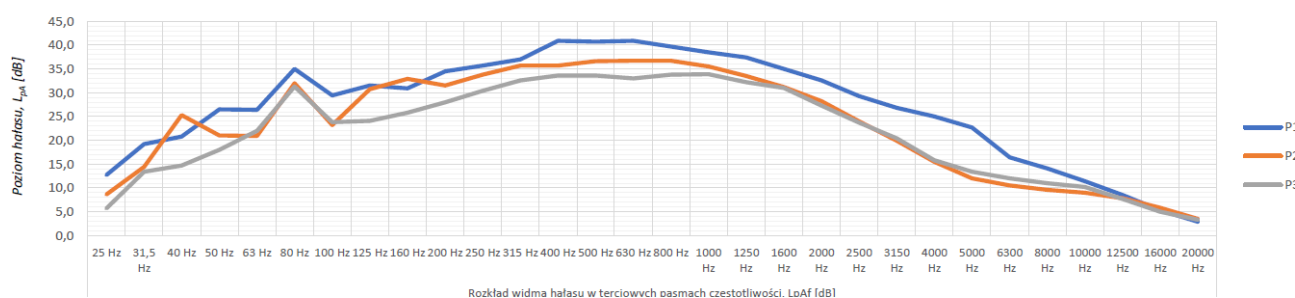
Tabela 13 Wyniki pomiarów w punktach

Punkt pomiarowy	Równoważny poziom hałasu, LAeqN [dB]	Wartość dopuszczalna w porze nocy, LAeqN [dB]	Przekroczenie poziomu hałasu, dB
P01	49,2	-	brak
P02	45,7	_*	brak*
P03	43,2	45	brak

\* ocenę należy prowadzić wewnątrz budynku

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów (Tabela 13) stwierdzono:

- brak przekroczeń w badanych punktach dopuszczalnych poziomów hałasu,
- znaczące oddziaływanie tonalne w paśmie 80 Hz,
- duży udział innych źródeł hałasu, nie związanych z portem, w punkcie pomiarowym P03.



Rysunek 28 Rozkład widma hałasu w trakcie pomiarów

Ostatnie pomiary poziomu hałasu w środowisku powodowanego pracą portu morskiego w Gdyni wynikające z rozporządzenia 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. z 2011 r. nr 140 poz. 824 ze zm.) wykonano w listopadzie 2020. Zgodnie z tym aktem prawnym, okresowe pomiary poziomu hałasu środowisku, wyrażonego wskaźnikami LAeqD, LAeqN, obejmujących okres co najmniej jednej doby, wprowadzanego w związku z eksploatacją portów morskich o zdolności przeładunkowej powyżej 10 mln t na rok, położonych na terenach aglomeracji przeprowadza się co 5 lat.

Na podstawie dokumentacji wykonanej na potrzeby przywołanych pomiarów poziomu hałasu można stwierdzić, iż obecnie działalność Portu Gdynia tylko w czterech miejscach na granicy administracyjnej przekracza dopuszczalną wartość poziomu hałasu w środowisku. Największe przekroczenia występują w rejonie zabudowy przy ul. Skrajnej i Sztukatorów, tj. w rejonie BCT Bałtyckiego Terminala Kontenerowego (punkt p3) i wynoszą maksymalnie 3,2 dB w porze dziennej i 6,2 dB w porze nocnej. Przekroczenia powodowane są pracą zespołów napędowych oraz pracą sprzętu transportującego podczas załadunku i rozładunku kontenerów. Na poziomie hałasu w tym punkcie mogą mieć wpływ sygnały dźwiękowe wydawane przez pojazdy przeładunkowe.

Niewielkie przekroczenia odnotowano także w rejonie Nadbrzeża Pomorskiego. Przekroczenie w wysokości 3 dB stwierdzono jedynie w porze nocy. W pozostałych punktach zlokalizowanych w tym obszarze przekroczenia nie występują w ogóle. Przekroczenia w tym punkcie wynikają z zarejestrowania podczas pomiarów ruchu małych jednostek pływających zasilanych silnikami Diesla. W czasie pomiaru hałasu w innych punktach w tym rejonie ruch statków nie występował. Wpływ ruchu statków na wynik

pomiaru poziomu hałasu jest widoczny, jeśli porówna się uzyskany z pomiarów poziom z odpowiednim poziomem otrzymanym z obliczeń, przy uwzględnieniu wyłącznie urządzeń stanowiących infrastrukturę portową i działalność prowadzoną na terenie Portu. Poziom hałasu z obliczeń wyniósł 41,4 dB.

Z obliczeń wynika, iż na terenach zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej przy ul. Boisko w porze nocnej mogą występować przekroczenia poziomu hałasu w wysokości maksymalnej 2,7 dB. Z pomiarów nie wynika przekroczenie. W trakcie pomiarów nie odbywały się żadne operacje przeładunkowe na terenie Portu w rejonie lokalizacji tych punktów. Natomiast w obliczeniach założono występowanie operacji – ponadto klimat w tym punkcie może być też częściowo kształtowany przez inne źródła portowe i operacje wykonywane w większej odległości od punktów. Wpływ Portu w tym rejonie (placu przeładunkowego) był przedmiotem odrębnych analiz akustycznych wykonywanych przez Wykonawcę. W opracowaniu wskazano na rozwiązania, które można zastosować, aby zmniejszyć emisję hałasu z tego terenu.

Stwierdzone przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu wynikają tylko z działalności portu. Inne źródła hałasu stanowią w tym przypadku tło akustyczne. Jednak klimat akustyczny na terenach wokół portu jest kształtowany nie tylko hałasem z portu, ale także hałasem pochodzącym z innych źródeł (przede wszystkim komunikacyjnych). I te inne źródła, (komunikacyjne), w szczególności w rejonie zabudowy przy ul. Skrajnej i Sztukatorów, tj. w rejonie BCT Bałtyckiego Terminala Kontenerowego kształtują ten klimat (co wynika z mapy akustycznej miasta Gdyni).

W odniesieniu do wyników pomiarów hałasu wykonanych w 2015 r. stwierdzono, iż w porze dziennej, poziom hałasu w środowisku, emitowanego z terenu Portu Gdynia wzrósł średnio niewiele, o ok. 1,7 dB. W porze nocnej, odnotowano niewielki spadek poziomu hałasu średnio o ok. 1,4 dB.

## 6.5. Powietrze atmosferyczne i klimat

### 6.5.1. Powietrze atmosferyczne

Zgodnie z pismem z dnia 23.09.2020 r. z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku (załącznik nr 4) aktualny stan zanieczyszczenia atmosfery w rej. Portu Gdynia przedstawia poniższa tabela.

Tabela 14 Aktualny stan zanieczyszczeń powietrza w rejonie inwestycji

Zanieczyszczenia	Stężenie średnioroczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Wartości dopuszczalne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Dwutlenek siarki	3	20
Dwutlenek azotu	19	40
Pył zawieszony PM 10	23	40
Benzen	1	5
Ołów	0,01	0,5
Pył zawieszony PM 2,5	19	20

Zgodnie z powyżej zamieszczonymi danymi można stwierdzić, że wszystkie wymienione zanieczyszczenia powietrza są poniżej dopuszczalnych norm.

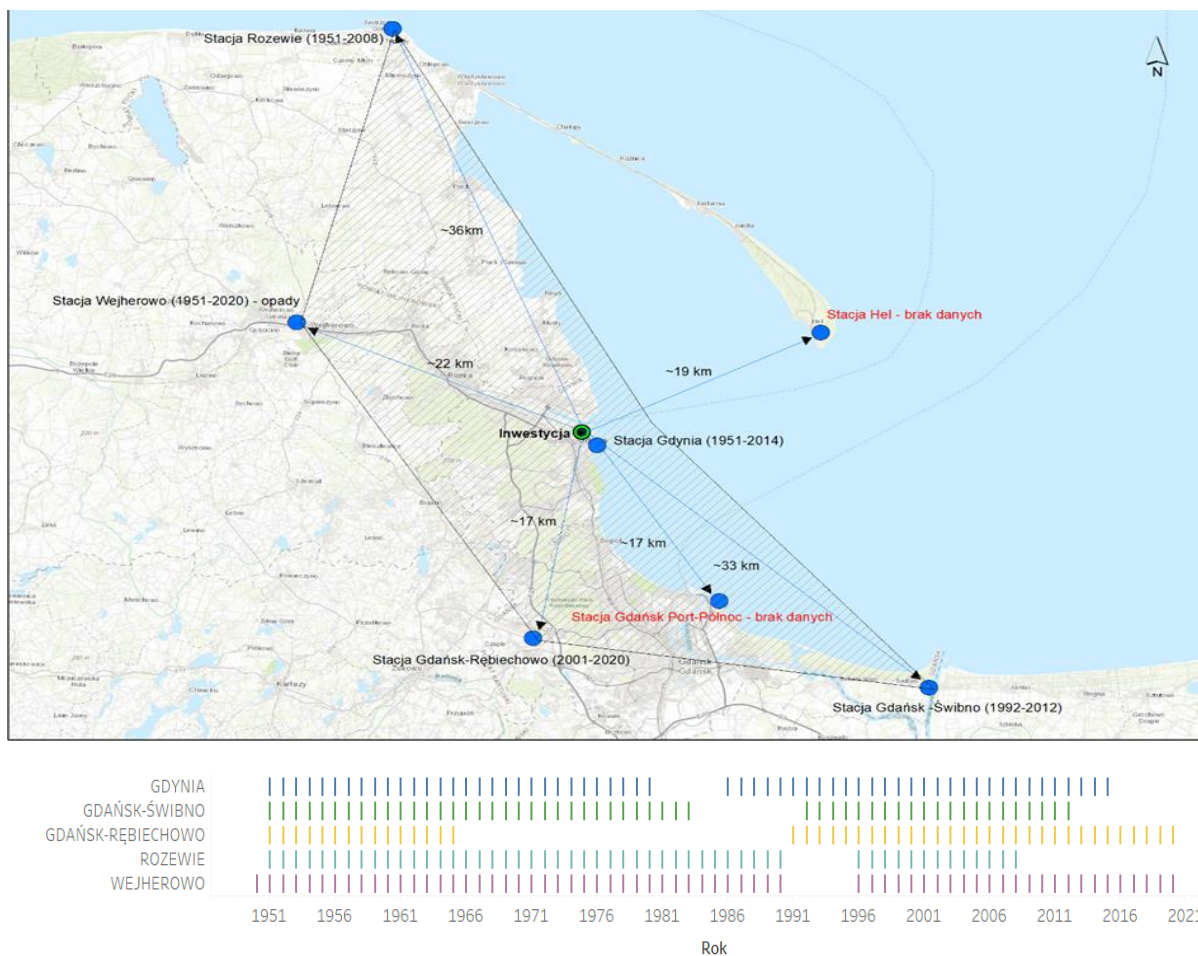
### 6.5.2. Klimat

Klimat Gdyni jest klimatem umiarkowanym, przejściowym, z silnym wpływem Morza Bałtyckiego. Dużą trudnością dla opisu lokalnych warunków meteorologicznych w Gdyni jest rozmieszczenie stacji meteorologicznych oraz brak archiwalnej ciągłości zapisów pomiarów. Lokalizacja stacji była zmieniana, były także przerwy w jej funkcjonowaniu dlatego utrudnione jest opisywanie zmian klimatu tego regionu, szczególnie występowania zjawisk ekstremalnych.

Na potrzeby opisu aktualnego i kształtowania się zmiennych meteorologicznych w przeszłości pozyskano dane z bazy Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW-PIB):

- 1) Stacja klimatyczna (1402) **Gdynia** (54°31'N, 18°34'E): 1951 - 2014.
- 2) Stacja klimatyczna (150) **Gdańsk-Rębiechowo** (54°23'N, 18°28'E): 2001 - 2020 .
- 3) Stacja klimatyczna (1404) **Gdańsk-Świbno** (54°20', 18°56'): 1992 - 2012.
- 4) Stacja klimatyczna (1401) **Rozewie** (54°50', 18°20'): 1951 - 2008.
- 5) Stacja opadowa (91429) **Wejherowo** (54°36', 18°14'): 1950 - 2020.

Stacje meteo-klimatyczne brane pod uwagę w opracowaniu przedstawione są na rycinie poniżej uwzględniając lokalizację inwestycji (Rys. 21). Zaznaczono również stacje potencjalnie korzystnie rozmieszczone, jednakże nie zawierające szeregów pomiarowych (Hel oraz Gdańsk Port-Północ). Dostępność pomiarów w rozdzielczości miesięcznej została poddana analizie wykazującej braki w szeregach czasowych. Dla stacji: Gdynia, Gdańsk-Świbno, Gdańsk-Rębiechowo występuje stały brak pomiarów w latach 1984-85. Stacje w Rozewiu i Wejherowie wykazują brak obserwacji dla lat 1991-95 (Rys. 22). Do określenia kontekstu dla prognoz klimatycznych wykonano analizę przeszłych oraz aktualnych przebiegów zmiennych określających uwarunkowania obszaru inwestycji. Dane udostępnione zostały w rozdzielczości miesięcznej.



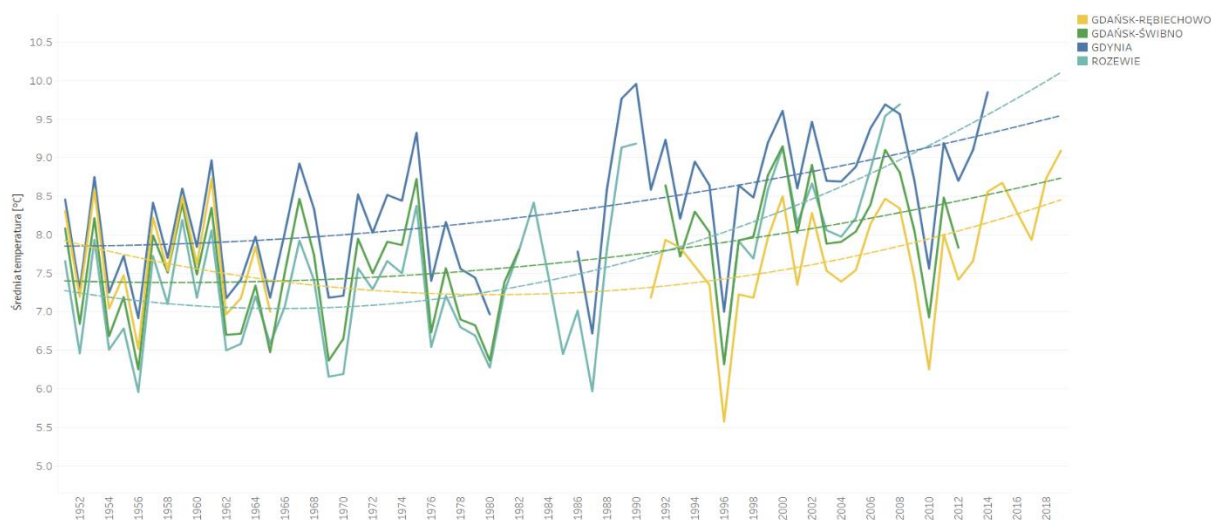
**Rysunek 29** Mapa lokalizacji stacji klimatycznych IMGW, które posłużyły do analizy uwarunkowań

Pomiary, których przebiegi analizowano:

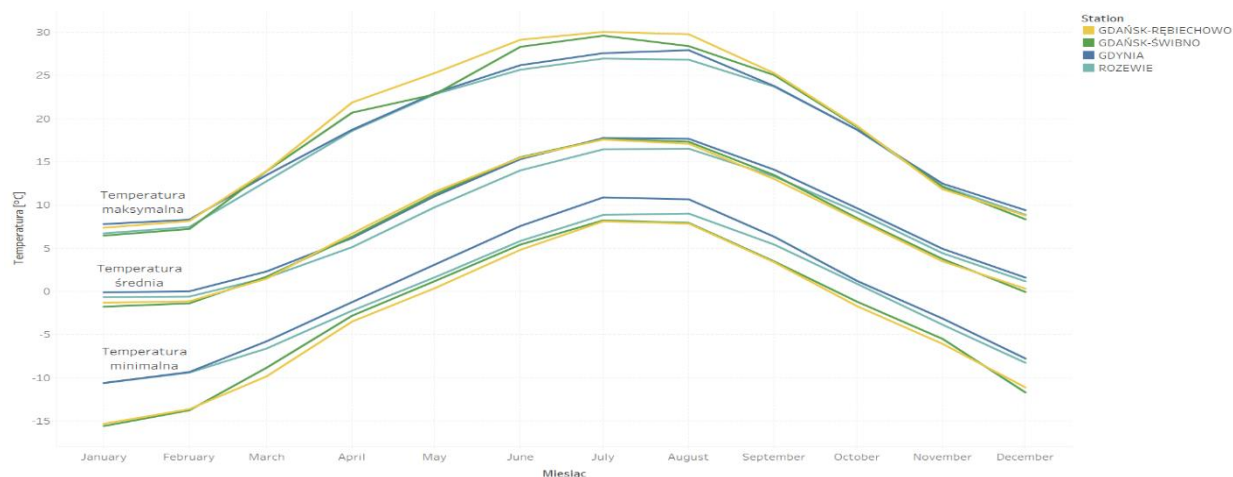
1. Średnia temperatura miesięczna [ $^{\circ}\text{C}$ ],
2. Absolutna temperatura minimalna [ $^{\circ}\text{C}$ ],
3. Absolutna temperatura maksymalna [ $^{\circ}\text{C}$ ],
4. Miesięczna/roczna suma opadów [mm],
5. Maksymalna dobową sumą opadów [mm],
6. Średnia wysokość pokrywy śnieżnej [cm],
7. Liczba dni z pokrywą śnieżną [-],
8. Liczba dni z opadem deszczu [-],
9. Liczba dni z opadem śniegu [-].

W obserwowanym wieloleciu najwyższa średnia temperatura rejestrowana była w Gdyni. W przypadku każdego z trzech obserwowanych szeregów **zauważyć można trend pozytywny zmian temperatury średniej**, co **pozostaje zgodne z prognozami International Panel of Climate Change (IPCC)** zawartymi w V Raporcie z 2013 roku (IPCC, 2013: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*). Na przestrzeni lat 1951-2020 temperatura średnia roczna wahała się, wg stacji w Gdyni, od  $6.7^{\circ}\text{C}$  (1987)

do 10.0 °C (1990). W porównaniu z przebiegami temperatury średniej z analogicznymi odczytami w stacjach położonych na południe od obszaru opisywanego, **zauważalny jest łagodzący wpływ Morza Bałtyckiego**. Charakterystyka ta widoczna jest również w przypadku wartości maksymalnych i minimalnych temperatury powietrza.



**Rysunek 30 Średnia temperatura miesięczna - dane obserwowane w latach 1951-2020**



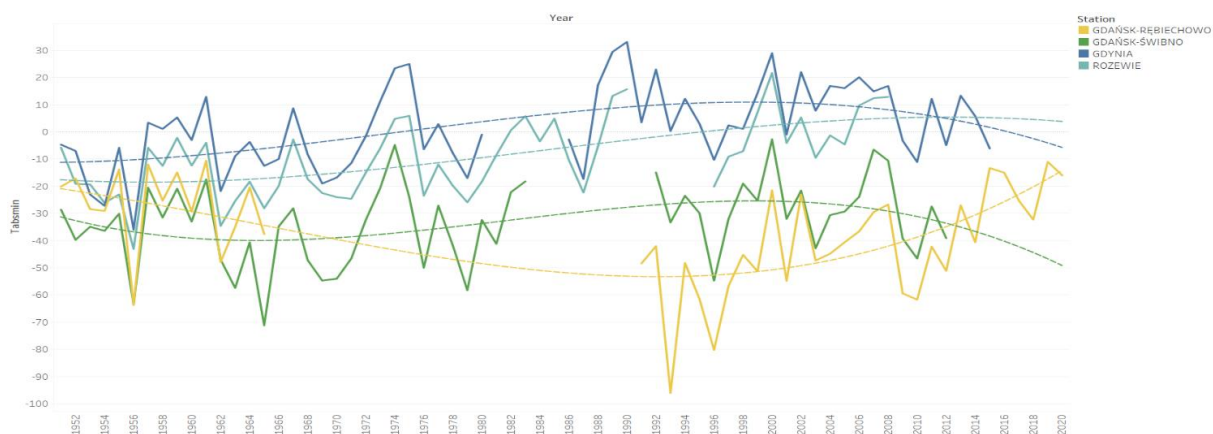
**Rysunek 31 Rozkłady temperatur: minimalnej, średniej oraz maksymalnej w poszczególnych miesiącach**

Rozkład temperatur w poszczególnych miesiącach analizowanego wielolecia wskazuje na miesiące **czerwiec, lipiec oraz sierpień jako najcieplejsze**, ze średnimi temperaturą ok. 18°C. **Najniższe średnie temperatury obserwowane są w grudniu, styczniu oraz lutym**, ok. 0°C. Podobnie jest w przypadku obserwacji maksymalnych – miesiące letnie: ok. 28°C, zimowe: ok. 7°C, a także minimalnych – miesiące letnie: ok. 9°C, zimowe: ok. -11°C (Rysunek 31).

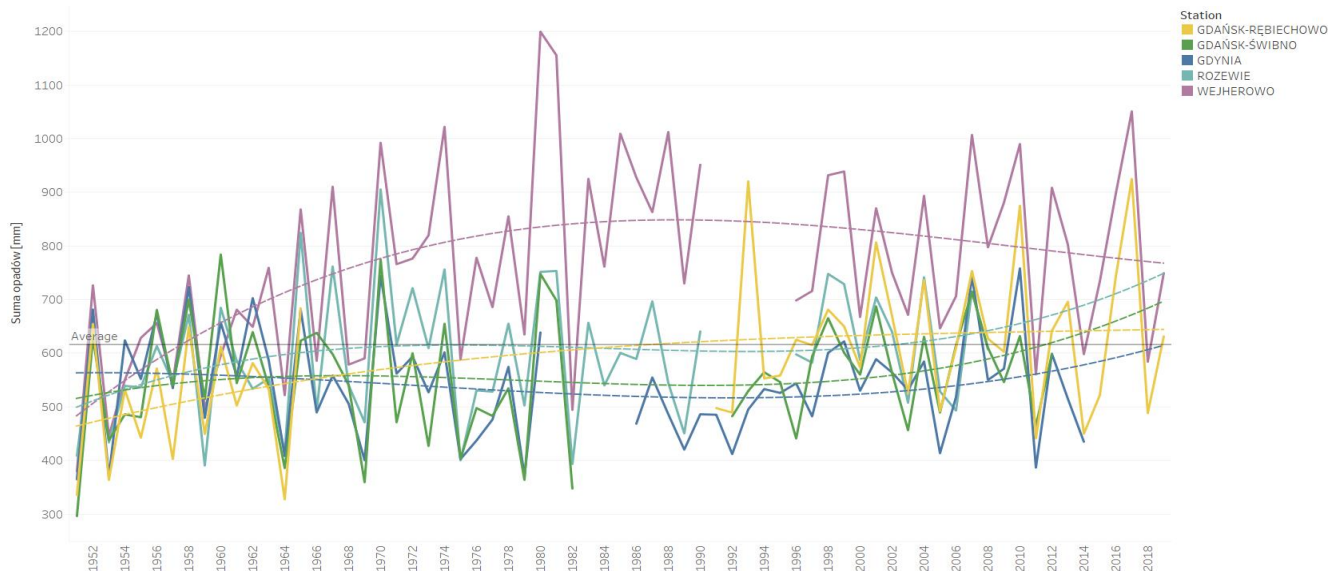
Rejestrowane **temperatury maksymalne wykazują dotychczas tendencję wzrostową dla każdej ze stacji**. Dynamiczny przyrost wielkości maksimów obserwowany jest w Rozewiu (średni wzrost o ok. 3.5°C na przestrzeni 70 lat), w Gdyni jest przyrost o ok. 2°C, Gdańsk-Świbno oraz Rębiechowo, po ok. 1°C przyrostu (Rys. 25). **W przypadku kształtowania się temperatur minimalnych, brak jest jednoznacznej, wyraźnej tendencji** (Rys. 26). Jedyny zauważalny wzrost (przy współczynnikach determinacji równych kolejno 0.36 oraz 0.39) wykazany jest dla stacji Rozewie i Gdańsk-Rębiechowo.



Rysunek 32 Przebieg temperatur maksymalnych w wieloleciu 1951-2020



Rysunek 33 Przebieg temperatur minimalnych w wieloleciu 1951-2020



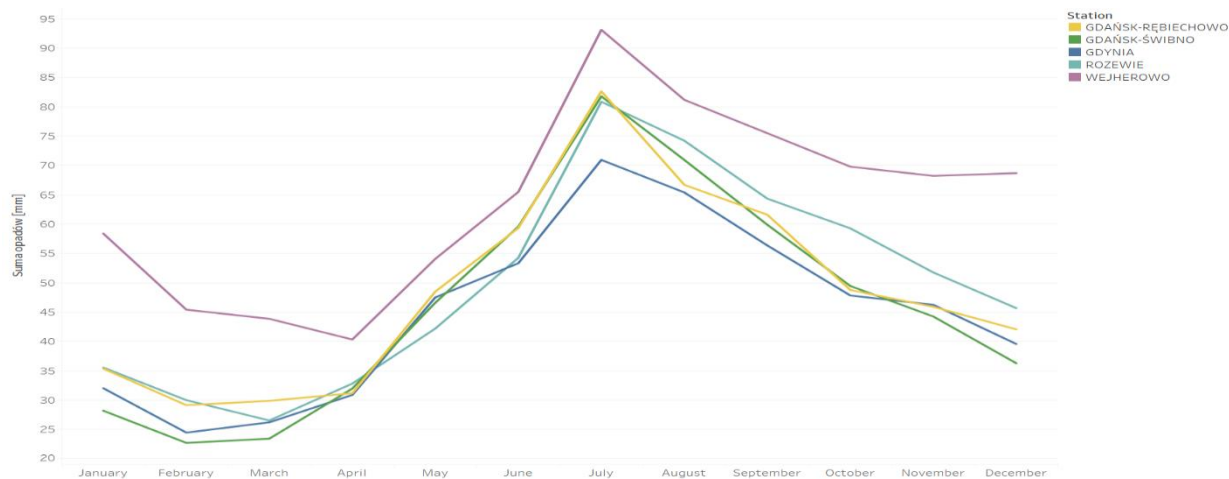
Rysunek 34 Roczne sumy opadów obserwowane w wieloleciu 1950-2020

Opady atmosferyczne wykazują dużą zależność od ukształtowania powierzchni. Średnia roczna suma opadów na wybrzeżu wynosi ok. 800 mm. Najwyższe sumy opadów przypadają na miesiące letnie i w tym okresie są 2–3- krotnie większe niż zimą. Deszcze nawalne (opady atmosferyczne o natężeniu > 2 mm/min) zdarzają się od kwietnia do września, z największą częstotliwością w lipcu, i wiążą się często z burzami. Zgodnie z prognozami zmian klimatu dla Polski, **spodziewany jest wzrost liczby dni z opadem**

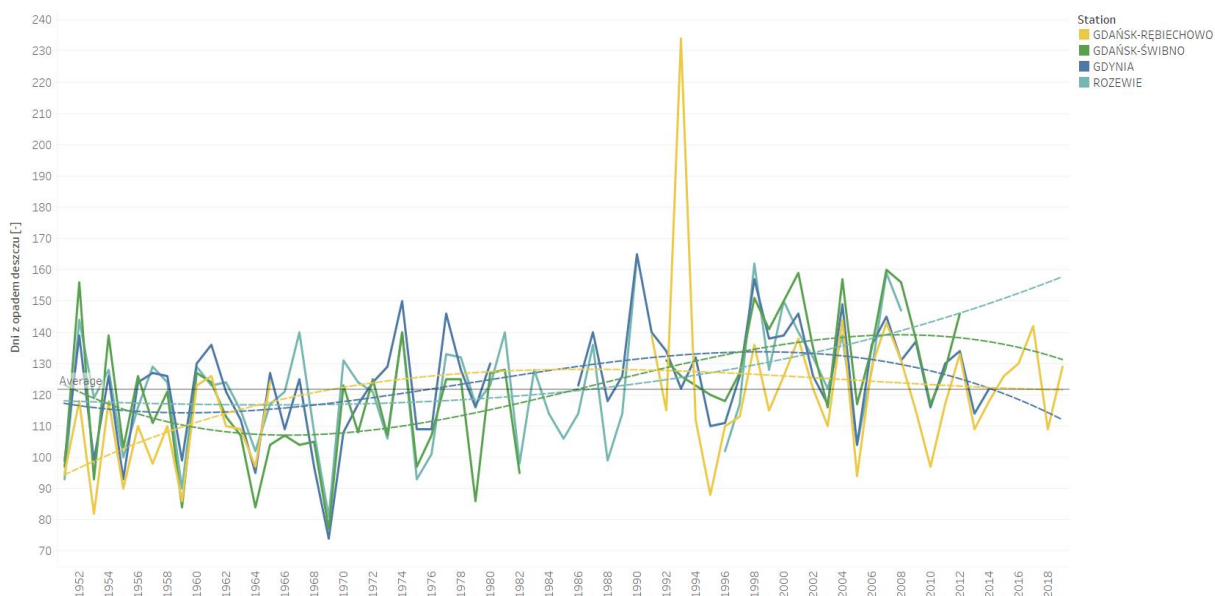
**dobowym o wysokim natężeniu**, np. opad dobowy  $\geq 10$  mm i  $\geq 20$  mm wzrósł do 10 dni na dekadę i 4 dni na dekadę. **Na wybrzeżu zaznaczyła się tendencja wzrostowa sum opadów maksymalnych 5-cio dobowych** (do 15 mm/5 dni na dekadę) - od Szczecina i Świnoujścia do Helu. Jednocześnie badania wykazują, że **zanikają tzw. opady ciągłe i małe** ( $< 1,0$  mm), że **wydłużyły się okresy bezopadowe (susze)** – nawet do 5 dni/dekadę, przy jednoczesnym wzroście liczby dni z opadem  $> 10$  mm/dobę [c]. Sumy opadów dla stacji ujętych w niniejszym opracowaniu również nie wykazują istotnych tendencji kształtując się na poziomie 615 mm/rok (Rys. 27). Konsekwentnie wyższe sumy opadów obserwowane są dla stacji w Wejherowie (średnio 764 mm/rok). Według stacji w Gdyni średnia wynosi 540 mm/rok.

Rozkład sum opadów w poszczególnych miesiącach wskazuje **lipiec jako miesiąc z najwyższymi opadami** ze średnią 81.87 mm (Rys. 28). Najmniej pada w lutym i marcu, kolejno 30.34 mm oraz 29.98 mm. Średnio na jeden miesiąc roku przypada 50.64 mm opadu. W rozkładzie dominuje stacja Wejherowo podnosząc średnią dla wielolecia o ok. 14 mm. W Gdyni średnia suma opadów wynosi 45.06 mm na miesiąc, w lipcu jest to 70.95 mm, natomiast w lutym 24.46 mm.

Przebieg dni z opadem deszczu odzwierciedla wspomnianą powyżej zmienność w rozkładzie opadów, bez istotnego wpływu na samą ilość zdarzeń. Dla każdej ze stacji poszczególne postępujące lata charakteryzują się dużymi wahaniami w rejestrowanej ilości dni opadowych (Rys. 29). **Średnio w ciągu roku obserwowano 121 dni opadowych** (wykluczając rok 1993 dla stacji Gdańsk-Rębiechowo). Zmian istotnych dla charakterystyki opadowej, które mogą mieć wpływ na funkcjonowanie przedmiotowej inwestycji doszukiwać się należy danych modelowych traktujących o występowaniu temperatur maksymalnych, fal upałów, okresów bezopadowych oraz zmian charakterystyce i intensywności opadów – patrz Etap II.

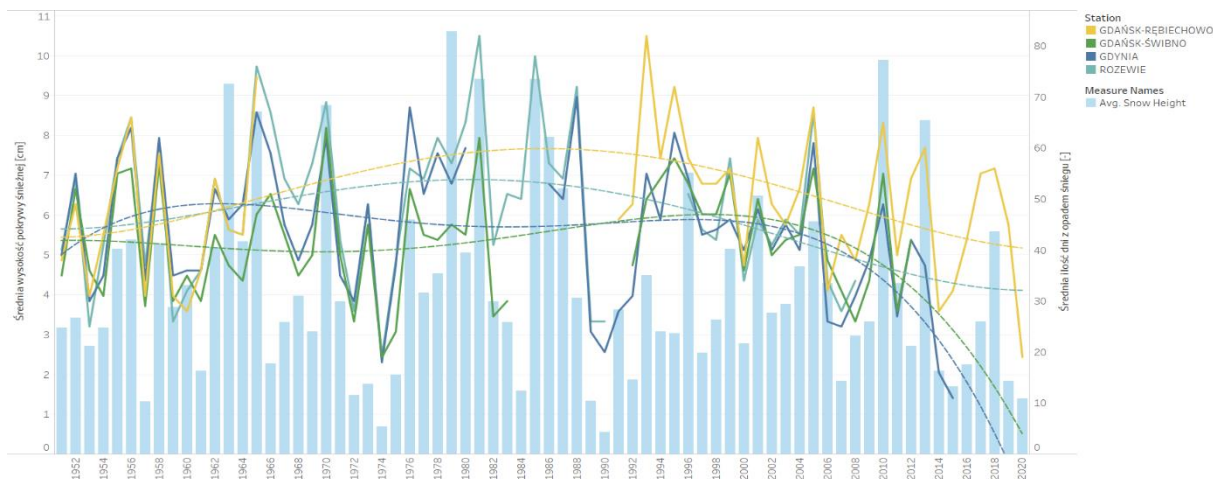


Rysunek 35. Rozkłady sum opadów w poszczególnych miesiącach.



Rysunek 36 Ilość dni z opadem deszczu w wieloleciu 1951-2020.

Prognozowany spadek ilości dni z opadem śniegu, jak również malejąca długość zalegania pokrywy śnieżnej nie znajdują pokrycia w danych z obserwowanych stacji, aczkolwiek zauważalna jest tendencja spadkowa w przypadku ilości dni ze śniegiem od początku lat 90-tych (Rysunek 37). Brak jest również wyraźnej prawidłowości w przebiegu średniej wysokości pokrywy śnieżnej. Zauważalny jest jednak spadek wartości w porównaniu do pomiarów z lat 80-tych.



**Rysunek 37** Przebieg ilości dni z opadem śniegu oraz średniej wysokości pokrywy śnieżnej w latach 1951-2020

W klimacie omawianego obszaru wyróżnić można cztery typy cyrkulacji powietrza: północno-wschodni, południowo-wschodni, południowo-zachodni oraz północno-zachodni. Typ północno-wschodni występuje od lutego do maja, jest to okres napływu powietrza arktyczno-morskiego i polarno-kontynentalnego. Dominuje wówczas wiatr z kierunku północno-wschodniego, o prędkości 7-10 m/s, dochodzący do 15 m/s. Zachmurzenie w tym okresie jest na ogół niewielkie, opady występują rzadko. Drugim typem klimatu jest typ południowo-wschodni, który występuje w listopadzie oraz grudniu. Jest to okres napływu nad Bałtyk suchego i chłodnego powietrza polarno – kontynentalnego z nad wschodniej Europy oraz ciepłego i suchego powietrza znad morza Śródziemnego. Ten typ cyrkulacji powoduje występowanie mgły i zamglenia w rejonach przybrzeżnych. Typ południowo-zachodni występuje na przestrzeni całego roku i jest dominującym typem cyrkulacji w tym obszarze. Związany jest z napływem ciepłych mas powietrza znad Azorów. Powoduje on silny wiatr z kierunku południowo-zachodniego o prędkości do 20 m/s oraz intensywne opady, a w okresie letnim burze. Ostatni typ klimatu: północno-zachodni jest charakterystyczny dla okresu jesieni i zimy. Związany jest z napływem powietrza polarno-morskiego znad morza Norweskiego i północno-wschodniego Atlantyku. Wiatr w tym okresie osiąga prędkość do 20 m/s. Planowana inwestycja zlokalizowana jest na obszarze przymorskim, narażonym na zjawiska ekstremalne, takie jak: powódzie sztormowe, częste zalewanie terenów nisko położonych, degradacja nadmorskich klifów i brzegu morskiego. Przykładem degradacji jest choćby zjawisko abrazji Klifu Orłowo, oddalonego o 4,5 km na południe od planowanej inwestycji, który cofa się średnio ok. 1 m na skutek niszczącej działalności Morza Bałtyckiego. Jak wynika ze scenariuszy zmian poziomu morza przedstawionych w SPA 2020, w okresie 2011-2030, średni roczny poziom morza wzdłuż całego wybrzeża będzie wyższy o około 5 cm w stosunku do wartości z okresu referencyjnego tj. 1971-1990. Zgodnie z aktualnym PZRP, zagrożenie powodziowe na obszarze planowanej inwestycji dotyczy Basenu II oraz sąsiadujących bezpośrednio terenów, a także pirsu południowego i północnego (zasięg wody 1%). Maksymalne rzędne zwierciadła wody dla prawdopodobieństwa 0,2% wynoszą 2,02 m. Zasięg wody 0,2% stanowi zagrożenie dla kolejnych terenów sąsiadujących z basenem II a także m. in. w basenie III (Nab. Holenderskie, Francuskie). Maksymalne rzędne zwierciadła wody dla prawdopodobieństwa 0,2% wynoszą 2,33 m.

Inne zjawiska ekstremalne, takie jak zjawisko suszy, występujące w ostatnich latach cyklicznie na obszarze niemal całego kraju, nie dotyczy obszaru inwestycji. Najniższe prawdopodobieństwo wystąpienia suszy atmosferycznej liczone według zadanej wartości progowej występuje, poza

obszarami górskimi, w kotlinach i na przedgórzach na Mazurach i Podlasiu, właśnie w pasie pobrażę<sup>10</sup>. Susze rolnicze i hydrologiczne, w ostatnich latach dotykające większą część obszaru kraju, z racji charakterystyki terenu Portu Gdynia i sposobu jego użytkowania nie występują, ze względu na brak na terenach planowanej inwestycji i w jej bezpośredniej bliskości cieków oraz fakt przeznaczenia terenu na cele przemysłowe portowe, nie zaś na działalność rolniczą, wymagającą retencji glebowej i wykorzystania wód powierzchniowych. Z kolei zjawisko suszy hydrogeologicznej, charakteryzujące się notowaniem niżówek stanu zwierciadła wód podziemnych warstw przypowierzchniowych oraz wgłębnych, bazujących na zasilaniu atmosferycznym, na terenie Portu Gdynia na terenie planowanej inwestycji jest pomijalne, ze względu na położenie w bezpośredniej bliskości bazy drenażu wód podziemnych, którą są wody Zatoki oraz wynikający z tego kierunek spływu wód podziemnych.

#### **6.6. Zabytki oraz obszary mające znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne**

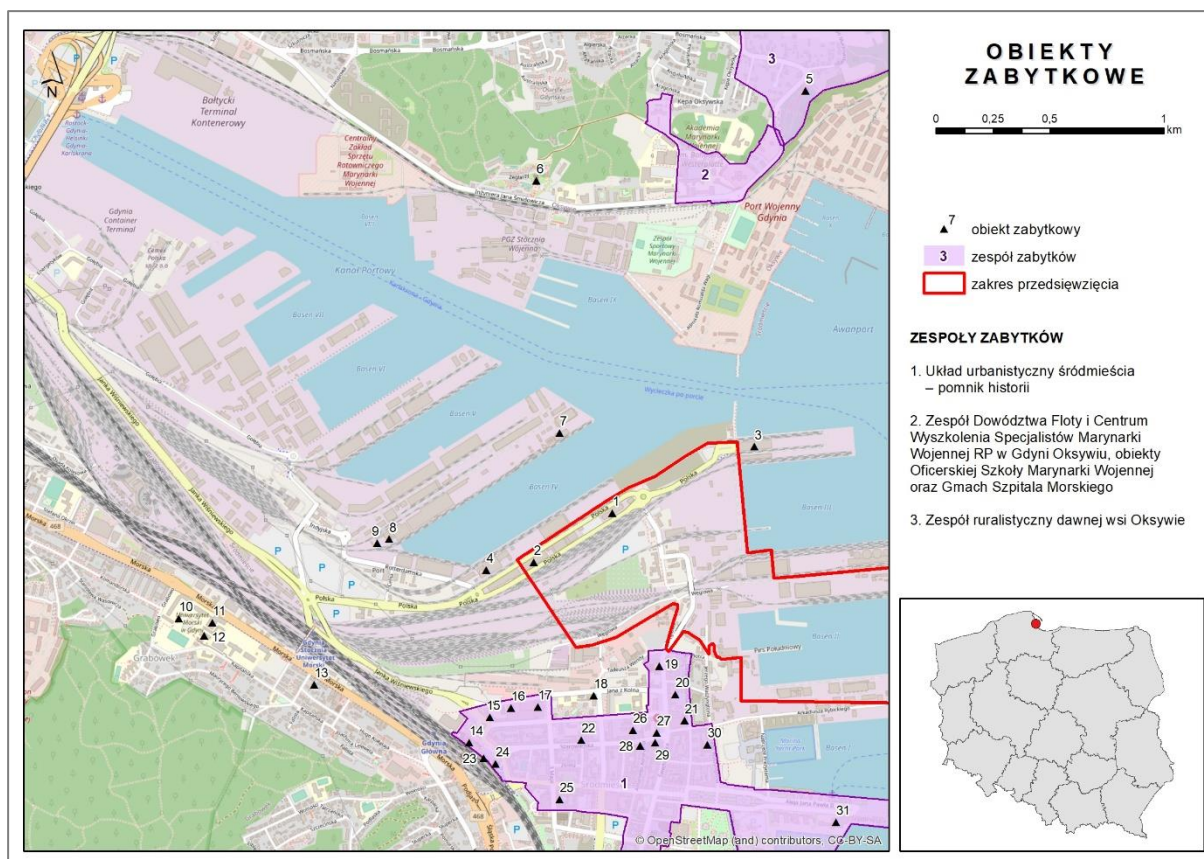
Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w północno-wschodniej części miasta Gdynia, na terenie Portu Morskiego oraz na terenach wód morskich przylegających do Portu. Inwestycja obejmuje wykonanie dwóch zadań – dostosowanie układu komunikacyjnego oraz budowę portu zewnętrznego. W obszarze inwestycji oraz w jej najbliższym sąsiedztwie znajdują się obiekty wpisane do rejestru zabytków, o których mowa w art. 7 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r (Dz. U. 2017 r. poz. 2187) o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Zestawienie zabytków wpisanych do rejestru przedstawia Tabela 15, a Rysunek 38 przedstawia lokalizację zabytków z tabeli. Bezpośrednio na terenie inwestycji znajdują się trzy obiekty wpisane do rejestru, są to:

- dawny magazyn tytoniowy
- budynek magazynowo - biurowy - Magazyn "H"
- fragment historycznego układu urbanistycznego śródmieścia Gdyni

Najbliższe stanowisko archeologiczne (cmentarzysko z epoki żelaza) zlokalizowane są w odległości około 4,0 km od obszaru inwestycji, w okolicach ul. Chwarznieńskiej (Gdynia-Witomino), wpisane do Rejestru Zabytków dnia 29.11.1975 r. pod numerem C-348. Ponadto na obszarze dzielnicy Śródmieście-Port, więc w bliskim sąsiedztwie bądź w obszarze przedsięwzięcia, znajduje się 112 obiektów wpisanych do Gminnej ewidencji zabytków miasta Gdyni.

---

<sup>10</sup> Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy (wersja ko SOOŚ, październik. 2020 r., aktualnie w procedurze legislacyjnej)



Rysunek 38 Lokalizacja obiektów zabytkowych, na podstawie danych z NID

Tabela 15 Obiekty zabytkowe wpisane do Rejestru Zabytków

OBIEKTY POŁOŻONE W GRANICACH PRZEDSIĘWZIĘCIA			
Lp.	Nazwa obiektu	Adres	Numer i data wpisu do rejestru
Obszar nr 1	Fragment historycznego układu urbanistycznego śródmieścia Gdyni	Śródmieście	wpis do rej. zab. z 21.09.2007 r. pod nr 1815; uznany za Pomnik Historii rozporządzeniem Prezydenta RP z 23 lutego 2015 r. (Dz.U. 2015, poz. 356)
1	dawny magazyn tytoniowy	Polska 7	nr rej.: A-1931 z 10.06.2016
2	budynek magazynowo-biurowy-Magazyn "H"	Polska 17	wpis do Rej. Zab. z 7.05.1990 r. pod nr 1311
OBIEKTY POŁOŻONE POZA GRANICAMI PRZEDSIĘWZIĘCIA			
3	budynek administracyjno-usługowo-magazynowy - Dworzec Morski	Polska 1	wpis do Rej. Zab. z 24.04.1990 r. pod nr 1307
4	chłodnia	Polska 20	wpis do Rej. Zab. z 20.08.1990 r. pod nr 1319
5	kościół par. pw. św. Michała Archanioła z przyległym cmentarzem	Arciszewskich	wpis do Rej. Zab. z 16.08.1996 r. pod nr 1605
6	Kościół garnizonowy pw. Matki Boskiej Częstochowskiej	ul. Śmidowicza 45 A	wpis do Rej. Zab. z 11.12.2018 r. pod nr 1964
7	elewator zbożowy	Indyjska	wpis do Rej. Zab. z 6.04.1990 r. pod nr 1306
8	budynek produkcyjny (zespół tuszczarni ryżu)	Celna 2	wpis do Rej. Zab. z 11.03.2010 r. pod nr 1805
9	budynek administracyjno-mieszkalny (zespół tuszczarni ryżu)	Celna 2	wpis do Rej. Zab. z 11.03.2010 r. pod nr 1805

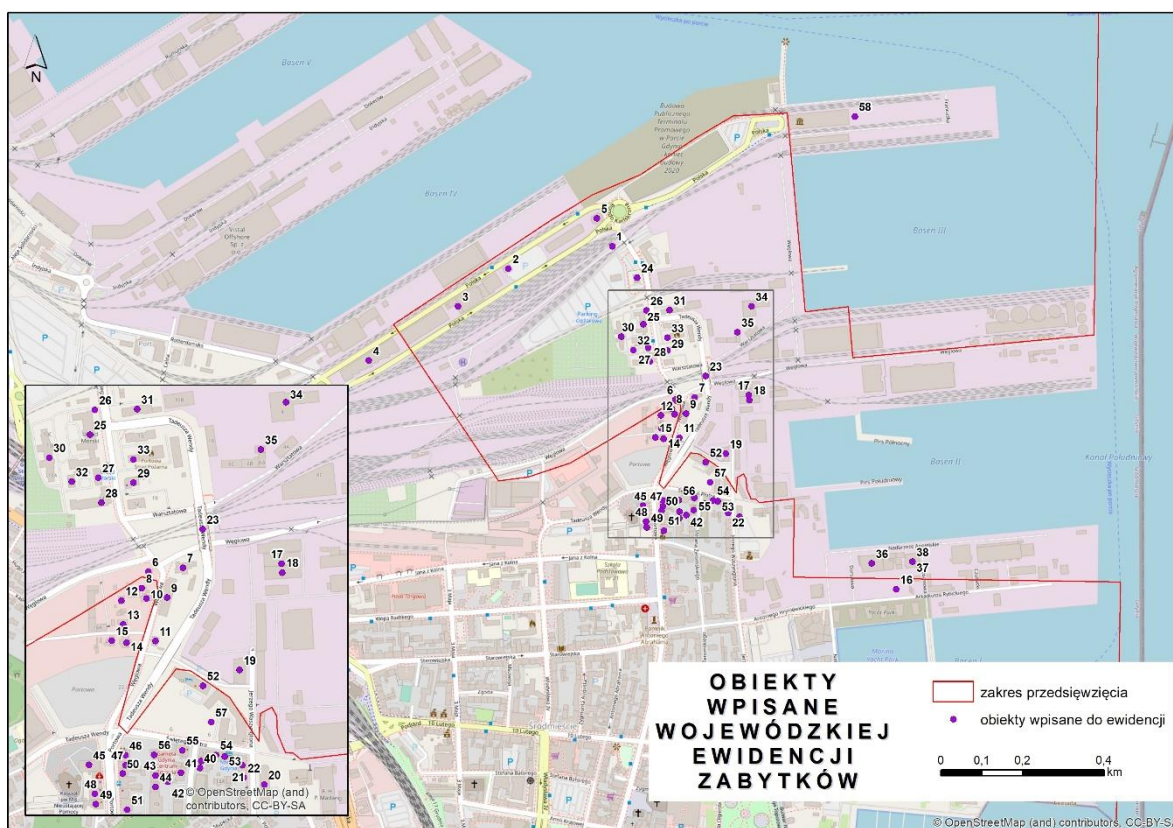
10	Budynek administracyjny (zespół zabudowań dawnej Szkoły Morskiej)	Morska 83	wpis do Rej. Zab. Z 25.03.1987 r. pod nr 1002
11	Gmach główny ze skrzydłem wschodnim (zespół zabudowań dawnej Szkoły Morskiej)	Morska 81	wpis do Rej. Zab. Z 25.03.1987 r. pod nr 1002
12	Laboratorium (zespół zabudowań dawnej Szkoły Morskiej)	Morska 83	wpis do Rej. Zab. Z 25.03.1987 r. pod nr 1002
13	budynek mieszkalny - dawny dom podoficerski FKW, mur/ogrodzenie	Morska 67	wpis do Rej. Zab. z 01.03.2006 r. pod nr 1771
14	Dworzec Główny (zespół Dworca Kolejowego)	Dworcowa 2	wpis do Rej. Zab. Z 11.08.2011 r. pod nr 1834
15	Sąd Rejonowy	Wójta Radtkego 44	wpis do Rej. Zab. Z dnia 28.09.1998 r. pod nr 1034
16	Hala rybna (zespół hal targowych)	Wójta Radtkego 40	wpis do Rej. Zab. Z dnia 15.12.1983 r. pod nr 895
17	Hala główna (zespół hal targowych)	Wójta Radtkego 36	wpis do Rej. Zab. Z dnia 15.12.1983 r. pod nr 895
18	Dom Marynarza Szwedzkiego	Jana z Kolna 25	wpis do Rej. Zab. Z dnia 25.03.1987 r. pod nr 1004
19	Kamienica	Portowa 4	wpis do Rej. Zab. Z dnia 20.12.2004 r. pod nr A-1752
20	Dom	Świętego Wojciecha 7a	wpis do Rej. Zab. Z dnia 27.12.2005 r. pod nr 1262
21	budynek użyteczności publicznej - YMCA	Derdowskiego 8/12	wpis do rej. zab. z 25.02.2015 r. pod nr 1911
22	budynek mieszkalny - dom A. Abrahama	Starowiejska 10	wpis do rej. zab. z 10.11.1969 r. pod nr 496
23	Kolumnowy pasaż komunikacyjny (zespół Dworca Kolejowego)	Dworcowa 2	wpis do Rej. Zab. Z 11.08.2011 r. pod nr 1834
24	Dworzec Podmiejski (zespół Dworca Kolejowego)	Dworcowa 2	wpis do Rej. Zab. Z 11.08.2011 r. pod nr 1834
25	Blok mieszkalny	3 maja 27	Wpis do Rej. Zab. Z 21.10.1983 r. pod nr 890
26	budynek mieszkalny - dom A. Abrahama	Starowiejska 10	wpis do rej. zab. z 10.11.1969 r. pod nr 496
27	budynek mieszkalny – klasztor Zgromadzenia Sióstr Miłosierdzia Św. Wincentego a Paulo	Starowiejska 2	wpis do rej. zab. z 28.12.1989 r. pod nr 1300
28	budynek mieszkalny – kamienica Hundsdorffów	Starowiejska 7	wpis do rej. zab. z 30.04.1987 r. pod nr 1160
29	budynek usługowy - hotel "Bristol"	Starowiejska 1	wpis do rej. zab. z 29.04.1996 r. pod nr 1597
30	budynek mieszkalno-biurowy - dawny gmach Biura Budowy Portu (wraz z zabytkowym ogrodzeniem z bramami)	Waszyngtona 38	wpis do rej. zab. z 20.01.2006 r. pod nr 1769
31	Dom Żeglarza Polskiego, obecnie Wyższa Szkoła Morska	Aleja Jana Pawła II 3	wpis do rej. zab. z 23.03.1987 r. pod nr 991

Tabela 16 Obiekty wpisane do wojewódzkiej ewidencji zabytków

LP.	OBIEKT	ADRES
1	Schron obserwacyjny	Polska 3
2	Budynek magazynowo -biurowy	Polska 13
3	Chłodnia i budynek biurowy	Polska 15
4	Budynek magazynowo – biurowy „K”	Polska 19
5	Schron przeciwlotniczy	Polska 5
6	Budynek mieszkalny	Węglowa 10

LP.	OBIEKT	ADRES
7	Budynek biurowy	Węglowa 11
8	Budynek mieszkalny	Węglowa 12
9	Budynek mieszkalny	Węglowa 13
10	Budynek mieszkalny	Węglowa14
11	Budynek mieszkalny	Węglowa 15
12	Budynek mieszkalny	Węglowa 16
13	Budynek mieszkalny	Węglowa 18
14	Budynek mieszkalny	Węglowa 20
15	Budynek mieszkalny	Węglowa 20A
16	Schron przeciwlotniczy	Rybickiego k. nr 62
17	Budynek biurowo-warsztatowy B3	Waszyngtona 1
18	Budynek warsztatowy	Waszyngtona
19	Budynek elektrowni	Waszyngtona
20	Schron wolnostojący	Waszyngtona 9
21	Budynek mieszkalny	Waszyngtona 12
22	Budynek mieszkalny	Waszyngtona 14
23	Wiadukt portowy nr 3	Wendy
24	Budynek biurowy	Chrzanowskiego 8
25	Budynek Urzędu Morskiego	Chrzanowskiego 10
26	Schron w formie ostrosłupa	Chrzanowskiego 10
27	Budynek mieszkalny	Chrzanowskiego 12
28	Budynek mieszkalny	Chrzanowskiego 14
29	Budynek mieszkalny	Chrzanowskiego 21
30	Budynek mieszkalny	Chrzanowskiego 10a/10b/10c
31	Budynek mieszkalny	Chrzanowskiego 11 i 13
32	Budynek mieszkalny	Chrzanowskiego 12a
33	Budynek biurowo – koszarowy	Chrzanowskiego 15/17
34	Budynek warsztatów mechanicznych	Warsztatowa 4
35	Budynek pogotowia elektrycznego	Warsztatowa 6
36	Magazyn śledziowy	Nb. Angielskie
37	Chłodnia rybna nr 1	Nb. Angielskie
38	Chłodnia rybna nr 2	Nb. Angielskie
39	Budynek mieszkalny	Żeromskiego 1
40	Budynek mieszkalny	Żeromskiego 3
41	Budynek mieszkalny	Żeromskiego 4
42	Budynek mieszkalny	Żeromskiego 6
43	Budynek mieszkalny	Żeromskiego 4a
44	Budynek mieszkalny	Żeromskiego 6a
45	Kościół	Portowa 2
46	Budynek mieszkalny	Portowa 3
47	Budynek mieszkalny	Portowa 5
48	Budynek mieszkalny	Portowa 6
49	Budynek mieszkalny	Portowa 8
50	Budynek mieszkalny	Portowa 7/9/11
51	Budynek biurowy	Portowa 13/15
52	Budynek mieszkalny	Św. Piotra 11
53	Budynek mieszkalny	Św. Piotra 13
54	Budynek mieszkalny	Św. Piotra 15
55	Budynek mieszkalny	Św. Piotra 19
56	Budynek mieszkalny	Św. Piotra 23
57	Budynek mieszkalny	Św. Piotra 6a
58	Budynek biurowo - socjalny	Francuska 4

Tabela 16 zawiera zestawienie obiektów zlokalizowanych w obrębie obszaru przedsięwzięcia oraz bliskiej odległości wpisanych do wojewódzkiej ewidencji zabytków. Poniższy rysunek przedstawia ich lokalizację.



Rysunek 39 Obiekty wpisane do wojewódzkiej ewidencji zabytków

Zapisy Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Gdyni (uchwała nr XI/342/19 Rady Miasta Gdyni z dnia 28 sierpnia 2019 r.) podkreślają, że tereny portowe o charakterystycznym układzie pirsów oraz basenów portowych stanowią funkcjonujący zabytek techniki. Na obszarze przedsięwzięcia znajdują się obszary zaliczane do modernistycznych zespołów architektonicznych i urbanistycznych z okresu dwudziestolecia międzywojennego (część portu obejmująca zespoły budowli przemysłowo-magazynowych, dworcowych oraz administracyjnych portu handlowego oraz zespół dawnej osady rybackiej „Na Piaskach” przy ulicy Węglowej) oraz obszary przekształconych terenów portowych.

Część obszaru inwestycji znajdująca się w granicach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego uchwalonego uchwałą nr XXXI/630/13 Rady Miasta Gdyni z dnia 22 maja 2013 r. obejmuje zabudowania objęte strefą ochrony konserwatorskiej zespołu dawnej osady rybackiej „Na Piaskach”, gdzie obowiązują następujące ustalenia:

- ochrona historycznego układu przestrzennego
- dla nowoprojektowanej zabudowy, dopuszczonej zgodnie z ustaleniami zawartymi w kartach terenów, ustala się wymóg dostosowania formy i wyrazu architektonicznego do istniejącej w sąsiedztwie zabudowy tradycyjnej, zastosowanie kolorystyki elewacji w odcieniach bieli, beżu, popielu lub wynikające z zastosowania tradycyjnych materiałów naturalnych takich jak: cegła, drewno

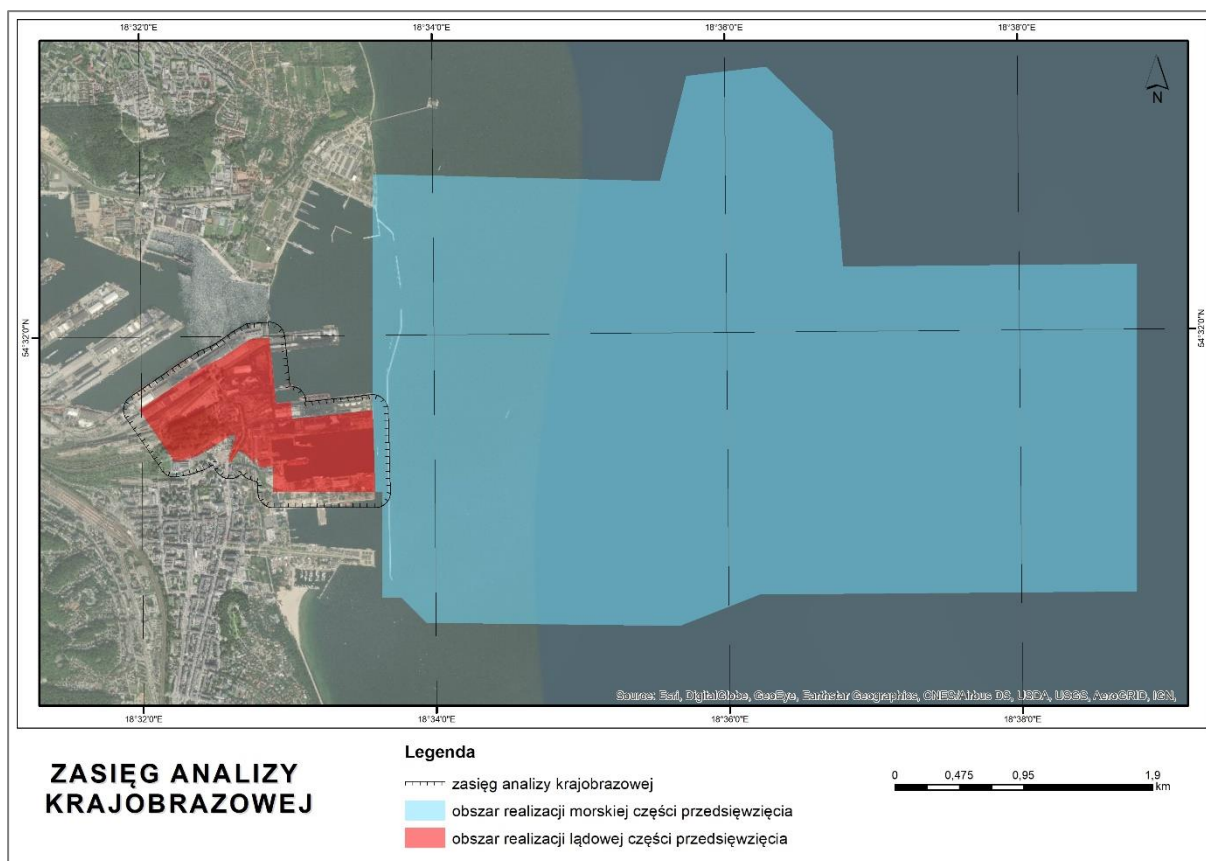
Ponadto poszczególne obiekty historyczne zostały objęte ochroną konserwatorską (grupa A – obiekty o wysokich walorach kulturowych, grupa B – obiekty o walorach kulturowych oraz grupa C - obiekty o walorach kulturowych, możliwe do przekształceń).

### **6.7. Krajobraz**

Krajobrazem nazywa się postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze bądź wytwory cywilizacji, ukształtowane w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka (Ustawa z 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (Dz. U. z 2015 r. poz. 774 z późn. zm.). Wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne oraz estetyczno-widokowe krajobrazu wpływają na jego cenność oraz rolę w społeczeństwie. Rola jaką pełni w dużym stopniu zależna jest od stopnia przekształcenia danego krajobrazu. Krajobrazy pierwotne są zdolne do samodzielnej regulacji, brak w nich elementów wprowadzonych przez człowieka. Krajobrazy naturalne mogą zawierać wytwory antropogeniczne, ale takie, które znacząco nie zaburzają zdolności samoregulacji. W dużym stopniu przekształcone są krajobrazy kulturowe, które wymagają ochrony prowadzącej do ulepszenia zachwianych procesów odnowy. Wyróżniają się charakterystyczną organizacją przestrzenną, będącą wynikiem działalności człowieka, która przyczynia się do zróżnicowania struktury, funkcji oraz cech fizjonomicznych danego krajobrazu (Myga-Piątek, 2012). Pośród krajobrazów kulturowych można wyróżnić wiele podtypów, które są związane z głównym rodzajem działalności człowieka na danym terenie oraz stopniem przekształcenia środowiska. Przykładem takich podtypów są m. In. krajobrazy miejskie, rolnicze, przemysłowe lub turystyczne(<http://www.krajobraz.kulturowy.us.edu.pl/krajobraz.php>). Przy bardzo intensywnej i degradującej działalności człowieka dochodzi do powstania krajobrazów zdewastowanych, które są ubogie lub całkowicie pozbawione elementów naturalnych.

### **Zasięg**

Zasięgiem analizy krajobrazowej został objęty teren składający się z obszaru realizacji przedsięwzięcia, (uwzględniający przebieg dróg w wariantach inwestorskim oraz wariantach alternatywnych) oraz obszaru o szerokości 100 m (potencjalny obszar oddziaływania planowanej inwestycji) od granic obszaru realizacji, gdzie wystąpi potencjalne oddziaływanie.



Rysunek 40 Zasięg analizy krajobrazowej, opracowanie własne

### Inwentaryzacja krajobrazów

Według regionalizacji fizycznogeograficznej zaktualizowanej w 2018 roku (Geographia Polonica, 2018, vol 91, iss 2) przedsięwzięcie położone jest w granicach regionu **Pobrzeży PołudniowoBałtyckich**, w zasięgu makroregionu **Pobrzeża Gdańskiego** oraz mezoregionu **Pobrzeża Kaszubskiego**.

Na podstawie mapy przedstawiającej **typy krajobrazów naturalnych** (zasoby Państwowego Instytutu Geologicznego) można stwierdzić, że wyznaczony obszar jest w całości położony w obrębie krajobrazu **dolin i obniżeń, zalewowych den dolin**.

Biorąc pod uwagę typologię krajobrazów opracowaną na potrzeby audytu krajobrazowego (GDOŚ), badany obszar kwalifikuje się do działu krajobrazów, w których **struktura i funkcja są w pełni ukształtowane przez działalność ludzką**. Wynika to między innymi z pełnienia funkcji portowej od pierwszej połowy XX w. na terenie Gdyni. Część wybrzeża została przekształcona na potrzeby obsługi ruchu morskiego w tej części Zatoki Gdańskiej.



**Fotografia 12** Widok z lotu ptaka na obszar prac związanych z budową nowego torowiska kolejowego (fot. Port Gdynia)

Część lądowa analizowanego przedsięwzięcia zlokalizowana jest w obrębie terenów portowych, intensywnie przekształconych antropogenicznie, o wysokim stopniu uprzemysłowienia i z wieloma dominantami wysokościowymi. Uzupełnieniem charakterystycznego krajobrazu portu morskiego są tereny komunikacyjne wypełnione siecią dróg i torów kolejowych.



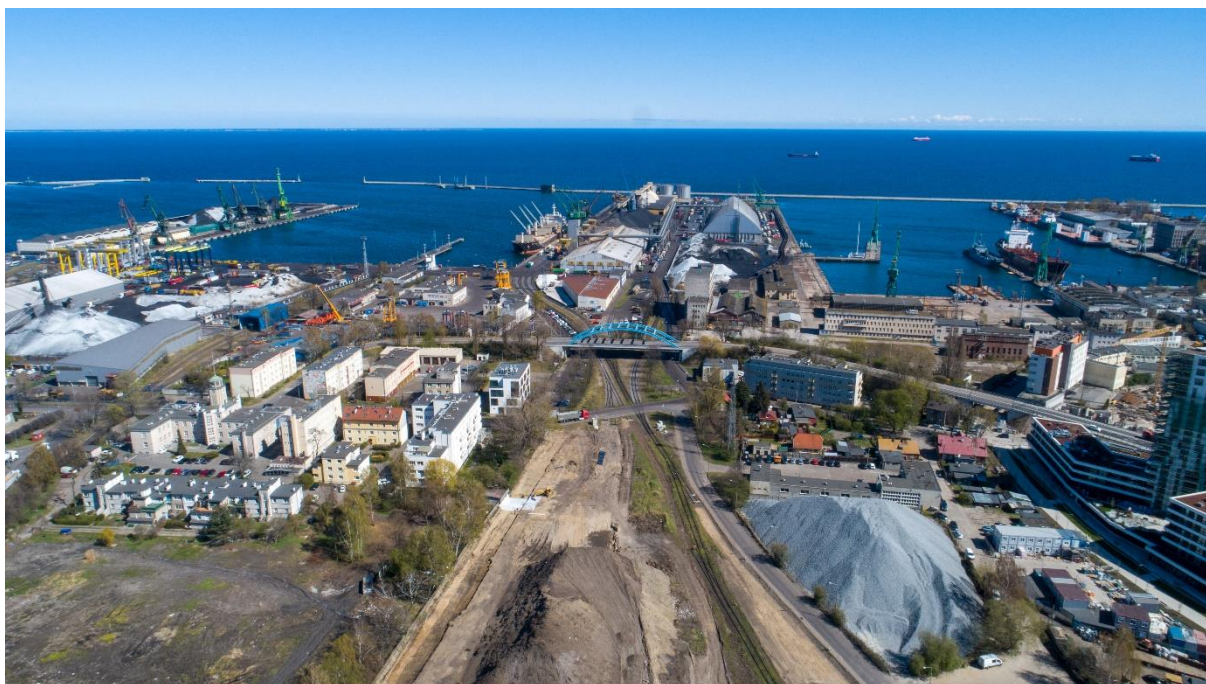
Fotografia 13 Widok na zabudowę magazynową na Nabrzeżu Szwedzkim (fot. Ekovert)



Fotografia 14 Widok na obszar torowiska między ul. Wiśniewskiego a Polską (fot. Ekovert)



Fotografia 15 Widok na część zabudowy portowej przy ul. Węglowej (fot. Ekovert)



Fotografia 16 Widok z lotu ptaka na Molo Węglowe, Basen II i III oraz przylegające tereny portowe (fot. Port Gdynia)

Część morska przedsięwzięcia położona na wodach Zatoki Gdańskiej jest jednolitym obszarem morskim. Jedyne konstrukcje hydrotechniczne w postaci falochronów zlokalizowane są przy wybrzeżu, w bliskim sąsiedztwie portowych pirsów.

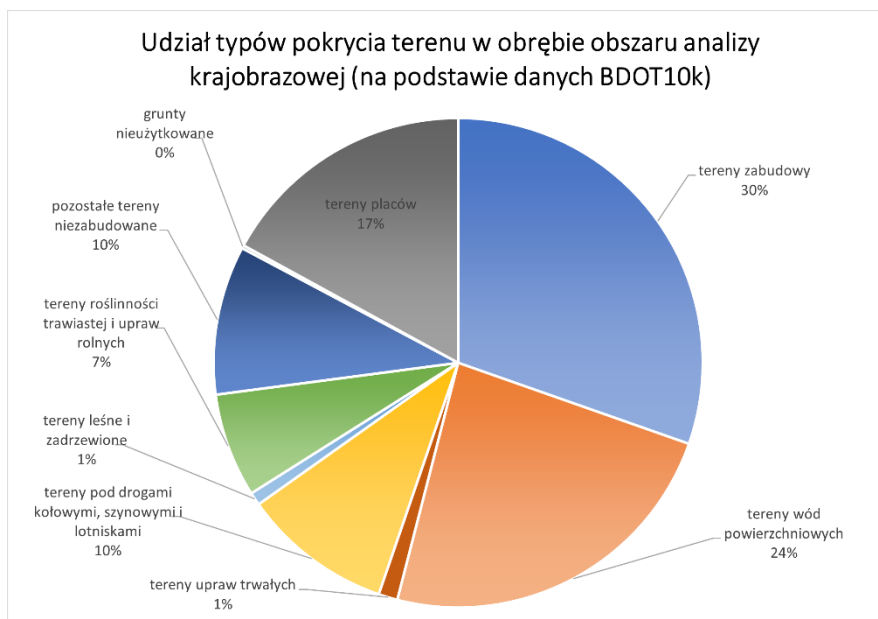
Tabela 17 Typy krajobrazów

Typ	Podtyp	Opis podtypu
Przemysłowe	Duże kompleksy przemysłowe	Wyróżniające się wielkopowierzchniowe kompleksy przemysłowe, położone w mieście lub poza nim. Tereny zabudowy zwartej o typowej architekturze przemysłowej: obecność wysokich kominów i/lub wież wyciągowych i szybów kopalń, (dominanty), wielkogabarytowych hal produkcyjnych, systemów chłodzących, zabudowy pieców hutniczych i koksowni, hałd i zwałów, urządzeń transportowych; obecność infrastruktury towarzyszącej w postaci dróg dojazdowych, bocznic kolejowych, parkingów. Do tej kategorii należą także tereny portowe i stoczniowe z wysokimi dźwigami i suwnicami (dominanty).
Komunikacyjne	Węzłów i ciągów transportu lądowego i wodnego	Tłem krajobrazowym są obszary o przekształconej powierzchni ziemi, pokryte materiałem nierodzimym lub sztucznym (nieprzepuszczalnym). Obejmują one wieloprzestrzenne układy powiązań drogowych i kolejowych (węzły), tereny portowe oraz zabudowę towarzyszącą.

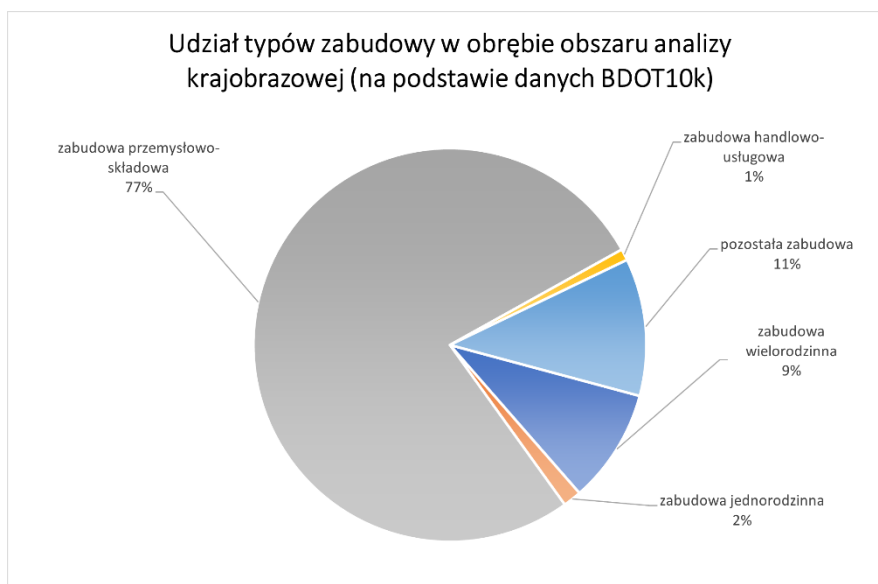
Źródło: Typologia krajobrazów na potrzeby audytu krajobrazowego

Poniższy wykres kołowy (Rysunek 41) przedstawia procentowy udział typów pokrycia terenu wg bazy BDOT10k. Największy udział w analizowanym obszarze mają tereny zabudowy (30%), następnie tereny wód powierzchniowych (24%) oraz place (17%) i tereny pod drogami kołowymi, szynowymi i lotniskami (10%). Tereny, na których znajduje się różnego typu roślinność łącznie nie przekraczają 9% powierzchni.

Tereny sklasyfikowane jako grunty nieużytkowane i tereny niezabudowane łącznie stanowią 10% powierzchni.



Rysunek 41 Udział typów pokrycia terenu w obrębie obszaru analizy krajobrazowej (na podstawie danych BDOT10k)



Rysunek 42 Udział typów zabudowy w obrębie obszaru analizy krajobrazowej (na podstawie danych BDOT10k)

Wśród terenów zabudowy wyraźnie przeważa zabudowa przemysłowo-składowa (77%). Powierzchnia terenów zabudowy wielorodzinnej i jednorodzinnej nie przekracza łącznie 11%. Minimalnie większy udział ma tylko pozostała zabudowa (12%). Budynki znajdujące się na tych terenach zazwyczaj pełnią funkcje biurowe lub gospodarcze.



Fotografia 17 Widok na fragment Nabrzeża Islandzkiego (fot. Ekovert)



Fotografia 18 Dźwigi portowe przy Nabrzeżu Śląskim (fot. Ekovert)



Fotografia 19 Dźwigi portowe wzdłuż nabrzeża (fot. Ekovert)



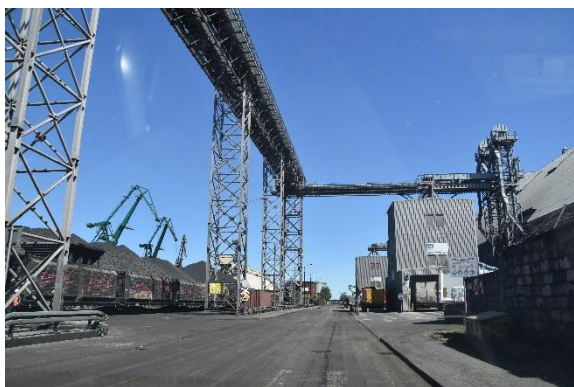
Fotografia 20 Dźwigi i sownice przy Nabrzeżu Szwedzkim (fot. Ekovert)



Fotografia 21 Plac przy Basenie II (fot. Ekovert)



Fotografia 22 Widok z ul. Śledziowej na okręt w Basenie II (fot. Ekovert)



Fotografia 23 Widok na urządzenia transportowe na Molo Węglowym (fot. Ekovert)      Fotografia 24 Widok na budynki Stoczni Nauta (fot. Ekovert)

### Określenie przyrodniczych i kulturowo-historycznych cech charakterystycznych krajobrazu oraz przejawów degradacji i dewastacji

W celu inwentaryzacji walorów krajobrazowych w granicach zasięgu analizy krajobrazowej, zasięgnięto metodyki pochodzącej bezpośrednio z audytu krajobrazowego. Ze względu na zbyt mały obszar analizy nie sporządzono także tabeli syntetycznych cech krajobrazu. Wykonano tabelę, przedstawiającą inwentaryzację kulturowych walorów krajobrazowych (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**) o raz skróconą tabelę z inwentaryzacją przyrodniczych walorów (Tabela 18). Inwentaryzacja polegała na analizie krajobrazu, materiałów źródłowych oraz danych kartograficznych. Zawartość tabel została uzupełniona w oparciu o dane z GDOŚ, RDOŚ, Centralnej Bazy Danych Geologicznych, Banku Danych o Lasach, bazy BDOT10k oraz inwentaryzacji terenowej. Podczas weryfikacji badanych cech przydatne były ortofotomapy, udostępnione przez krajowy system informacji przestrzennej oraz dokumentacja fotograficzna sporządzona podczas inwentaryzacji. Zawarte w tabeli skróty „na” i „bd” oznaczają odpowiednio „nie analizowano” oraz „brak danych”.

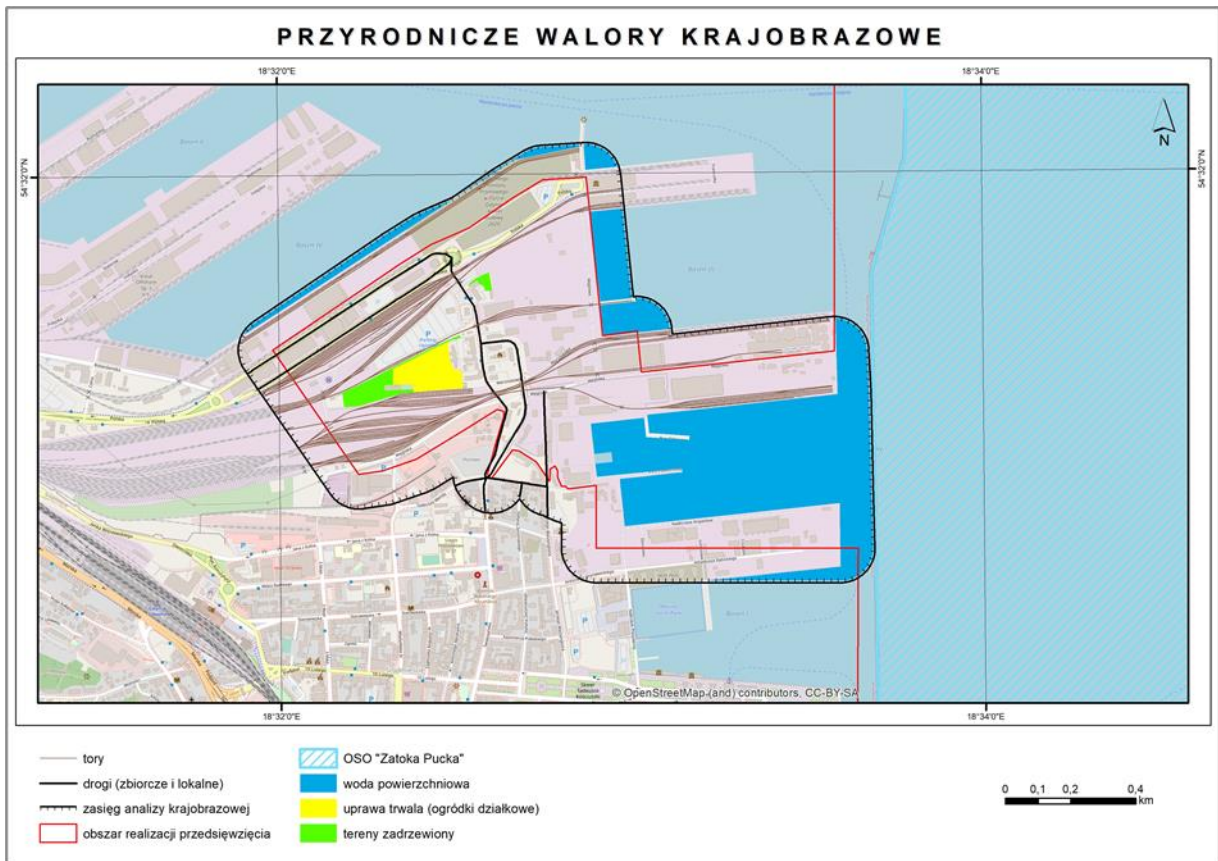
Tabela 18 Przyrodnicze walory krajobrazowe

Nr	Cecha	Opis
1	Siedliska Natura 2000	Obszar realizacji części morskiej przedsięwzięcia położony jest w obrębie Obszaru Specjalnej Ochrony „Zatoka Pucka” (PLB 220005)
2	Granice z wodami - długość brzegów morskich	W obrębie obszaru analizy krajobrazowej znajduje się ok. 5,2 km brzegu morskiego, z czego ok. 56% położone jest w obrębie obszaru realizacji przedsięwzięcia
3	Kępy drzew lub krzewów <0,1 ha	Zadrzewienia zajmują ok. 1,37 ha co stanowi ok. 0,9% powierzchni obszaru analizy
4	Gęstość dróg	Gęstość dróg (drogi zbiorcze i lokalne) w przeliczeniu na 1 km <sup>2</sup> wynosi 2,2 km
5	Gęstość barier antropogenicznych	Gęstość torów kolejowych w obrębie obszaru analizy, na podstawie BDOT10k wynosi 23 km/ 1 km <sup>2</sup>

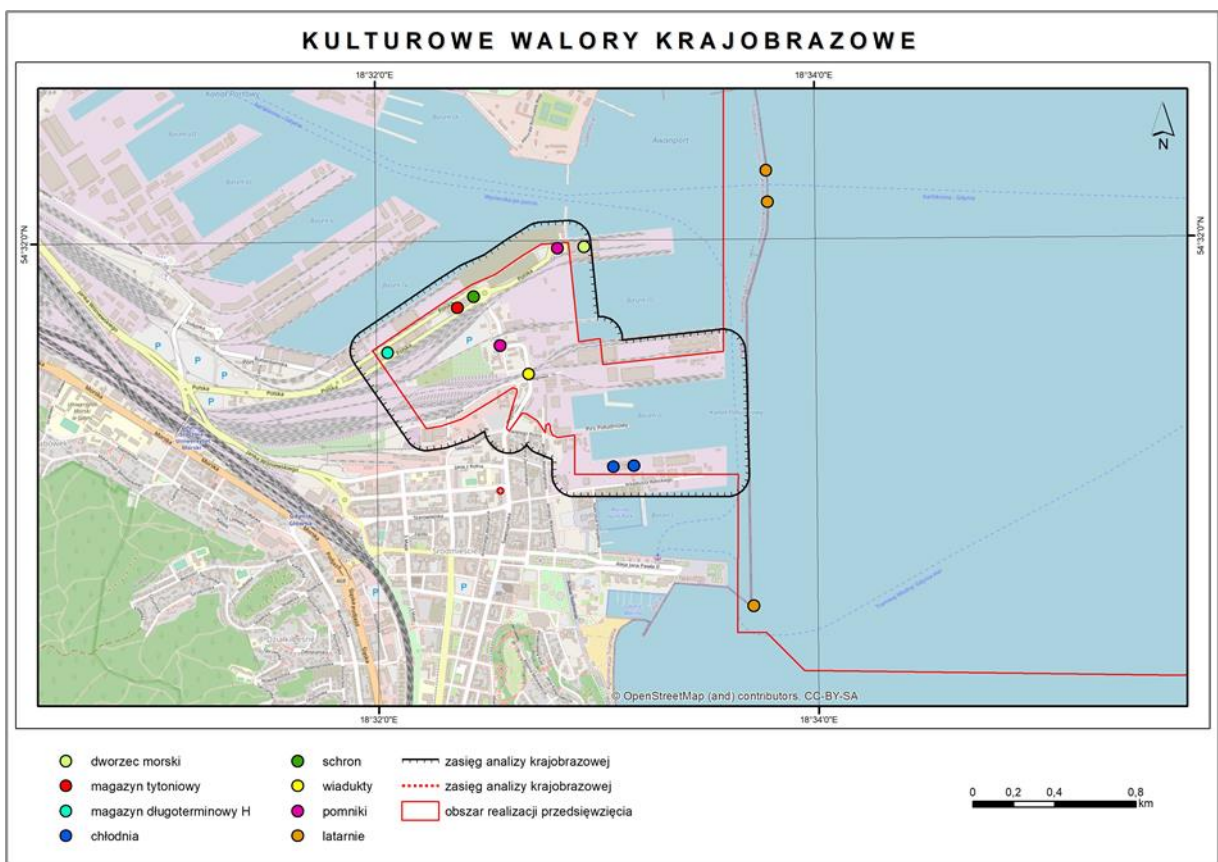
Tabela 19 Kulturowe walory krajobrazowe

Nr	Kategoria wskaźnika	Opis	Charakterystyka szczegółowa	Czas utworzenia /powstania	Obecne funkcjonowanie zgodne z pierwotnym przeznaczeniem	Status ochrony	Charakterystyka dodatkowa (stan zachowania, lokalizacja)
1	Obiekty archeologiczne	Brak obiektów należących do tej kategorii					
2	Układy ruralistyczne i obiekty zabudowy wiejskiej i podmiejskiej	Brak obiektów należących do tej kategorii					
3	Obiekty dawnych granic i reliktowe formy własności	Brak obiektów należących do tej kategorii					
4	Obiekty architektury warownej, obronnej i wojskowej	Schron typu T-750	Schron jest wyposażony we własne ujęcie wody, generatory prądu, salę sztabową, pomieszczenie łączności, kotłownię oraz urządzenia filtrowo-wentylacyjne.	1942-1943	Obecnie strzelnica	Wpisany do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków	Gdynia, ul. Polska 5 (obiekt znajduje się w obrębie obszaru realizacji przedsięwzięcia)
5	Obiekty górnictwa, hutnictwa i energetyki	Brak obiektów należących do tej kategorii					
6	Kompleksy religijne i obiekty kultu	Brak obiektów należących do tej kategorii					
7	Obiekty rzemiosła i przemysłu	Budynek magazynowo-biurowy-Magazyn "H"		1932 r.	Tak	wpis do rej. zab. z 7.05.1990 r. pod nr 1331	Gdynia, ul. Polska 17
		Dawny magazyn tytoniowy		1930-1931	bd	nr rej.: A-1931 z 10.06.2016	Gdynia, ul. Polska 7
		Budynek administracyjno-usługowo-magazynowy (Dworzec Morski)		1932-1934	Nie (obecnie Muzeum Emigracji)	wpis do rej. zab. z 24.04.1990 r. pod nr 1037	Gdynia, ul. Polska 1

Nr	Kategoria wskaźnika	Opis	Charakterystyka szczegółowa	Czas utworzenia /powstania	Obecne funkcjonowanie zgodne pierwotnym przeznaczeniem	Status ochrony	Charakterystyka dodatkowa (stan zachowania, lokalizacja)
		Chłodnia nr 1		1948-1952	Wyłączone działalności magazynowo-chłodniczej	z Wpisany do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków	Gdynia, nab. Angielskie
		Chłodnia nr 2		I etap - 1935-1936, II etap - 1960-1965	Wyłączone działalności magazynowo-chłodniczej	z Wpisany do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków	Gdynia, nab. Angielskie
8	Miejsca martyrologii i pamięci	Brak obiektów należących do tej kategorii					
9	Pomniki i pamiątkowe kopce	Pomnik Ludziom Morza oraz kotwica	Kształt pomnika to cztery głazy polodowcowe symbolizujące cztery zawody morskie: dokerów, marynarzy, rybaków i stoczniovców.	1965 r.	Tak	bd	Gdynia, Skwer Gombrowicza
10	Obiekty architektury dworskiej i rezydencjalnej	Brak obiektów należących do tej kategorii					
11	Obiekty infrastruktury komunikacyjnej	Wiadukt portowy o długości 64 m		Lata 30. XX w.	Tak	Wpisany do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków	Wyremontowany w 2008 r.; Gdynia ul. Wendy
12	Obiekty architektury uzdrowskiej, turystycznej, sportowej, obserwacyjnej i nawigacyjnej	Brak obiektów należących do tej kategorii					



Rysunek 43 Przyrodnicze walory krajobrazowe



Rysunek 44 Kulturowe walory krajobrazowe

## Podsumowanie tabel

Badany obszar nie wyróżnia się szczególnymi walorami przyrodniczymi, które mogłyby stanowić wyróżniki krajobrazu przyrodniczego. Potwierdzają to nieliczne cechy wymienione w Tabeli 18. Roślinność występuje głównie pod postacią pojedynczych drzew przy drogach, na pirsach oraz skupisk krzewów i traw blisko terenów kolejowych. Największe, zwarte powierzchnie o dużym udziale roślinności reprezentują tereny ogródków działkowych w okolicy Urzędu Morskiego przy ul. Chrzanowskiego. Na krajobraz portowy składają się liczne budynki i urządzenia przemysłowe takie jak wielkopowierzchniowe hale, magazyny, dźwigi, suwnice, place oraz rozległe torowiska (obecnie w stanie przebudowy). Na tle krajobrazu kulturowego wyróżniają się zabytkowe budynki wpisane m. in. do Rejestru Zabytków. W obrębie obszaru realizacji lądowej części przedsięwzięcia położone są następujące obiekty zabytkowe lub upamiętniające wydarzenia:

- Budynek magazynowo-biurowy - Magazyn "H"
- Dawny magazyn tytoniowy
- pomnik Ludziom Morza
- Wiadukt w ciągu ul. Wendy,
- Schron przy ul. Polskiej
- chłodnie numer 1 i 2

W zasięgu potencjalnego oddziaływania znajduje się budynek Dworca Morskiego (obecnie Muzeum Emigracji). Ponadto warto zaznaczyć obecność wpisanych do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków latarni sygnałowych znajdujących się na wejściu głównym do portu na zakończeniach falochronów oraz latarni morskiej na falochronie przy Molo Południowym. Cały ciąg falochronu głównego znajduje się w obrębie obszaru realizacji morskiej części przedsięwzięcia.



Fotografia 25 Latarnie sygnałowe przy wejściu głównym do portu (fot. Ekovert)



Fotografia 26 Latarnia na falochronie przy Molo Południowym (fot. Ekovert)



Fotografia 27 Dawny Dworzec Morski przy Nabrzeżu Francuskim (fot. Ekovert)



Fotografia 28 Wiadukt w ciągu ul. Wendy (fot. Ekovert)



Fotografia 29 Schron przy ul. Polskiej (fot. Ekovert)



Fotografia 30 Budynek chłodni przy nabrzeżu Angielskim (fot. Ekovert)



Fotografia 31 Magazyn długoterminowy H przy ul. Polskiej (fot. Ekovert)



Fotografia 32 Budynek dawnego magazynu tytoniowego przy ul. Polskiej (fot. Ekovert)



Fotografia 33 Budynek chłodni nr 2 przy nabrzeżu Angielskim (fot. Ekovert)



Fotografia 34 Widok na budynki chłodni przy nabrzeżu Angielskim (fot. Ekovert)

## 6.8. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

### 1. Część lądowa

Inwentaryzacja przyrodnicza terenu przeznaczonego pod realizację układu drogowo – kolejowego do Portu Zewnętrznego została wykonana przez firmę Renatura Paweł Grygoruk i stanowi załącznik nr 3 do niniejszego Raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza na terenach przeznaczonych pod realizację układu drogowo – kolejowego do Portu Zewnętrznego” Renatura, Gdynia 05.11.2019r. oraz „Uzupełniająca inwentaryzacja przyrodnicza na terenach przeznaczonych pod realizację układu drogowo-kolejowego do Portu Zewnętrznego stan na dzień 17.04.2020r.).

Teren objęty inwentaryzacją to obszar około 154 ha, którego granicę wschodnią wyznaczają Nabrzeża portowe, od północy ul. Polska a od południa ul. Janka Wiśniewskiego. Teren inwentaryzacji to głównie powierzchnie o charakterze przemysłowym, obejmujące swoim zasięgiem wybetonowane nabrzeża portowe, stocznie, zakłady techniczne zajmujące się m.in. montażem i naprawą infrastruktury portowej, zakłady logistyczne, place przeładunkowe, magazynowe i składowe, wielkopowierzchniowe parkingi, ciągi komunikacyjne, samochodowe i kolejowe, nasadzenia rabatowe, trawniki, zabudowę mieszkaniową z przydomowymi ogrodami oraz ogrody działkowe. Inwentaryzacja objęła również fragment nabrzeża oraz infrastrukturę drogową, w tym mosty i wiadukty. Poniżej przedstawiono wyniki

przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej dla części lądowej stanowiącej zakres niniejszego Raportu .

## Flora i szata roślinna

- Siedliska chronione, rośliny naczyniowe

### Metodyka:

Prace terenowe prowadzono od maja do października 2019 r. Stanowiska roślin lokalizowano za pomocą odbiornika GNSS Satlab SL800. Przy oznaczaniu roślin naczyniowych posługiwano się kluczem Rutkowskiego (2008). Nazewnictwo łacińskie i polskie roślin naczyniowych przyjęto według „Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist” (Mirek i in. 2002). Analizę antropofitów wykonano w oparciu o prace Tokarskiej O Guzik i in. (2014) z uwzględnieniem ich regionalnej specyfiki. Listę gatunków chronionych zestawiono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014, poz.1409). Zagrożone gatunki roślin naczyniowych w różnej skali przestrzennej przyjęto za opracowaniami: Polska czerwona Lista paprotników i roślin kwiatowych (2016).

Systematyka zbiorowisk roślinnych i nazewnictwo syntaksonów zostały przyjęte według Matuszkiewicza (2008).

### Wyniki:

Na obszarze objętym inwentaryzacją stwierdzono 293 gatunki roślin naczyniowych. Tak duże zróżnicowanie wynika z nakładania się na siebie półnaturalnych układów florystycznych łąkowych i leśnych z siedliskami ruderalnymi, przekształconymi mocno przez człowieka jak też z obecności sporej powierzchni ogródków działkowych z nasadzeniami gatunków ozdobnych. Wśród zinwentaryzowanych taksonów 2 gatunki podlegają ochronie na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. poz. 1409) (Tabela 20):

**Tabela 20 Wykaz gatunków roślin naczyniowych podlegających ochronie na obszarze planowanego przedsięwzięcia**

L.p.	Nazwa gatunkowa	Nazwa łacińska	Status ochrony
1	Wilżyna rozłogowa	<i>Ononis repens</i>	CZ
2	Kruszczyk szerokolistny	<i>Epipactis helleborine</i>	CZ

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Inwentaryzacji przyrodniczej na terenach przeznaczonych pod realizację układu drogowo – kolejowego do Portu Zewnętrznego” . Użyte skróty: CZ – gatunek objęty ochroną częściową.

Na obszarze planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono występowania siedlisk chronionych na mocy Dyrektywy Siedliskowej oraz zamieszczonych w załączniku I Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. 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 (Dz. U. z 2014 r. poz. 1713).

Teren objęty badaniami zajmują siedliska silnie przekształcone antropogenicznie, związane z funkcjonowaniem infrastruktury portowej, kolejowej i drogowej. Potencjalne stanowisko łągu, które odnotowano w trakcie prowadzenia badań, aktualnie jest zbiorowiskiem zastępczym. Jest to fitocenoza bardzo silnie zdegradowana, nie prezentująca typowych cech charakterystycznych dla zespołu. Wykazuje silne procesy degradacji zarówno pod kątem silnego odwodnienia, zmienionego składu drzewostanu przy jednoczesnym występowaniu w runie gatunków nitrofilnych, w tym inwazyjnych kenofitów oraz silnego zaśmiecenia terenu.

- Drzewa i krzewy

Prace terenowe prowadzono w terminie od 20.05.2019 r. do 31.10.2019 r. oraz 17.04.2020 r. W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji drzew i krzewów na terenach objętych zakresem opracowania zinwentaryzowano 1670 drzew, krzewów oraz ich skupin (płatów, skupisk) oraz powierzchnię krzewów wynoszącą 3,12 ha. W zależności od wyboru wariantu, do wycinki przeznaczono:

- w przypadku Wariantu I – 103 drzewa oraz powierzchnie krzewów o wartości 0,02 ha
- w przypadku wariantu II (inwestorskiego) – 65 drzew oraz powierzchnię krzewów o wartości 0,07 ha
- w przypadku Wariantu III - 72 drzewa oraz powierzchnie krzewów o wartości 0,01 ha.

Wśród zinwentaryzowanych obiektów – drzew i krzewów, odnotowano stanowiska 4 gatunków, które podlegają ochronie prawnej na stanowiskach naturalnych, są to:

- Jarzęb szwedzki *Sorbus intermedia (Ehrh) Pers.* – podlegający ochronie ścisłej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Wpisany do Czerwonej Księgi oraz na Czerwoną Listę gatunków zagrożonych z kategorią zagrożenia: EN – zagrożony
- Rokitnik zwyczajny *Hippophae rhamnoides L.* – podlegający ochronie częściowej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin;
- Cis pospolity *Taxus baccata L.* - podlegający ochronie częściowej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin;
- Sosna górską *Pinus mugo Turra* - podlegająca ochronie częściowej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin;

Wszystkie stanowiska odnotowane w obrębie przedmiotowego obszaru badań to nasadzenia sztuczne. Ma to związek z charakterem występujących tu siedlisk, które są silnie antropogenicznie przekształcone. Notowane ww. gatunki są elementami sztucznych nasadzeń grup drzew i krzewów wzdłuż dróg, parkingów, placów magazynowych i przeładunkowych, elementami dekoracyjnymi w obrębie nasadzeń rabatowych, ogrodów działkowych i przydomowych oraz elementami umocnień skarp wzdłuż dróg. W przypadku rokitnika i jarzęba są to także samosiewy i stanowiska dziczejące, notowane szczególnie w obrębie terenów kolejowych, poza swoimi naturalnymi siedliskami, którymi w przypadku rokitnika są klify nadmorskie, natomiast w przypadku jarzęba nadmorskie lasy.

- **Grzyby makroskopijne**

#### Metodyka:

Badania terenowe grzybów przeprowadzono w dniach 26 czerwca, 4 lipca, 24 lipca, 7 sierpnia, 20 sierpnia, 3 września oraz 29 września 2019r. oraz w okresie zimowym 2019/2020 i wczesną wiosną 2020r. Inwentaryzacją objęto grzyby makroskopijne (*Macromcetes*). Zgodnie z mało precyzyjną definicją, poszukiwano owocników grzybów większych niż 0,5 – 1 cm. Obserwacji nie prowadzono na obszarze, gdzie powstały wielkogabarytowe konstrukcje betonowe, np. betonowe nabrzeża portowe, bowiem nie jest to siedlisko występowania grzybów makroskopijnych. Mogą tam egzystować wyłącznie gatunki należące do porostów naskalnych, np. z rodzajów misecznica (*Lecanora*) i jaskrawiec (*Caloplaca*), które nie są objęte inwentaryzacją.

Badania grzybów makroskopijnychk prowadzono metodą marszrutową, obserwując podłoża, na których mogą występować owocniki grzybów: gleba, martwe drewno, drewniane podkłady kolejowe, pnie napotkanych drzew itp. Ograniczono się do poszukiwania przedstawicieli dwóch gromad: grzyby workowe (*Ascomycota*) oraz grzyby podstawkowe (*Basidiomycota*); tworzą one często duże owocniki. Nazwy gatunków zaczerpnięto z aktualnego wykazu internetowego (*Index Fungorum*). Posiłowano się także dwiema pozycjami bibliograficznymi: Chmiel M.A (2006) – „*Checklist of Polish larger Ascomycetes*” oraz Wojewoda W. (2003) – „*Checklist of Polish larger Basidiomycetes*”, a także publikacją Wojewoda & Ławrynowicz (2006) – „*Red list of the Macrofungi in Poland*”. Kilka gatunków *Micromycetes* zidentyfikowano wg opracowania Mułenki i in. (2008). Identyfikacji napotkanych grzybów dokonano na podstawie budowy morfologicznej owocników, ich barwy, zapachu, smaku (czy owocnik jest gorzki, ma cierpki, gorzki, palący smak – dotyczy to rodzaju *Russula*) oraz rodzaju podłoża, rodzaju (gatunku) drzewa symbiotycznego i in. Przy identyfikacji roślin korzystano z kilku poradników, m.in. polskiej edycji „Atlasu roślin Europy” (Gibson & Brough 1995). Brano pod uwagę również aktualne rozporządzenia ministra środowiska dotyczące ochrony gatunkowej roślin i grzybów (Rozporządzenie 2014).

### Wyniki:

W trakcie badań stwierdzono 9 gatunków *Macromycetes* z gromady *Basidiomycota*:

- Twardziak łuskowaty *Neolentinus lepideus* (Fr.) Redhead & Ginns – na eksploatowanym drewnianym podkładzie kolejowym
- Rozszczepka pospolita *Schizophyllum commune* Fr. – na opadłym konarze topoli;
- Kisielnica kędzierzawa *Exidia nigricans* (With.) P. Roberts
- Rzęsostopek żdźbłowy *Crinipellis scabella* (Alb. & Schwein.: Fr.) Murrill
- Uszaczek kosmaty *Auriculariopsis ampla* (Lév.) Maire
- Włochatka jasna (brunatka Trogiusza) *Trametes trogii* Berk.
- Włókniczek skórkowaty *Byssomerulius corium* (Pers.: Fr.) Parmasto
- Wrośniak szorstki *Trametes hirsuta* (Wulf.: Fr.) Pilát
- Żagiew zimowa *Polyporus brumalis* (Pers.) Fr.

Na obszarze planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono występowania grzybów makroskopijnych podlegających ochronie na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. poz. 1408).

- **Fauna**

### Metodyka

Prace terenowe prowadzone były w miesiącach kwiecień – czerwiec 2019r. Łącznie wykonano 17 kontroli obejmujących swoim zakresem całą powierzchnię badawczą. Podczas prac terenowych obszar badań był dokładnie sprawdzany, notowano wszystkie obserwacje chronionych gatunków: ptaków, płazów, gadów, owadów i ssaków, ich tropów lub śladów żerowania/występowania.

### Bezkręgowce

W przypadku owadów w trakcie prac skoncentrowano się głównie na wypatrywaniu imagines (metoda na „upatrzonogo”), w tym osobniki żerujące na kwiatkach, utopione w porzuconych puszkach bądź butelkach (głównie biegacze) lub innych pułapkach antropogenicznych. Prowadzono również odłowy imagines siatką entomologiczną. W trakcie jednej kontroli (2.06) czerpakowano rośliny zielne i krzewy celem zwiększenia wykrywalności. Mięczaki wypatrywano w trakcie wszystkich kontroli.

## Płazy

Kontrola terenowa polegała na przejściu całej powierzchni i prowadzeniu obserwacji wizualnych oraz nasłuchów. W celu wykrycia dorosłych osobników żab, ropuch oraz traszek przeszukiwano przede wszystkim miejsca wilgotne (rozlewiska, kanały, pułapki antropogeniczne – wiadra, beczki).

## Gady

Podstawową metodą inwentaryzacji było penetrowanie miejsc potencjalnego występowania poszczególnych gatunków. Kontrole prowadzono w trakcie słonecznej pogody, w czasie największej wykrywalności gadów. Dodatkowo wyszukiwano ślady występowania gadów, takie jak wylinki oraz szczątki zwierząt zabitych przez pojazdy na przyległych drogach.

## Ptaki

### Sezon lęgowy

W okresie lęgowym rejestrowane były stanowiska wszystkich śpiewających samców oraz ptaków potencjalnie lęgowych. Stanowiska te nanoszono na mapę.

Zgodnie z metodyką podawaną przez Sikorę i in. 2007, ptaki uznawano za lęgowe i prawdopodobnie lęgowe wtedy gdy:

- stwierdzono wysiadywane gniazdo
- znaleziono gniazdo z jajami
- znaleziono gniazdo z pisklętami
- stwierdzono ptaki z pokarmem dla młodych lub z odchodami piskląt
- zanotowano ptaki odwodzące od gniazd lub młodych
- stwierdzono śpiewające lub odbywające loty godowe samce obserwowane w trakcie co najmniej 2 kontroli w tym samym miejscu (zajęte terytorium)
- równocześnie stwierdzono wiele samców w siedlisku lęgowym danego gatunku
- obserwowano kopulację lub notowano głosy niepokoju sugerujące bliskość gniazda lub piskląt
- obserwowano budowę gniazda lub drażnienie dziupli

### Migracje sezonowe i zimowanie

Prace terenowe prowadzone były w miesiącach październik 2019 - kwiecień 2020. Łącznie wykonano 28 kontroli (4 kontrole w miesiącu) obejmujących swoim zasięgiem całą lądową powierzchnię badawczą.

W trakcie prac, z uwagi na specyfikę zakładanej inwestycji, która nie zakłada budowy na analizowanym obszarze obiektów górujących nad obecną zabudową, w tym masztów, nadajników czy innej infrastruktury powodującej wzrost kolizyjności badania, skoncentrowano się wyłącznie na osobnikach związanych z obszarem (ptaki przebywające, żerujące, odpoczywające), nie notowano zaś osobników przelatujących, nie związanych z terenem prowadzenia prac inwentaryzacyjnych. Specyfika planowanej inwestycji powoduje, że nie będzie ona wpływać negatywnie na ptaki migrujące. Obserwacje prowadzono w porze dziennej, przeważnie w godzinach dopołudniowych, przy użyciu lornetki 10x42.

W zestawieniu nie uwzględniono osiadłych gołębi miejskich *Columba livia f. urbana*, który na stałe jako gatunek osiadły zasiedla infrastrukturę portową głównie w północno-wschodniej i północnej części obszaru. Maksymalne zgrupowania w obszarze dochodziły do 2300 osobników. Z obserwacji wyłączono mewy *Laridae* (minimum sześć gatunków), które obserwowano regularnie nad obszarem, wykorzystujących infrastrukturę portową do nocowania. Z badań wyłączono również wróble (mazurka

*Passer montanus* i wróbla *Passer domesticus*), które tworząc populację osiadłą w obszarze realizacji, w okresie badań osiągały liczebność do 160 osobników.

Tabela 21 Terminy kontroli terenowych powierzchni badawczej

Lp.	Miesiąc	Data	Godziny	Temperatura (°C)	Zachmurzenie	Wiatr
1	X	9.10.2019	8:20-11:40	10	10/10	2/10
2		15.10.2019	10:10-13:20	15	2/10	1/10
3		22.10.2019	8:00-11:15	13	10/10	1/10
4		29.10.2019	12:50-15:10	4	0/10	1/10
5	XI	6.11.2019	20:15-22:30	5	10/10	2/10
6		16.11.2019	10:35-12:40	9	10/10	1/10
7		24.11.2019	10:20-12:50	1	7/10	3/10
8		29.11.2019	8:40-11:10	2	10/10	3/10
9	XII	5.12.2019	9:30-12:15	2	0/10	2/10
10		11.12.2019	12:10-14:20	0	8/10	2/10
11		19.12.2019	11:15-13:40	3	2/10	1/10
12		25.12.2019	10:40-13:10	2	9/10	1/10
13	I	2.01.2020	9:40-12:05	2	7/10	2/10
14		12.01.2020	11:10-13:50	4	8/10	4/10
15		18.01.2020	8:20-11:10	2	10/10	1/10
16		26.01.2020	12:05-14:40	1	8/10	1/10
17	II	7.02.2020	10:00-12:05	0	0/10	0/10
18		13.02.2020	9:15-12:10	1	8/10	1/10
19		19.02.2020	13:20-15:15	4	10/10	1/10
20		26.02.2020	8:40-11:55	1	9/10	2/10
21	III	6.03.2020	9:00-12:20	1	10/10	3/10
22		15.03.2020	10:30-12:55	2	1/10	3/10
23		24.03.2020	13:40-16:10	1	0/10	1/10
24		27.03.2020	12:20-15:10	10	10/10	1/10
25	IV	6.04.2020	11:30-13:40	18	0/10	1/10
26		11.04.2020	14:40-17:10	12	2/10	1/10
27		17.04.2020	10:20-12:40	10	4/10	2/10
28		29.04.2020	5:05-8:00	8	3/10	2/10

### Ssaki

Inwentaryzacją objęta została cała powierzchnia badawcza. W ramach prowadzonych prac terenowych wykorzystano następujące metody badawcze:

- obserwacje bezpośrednie,
- wyszukiwanie tropów oraz śladów w terenie

Obserwacje bezpośrednie polegały na wypatrywaniu zwierząt w trakcie badań terenowych. Prowadzono je w trakcie wszystkich kontroli powierzchni badawczej. Dodatkowo w dniach 2 i 12 czerwca przeprowadzono nasłuchy detektorowe (detektorem LunaBat DFD-1) celem potwierdzenia/wykluczenia obecności kolonii rozrodczych nietoperzy w obszarze.

## Wyniki inwentaryzacji

### Bezkęgowce

Na obszarze inwentaryzacji stwierdzono występowanie 5 gatunków bezkręgowców podlegających ochronie na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183).

Tabela 22 Wykaz gatunków bezkręgowców podlegających ochronie na obszarze planowanego przedsięwzięcia

L.p.	Nazwa gatunkowa	Nazwa łacińska	Status ochrony
1	Trzmiel rudoszary	<i>Bombus sylvarum</i>	S
2	Trzmiel gajowy	<i>Bombus lucorum</i>	S
3	Trzmiel ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	CZ
4	Trzmiel kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>	CZ
5	Ślimak winniczek	<i>Helix pomatia</i>	CZ

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Inwentaryzacji przyrodniczej na terenach przeznaczonych pod realizację układu drogowo – kolejowego do Portu Zewnętrznego”. Użyte skróty: S – gatunek objęty ochroną ścisłą, CZ – gatunek objęty ochroną częściową.

### Płazy

Na obszarze inwentaryzacji stwierdzono występowanie jednego gatunku płaza - żaby trawnej *Rana temporaria* podlegającej częściowej ochronie gatunkowej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183).

### Gady

Na obszarze inwentaryzacji nie stwierdzono występowania gadów podlegających ochronie gatunkowej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183).

### Ptaki

Na obszarze inwentaryzacji stwierdzono gniazdowanie lub prawdopodobne gniazdowanie 39 gatunków ptaków, w tym 37 gatunki ptaków podlegających ochronie gatunkowej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183).

Tabela 23 Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na obszarze planowanego przedsięwzięcia.

L.P	Nazwa gatunkowa	Nazwa łacińska	Status ochrony
1	Gąsiorek	<i>Lanius colurio</i>	S, DP
2	Jarzębatka	<i>Sylvia nisiora</i>	S, DP
3	Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	S
4	Oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	S
5	Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	S
6	Ciarniówka	<i>Sylvia communis</i>	S
7	Piegża	<i>Sylvia curruca</i>	S
8	Mazurek	<i>Passer domesticus</i>	S
9	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	S
10	Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	S
11	Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	S
12	Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	S
13	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	S
14	Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	S

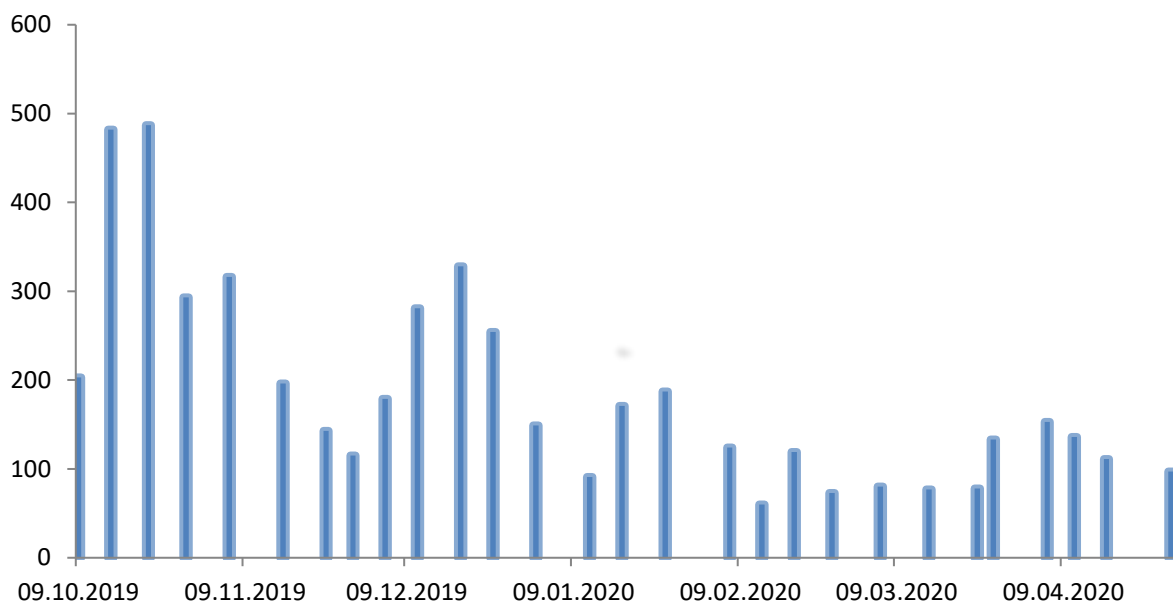
L.P	Nazwa gatunkowa	Nazwa łacińska	Status ochrony
15	Bogatka	<i>Parus major</i>	S
16	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	S
17	Kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	S
18	Białorzotka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	S
19	Dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	S
20	Kos	<i>Turdus merula</i>	S
21	Zaganiacz	<i>Hyppolais icterina</i>	S
22	Modraszka	<i>Cyanistes careuleus</i>	S
23	Makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	S
24	Rudzik	<i>Erythacus rubecula</i>	S
25	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	S
26	Słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	S
27	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	S
28	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	S
29	Pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	S
30	Pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	S
31	Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>	S
32	Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	S
33	Wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	CZ
34	Sroka	<i>Pica pica</i>	CZ
35	Mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	CZ
36	Gołąb miejski	<i>Columba livia f. urbana</i>	CZ
37	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Ł
38	Słonka	<i>Scolopax rusticola</i>	Ł

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Inwentaryzacji przyrodniczej na terenach przeznaczonych pod realizację układu drogowo – kolejowego do Portu Zewnętrznego”. Użyte skróty: S – gatunek objęty ochroną ścisłą, CZ – gatunek objęty ochroną częściową, Ł – gatunek łowny, DP – gatunek wymieniony w I załączniku Dyrektywy Ptasiej.

Sezonowe migracje i zimowanie:

W trakcie badań terenowych odnotowano w obszarze badań minimum 5116 ptaków z minimum 44 gatunków. Szczegółowe tabele z odnotowanymi gatunkami w danym okresie oraz ich liczebność znajdują się w *Inwentaryzacji przyrodniczej*, która jest Załącznikiem nr 3 do niniejszego Raportu.

W obszarze realizacji układu drogowo – kolejowego do Portu Zewnętrznego w okresie migracji i zimowania nie potwierdzono wysokich liczebności ptaków. Przeciętnie obserwowano około 250 osobników na kontrolę badawczą.



Wykres 1 Suma liczebności obserwowanych ptaków na poszczególnych kontrolach

Żaden ze stwierdzonych gatunków w obszarze realizacji nie osiągał wysokich liczebności. Najliczniejsze zgrupowania (z wyłączeniem mew i gołębi) odnotowywano dla ptaków krukowatych (kawka i gawron), które w okresie zimowania wykorzystywały obszar badań jako żerowiska. Maksymalne zgrupowania obu gatunków to odpowiednio 114 i 180 osobników, co w skali miasta należy uznać za nieistotne.

W całym inwentaryzowanym obszarze nie zvaloryzowano żadnego obszaru cechującego się wyższymi i istotniejszymi walorami, które wpływałyby na wyższe liczebności obserwowanych ptaków. Początkowo do takich należał teren w obszarze działek nr 851, 853, 847 i 850 obręb Śródmieście w Gdyni, jednak w ramach realizacji przez Urząd Morski w Gdyni realizacji zadania pn. "Budowa budynku biurowo-warsztatowo-magazynowego Urzędu Morskiego w Gdyni" całość została silnie przekształcona (wycięto większość roślinności wysokiej), co doprowadziło do trwałego zmniejszenia jakości siedlisk i utraty potencjału.

Należy zaznaczyć, że tuż przed okresem prowadzenia badań, zdecydowana większość inwentaryzowanego terenu, w wyniku realizacji inwestycji pn. „Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni”, została przez inwestora zewnętrznego trwale przekształcona. Wycięto kilkaset drzew, co doprowadziło do utraty zarówno żerowisk, jak również potencjalnych miejsc wykorzystywanych przez ptaki do odpoczynku i nocowania w trakcie sezonowych migracji. Obszar ten w okresie badań należał do terenów, gdzie odnotowywano najwyższe liczebności ptaków w trakcie większości kontroli, jednak na uzyskany wynik wpływały regularne obserwacje żerujących ptaków krukowatych. Realizacja towarzyszącej inwestycji i prowadzone prace ziemne spowodowały łatwiejszą dostępność do pokarmu dla tej grupy ptaków co miało istotny wpływ na uzyskane wyniki. Sytuację tę należy uznać za przejściową i krótkotrwałą, a sam obszar należy uznać za mało atrakcyjny i cenny dla ptaków.

Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki i zapisy ujęte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183) tj.: § 6.1 dotyczące zakazów niszczenia siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem odpoczynku, migracji lub żerowania, należy przyjąć że obszar nie stanowi w obecnym stanie istotnego znaczenia dla migrujących i zimujących ptaków.

W okresie realizacji prac badawczych nie potwierdzono dogodnych i optymalnych siedlisk do żerowania i odpoczynku dla ptaków (z wyłączeniem infrastruktury portowej – dachy, wykorzystywanych do nocowania przez mewy). Obszar poddany inwentaryzacji należy uznać za jednorodny pod względem wykorzystywania go przez ptaki, w obecnym kształcie żaden fragment lądowy nie wykazuje wyższego potencjału siedliskowego i żadnego nie można wyróżnić jako istotnie cenniejszego dla ornitofauny w analizowanym okresie.

#### Ssaki

Na obszarze inwentaryzacji nie stwierdzono występowania ssaków objętych ochroną gatunkową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183).

Badania na obszarze inwentaryzacji prowadzone były w porze dziennej stąd nie należy wykluczyć nielicznego występowania jeży *Erinaceus sp.*

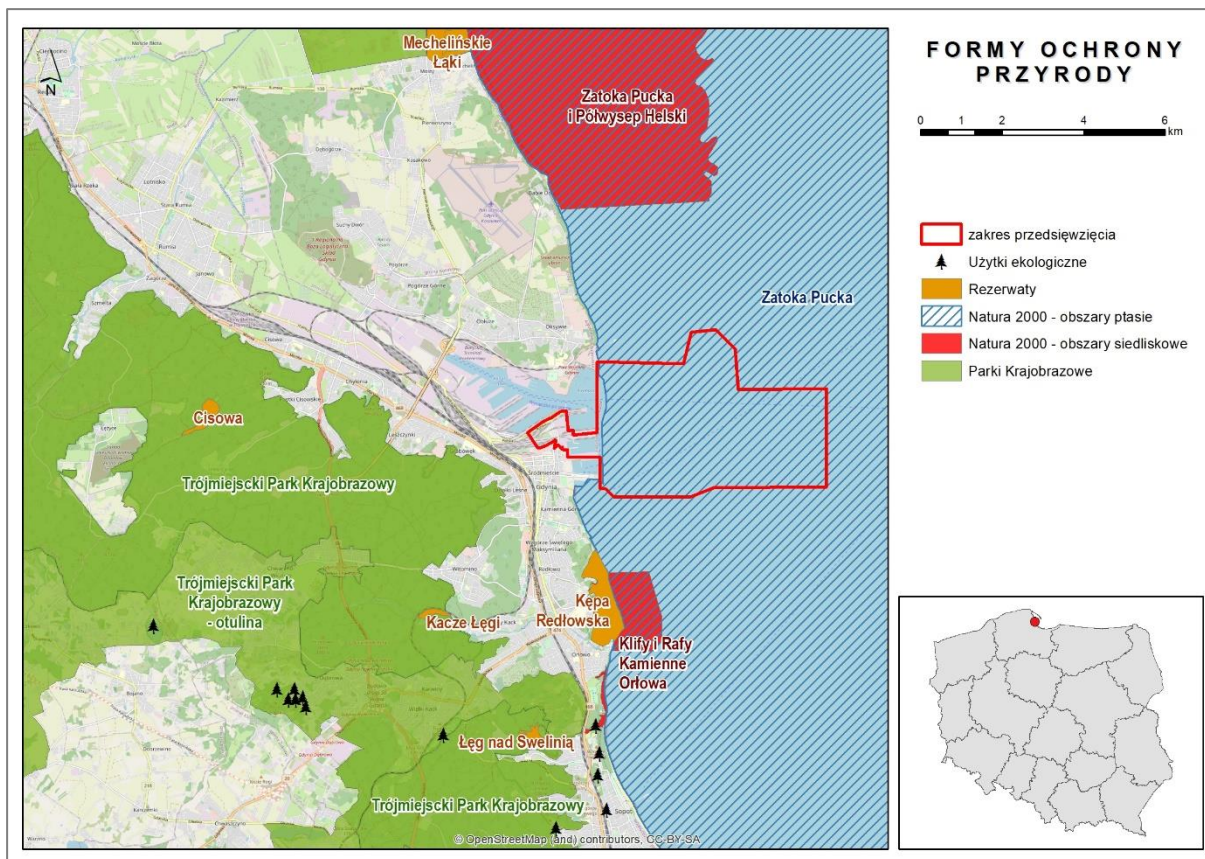
#### Chiropterofauna

Na obszarze inwentaryzacji nie stwierdzono występowania nietoperzy objętych ochroną gatunkową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183).

Nie potwierdzono występowania miejsc rozrodu nietoperzy oraz kolonii rozrodczych zarówno w drzewach jak również w budynkach zlokalizowanych w 50 m. buforze od granic inwentaryzowanego terenu.

#### **Formy ochrony przyrody**

Część planowanego przedsięwzięcia obejmująca Morze Bałtyckie położona jest na obszarze Natura 2000 PLB220005 Zatoka Pucka. Część lądowa przedsięwzięcia położona jest poza obszarami chronionymi. W odległości do 10 km od planowanego przedsięwzięcia znajduje się 7 rezerwatów przyrody, 2 parki krajobrazowe, 2 obszary mające znaczenie dla Wspólnoty, 2 stanowiska dokumentacyjne, 13 użytków ekologicznych. W odległości do 1 km występuje również 7 pomników przyrody.



Rysunek 45 Obszary chronione w odległości do 10 km od obszaru planowanego przedsięwzięcia

Tabela 24 Wykaz obszarów chronionych w odległości do 10 km od obszaru planowanego przedsięwzięcia.

Lp.	Nazwa obszaru	Odległość [km]
<b>Rezerваты</b>		
1	Kępa Redłowska	1,72
2	Kacze Łęgi	4,60
3	Cisowa	7,57
4	Łęg nad Sweliną	6,14
5	Mechelińskie Łąki - otulina	8,41
	Mechelińskie Łąki	8,48
6	Zajęcze Wzgórze	8,75
7	Beka - otulina	10,15
	Beka	10,86
<b>Parki krajobrazowe</b>		
8	Trójmiejski Park Krajobrazowy	1,04
9	Nadmorski Park Krajobrazowy	8,44
<b>Obszary Natura 2000</b>		
<b>Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO)</b>		
10	Zatoka Pucka PLB220005	W obszarze
<b>Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO)</b>		
11	Klify i Rify Kamienne Orłowa PLH220105	1,72
12	Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032	3,35
<b>Stanowiska Dokumentacyjne</b>		
13	Klif Oksywski	2,25
14	Brak nazwy (gm. Kosakowo)	10,84
<b>Użytki ekologiczne</b>		
15	Jar Swelini	5,99
16	Jeziorko Kackie	6,82

Lp.	Nazwa obszaru	Odległość [km]
17	Cisowe Zbocze	6,64
18	Wąwozy Grodowe	7,21
19	Długa łąka	8,34
20	Turzycowe błoto	8,35
21	Torfowy moczar	8,46
22	Staw na Dąbrowie	8,51
23	Leśne Bagno	8,67
24	Bazyliowa łąka	8,64
25	Kokoryczowe Zbocze	8,08
26	Śmieszka w Bojanie	10,17
27	Konwaliowe Wzgórze	8,57
Pomniki przyrody – w odległości do 1 km znajduje się 1 pomnik przyrody.		

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

### Opis poszczególnych form ochrony przyrody:

#### Rezerваты przyrody

##### Kępa Redłowska

Podstawa prawna: Zarządzenie Wojewody Pomorskiego z dnia 29 lipca 1938 r. o ochronie tworów przyrody na obszarze Kępy Redłowskiej w Gdyni (Dz. Urz. z 1938 r. Nr 23, poz. 271), Obwieszczenie Wojewody Pomorskiego z dnia 10 października 2001 r. w sprawie wykazu rezerwatów przyrody województwa pomorskiego ustanowionych przed dniem 31 grudnia 1998 r. (Dz. Urz. z 2001 r. Nr 79, poz. 976), Zarządzenie Wojewody Pomorskiego z dnia 7 lutego 2001 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody obszaru na Kępie Redłowskiej w Gdyni (Dz. Urz. z 2001 r. Nr 11, poz. 89), Rozporządzenie Nr 49/2001 Wojewody Pomorskiego z dnia 23 marca 2001 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody obszaru na Kępie Redłowskiej w Gdyni (Dz. Urz. z 2001 r. Nr 27, poz. 283).

Całkowita powierzchnia rezerwatu wynosi 121,91 ha, z tego 7 ha podlega ochronie ścisłej, 112 ha ochronie czynnej, natomiast pozostałe 3 ha należą do ochrony krajobrazowej. Celem ochrony jest zachowanie unikatowego krajobrazu wybrzeża klifowego z kompleksem lasów bukowych, specyficznych procesów przyrodniczych zachodzących na styku lądu i morza, naturalnych zbiorowisk roślinnych oraz stanowisk rzadkich gatunków roślin, w tym jarząbu szwedzkiego *Sorbus intermedia* stanowiącego relikwitu epoki lodowcowej.

##### Kacze Łęgi

Podstawa prawna: Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 22 kwietnia 1983 roku w sprawie uznania za rezerваты przyrody (M.P. z 1983 r. Nr 16, poz. 91), Obwieszczenie Wojewody Pomorskiego z dnia 10 października 2001 r. w sprawie wykazu rezerwatów przyrody województwa pomorskiego ustanowionych przed dniem 31 grudnia 1998 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2001 r. Nr 79, poz. 976).

Rezerwat leśny o powierzchni 8,97 ha. Celem ochrony jest zachowanie łąki wiązowej z wieloma drzewami pomnikowymi.

##### Cisowa

Podstawa prawna: Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 24 listopada 1983 r. w sprawie uznania za rezerваты przyrody (M. P. z 1983 r. Nr 39, poz. 230), Obwieszczenie Wojewody

Pomorskiego z dnia 10 października 2001 r. w sprawie wykazu rezerwatów przyrody województwa pomorskiego ustanowionych przed dniem 31 grudnia 1998 r. (Dz. Urz. z 2001 r. Nr 79, poz. 976).

Rezerwat położony na obszarze powiatów wejherowskiego i Gdynia, został uznany 01.01.1984r. Jego powierzchnia wynosi 24,76 ha. Rezerwat założony został dla zachowania fragmentu buczyny pomorskiej i łągu jesionowo-olszowego oraz stanowisk roślin chronionych i rzadkich.

#### Łęg nad Sweliną

Podstawa prawna: Rozporządzenie Nr 11/2005 Wojewody Pomorskiego z dnia 20 czerwca 2005 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody "Łęg nad Sweliną" (Dz. Urz. z 2005 r. Nr 66, poz. 1236).

Jest to leśny rezerwat przyrody o powierzchni 13,4 ha, leżący na obszarze Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego w kompleksie leśnym Lasów Oliwskich przy granicy Sopotu i Gdyni. Ochronie w rezerwacie podlegają lasy łąkowe i grądowe, w górnym, źródłiskowym odcinku doliny Sweliny. Występuje tu szereg gatunków roślin chronionych i rzadkich, m.in. kukułka plamista, kukułka szerokolistna, kukułka krwista, kruszczyk szerokolistny, listera jajowata, wawrzynek wliczełyko.

#### Mechelińskie Łąki

Podstawa prawna: Zarządzenie Nr 182/2000 Wojewody Pomorskiego z dnia 23 listopada 2000 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody "Mechelińskie Łąki" (Dz. Urz. z 2000 r. Nr 109, poz. 714).

Rezerwat faunistyczny o powierzchni 113,47 ha. Uznany został 13.12.2000 r. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie miejsc lęgowych i bytowania cennych gatunków ptaków wodnych i błotnych, zbiorowisk szuwarowych i łąkowych oraz specyficznych siedlisk halofilnych i typowych dla nich warunków wodnych. Rezerwat posiada otulinę o powierzchni 99,52 ha.

#### Zajęcze Wzgórze

Podstawa prawna: Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 22 kwietnia 1983 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1983 r. Nr 16, poz. 91). Zarządzenie Nr 39/2013 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 9 października 2013 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Zajęcze Wzgórze" (Dz. Urz. z 2013 r. poz. 3884).

Rezerwat leśny o powierzchni 11,660 ha. Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie ekosystemu kwaśnej buczyny ze starodrzewem dębowo-sosnowo-bukowym.

#### Rezerwat „Beka”

Podstawa prawna: Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 17 listopada 1988 r. w sprawie uznania za rezerwaty przyrody M. P. z 1988 r. Nr 32, poz. 292. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 26 kwietnia 2018 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Beka” (Dz. Urz. z 2018 r. poz. 2025).

Rezerwat faunistyczny o powierzchni 355,60 ha. Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie ekosystemów części zalewowej niziny nadmorskiej Meandru Kaszubskiego (Pradoliny Redy-Łeby) i przylegającego do niego fragmentu Zatoki Puckiej wraz z ich zasobami przyrodniczymi i procesami kształtującymi ekosystem brzegu w rejonie ujścia rzeki Redy.

## **Parki Krajobrazowe**

### Trójmiejski Park Krajobrazowy

Podstawa prawna:

Rozporządzenie Woj. Pom. Nr 57/06 (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 58 poz. 1194), Rozporządzenie Nr 57/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 15 maja 2006 r. w sprawie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego\* (Gdańsk, dnia 1 czerwca 2006 r.) (Dz. Urz. z 2006 r. Nr 58, poz. 1194), Uchwała Nr 143/VII/11 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 kwietnia 2011 r. w sprawie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. (Gdańsk, dnia 2 czerwca 2011 r.) (Dz. Urz. z 2011 r. Nr 66, poz. 1458), Uchwała nr 263/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 roku o zmianie uchwały Sejmiku Województwa Pomorskiego w sprawie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. z 2016 r. poz. 2946).

Trójmiejski Park Krajobrazowy (TPK) powstał w 1979 r. Aktualna jego powierzchnia wynosi 19 930 ha. Obszar posiada otulinę o powierzchni 16 542 ha. Park krajobrazowy jest obszarem chronionym ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe, a celem jego utworzenia jest zachowanie, popularyzacja i upowszechnianie tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. Na całość TPK składają się dwa rozległe kompleksy leśne na obszarze wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego i jej strefy krawędziowej, rozdzielone przez zurbanizowane tereny Wielkiego Kacka, Małego Kacka i Gdyni Dąbrowy. Kompleks północny obejmuje część terenów Gdyni, Rumi, Szemudu i Wejherowa, zaś dwukrotnie mniejszy kompleks południowy - fragmenty terenów Gdyni, Sopotu i Gdańska. Do najcenniejszych walorów przyrodniczych parku należy unikatowa polodowcowa rzeźba terenu, uformowana przez procesy związane ze zlodowaceniem bałtyckim. W licznych zagłębieniach terenu znajdują się torfowiska oraz kilkanaście niedużych jezior - niektóre o cechach skąpożywnych jezior pierwotnych powstałych tuż po ustąpieniu zlodowacenia. Cechy polodowcowe krajobrazu podkreśla też obecność licznych głązów narzutowych.

### Nadmorski Park Krajobrazowy

Podstawa prawna:

Rozporządzenie Nr 55/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 15 maja 2006 r. w sprawie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego (Gdańsk, dnia 1 czerwca 2006 r.) (Dz. Urz. z 2006 r. Nr 58, poz. 1192), Uchwała Nr 142/VII/11 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 kwietnia 2011 r. w sprawie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego. (Gdańsk, dnia 2 czerwca 2011 r.) (Dz. Urz. z 2011 r. Nr 66, poz. 1457).

Park krajobrazowy utworzono w 1978 r. Obejmuje powierzchnię 18 804 ha, w tym 7,452 ha powierzchni lądowej, położony jest w obrębie gmin Puck (gmina miejska), Jastarnia, Hel, Puck (gmina wiejska), Krokowa, Władysławowo, Kosakowo oraz 11.352 ha wód Zatoki Puckiej Wewnętrznej. Ponadto wokół parku wyznaczono otulinę, która obecnie zajmuje obszar 17 540 ha. Nadmorski Park Krajobrazowy został utworzony w celu zachowania naturalnego charakteru brzegów morskich i ujściowych odcinków rzek oraz specyfiki form mierzejowych, dla zachowania charakterystycznego układu strefowego i ciągłości przestrzennej poszczególnych typów ekosystemów nadmorskich, dla zachowania historycznego zróżnicowania typów przestrzennych wsi rybackich i rolniczych, osad letniskowych oraz obszarów o ważnym znaczeniu strategicznym i nawigacyjnym, wraz z ich tradycją architektoniczną, a także w celu zachowania wartości kultury niematerialnej, w szczególności swoistości etnicznej oraz tradycyjnych zajęć i zwyczajów społeczności kaszubskiej. Ponadto celem ochrony parku są: ochrona wartości florystycznych i fitocenotycznych parku, w szczególności cennych fitocenoz w Zatoce Puckiej i na jej

wybrzeżach, zbiorowisk wydmowych i klifowych, śródleśnych torfowisk, bagien i oczek wodnych z rzadkimi zbiorowiskami roślinnymi, w tym o atlantyckim typie zasięgu, ochrona miejsc rozrodu, żerowania i odpoczynku poszczególnych grup zwierząt, w szczególności ryb i ssaków morskich a także ważnych dla ptaków miejsc lęgowych oraz rejonów odpoczynku i żerowania w okresie wędrówek i zimowania, zachowanie wartości kultury niematerialnej, w szczególności swoistości etnicznej oraz tradycyjnych zajęć i zwyczajów społeczności kaszubskiej, oraz ochrona charakterystycznych krajobrazów wybrzeży otwartego morza (wydmowych i klifowych) i wybrzeży nadzatokowych (wydmowych, wysoczyznowych i niskich), w tym charakterystycznych równin organogeniczno-mineralnych na Półwyspie Helskim, eksponowanych widokowo wierzchołków i stref krawędziowych kęp wysoczyznowych oraz rozległych krajobrazów równin nadmorskich i den pradolin.

### **Obszary Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony**

Zatoka Pucka PLB220005 to obszar specjalnej ochrony o powierzchni 62 430,4 ha, z czego 98,66% stanowią obszary morskie a pozostały 1% stanowią torfowiska, bagna, roślinność na brzegach wód i łąki. Znajduje się w odległości ok. 0,1 km od planowanego przedsięwzięcia. Obszar obejmuje wody zachodniej części Zatoki Gdańskiej, pomiędzy wybrzeżem Półwyspu Helskiego na północy, wybrzeżem od Władysławowa do ujścia Wisły Śmiałej na zachodzie i południu i linią pomiędzy ujściem Wisły Śmiałej a końcem Helu od strony wschodniej. Zawiera zatem samą Zatokę Pucką i część głębszych wód Zatoki Gdańskiej rozpościerających się na wschód od niej. Obszar obejmuje również łąki nadmorskie koło Ostonina i Rewy. Jest to ostoja ptasia o randze europejskiej E 12. Występuje tu co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 11 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK).

Przedmioty ochrony:

czapla siwa *Ardea cinerea*, czernica *Aythya fuligula*, ogorzałka zwyczajna *Aythya marila*, gągoł *Bucephala clangula*, biegus zmienny *Calidris alpina*, sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula*, łabędź krzykliwy *Cygnus Cygnus*, łabędź niemy *Cygnus olor*, łyska zwyczajna *Fulica atra*, mewa srebrzysta *Larus argentatus*, uhlą zwyczajna *Melanitta fusca*, bielaczek *Mergus albellus*, nurogęs *Mergus merganser*, szlachar *Mergus serrator*, pliszka cytrynowa *Motacilla citreola*, kulik wielki *Numenius arquata*, kormoran zwyczajny *Phalacrocorax carbo sinensis*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, rybitwa białoczelna *Sterna albifrons*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, rybitwa czubata *Sterna sandvicensis*, ohar *Tadorna tadorna*.

Zagrożenia dla obszaru:

Wysokie: brak

Umiarkowane:

- H05 - Zanieczyszczenie gleby i odpady stałe (z wyłączeniem zrzutów)
- A03 - Koszenie / ścinanie trawy
- C01.01.02 - usuwanie materiału z plaż
- E01 - Tereny zurbanizowane, tereny zamieszkane
- D03.01 - Obszary portowe
- J02.12 - Tamy, wały, sztuczne plaże - ogólnie
- J02.12.01 - prace związane z obroną przed aktywnością morza i ochroną wybrzeży, groble
- D03.02 - Szlaki żeglugowe
- G04.01 - poligony
- X – brak zagrożeń nacisków

- E02.02 - Składowisko przemysłowe
- G01.01 - Żeglarstwo
- D02.02 - Rurociągi
- G02.08 - Kampingi i karawaningi
- A04.03 - zarzucenie pasterstwa, brak wypasu
- C01.01 - Wydobywanie piasku i żwiru
- E03 - Odpady, ścieki
- D04.02 - Lądowisko, heliport
- F02.03 - Wędkarstwo
- G02 - Infrastruktura sportowa i rekreacyjna
- G01.02 - Turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych
- J02.01.02 - osuszanie terenów morskich, ujściowych, bagiennych
- E02 - Tereny przemysłowe i handlowe.

Niskie: Brak

### **Natura 2000 Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty**

Klify i Rify Kamienne Orłowa PLH220105 – Obszar klify i rify kamienne Orłowa PLH220105 to obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 335,68 ha z czego 59,5% stanowi obszar morski. Znajduje się w odległości ok. 2.76 km od planowanego przedsięwzięcia. Ostoja obejmuje fragment wód Zatoki Gdańskiej oraz przylegający fragment Kępy Redłowskiej, stanowiący rezerwat przyrody "Kępa Redłowska", a także (oddzielony Obniżeniem Redłowskim z doliną rzeki Kaczej) wąski, przymorski pas krawędzi wzgórz Gdańsko-Wejherowskich, wraz z ujściowymi odcinkami rzek Swelini i Potoku Kolibkowskiego. Morska część ostoi stanowi mozaikę różnych siedlisk, skupionych na małym obszarze, począwszy od gładzowisk, z wielkich gładzów narzutowych, obrośniętych bogatymi zbiorowiskami roślin, w tym -wyjątkowo cennym przyrodniczo gatunkiem wieloletniego krasnorostu - widlikiem *Furcellaria lumbricalis*. Towarzyszą im poletka piaszczystego dna między kamieniami, pokryte płatami łąk trawy morskiej *Zostera marina* oraz obszary dna wybrukowane małymi kamieniami. Siedliska chronione zajmują ok. 65% powierzchni obszaru. Powierzchniowo, w części morskiej dominują siedliska raf kamiennych oraz łąk trawy morskiej, zaś w części lądowej - siedliska leśne. Najważniejszym siedliskiem jest 1170, stanowiące mozaikę siedlisk- od płatów łąk trawy morskiej (*Zostera marina*) na poletkach piaszczystego dna między kamieniami, przez obszary dna pokrytego małymi kamieniami do wielkich gładzów narzutowych, obrośniętych bogatym zbiorowiskiem roślin, w tym z *Furcellaria fastigiata*, *Pilayella littoralis*, *Cladophora* sp.

Przedmiot ochrony w obszarze:

#### Siedliska:

1170 – rify kamienne

1230 – klify na wybrzeżu Bałtyku (klify aktywne i martwe)

9130 - Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*)

9110 - Kwaśne buczyny (*Luzulo Fagenion*)

9160 - Grąd subatlantycki (*Stellario-Carpinetum*)

91E0 - łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłkowe)

9190 - Pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*)

## Zagrożenia dla obszaru

### Wysokie:

- D01.01 - Ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe
- E01.01 - Ciągła miejska zabudowa
- G01 - Sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze
- G05.01 - Wydeptywanie, nadmierne użytkowanie
- J02.03 – Regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych

### Umiarkowane:

- C01.01 - Wydobywanie piasku i żwiru
- E01.04 - Inne typy zabudowy
- E03.01 - Pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych
- H03 - Zanieczyszczenie wód morskich
- I01 - Nierodzone gatunki zaborcze
- J02.12.01 - Prace związane z obroną przed aktywnością morza i ochroną wybrzeży, groble
- K04 - Międzygatunkowe interakcje wśród roślin

### Niskie:

- D03.02 - Szlaki żeglugowe
- G05.04 - Wandalizm

Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032 - Obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 26566,43 ha z czego 82,88% to obszar morski. Powołany 05.02.2008 r. decyzją komisji z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmująca, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE. Położony jest ok 4.7 km na północ od lokalizacji przedsięwzięcia.

Obszar obejmuje Półwysep Helski wraz z Zatoką Pucką Wewnętrzną oraz fragmentem wybrzeża od Władysławowa do Mechelinek (Kępy Oksywskie). Obszar ważny dla zachowania dużej, płytkiej zatoki morskiej i związanych z nią morskich biotopów, w jedynym miejscu występowania siedliska 1160 w Polsce. Łącznie zidentyfikowano tu 15 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Dominujące formy to fragmenty kęp pochodzenia morenowego i pradoliny wyerodowane przez wody roztopowe lądolodu, a przede wszystkim obszar płytkiej zatoki i forma mierzejowa typu kosa, wysunięta daleko w morze. Spotyka się tu specyficzny typ niskiego, bagiennego wybrzeża morskiego oraz mierzejowe (wydmowe) wybrzeże na Mierzei Helskiej, o charakterze akumulacyjnym. Znajdują się tu ciągi wydmowe położone równoległe do linii brzegowej. Odmienny charakter ma klif wykształcony na brzegu Zatoki Puckiej, na krawędzi Kępy Swarzewskiej i Kępy Puckiej oraz koło Ostonina. Duża różnorodność zbiorowisk roślinnych oraz występowanie rzadkich (często w postaci odrębnych podgatunków i odmian), często reliktowych, gatunków flory i fauny, związanych ze specyficznymi, nadmorskimi warunkami siedliskowymi. Rejon Zatoki Puckiej jest miejscem najliczniejszych w Polsce obserwacji i łowień migrujących ssaków morskich: foki szarej i morświna.

Przedmiot ochrony w obszarze:

Gatunki:

parposz *Alosa fallax*, szarytka morska/foka morska *Halichoerus grypus*, haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*, minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*, Inica wonna *Linaria loeselii*, wydra europejska *Lutra Lutra*, czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, morświn zwyczajny *Phocoena phocoena*.

Siedliska:

1130 – Ujścia rzek,  
1160 – Duże płytkie zatoki  
1210 – Kidzina na brzegu morskim  
1230 – Klify na wybrzeżu Bałtyku  
1330 - Solniska nadmorskie (*Glauco-Puccinietalia* część – zbiorowiska nadmorskie)  
2110 – Inicjalne stadia nadmorskich wydmy białych  
2120 – Nadmorskie wydmy białe (*Elymo-Ammophiletum*)  
2130 – Nadmorskie wydmy szare  
2180 – Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich  
6410 – Zmiennowilgotne łąki trzęś licowe (*Molinion*)  
7230 – Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk  
91D0 - Bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi Betuletum pubescentis*, *Vaccinio uliginosi Pinetum*, *Pino mugo Sphagnetum*, *Sphagno girgensohnii-Piceetum* i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne)

Zagrożenia dla obszaru

Wysokie:

- D01.01 - Ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe
- D01.02 – Drogi, autostrady
- E03 – Odpady, ścieki
- G01 - Sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze
- G01.02 - Turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych
- G01.03 – Pojazdy zmotoryzowane
- G02 - Infrastruktura sportowa i rekreacyjna
- G02.08 - Kampingi i karawaningi
- G05.01 - Wydeptywanie, nadmierne użytkowanie
- H06.01 - Uciążliwości hałasu, zanieczyszczenie hałasem

Umiarkowane:

- A04.03 - Zarzucenie pasterstwa, brak wypasu
- B02.01 - Odnawianie lasu po wycince (nasadzenia)
- B02.04 - Usuwanie martwych i umierających drzew
- C01.01 - Wydobywanie piasku i żwiru
- D03.01 – Obszary portowe
- E01 - Tereny zurbanizowane, tereny zamieszkane
- E03.01 - Pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych
- G05 - Inna ingerencja i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka
- G05 - Inna ingerencja i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka

- H05 - Zanieczyszczenie gleby i odpady stałe (z wyłączeniem zrzutów)
- H07 - Inne formy zanieczyszczenia
- J02.01 - Zasypywanie terenu, melioracje i osuszanie - ogólnie
- J02.01.02 - Osuszanie terenów morskich, ujściowych, bagiennych
- J02.05 - Modyfikowanie funkcjonowania wód - ogólnie
- K02.03 - Eutrofizacja (naturalna)

#### Niskie:

- C01.03.01 - Ręczne wycinanie torfu
- D01.04 - Drogi kolejowe, w tym TGV
- D02.01 - Linie elektryczne i telefoniczne
- E02 - Tereny przemysłowe i handlowe
- E02.02 – Składowisko odpadowe
- F03.01 - Polowanie
- F04.01 - Plądrowanie stanowisk roślin
- G02.10 - Inne kompleksy sportowe i rekreacyjne
- J02.03 - Regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych
- J02.03 - Regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych
- J02.11 - Zmiany zasilenia, składowanie śmieci, odkładanie wybagrowanego materiału
- K04.05 - Szkody wyrządzone przez roślinożerców (w tym przez zwierzynę łowną)

### **Użytki ekologiczne**

#### Jar Swelini

Znajduje się w odległości ok. 4,3 km od planowanego przedsięwzięcia. Powołany na mocy Zarządzenia Nr 183/2000 Wojewody Pomorskiego z dnia 28 listopada 2000 r. w sprawie uznania niektórych obszarów za użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 115 poz. 738 z dnia 16.12.2000r.). Użytek obejmuje rozcięcie erozyjne utworzone przez rzekę Swelinę na granicy Gdyni i Sopotu o powierzchni 1,48 ha (z czego 0,62 ha w granicach Gdyni). Przedmiotem ochrony jest dolny, ujściowy odcinek rzeki charakteryzujący się naturalnym lub zbliżonym do naturalnego krajobrazem, z bogatą szatą roślinną (w tym licznymi gatunkami chronionymi i rzadkimi) oraz unikatową dynamiką naturalnych procesów geomorfologicznych i procesów sukcesji.

#### Jezioro Kackie

Znajduje się w odległości ok. 6,95 km od planowanego przedsięwzięcia. Użytek ustanowiono na podstawie Zarządzenia Nr 183/2000 Wojewody Pomorskiego z dnia 28 listopada 2000 r. w sprawie uznania niektórych obszarów za użytki ekologiczne (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 115 poz. 738 z dnia 16.12.2000r.). Obejmuje on nieckę dawnego jeziora lobeliowego między stacją PKP Gdynia Wielki Kack a granicą Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Utworzenie użytku o powierzchni 21,1 ha ma na celu utrzymanie specyfiki siedliskowej, biocenotycznej i krajobrazowej kompleksu roślinności bagiennej, mokrych oraz wilgotnych łąk i pastwisk.

#### Długa Łąka

Użytek ten znajduje się w odległości 7,94 km od planowanego przedsięwzięcia. Ustanowiony został na mocy Uchwały Nr VIII/359/99. Pozostałe akty prawne Uchwała Nr XXX/705/05 Rady Miasta Gdyni z dnia

27 kwietnia 2005 r. w sprawie: użytków ekologicznych w dzielnicy Dąbrowa (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 69 poz. 1307 z dnia 16.07.2005r.). Użytek położony jest w otulinie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego i zajmuje powierzchnię 0,52 ha. Użytki stanowią siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków. Celem utworzenia użytku jest ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.

#### Turzycowe błoto

Użytek ekologiczny zlokalizowany w otulinie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Ustanowiony został w 15.01.1999r na mocy Uchwały Nr VIII/359/99 Rady Miasta Gdyni. Pozostałe akty prawne: Uchwała Nr XXX/705/05 Rady Miasta Gdyni z dnia 27 kwietnia 2005 r. w sprawie: użytków ekologicznych w dzielnicy Dąbrowa (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 69 poz. 1307 z dnia 16.07.2005r.). Jego powierzchnia wynosi 0,8 ha. Wartością przyrodniczą użytku Turzycowe Błoto są zbiorowiska szuwarowe. Celem ochrony użytku jest ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.

#### Torfowy moczar

Użytek ekologiczny zlokalizowany w odległości około 8,15 km od planowanego przedsięwzięcia na obszarze Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Został ustanowiony 15.01.1999 r. na mocy Uchwały Nr VIII/359/99 Rady Miasta Gdyni. Pozostałe akty prawne: Uchwała Nr XXX/705/05 Rady Miasta Gdyni z dnia 27 kwietnia 2005 r. w sprawie: użytków ekologicznych w dzielnicy Dąbrowa (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 69 poz. 1307 z dnia 16.07.2005r.). Powierzchnia wynosi 1,23 ha. Użytek stanowi torfowisko zlokalizowane w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej przy ul. Warzywnej i Truskawkowej. Celem ochrony użytku jest ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.

#### Staw na Dąbrowie

Użytek zlokalizowany w odległości około 8,15 km od planowanego przedsięwzięcia. Ustanowiony został w 15.01.1999r. na podstawie Uchwały Nr VIII/359/99. Pozostałe akty prawne: Uchwała Nr XXX/705/05 Rady Miasta Gdyni z dnia 27 kwietnia 2005 r. w sprawie: użytków ekologicznych w dzielnicy Dąbrowa (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 69 poz. 1307 z dnia 16.07.2005r.). Jego powierzchnia wynosi 1,14 ha. Jest to użytk będący naturalnym zbiornikiem wodnym. Wartość przyrodniczą stanowi zbiornik wodny oraz zbiorowiska szuwarowe. Celem utworzenia użytku jest ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.

#### Leśne Bagno

Użytek ekologiczny stanowiący torfowisko o powierzchni 0,68 ha zlokalizowane w otulinie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Ustanowiony został w 15.01.1999r na mocy Uchwały Nr VIII/359/99. Pozostałe akty prawne: Uchwała Nr XXX/705/05 Rady Miasta Gdyni z dnia 27 kwietnia 2005 r. w sprawie: użytków ekologicznych w dzielnicy Dąbrowa (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 69 poz. 1307 z dnia 16.07.2005r.). Oddalony jest od miejsca planowanego przedsięwzięcia o około 8,23 km. Celem ochrony użytku jest ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.

#### Bazyliowa łąka

Użytek ekologiczny stanowiący siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków. Użytek utworzony został 15.01.1999r. na mocy Uchwały Nr VIII/359/99. Pozostałe akty prawne: Uchwała Nr XXX/705/05 Rady Miasta Gdyni z dnia 27 kwietnia 2005 r. w sprawie: użytków ekologicznych

w dzielnicy Dąbrowa (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 69 poz. 1307 z dnia 16.07.2005r.). Zlokalizowany jest w odległości około 8,24 km od planowanego przedsięwzięcia. Jego powierzchnia wynosi 1,08 ha. Celem utworzenia użytku jest ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.

#### Wąwozy Grodowe

Użytek znajdujący się w odległości około 8,25 km od planowanego przedsięwzięcia. Utworzony został uchwałą nr XIV/250/04 Rady Miasta Sopotu z dnia 13 lutego 2004 r. w sprawie powołania użytku ekologicznego o nazwie "Wąwozy Grodowe". Jego powierzchnia wynosi 0,94 ha. Wartością przyrodniczą użytku jest kompleks źródlisk, łąg jesionowo-olszowy oraz łąg wiązowo-jesionowy. Celem ochrony użytku jest ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.

#### Śmieszka w Bojanie

Użytek oddalony od miejsca planowanego przedsięwzięcia o blisko 10 km. Ustanowiony został rozporządzeniem Nr 2/2003 Wojewody Pomorskiego z dnia 09 stycznia 2003 r. w sprawie uznania niektórych obszarów za użytki ekologiczne. Jego powierzchnia wynosi 7,31 ha. Wartość przyrodniczą obszaru stanowi kolonia łągowa mewy śmieszki. Celem ochrony jest zachowanie unikatowych zasobów genowych.

Cisowe Zbocze użytek ekologiczny o powierzchni 0,379 ha. Powstał na mocy Uchwały Nr XLIII/585/2018 Rady Miasta Sopotu z dnia 18 września 2018 r. w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych w granicach administracyjnych Gminy Miasta Sopotu (Dz. Urz. z 2018 r. poz. 3857). Cele ochrony użytku: zachowanie i ochrona obszaru występowania naturalnych odnowień gatunku cisa pospolitego (*Taxus baccata*) oraz stanowiska występowania cebulicy dwulistnej (*Scilla bifolia*).

Kokoryczkowe Zbocze użytek o powierzchni 0,1083 ha. Powstał na mocy Uchwały Nr XLIII/585/2018 Rady Miasta Sopotu z dnia 18 września 2018 r. w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych w granicach administracyjnych Gminy Miast Sopotu (Dz. Urz. z 2018 r. poz. 3857) oraz UCHWAŁY NR X/167/2019 RADY MIASTA SOPOTU z dnia 22 października 2019 r. w sprawie zmiany Uchwały Nr XLIII/585/2018 Rady Miasta Sopotu z dnia 18 września 2018 r. w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych w granicach administracyjnych Gminy Miasta Sopotu (Dz. Urz. z 2019 r. poz. 5151). Cele ochrony użytku: Zachowanie i ochrona stanowiska występowania osobników gatunków kokorycz pusta (*Corydalis cava*) oraz kokorycz wątła (*Corydalis Fabacea*).

Konwaliowe Wzgórze użytek o powierzchni 0,965 ha. Powstał 26 października 2018 r. na mocy Uchwały Nr XLIII/585/2018 Rady Miasta Sopotu z dnia 18 września 2018 r. w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych w granicach administracyjnych Gminy Miasta Sopotu (Dz. Urz. z 2018 r. poz. 3857) oraz Uchwały Nr X/167/2019 Rady Miasta Sopotu z dnia 22 października 2019 r. w sprawie zmiany Uchwały Nr XLIII/585/2018 Rady Miasta Sopotu z dnia 18 września 2018 r. w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych w granicach administracyjnych Gminy Miasta Sopotu (Dz. Urz. z 2019 r. poz. 5151). Celem ochrony jest zachowanie i ochrona stanowiska konwalii majowej (*Convallaria mayalis*) oraz zbiorowiska świetlistej dąbrowy (*Potentillo albae-Quercetum*).

## Stanowiska dokumentacyjne

### Klif Oksywski

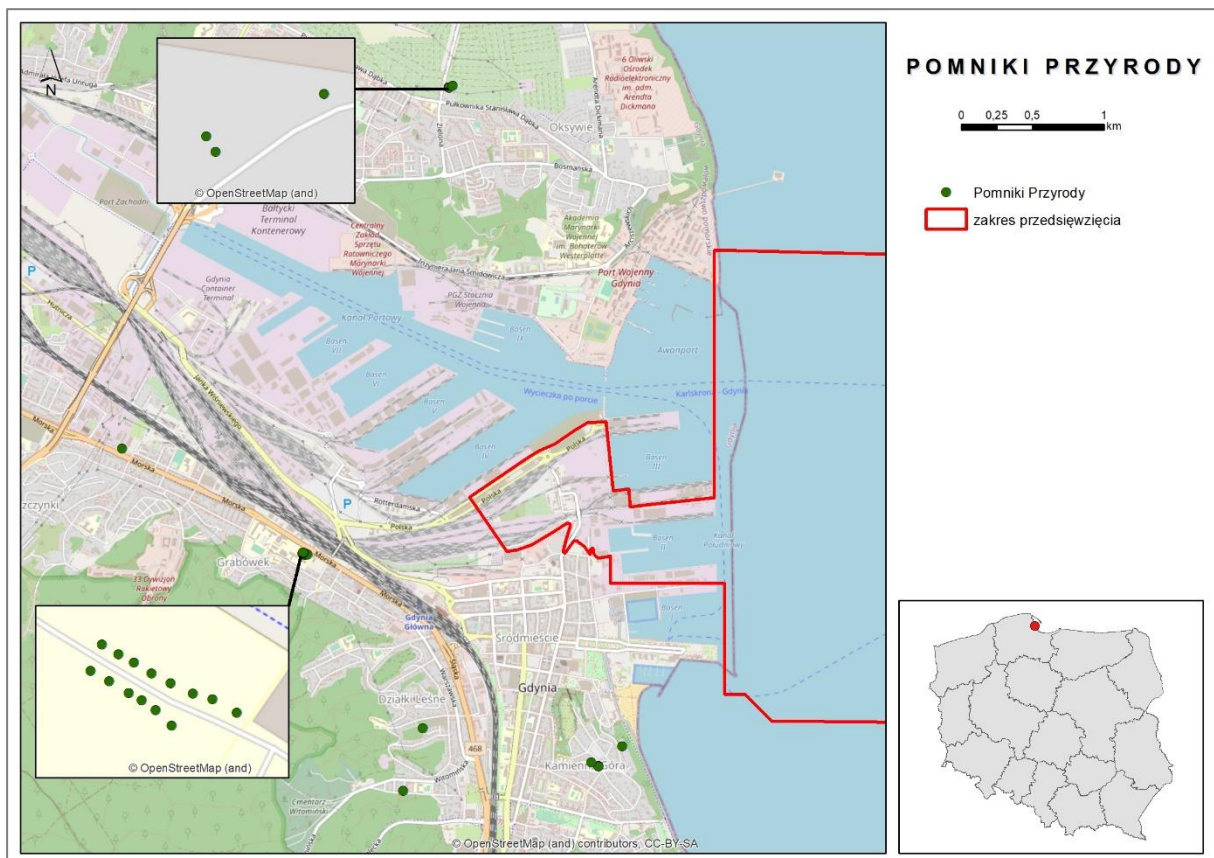
Podstawa prawna: Zarządzenie Woj. Pomorskiego Nr 162/99 z dnia 16 listopada 1999 r. w sprawie uznania niektórych obszarów w woj. pomorskim za stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej (Dz. Urz. Woj. Pom. z 1999 Nr 121 poz. 1072).

Powierzchnia to 10,1 ha obejmuje odcinek klifowy Kępy Oksywskiej o długości 1800m.

### Brak nazwy (gm. Kosakowo)

Podstawa prawna: Zarządzenie Woj. Pomorskiego Nr 162/99 z dnia 16 listopada 1999 r. w sprawie uznania niektórych obszarów w woj. pomorskim za stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej (Dz. Urz. Woj. Pom. z 1999 Nr 121 poz. 1072).

Powierzchnia stanowiska dokumentacyjnego wynosi 0,3 ha. Jest to odkrywka po eksploatacji żwiru we wsi Kazimierz.



Rysunek 46 Pomniki przyrody znajdujące się w odległości około 1 km od planowanego przedsięwzięcia.

## Korytarze ekologiczne

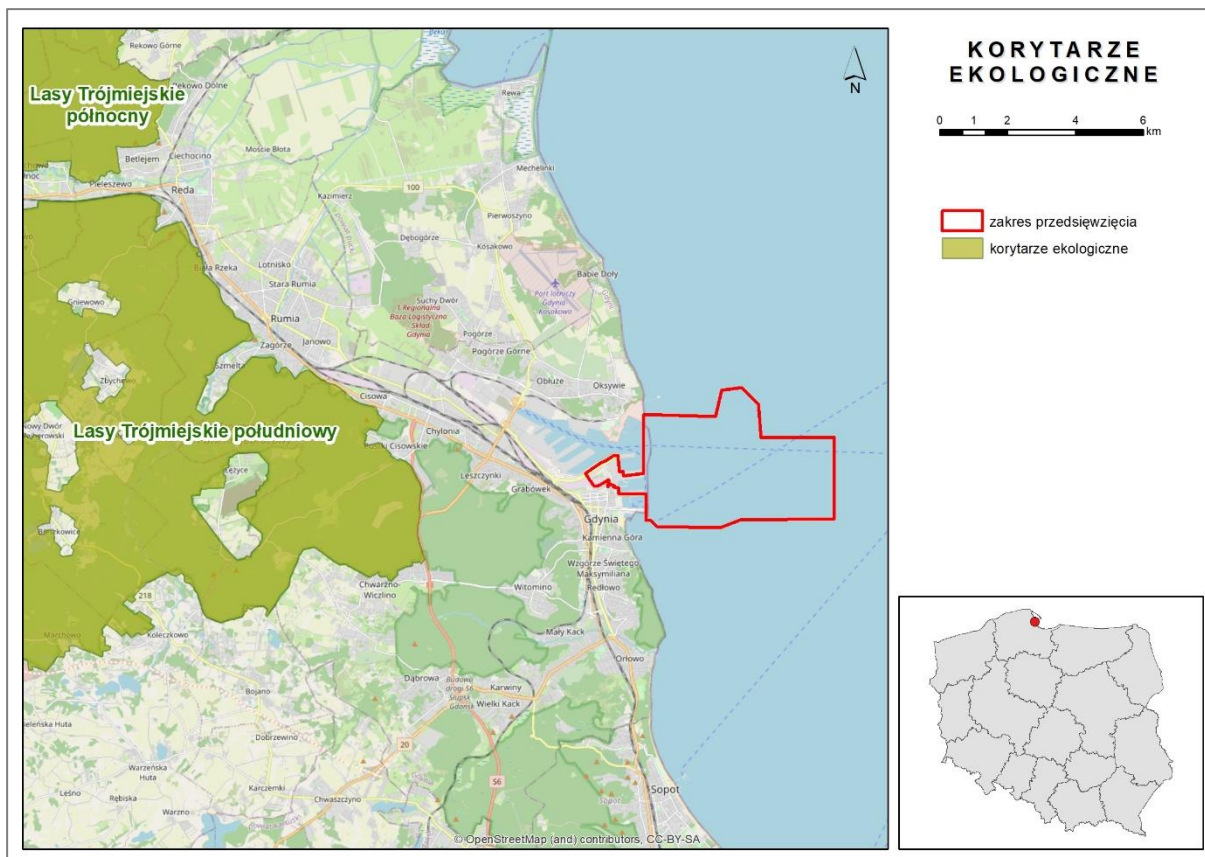
Korytarze ekologiczne stanowią ważny z punktu widzenia funkcjonowania środowiska element przestrzeni, gwarantujący utrzymanie możliwości wymiany i istnienia określonej puli genetycznej, liczebności osobników i gatunków, a w konsekwencji zachowanie różnorodności biologicznej środowiska. W Polsce opracowane zostały do tej pory trzy sieci ekologiczne o charakterze ogólnokrajowym:

- 1) Koncepcja korytarzy ekologicznych ECONET Polska (Liro A., Głowacka I., Jakubowski W., Kaftan J., Matuszkiewicz A. i Szacki J. 1995);
- 2) Koncepcja korytarzy ekologicznych zapewniających spójność sieci Natura 2000 (Kiczyńska A. i Weigle A. 2003);
- 3) Projekt korytarzy ekologicznych łączących europejską sieć Natura 2000 w Polsce opracowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska (Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H. i Pilot M. 2005). Projekt ten został zaktualizowany w 2012 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG). Opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Natomiast w skali regionalnej i lokalnej wyróżnia się struktury przestrzenne pełniące funkcje regionalnych i lokalnych korytarzy ekologicznych.

Analiza projektu korytarzy ekologicznych z 2012 r. wykazała, że planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w obrębie korytarzy ekologicznych o randze krajowej i międzynarodowej (Rysunek 47). Najbliższy obszar pełniący funkcję korytarza ekologicznego – Lasy Trójmiejskie południowy (KPn-20E) - znajduje się w odległości ok. 4,7 km, natomiast drugi – Lasy Trójmiejskie północny (KPn-20D) – w odległości ok. 13 km. Funkcję lokalnych korytarzy ekologicznych pełni pozostały obszar Trójmiejskiego Park Krajobrazowego, wraz z zielenią miejską.

Planowane przedsięwzięcie położone jest w granicach Korytarza Ponadregionalnego Przymorskiego – Południowobałtyckiego, który jest szlakiem wędrówek ptaków wzdłuż wybrzeża południowego Bałtyku. Łączy on zimowiska na zachodzie Europy i w południowej Afryce z lęgowiskami w Skandynawii i na północy Rosji. W dokumentach planistycznych przedstawiany jest jako strefa obejmująca przybrzeżne wody Bałtyku i Zalewu Wiślanego do izobaty 20m, oraz w części lądowej pas o szerokości do 0,5km w rejonie Mierzei Helskiej do kilku kilometrów w okolicy jezior przymorskich (Lewczuk i in. 2014).



Rysunek 47 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle krajowej sieci korytarzy ekologicznych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011.

## 7. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII

### Na etapie realizacji przedsięwzięcia

Na etapie realizacji przedsięwzięcia głównie będą zużywane surowce niezbędne do budowy nowego pirsu – beton i kruszywo oraz wykonania dróg dojazdowych, ścieżek – asfalt. Przewiduje się, że większość mas ziemnych niezbędnych do załadownienia terenu pod nowy pirs będzie stanowił urobek z prac czerpalnych, co pozwoli na ograniczenie do minimum konieczność użycia surowców mineralnych tj. piasek i żwir, przywożonych spoza terenu Portu Gdynia

Ponadto, przewiduje się znaczące zużycie oleju napędowego niezbędnego do zasilenia maszyn budowlanych oraz statków wykonujących prace refulacyjne i pogłębieniowe.

### Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia energia elektryczna niezbędna będzie m.in. do:

- zasilenia maszyn przeładunkowych (suwnice)
- zasilenie statków kontenerowych (podczas postoju w porcie)
- zasilenia statków wycieczkowych
- zasileniu obiektów kubaturowych (np. warsztatu, myjni, budynku socjalno - biurowego)
- oświetlenia terenu
- zasilenia terminala kolejowego

Niezbędna moc przyłączeniowa wyniesie 51 000 kW.

Olej napędowy przeznaczony będzie do napędu maszyn przeznaczonych do przemieszczania kontenerów, a zapotrzebowanie miesięcznie wyniesie ok 320 m<sup>3</sup> paliwa.

Orientacyjne zapotrzebowanie planowanej inwestycji na wodę w fazie jej eksploatacji, zgodnie z przyjętymi założeniami, przedstawionymi w Wariantowej koncepcji budowy Portu Zewnętrznego, opierają się na:

- zapotrzebowaniu dla terminala na cele socjalne, które szacuje się na poziomie  $Q_{\max} = 150 \text{ m}^3/\text{dobę}$  ( $Q_{\text{srh}} = 8 \text{ m}^3/\text{h}$ ),
- zapotrzebowanie zasilenia zbiorników statków w wodę pitną ok. 50 m<sup>3</sup>/statek,
- zapotrzebowanie na wodę przemysłową dla warsztatu  $Q_{\max d} = 10 \text{ m}^3/\text{d}$
- zapotrzebowanie na wodę przemysłową dla myjni  $Q_{\max d} = 10 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Oszacowane wartości zapotrzebowania na wodę, w zależności od wariantu przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 25 Zapotrzebowanie na wodę na etapie eksploatacji**

Nazwa wariantu	Zapotrzebowanie obiektów kubaturowych w wodę do spożycia, na cele bytowe i przemysłowe [m <sup>3</sup> /d]	Zapotrzebowanie na wodę dla jednostek pływających [m <sup>3</sup> ] (wielkość ta jest zależna od ilości cumujących statków)
1a	170	500
1b (inwestorski)		250
1bII		250
1c		450
2		500
3		450

Do wskazanych w tabeli wartości należy dodać zapotrzebowanie dla sieci gaśniczej, zapewniającej ochronę przeciwpożarową, szacowaną na 20 dm<sup>3</sup>/s dla terenów składowania kontenerów oraz budynku biurowego i warsztatowego, oraz 40 dm<sup>3</sup>/s dla budynku magazynowego. Zgodnie z koncepcją wielowariantową, opracowaną przez Inwestora, woda zostanie dostarczona z wodociągowej sieci miejskiej lub z ujęć portowych.

## 8. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY, UŻYTKOWANIA I LIKWIDACJI

### 8.1. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

#### 8.1.1. Ocena wpływu na wody powierzchniowe

##### Faza realizacji

Ze względu na brak cieków w obrębie zlewni bezpośredniej Morza Bałtyckiego JCWP o kodzie TWDW1806, a co za tym idzie brak przypisanych do nich celów środowiskowych, odstąpiono od oceny wpływu planowanej inwestycji na lądowe wody powierzchniowe.

Prace realizacyjne, zlokalizowane na lądzie w każdym z wariantów inwestycji dotyczącym zadania dostosowania układu komunikacyjnego do obsługi nowej inwestycji, nie będą prowadzone w obrębie cieków czy zbiorników powierzchniowych ani też w bezpośredniej ich bliskości, zatem ocena oddziaływania prowadzonych prac budowlanych na komponent wód powierzchniowych śródlądowych jest bezprzedmiotowa.

W trakcie realizacji inwestycji, podczas prac ziemnych tj. wykonania wykopów budowlanych i rozbiórkowych, związanych z układem drogowo – kolejowym, a także przebudową infrastruktury podziemnej, będzie dochodzić do gromadzenia się wód opadowych, co rodzi konieczność ich odprowadzenia. Wody te, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych np. spływających z terenów rozbiórki lub niosących zawiesinę z wykopów ziemnych, będą odprowadzane – jeśli będzie to możliwe - do istniejącej na terenie Portu Gdynia sieci kanalizacji deszczowej, standardowo wyposażonej w separatory i osadniki, umieszczone przed wylotami do kanałów portowych. W przypadku braku takiej możliwości, ich odprowadzenie będzie wymagało uzyskania pozwolenia wodnoprawnego. Działania takie mają na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania zrzuconych wód do recipienta (tj. wód Zatoki).

Stwierdzony brak bezpośredniego wpływu na cele środowiskowe komponentu wód powierzchniowych (z powodu ich niewyznaczenia) nie umniejsza potencjalnego wpływu etapu budowy na cele środowiskowe bezpośrednio przylegającej do JCWP TWDW1806 - Jednolitej Części Wód Powierzchniowych Przejściowych (JCWP) Zatoka Pucka Zewnętrzna o kodzie TWIIIWB3. Stwierdzony zły stan wód JCWP TWIIIWB3, o którym mowa w rozdziale 6.3.1, dotyczy niezadowalającego stanu ekologicznego tych wód, niemniej wymaga szczególnej uwagi podczas prowadzenia prac inwestycyjnych na lądzie oraz na styku z JCWP TWIIIWB3, tak, aby ewentualne zanieczyszczenia z istniejących instalacji lub powstających w trakcie robót odcieków, nie przedostały się do wód morskich zatoki i nie wpływały negatywnie na elementy klasyfikacji stanu ekologicznego czy chemicznego. Przewidziane przez ZMPG S.A. środki zapobiegawcze oraz przepisy Bhp powinny zapobiec niepożądanemu negatywnemu wpływowi prac ziemnych, związanych z ewentualnymi awariami sprzętu technicznego na budowie czy niewystarczającym uszczelnieniem, użytkowanych do tej pory, powierzchni szczelnych czy odcinków infrastruktury podziemnej w tym kanalizacji sanitarnej czy deszczowej. Przy zachowaniu rozwiązań chroniących środowisko, o których mowa w rozdziale 13 przewiduje się brak potencjalnego negatywnego wpływu etapu realizacji w bezpośredniej zlewni Morza Bałtyckiego na środowisko wód morskich JCWP TWIIIWB3.

## Faza eksploatacji

Podobnie, jak w przypadku etapu realizacji, wszystkie warianty planowanego przedsięwzięcia w części lądowej nie będą miały wpływu na stan wód powierzchniowych, ze względu na niewyznaczenie w bezpośredniej zlewni Morza Bałtyckiego tj. w JCWP TWDW1806 powierzchniowych wód płynących czy stojących. Również pośredniego negatywnego wpływu użytkowania inwestycji na przylegającą do zlewni JCWP TWDW1806 przejściową część wód JCWP TWIIIWB3 nie stwierdzono. Zaplanowana w zakresie przedmiotowej inwestycji budowa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej i przyłączenie ich do istniejących i rozbudowywanych obecnie układów, uchroni wody w obrębie akwenów portowych a dalej wód Zatoki przed spływem ścieków i potencjalnie zanieczyszczonych wód opadowych, gromadzących się na terenach utwardzonych inwestycji. Mogące wystąpić potencjalne zagrożenia związane z awarią układów sieci kanalizacji, np. jej rozszczelnienia, czy też awaria układów podczyszczających wody podziemne przed wylotami do basenów portowych powinny być zniwelowane przez zastosowanie rozwiązań, opisanych w rozdziale 10, dotyczącym awarii.

W fazie eksploatacji inwestycji załadowanie tj. obszar pirsu Portu Zewnętrznego stanie się elementem JCWP TWDW1806. Na nowej powierzchni będą gromadzić się wody opadowe, wymagające odprowadzenia. Na wstępnym etapie projektowym przyjmuje się, że wody te podlegać będą ujmowaniu w odwodnieniach liniowych/wpustach deszczowych i poprzez szczelną podziemną kanalizację deszczową, uzbrojoną w system piaskowników i separatorów substancji ropopochodnych, służących do ich podczyszczania, zostaną odprowadzone do wód Zatoki.

Dodatkowo, na terenie terminala kontenerowego, zostaną wyznaczone miejsca do składowania kontenerów (tzw. ciekących) z towarami niebezpiecznymi. Miejsca takie zostaną wyposażone w tace szczelne oraz podziemne zbiorniki do odprowadzania, zastosowany zostanie odseparowany system odbioru wód opadowych i odciekowych z odprowadzeniem do zbiornika podziemnego o pojemności umożliwiającej odwodnienie ww. powierzchni (max. 50 m<sup>3</sup>). Odpływ wody ze zbiorników możliwy będzie po sprawdzeniu przez upoważnione służby składu chemicznego ścieków i wyeliminowaniu ewentualnego zagrożenia odpływu wód nieodpowiadających stosownym przepisom. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń w ww. wodach zostaną one odpompowane do wozów asenizacyjnych przez uprawnione firmy i zagospodarowane w sposób adekwatny do stwierdzonego składu.

Ponieważ na ww. miejscach mogą być również składowane towary o charakterze łatwopalnym lub wybuchowym teren taki musi zostać wyposażony w instalację odgromową.

## Faza likwidacji

Likwidacja planowanej inwestycji, niezależnie od któregośkolwiek z realizowanych wariantów, nie wpłynie na stan wód powierzchniowych ze względu na warunki hydrologiczne bezpośredniej zlewni Morza Bałtyckiego tj. brak wyznaczonych cieków w jej obrębie. Podobnie też - jak w przypadku etapu realizacji - likwidacja infrastruktury w szczególności podziemnych sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, powinna uwzględniać zabezpieczenia przewidziane w rozdziale 10 oraz 13, chroniące środowisko wód morskich – w tym wypadku akwenów Portu Gdynia, przed przedostaniem się potencjalnych zanieczyszczeń do wód Zatoki.

## 8.1.2. Ocena wpływu na wody podziemne

### Faza realizacji

#### Wpływ na stan jakościowy

Prace budowlane realizowane na lądzie, obejmujące budowę drogowych i kolejowych ciągów komunikacyjnych, parkingów, estakad, ciągów pieszo-rowerowych, rozbiórkę obiektów kubaturowych oraz innych budowli czy istniejących ciągów komunikacyjnych, a także przebudowę i instalację nowych sieci teletechnicznych, stanowiących uzupełnienie systemu istniejącej infrastruktury podziemnej, w tymi rozwijanej kanalizacji sanitarnej i deszczowej, mogą potencjalnie negatywnie wpłynąć na jakość wód podziemnych. W wyniku wprowadzenia ciężkiego sprzętu, likwidacji istniejących powierzchni utwardzonych, naruszenia gruntów bezpośrednio przylegających do użytkowanych i potencjalnie skażonych terenów przemysłowych, podczas prac może dojść do naruszenia istniejących zanieczyszczeń i przedostania się ich w głąb ziemi a dalej do pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego. Może to nastąpić np. podczas realizacji prac ziemnych na terenie działek 2959 oraz 3068 obręb 0026 Śródmieście w m. Gdynia, które, jak wskazano w rozdziale 6.2, zostały wpisane do wykazu potencjalnych historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi (decyzja RDOŚ w Gdańsku z dnia 28 maja 2019 r. znak: RDOŚ-Gd-WZS.513.82.2019.TW.4). Również składowanie potencjalnie skażonego substancjami organicznymi (ropopochodnymi) czy metalami ciężkimi urobku z wykopów może skutkować migracją zanieczyszczeń do przypowierzchniowej warstwy wodonośnej, wraz ze spływem wód opadowych w głąb nieosłoniętego gruntu. Podobnie przy pracach rozbiórkowych, możliwa jest obecność substancji niebezpiecznych w gruzowisku np. azbestu, co jest potencjalnym czynnikiem zanieczyszczającym, zarówno dla środowiska gruntowo – wodnego, ale również dla ekip budowlanych czy wód powierzchniowych JCWP przejściowej.

Ocenia się, że realizacja planowanej inwestycji w części lądowej, pomimo wskazania ww. zagrożeń nie przyczyni się do powstania ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych, związanych z utrzymaniem dobrego stanu jakościowego JCWPd nr 13. Należy pamiętać, że potencjalne skażenie wód, mogące nastąpić w rejonie prowadzonych prac, dotyczy powierzchni, stanowiącej 0,028 % powierzchni JCWPd nr 13. Główne strumienie zasilania pierwszego poziomu JCWPd nr 123 pochodzą z kierunku Wysoczyzny Żarnowieckiej, częściowo również z obszaru Pojezierza Kaszubskiego, a kierunek spływu wód podziemnych jest w stronę bazy drenażu tj. Basenu Zatoki Puckiej i Zatoki Gdańskiej. Oznacza to, iż rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń może odbywać się zgodnie z tym kierunkiem tj. na wschód, do wód Zatoki. Na badanym obszarze nie występują zjawiska ingresji ani ascenzji wód morskich, mogące powodować odwrotny kierunek przepływu wód, a co za tym idzie migracji potencjalnych zanieczyszczeń z terenu Portu w głąb lądu. Działania minimalizujące, przedstawione w rozdziale 13, pozwolą na odpowiednie zabezpieczenie gruntu, urobku, elementów budowlanych czy gruzu, aby nie doszło do skażenia poprzez niekontrolowany spływ zanieczyszczeń w głąb gruntu a dalej do wód podziemnych czy do wód Zatoki. Niewielkie zagrożenie, środki zapobiegawcze oraz brak innych, poza wymienionymi, czynnikami oddziaływania na jakość wód podziemnych, uprawnia do oceny braku ryzyka nieosiągnięcia celu osiągnięcia i utrzymania jakości wód podziemnych w stanie dobrym.

#### Wpływ na stan ilościowy

Ocenia się, że realizacja planowanej inwestycji, w każdym z rozpatrywanych wariantów, nie przyczyni się do zagrożenia pogorszenia stanu ilościowego JCWPd nr 13 a tym samym nieosiągnięcia wyznaczonego dla niej celu środowiskowego. W trakcie realizacji prac nie wystąpią bowiem czynniki

oddziaływania, mogące trwale przyczynić się do zmiany stanu ilościowego wód podziemnych. Wody podziemne pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego na obszarze planowanej inwestycji występują na głównie na głębokości 2-5 m p.p.t. w rejonie Urzędu Morskiego 1-2 m p.p.t, a przy samej krawędzi linii brzegowej - poniżej 1 m p.p.t. Możliwe czasowe odwodnienia budowlane, spodziewane podczas prowadzenia prac ziemnych, prowadzone zazwyczaj do głębokości średnio ok. 3 m, będą prawdopodobnie lokalnie wymagały obniżenia lub zmiany kierunku przyptywu pierwszego poziomu wód podziemnych. Czasowe odwodnienia nie będą jednak wiązały się z trwałymi zmianami w środowisku gruntowo – wodnym. Po zaprzestaniu prac warunki hydrogeologiczne stopniowo powrócą do poziomu sprzed prowadzenia prac. Inwestor nie przewiduje konieczności prowadzenia stałych odwodnień w czasie eksploatacji inwestycji. Biorąc pod uwagę stosowaną praktykę, prace odwodnieniowe w wykopach budowlanych są najczęściej prowadzone przy użyciu igłofiltrów, ścianek szczelnych lub studni odwodnieniowych. Na etapie uzyskania pozwolenia wodnoprawnego, w celu zapewnienia odpowiednich i bezpiecznych warunków w wykopach budowlanych, zostaną określone warunki minimalizujące niezbędny zasięg koniecznego odwodnienia, który nie powinien przekroczyć granic działek inwestycyjnych. Biorąc pod uwagę warunki hydrogeologiczne, tj. spływ wód podziemnych z lądu w kierunku Zatoki oraz odległość planowanej inwestycji od eksploatowanych ujęć wód podziemnych, zasięg lokalnego leja depresji spodziewanego odwodnienia wykopów nie będzie nakładał się na obszar stref zasilania tych ujęć chroniony ustanowionymi dla nich strefami ochronnymi. Czasowe odwodnienia nie będą również zakłócały prac ujęcia portowego, ze względu na odległość prowadzonych prac od ujęcia oraz ograniczenie wpływu możliwego odwodnienia do granic działek inwestycji. Prace odwodnieniowe nie spowodują również zagrożeń ascenzji wód słonych do warstwy wodonośnej, ze względu na czasowe, nieinwazyjne obniżenie poziomu przypowierzchniowego oraz niewielki zasięg prac budowlanych.

### **Faza eksploatacji**

#### **Wpływ na stan jakościowy**

Użytkowanie inwestycji w części lądowej będzie wiązało się z potencjalnym negatywnym oddziaływaniem na wody podziemne, wynikającym z niespodziewanych awarii sieci kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej, w mniejszym zakresie z awarii, związanych z systemem komunikacyjnym. Awarie mogą wystąpić w trakcie rozszczelnienia się sieci kanalizacji i powodować przedostawanie się ścieków bezpośrednio do gruntu. Zdalny system kontroli procesów, zachodzących w układzie sieci kanalizacji Portu Gdynia, w tym kontrola doprowadzanych do układu podczyszczalni odbieranych ścieków, minimalizuje konsekwencje potencjalnych awarii. W razie ewentualnych rozszczelnień systemu system powiadomi o mianach monitorowanych parametrów co spowoduje dalsze działania naprawcze w tym usunięcie potencjalnych awarii. Przenikanie potencjalnych zanieczyszczeń organicznych powiązanych z parkingami i ciągami komunikacyjnymi będzie podczas eksploatacji inwestycji minimalizowane poprzez systematyczną kontrolę i okresowe czyszczenie separatorów oraz całego systemu deszczowego i wylotów wód deszczowych do basenów portowych, co zagwarantuje bezpieczne i prawidłowe użytkowanie kanalizacji deszczowej, a więc zapobiegnie przenikaniu zanieczyszczeń, mogących wraz z wodami opadowymi spływać do wód portowych a dalej do Zatoki Puckiej.

Ocenia się, że rozwiązania chroniące środowisko, przewidziane dla każdego z analizowanych wariantów, w tym wariantu inwestorskiego, przytoczone w rozdziałach 10 i 13, są wystarczające dla ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniami. Należy uznać, iż eksploatacja inwestycji nie spowoduje istotnych negatywnych zagrożeń jakościowych na wody podziemne, a więc nie będzie negatywnie

oddziaływać na cele jakości wód podziemnych, nie powodując przy tym zagrożeń dla osiągnięcia jakościowych celów środowiskowych jednolitych części wód podziemnych.

#### Wpływ na stan ilościowy

Biorąc pod uwagę stan wykorzystania zasobów wód podziemnych JCWPd nr 13, bardzo korzystne warunki hydrogeologiczne, w szczególności strumień zasilania i kierunek spływu wód podziemnych od lądu do morza, zidentyfikowany brak potencjalnego negatywnego oddziaływanie planowanej inwestycji na stan ilościowy jednolitej części wód, można uznać że planowana inwestycja w części lądowej nie wpłynie na osiągnięcie celów środowiskowych JCWPd.

Zgodnie z założeniami Inwestora, szacuje się, że dla planowanej inwestycji, we wszystkich rozpatrywanych wariantach, stałe zapotrzebowanie na wodę pitną i przemysłową wyniesie  $Q_{\max d}=170$  m<sup>3</sup>/d. Dodatkowo wystąpi zapotrzebowanie na wodę pitną dla statków cumujących przy Porcie Zewnętrznym w wysokości 50 m<sup>3</sup>/statek oraz w celach zabezpieczenia przeciwpożarowego, obliczoną jako przepustowość sieci 20 dm<sup>3</sup>/s dla terenów składowania kontenerów oraz budynku biurowego i warsztatowego, oraz 40 dm<sup>3</sup>/s dla budynku magazynowego. Zapotrzebowanie na wodę będzie realizowane z własnych zasobów wodnych ujęcia Portowego, a w razie konieczności uzupełniane będzie z sieci miejskiej. Powyższe zapotrzebowanie, jako potencjalną nową presję, związaną z poborem zasobów wodnych, można pominąć w ocenie negatywnego oddziaływania na stan ilościowy JCWPd nr 13, ze względu na fakt wykorzystywania mniej niż 40% dostępnych zasobów wód podziemnych w ocenianej jednolitej części wód podziemnych, bardzo zasobne ujęcia zlokalizowane w pobliżu Planowanej inwestycji oraz ich znaczne rezerwy zasobowe, przy stosunkowo niewielkim zapotrzebowaniu wynikającym z rozbudowy portu Gdynia. Dodatkowe zapotrzebowanie, odpowiadające budowie dwóch dodatkowych studni o wydatkach średnio 100 m<sup>3</sup>/d, (typowych dla tego rejonu i ujęć, bazujących na zasobach GZWP nr 110) nie zagrozi uszczupleniu znacznych zasobów dyspozycyjnych regionu, wykorzystywanych obecnie zaledwie w 37%. Z tego względu można stwierdzić, iż nie wystąpi ryzyko nieosiągnięcia ilościowych celów środowiskowych JCWPd nr 13 w wyniku eksploatacji inwestycji.

#### Faza likwidacji

Podobnie jak w przypadku fazy budowy, potencjalnym zagrożeniem dla jakości wód podziemnych jest rozbiórka obiektów, z którą łączy się naruszenie szczelnej powierzchni utwardzonej oraz wzruszenie gruntów, mogących potencjalnie – w wyniku np. awarii czy niezidentyfikowanego rozszczelnienia zostać skażone. Proces rozbiórki wymagać będzie weryfikacji skażenia wydobytego gruntu czy gruzu co pozwoli na odpowiednie jego zabezpieczenie poprzez utylizację urobku i gruzu zgodnie z przepisami o odpadach niebezpiecznych.

##### 8.1.3. Ocena wpływu na środowisko wód morskich

Ekspertyzy wykonane na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. wskazują, że stan środowiska w Porcie Gdynia nie różni się w znaczny sposób od ogólnego stanu środowiska w przyległym akwenie tj. Zatoce Puckiej Zewnętrznej, a wręcz w przypadku niektórych formacji ekologicznych (grup organizmów wykazujących podobne przystosowania do środowiska) makrozoobentosu czy ptaków jest dużo lepszy.

Na przykład osady denne są niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi i mogą być wykorzystane do prac budowlanych, a samo dno charakteryzuje się dużą stabilnością. Ponadto transport zawiesin w rejonie planowanej inwestycji jest zjawiskiem o pomijalnym znaczeniu. Prowadzenie prac pogłębiarskich nie zwiększy ilości zawiesiny w strefie brzegowej w rejonie Klifu Orłowskiego. Stąd można założyć, że

ryzyko rozchodzenia się negatywnych oddziaływań podczas prac inwestycyjnych i po ich zakończeniu jest niewielkie, a potencjalny wpływ na obszary Natura 2000 tj. Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032 (oddalony o 4,7 km) oraz Klify i Rafy Orłowa PLH2200105 (oddalony o 2,5 km) będzie niezauważalny.

W rejonie Portu Gdynia występują organizmy morskie, brakiczne i słodkowodne typowe dla południowego Bałtyku i tworzą typowe zbiorowiska charakterystyczne dla wód o słabym stanie ekologicznym. W przypadku makrozoobentosu i ryb nie zidentyfikowano gatunków chronionych umieszczonych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory), wyszczególnionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183) oraz w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Dziubińska 2019b, Sapota i in. 2019). Jedynie wśród ptaków, których zbiorowiska są stosunkowo ubogie pod względem ilości gatunków w porównaniu z całą strefą brzegową Zatoki Puckiej, w rejonie Portu Gdynia obserwuje się gatunki objęte w ramach prawa krajowego ochroną ścisłą (14 gatunków) i częściową (2 gatunki) oraz wymienione w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej (2 gatunki), w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (2 gatunki) oraz o podwyższonym statusie zagrożenia wg IUCN (2 gatunki). Port w Gdyni stanowi również miejsce lęgów dla mewy srebrzystej będącej przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005. Ponadto w rejonie miejsca planowanej inwestycji zaobserwowano 7 gatunków ptaków, w tym 5 objętych ochroną ścisłą, 2 objęte ochroną częściową i 1 o podwyższonym statusie zagrożenia wg. Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN)(Meissner i in. 2019). Z kolei pojawienie się chronionych prawem krajowym i międzynarodowym gatunków ssaków (foka szara i morświn) w Porcie Gdynia uznaje się za bardzo mało prawdopodobne, ponieważ zwierzęta te unikają obecności człowieka.

Podczas realizacji budowy Portu Zewnętrznego Portu Gdynia oraz eksploatacji wytworzonej infrastruktury będą podejmowane działania, mające potencjalny wpływ na otaczające środowisko wód przybrzeżnych Zatoki Puckiej Zewnętrznej. Na podstawie opracowań wykonanych na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A., wiedzy eksperckiej i doświadczeń z innych projektów dotyczących tworzenia, eksploatacji i likwidacji infrastruktury w strefie wód przybrzeżnych zidentyfikowano i skwantyfikowano potencjalne mechanizmy oddziaływania na środowisko (zwane dalej potencjalnymi oddziaływaniami).

Sugestie dotyczące działań mających wpływ na niepogorszenie stanu środowiska przedstawiono w rozdziale 13.

## **Faza realizacji**

### Wpływ na elementy hydromorfologiczne środowiska wód morskich

Ostateczna ocena zmian i ich wpływu na elementy hydromorfologiczne została dokonana i omówiona w etapie eksploatacji, uwzględniając sumę planowanych przekształceń w obrębie morfologii JCWP przybrzeżnej, które będą stałe lub ciągłe. Ocenę zmian w fazie realizacji, ze względu na etapowanie zaplanowanych prac, przebiegających na różnych odcinkach i w obrębie różnych elementów składających się na ocenę końcową, takich jak załadowanie, sztuczne konstrukcje zanurzone w wodzie, zmiana głębokości na nowopowstałych akwenach portu zewnętrznego i torach podejściowych, pogłębianie itd. opisano poniżej.

Wg dokumentacji projektowej WUPROHYD (2019), materiał gruntowy, pozyskany z pogłębiania akwenów oraz torów wodnych, zostanie wykorzystany do załadownia projektowanego obszaru portu zewnętrznego. Przekształcenie dna w wyniku tych robót będzie miało charakter czasowy i zasięg lokalny (zniszczenie siedlisk makrozoobentosu i ryb opisane w rozdz.x.x), nie wykraczający poza rejon inwestycji czyli rejon portu nie należący do JCWP TWIIIWB3. Oddziaływanie ustąpi po zakończeniu procesu budowlanego a dno morskie powróci do poprzedniego stanu, gdyż, zgodnie z zasadami prowadzenia prac, po zakończeniu działań dno zostanie oczyszczone z ewentualnych naniesionych zanieczyszczeń i pozostałości po budowie (TerraConsulting 2020), a sukcesja wtórna (proces powstawania nowych biocenoz w miejscu zniszczenia poprzednich) w środowisku morskim zachodzi bardzo szybko (w ciągu 2-5 lat). Konieczność deponowania niewykorzystanego urobku na kłapowisku może wywołać lokalne i krótkookresowe zakłócenia środowiska morskiego w rejonie istniejącego kłapowiska, które jednak ustanie z chwilą zakończenia prac. Potencjalne negatywne oddziaływania z tym związane nie będą wiązały się jednak z istotnym zagrożeniem dla obszarów Natura 2000 Klify i Rify Orłowa PLH2200105 czy terenami użytkowanymi rekreacyjnie (Dybkowska-Stefek D. 2020, Szmytkiewicz i in. 2020).

Dotychczasową zabudowę portu przeznaczoną do likwidacji należy traktować jako siedliska sztuczne - antropogeniczne. Likwidacja dotychczasowej zabudowy pochodzenia antropogenicznego, w tym nabrzeży i falochronów, wiązać się będzie z likwidacją sztucznych siedlisk i organizmów, które się tam osiedliły tj. przedstawiciele fito- i zoobentosu poroślowego. Likwidacja sztucznych siedlisk będzie miała lokalny zasięg (rejon prac likwidacyjnych/wyburzeniowych w porcie) i wpływ na krótkookresowe pogorszenie się transparentności wód w rejonie Portu Gdynia. Zaplanowana likwidacja dotychczasowej zabudowy nie będzie miała wpływu na JCWP TWIIIWB3, gdyż będzie się znajdowała wyłącznie na terenie portu nie wchodzącego w skład JCWP. Likwidacja dotychczasowej zabudowy zmusi ptaki do znalezienia innych miejsc przesiadywania, jednak nie będzie miała wpływu na stan kolonii. Najbardziej ucierpią zbiorowiska fito- i zoobentosu związane z elementami konstrukcyjnymi stanowiącymi ich siedlisko. Jednak szkody będą związane jedynie z likwidowaną sztuczną zabudową. Nowe sztuczne elementy zabudowy portu zrekompensują straty spowodowane likwidacją poprzednich siedlisk pochodzenia antropogenicznego.

Budowa Portu zewnętrznego zakłada rozbiórkę istniejących falochronów, których łączna długość została przedstawiona w tabeli 3. Wariant inwestorski, II oraz III wyróżnia brak przekształceń w tym zakresie, najmniej korzystne, tj. o największej skali przedsięwzięcia są roboty rozbiórkowe w wariantach 1a. Z kolei powiększenie powierzchni załadownej (nowy pirs) preferuje wariant inwestorski i 1bII, jako najmniej inwazyjne jeśli chodzi o nowe zmiany hydromorfologiczne. Zaplanowana długość nowych nabrzeży wskazuje również na wariant inwestorski, oraz 1bII jako najmniej ingerujące w dotychczasową zabudowę.

Uznaje się, że prace inwestycyjne planowane w związku z budową Portu Zewnętrznego w wariantach inwestycyjnych będą miały najmniej niekorzystny charakter, ich zasięg będzie lokalny, czasowy i o najmniejszym zasięgu. W związku z tym można uznać, że wariant inwestorski jest najmniej wpływający na czasowe zmiany hydromorfologiczne i nie przyczyni się do nieosiągnięcia celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej w zakresie stanu hydromorfologicznego JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna (Dybkowska-Stefek D. 2020).

#### Wpływ na elementy hydrologiczne

Dla aktualnego stanu infrastruktury w Porcie Gdynia, jak i dla wszystkich wariantów budowy Portu Zewnętrznego, obliczone cyrkulacje prądowe mają charakter prądów wzdłuż brzegowych

skoncentrowanych głównie w strefie przyboju, skierowanych z północy na południe. Podczas budowy Portu Zewnętrznego - niezależnie od wybranego wariantu budowy - nastąpi stopniowe zmniejszenie prędkości prądów w stosunku do stanu obecnego, rzędu 40 % –50 %. Dla pozostałych rejonów akwenu Zatoki Puckiej Zewnętrznej nie przewiduje się wpływu oddziaływania projektowanego Portu na zmiany cyrkulacji prądowych (Szmytkiewicz i in. 2020).

Również obliczone rozkłady wysokości fal znacznych w strefie brzegowej morza na odcinku port w Gdyni – Klif Orłowski będą się lokalnie zmieniać w przypadku budowy Portu Zewnętrznego. Obecność falochronów portowych wpłynie na tłumienie wysokości fal w obszarze cienia falochronów. Zmniejszenie wysokości fal znacznych w stosunku do stanu obecnego wyniesie w południowej części inwestycji średnio około 35 %, a na wysokości Klifu Orłowskiego średnio około 10 %. W bezpośrednim sąsiedztwie Klifu nie przewiduje się oddziaływania Portu Zewnętrznego na zmianę pól falowych (Szmytkiewicz i in. 2020).

Podczas budowy i eksploatacji Portu Zewnętrznego nie nastąpią zmiany w wielkości transportu rumowiska na odcinku pomiędzy portem, a Klifem w Orłowie, które mogłyby spowodować wzrost procesów erozyjnych na obszarze Natura 2000 Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105. W bezpośrednim sąsiedztwie brzegu pomiędzy Klifem w Orłowie, a portem w Gdyni w wąskim pasie przybrzeżnym może pojawić się niewielkie zjawisko akumulacji, które w efekcie spowoduje średnie zmniejszenie głębokości od około 0,1 m do około 0,15 m (Szmytkiewicz i in. 2020).

#### Wpływ na elementy fizyko-chemiczne

Realizacja budowy Portu Zewnętrznego nie będzie miała żadnego wpływu na elementy fizykochemiczne, takie jak np.: warunki termiczne, warunki tlenowe, zasolenie, zakwaszenie, substancje biogenne, ponieważ w trakcie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wprowadzania do środowiska wodnego zanieczyszczeń (WUPROHYD 2019).

Podczas prowadzenia prac inwestycyjnych jedynym elementem, który ulegnie pogorszeniu będzie lokalny wzrost zawartości zawiesiny w wodzie co bezpośrednio przekłada się na zmniejszenie przezroczystości wód. Uważa się, że stężenia zawiesin podczas wykonywania prac czerpalnych i odkładania urobku czerpalnego lokalnie są znaczne. Jednakże ulegają intensywnemu zmniejszeniu w miarę oddalania się od źródła wytwarzania zawiesin, a czas pozostawiania zawiesiny w kolumnie wodnej jest stosunkowo krótki, i dla drobnych frakcji osadu nie przekracza 20 godzin po ustaniu prac pogłębiarskich. Ponadto pełniejsze osłonięcia falochronami zewnętrznymi (częściowe lub całkowite) miejsc realizacji prac pogłębiarskich wewnątrz portu wpłynie na redukcję zasięgu rozprzestrzeniania się zawiesiny, chociaż nieznacznie zwiększy się koncentracja zawiesiny w akwenu portowym (Szmytkiewicz i in. 2020).

Obszar chroniony Natura 2000 Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH2200105 nie będzie zagrożony pogorszeniem stanu ekologicznego na wskutek zwiększenia ilości zawiesiny w wodzie w efekcie prowadzonych prac pogłębiarskich w porcie czy w przypadku konieczności deponowania słabych gruntów niebudowlanych na kłapowisku (Szmytkiewicz i in. 2020).

#### Wpływ na elementy chemiczne środowiska wód morskich

Głównym zagrożeniem dla stanu chemicznego wód podczas prowadzenia prac budowlanych może być potencjalne uwalnianie zanieczyszczeń zdeponowanych w osadach (np. metali ciężkich i węglowodorów). Jednak jak wykazano w badaniach przeprowadzonych na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A., osady w rejonie portu są niezanieczyszczone pod względem badanych substancji (tj.

metali ciężkich (arsen, chrom, cynk, kadm, miedź, nikiel, ołów, rtęć), wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), polichlorowanych bifenyli (PCB) i olejów mineralnych). Ponadto nie są niebezpieczne w odniesieniu do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 24 grudnia 2019 r. w sprawie warunków uznania odpadów za posiadające właściwości zakaźne oraz sposobu ustalania tych właściwości (D.U. z 2020 r., poz. 3) na podstawie art. 3 ust. 5 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2019 r. poz. 701, 730, 1403 i 1579) tj.: HP 4 „drażniące — działanie drażniące na skórę i powodujące uszkodzenie oczu”, HP 5 „działanie toksyczne na narządy docelowe (STOT) lub zagrożenie spowodowane aspiracją”, HP 6 „ostra toksyczność”, HP 8 „żrące”, HP 9 „zakaźne” i HP 14 „ekotoksyczne” (Sapota i in. 2014, Pazikowska-Sapota i in. 2020). Stąd należy uznać, że podczas prac pogłębiarskich oraz przy transporcie urobku i jego wykorzystywaniu do budowy konstrukcji hydrotechnicznych, nie dojdzie do zanieczyszczenia wód w rejonie portu substancjami o negatywnym wpływie na środowisko.

W rejonie inwestycji podczas budowy i eksploatacji może dojść do incydentalnych zdarzeń lub wypadków, w wyniku których powstaną rozlewy np. paliw ze statków i pojazdów, olejów hydraulicznych lub płynów smarowych. W celu zminimalizowania zanieczyszczeń Inwestor lub wykonawca robót zostanie zobligowany do stworzenia procedur i opisanie ich w odpowiednim dokumencie „Procedury na wzór „Portowego planu zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń wód morskich w trakcie budowy Portu Zewnętrznego”, który musi zostać uzgodniony z Zarządem Portu i być opracowany na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. wraz z Urzędem Morskim w Gdyni, przed rozpoczęciem prac budowlanych.<sup>11</sup>

Powyższy dokument powinien zawierać m. in. informacje o:

- Siłach i środkach, którymi będzie dysponował wykonawca robót w celu: ograniczenia rozprzestrzeniania się potencjalnego rozlewu substancji ropopochodnych, usunięcia potencjalnego rozlewu, usunięcia zanieczyszczeń stałych;
- Lokalizacji ww. sił i środków;
- telefonach kontaktowych i schemacie powiadamiania o wystąpieniu zdarzenia;
- firmach zapewniających zagospodarowanie odpadów powstałych po usunięciu zdarzenia (wykaz).

Obszar chroniony Natura 2000 Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH2200105 podczas prac budowlanych nie będzie zagrożony pogorszeniem stanu ekologicznego, rozumianego jako wystąpienie niekorzystnych zmian w obrębie elementów chemicznych w wodach Portu Gdynia.

#### Wpływ na elementy biologiczne środowiska wód morskich

Prace czerpalne i związane z nimi zaburzenia mechaniczne podłoża spowodują lokalnie zniszczenie zbiorowisk bentosowych (głównie makrozoobentosu i mejobentosu, ale potencjalnie pośrednio również ryb) poprzez np. przemieszczenie organizmów, zasypanie, ich uszkodzenie czy zmiżdżenie. Jednak prace będą miały charakter lokalny, stąd i samo oddziaływanie będzie małe. Ponadto zwierzęta mające możliwość ruchu, jak np. ryby i skorupiaki, aktywnie unikają wód o pogorszonych parametrach w wyniku zaburzeń środowiska np. o zwiększonej mętności. Organizmy mobilne, które mogą przemieścić się w trakcie prac hydrotechnicznych, dosyć szybko zasiedlą ponownie rejon inwestycji z piaszczystym czy

---

<sup>11</sup> ([https://www.port.gdynia.pl/files/ochrona/zwalczanie\\_zagrozen/zagrozenia\\_s\\_old.pdf](https://www.port.gdynia.pl/files/ochrona/zwalczanie_zagrozen/zagrozenia_s_old.pdf))

piaszczysto-mulistym dnem (np. Gutperlet i in. 2015). Ewentualne straty makrozoobentosu w rejonie inwestycji nie spowodują istotnej utraty źródła form larwalnych. Zakłada się, że wysokie bogactwo gatunkowe oraz różnorodność biologiczna w rejonach w bezpośredniej bliskości portu oraz w rejonie obszaru Natura 2000 Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH2200105 umożliwi szybką rekolonizację dna naruszonego podczas planowanych prac hydrotechnicznych (2-3 lata). W związku z tym, nie przewiduje się istotnych i długoterminowych zagrożeń planowanej inwestycji na siedliska denne portu.

Z drugiej strony obszar Natura 2000 Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105 znajduje się w sąsiedztwie planowanej inwestycji i organizmy bentosowe występujące w miejscu inwestycji można rozpatrywać jako źródło form larwalnych, które mogą się przemieszczać i zasilać ten obszar chroniony. Ze względu na fakt, że miejsce inwestycji nie jest siedliskiem dla bezkręgowców i ryb chronionych prawem krajowym czy międzynarodowym rejon PLH220105 nie zostanie narażony na utratę cennych przyrodniczo gatunków (Dziubińska 2019 b, Sapota i in. 2019).

W miejscu załadownia dojdzie do całkowitej likwidacji siedlisk bentosowych. Jednak będzie to tylko niewielki fragment dna, a jego ubytek zrekompensuje powstanie nowych habitatów na umocnieniach nowego brzegu, konstrukcjach falochronów i innych budowli hydrotechnicznych. Wytworzone sztuczne siedliska będą podłożem twardym i stałym, które z reguły jest atrakcyjniejsze dla roślin i zwierząt morskich ze względu na stabilność i możliwość łatwego przyczepienia się. Siedliska takie są preferowane przez liczne gatunki makroglonów (zielenic, krasnorostów i brunatnic), małży, ślimaków, skorupiaków itp. Rejony z twardym i stabilnym podłożem są uznawane w Bałtyku za tzw. hot-spots w odniesieniu do bogactwa gatunkowego (Grzelak i Kukliński 2010; Wallin i in. 2011). Przewiduje się, że nowo powstałe zbiorowiska bentosowe będą bogatsze pod względem gatunkowym i bardziej zróżnicowane biologicznie. Stąd realizacja inwestycji nie tylko nie powinna w znaczącym stopniu wpłynąć na zmniejszenie się liczebności i różnorodności gatunkowej ichtiofauny, ale może pozytywnie wpłynąć na jej rozwój ze względu na powstanie nowych zbiorowisk na podłożu twardym, które stanowią atrakcyjną bazę pokarmową.

W odniesieniu do ichtiofauny i awifauny usuwanie osadu wraz z zamieszkującymi je organizmami podczas prowadzenia prac czerpalnych czy zajęcie części obszaru pod załadownienie może okresowo pogorszyć bazę pokarmową niektórych ryb np. babkowatych i ptaków np. lodówki. Jednak szybkie odbudowanie się zbiorowisk makrozoobentosu czy powstanie nowych zbiorowisk na twardym podłożu zrekompensuje tę stratę. Prace inwestycyjne nie wpłyną znacząco również na siedliska ptaków mimo długotrwałych fizycznych przekształceń niewielkiej powierzchni dna morza, (częściowe załadownienie Basenu II i Basenu V), ponieważ jak wykazano na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji awifauny nielegowej, obszar portu w tym miejscu nie pełni istotnej funkcji dla ptaków (Meissner i in. 2019).

Zwiększenie ilości zawiesiny w wodach wpływające na zmniejszenie przezroczystości wód na skutek prowadzenia prac czerpalnych może tymczasowo ograniczać prowadzenie procesów fotosyntetycznych przez producentów pierwotnych oraz wpływać na sukces zdobywania pokarmu u ryb postępujących się wzrokiem. Zbyt długi okres zmętnienia może spowodować obumieranie jaj (ikry) u gatunków ryb o ikrze dennej. Ponadto obecność cząstek mineralnych w słupie wody może prowadzić do uszkodzenia skrzel u młodocianych stadiów ryb, a tym samym prowadzić do zwiększenia ich śmiertelności. Jednak - jak wspomniano wyżej - zwiększenie zawartości zawiesiny w wodzie będzie miało charakter przejściowy i zniknie najdalej w ciągu 20 godz. od zakończenia prac czerpalnych. Planuje się rozpocząć prowadzenie robót prowadzenie robót w okresie międzytarłowym i kontynuować je nieprzerwanie tak, aby nie dopuścić do kolejnego tarła w rejonie inwestycji. W trakcie prowadzenia prac budowlanych

powodujących zmętnienie wód, ryby wchodzące w okres tarła aktywnie będą unikać zmętnienia i przeniosą się w rejony wód pozbawionych zawiesiny. Tym samym zawiesina nie będzie miała szkodliwego wpływu na ikrę i stadia młodociane. Dodatkowo należy wspomnieć, iż organizmy zamieszkujące płytkowodne strefy przybrzeżne są zaadaptowane do zmian związanych z mętnością wody, a aktywnie poruszające się są w stanie opuścić rejon zbyt mętnych wód. Stąd wzrost zmętnienia wynikający z prac budowlanych uznaje się za efekt lokalny i krótkotrwały o niewielkim wpływie na zbiorowiska planktonu, bentosu i nektonu.

Procesy związane z ponownym sedymentowaniem cząstek osadu mogą przyczynić się do zakopania leżących na dnie organizmów, form przetrwalnych czy służących do rozmnażania się (np. kłącza u roślin nasiennych jak trawa morska, rdestnice, zamętnica błotna). Jednak zakłada się, że zjawisko to powinno mieć to znikomy wpływ na bentos w rejonie inwestycji, ponieważ organizmy strefy przybrzeżnej zamieszkujące stale dynamiczne środowisko są zaadaptowane do różnych oddziaływań środowiska związanych z ich zasypywaniem czy przemieszczaniem.

Kolejnym czynnikiem podczas budowy Portu Zewnętrznego o potencjalnym wpływie na organizmy żywe jest hałas. Na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. wykonano analizy wpływu hałasu między innymi na bioróżnorodność i behavior organizmów znajdujących się w rejonie portu czy przyległych obszarach Natura 2000. W trakcie badań wykazano brak wpływu hałasu na bogactwo gatunkowe, skład gatunkowy, liczbę osobników i biomasę zbiorowisk makrozoobentosu. Ponadto wykonane pomiary akustyczne pozwoliły dowiedzieć, że hałasy generowane przez prace kafarowe maleją szybko z odległością od źródła i w odległości 1000 m są na poziomie hałasów typowych dla akwenu Zatoki Gdańskiej oraz hałas od kafarów pracujących wewnątrz portu nie propaguje się poza falochron. Hałas wywołujący "poziom reakcji ucieczki" dla najbardziej wrażliwego na hałas gatunku ryb – śledzia 90 dBht (herring) był przekroczony tylko w basenie przylegającym do rejonu prowadzonych prac kafarowych. Poza tym obszarem wartości najważniejszych bezpiecznych wskaźników chwilowych i integralnych nie zostały przekroczone. Stąd uznano z dużą dozą prawdopodobieństwa, że wspomniane hałasy wywoływane pracami kafarowymi nie mają wpływu na obszary poza portem, a w szczególności na oddalone obszary Natura 2000 (Klusek i in. 2014). W związku z powyższym należy uznać, że hałas emitowany podczas rozbudowy Portu Zewnętrznego nie będzie miał wpływu na wcześniej wspomniane organizmy makrozoobentosowe i ryby oraz na ssaki morskie jak foki czy morświny, które wg źródeł literaturowych są bardzo wrażliwe na dźwięki pochodzenia antropogenicznego i reagują ucieczką nawet w odległościach kilkudziesięciu kilometrów (np. Tougaard i in. 2009, Brandt i in. 2011).

Hałas towarzyszący budowie będzie powodować płoszenie ptaków. Jednak biorąc pod uwagę specyficzny charakter siedliska (baseny portowe) możliwe jest zaakceptowanie przez ptaki dodatkowych bodźców (tzw. habituacja) lub okresowa zmiana miejsc ich żerowania (Meissner i in. 2019).

Podsumowując, nie przewiduje się istotnych i długoterminowych zagrożeń planowanej inwestycji na siedliska roślin i zwierząt w bezpośrednim sąsiedztwie portu jak i w rejonie obszarów Natura 2000 Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105 oraz Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032. W związku powyższym kluczowe struktury, procesy i funkcje lokalnych ekosystemów zostaną zachowane. Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje również zakłóceń w łączności między poszczególnymi obszarami w ramach sieci Natura 2000.

## Faza eksploatacji

### Wpływ na elementy hydromorfologiczne środowiska wód morskich

Po zakończeniu prac budowlanych, w trakcie eksploatacji nie przewiduje się dalszego wprowadzania zmian w elementach hydromorfologicznych w obrębie Portu Zewnętrznego, poza rejonem torów wodnych. Na podstawie informacji zawartych w Locji Bałtyku (2001), uzyskanych od służb portowych oraz z Urzędu Morskiego w Gdyni ustalono, że obecnie nie ma potrzeby wykonywania regularnych robót pogłębiarskich w celu utrzymania głębokości nawigacyjnych na całej długości toru, a bardzo rzadkie wykonywane prace podczyszczające, służą eliminacji lokalnych, niewielkich spłyceń (Szmytkiewicz i in. 2020). Przewiduje się, że w trakcie eksploatacji nowych nabrzeży trzeba będzie wykonywać prace podczyszczające przy nabrzeżach, ale pozostaną one bez wpływu na wody JCWP znajdujące się poza portem. W trakcie eksploatacji Portu Zewnętrznego prawdopodobnie tor wodny, prowadzący do portu, również nie będzie wymagał prowadzenia cyklicznych prac pogłębiarskich. Urobek powstały z pogłębiania toru będzie deponowany na kłapowisku. Jak wykazano w trakcie wcześniejszych analiz, odkładanie urobku pochodzącego z inwestycji infrastrukturalnych na kłapowisko, nie ma wpływu na stan hydromorfologiczny JCWP Zatoka Gdańska Wewnętrzna (Ćwikła-Duda 2015, Dybkowska-Stefek 2014) oraz na stan hydromorfologiczny JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna (Dybkowska-Stefek D. 2020).

Ocena oddziaływania na elementy hydromorfologiczne na etapie eksploatacji Portu Zewnętrznego, jak wskazano na początku podrozdziału, obejmuje sumę dokonanych po realizacji inwestycji zmian hydromorfologicznych. Wykonana dla całej Jednolitej Części Wód Powierzchniowych Przejściowych (JCWP) Zatoka Pucka Zewnętrzna o kodzie TWIIIWB3 ekspertyza, dotycząca *aktualizacji opracowania „Wstępna analiza i ocena wpływu inwestycji Portu Gdynia w perspektywie programowej 2014 – 2020 na zasoby wodne zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej” w zakresie wpływu inwestycji Portu Gdynia na stan hydromorfologiczny JCWP* (Dybkowska-Stefek D. 2020), zaktualizowana o prezentowany w niniejszym dokumencie kształt wariantu 1bII1bII, zgodnie z metodyką z 2019 („Ostateczna metodyka wyznaczania silnie zmienionych i sztucznych części wód powierzchniowych...”), dowodzi, że wprowadzone zmiany wg tego wariantu nie będą skutkować pogorszeniem stanu hydromorfologicznego całej JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna, a w konsekwencji także jej stanu ekologicznego. Świadczą o tym wyniki obliczeń wskaźnika stopnia zmiany odporności ekosystemu *WskWp*, obliczone, z uwzględnieniem skumulowanych zmian już istniejących oraz powodowanych przez realizację inwestycji w perspektywie programowej 2014 – 2020. Wskaźnik *WskWp* po zakończeniu budowy inwestycji w wariantcie 1bII po zakończeniu budowy wzrośnie z 1,571% (stan wyjściowy sprzed budowy inwestycji) do wartości 2,280 %, i będzie 6,5 krotnie niższy od zakładanego prognozy 15% istotnych zmian hydromorfologicznych, przy których zachodzi konieczność zmiany klasyfikacji JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna z naturalnej na silnie zmienioną. Wskazywałoby to na koniecznością obniżenia celów środowiskowych, co można by uznać za dowód, że inwestycja znacząco wpłynie na pogorszenie elementów hydromorfologicznych a tym samym na nieosiągnięcie zakładanych celów środowiskowych JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna.

Wariant inwestorski 1b stanowi etap I wariantu 1bII, dlatego szacuje się, że wartość wskaźnika *WskWp* tylko nieznacznie będzie różnić się od podanej wartości dla wariantu 1bII. Biorąc pod uwagę różnice w zabudowie hydrotechnicznej obu wariantów, dla wariantu 1b (inwestorskiego) przewiduje się łączną długość projektowanych falochronów o ok. 50% mniej niż dla wariantu 1bII, jednak zgodnie z Metodyką 2019, istotność tej zmiany w obliczaniu wskaźnika *WskWp* jest niewielka. Odmienne jest w przypadku różnicy elementu naruszenia dna i osadów dla obu porównywanych wariantów. Ta składowa wskaźnika,

w szczególności zmiana powierzchniowych osadów dennych, za istotny parametr – zgodnie z Metodką 2019 – przyjmuje nie objętość a powierzchnię obszaru zmiany. W przypadku szacowania powierzchni robót czerpalnych i refulacyjnych oraz umocnienia dna dla porównywanych wariantów 1bII oraz inwestorskiego 1b, powierzchnia zmian zakładanych w wariantcie inwestorskim jest o 25% większa niż dla wariantu 1bII, pomimo iż objętość robót czerpalnych dla wariantu inwestorskiego 1b jest o 1/3 mniejsza niż w przypadku wariantu 1bII. Ostatecznie uzyskana szacunkowa wartość wskaźnika stopnia zmiany odporności ekosystemu WskWp dla wariantu inwestorskiego 1b wynosi 2,538 %, co wciąż stanowi znacznie poniżej progu 15% wielkości sumarycznych zmian hydromorfologicznych, determinujących zmianę klasyfikacji celów środowiskowych i świadczących o istotnym negatywnym wpływie planowanej inwestycji na elementy hydromorfologiczne ocenianej JCWP.

Dla pozostałych wariantów alternatywnych dokonano analogicznych szacunków wskaźnika WskWp. Wyniki analiz przedstawia poniższe zestawienie. W przypadku istotnych pod względem obliczania wskaźnika zmian hydromorfologicznych uznaje się – poza różnicą w powierzchni osadów dennych i różnicą z budowie falochronów – także istotne różnice pomiędzy wariantami powierzchni pirsu Portu Zewnętrznego i nabrzeży.

Żaden z wariantów inwestycji nie przekracza dopuszczalnego progu zmian wskaźnika WskWp, określonego wg Metodki 2019 na 15%. Oznacza to że w żadnym z wariantów inwestycji nie zachodzi niebezpieczeństwo niespełnienia celów środowiskowych dla JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna. Wariantem najmniej wpływającym na zmiany hydromorfologiczne jest wariant 2, a najbardziej – wariant 1c, choć należy zauważyć, że różnice pomiędzy wariantami są niewielkie. Ocenia się, że elementy hydromorfologiczne, z racji nieistotnego - pod względem stopnia odporności ekosystemów na zmiany, planowane w wyniku realizacji inwestycji – wpływu każdego z ocenianych komponentów, nie są istotne i nie powinny determinować wyboru ostatecznego wariantu inwestycji.

**Tabela 26 Wartości wskaźnika WskWp, oszacowane dla poszczególnych wariantów inwestycji**

Warianty przedsięwzięcia	Wartość wskaźnika WskWp
Wariant 0 - stan istniejący	1,571
Wariant 1a	2,421
Wariant 1b (inwestorski)	2,538
Wariant 1bII	2,280
Wariant 1c	2,615
Wariant 2	2,171
Wariant 3	2,282

### **Wpływ na elementy hydrologiczne środowiska wód morskich**

Jak wykazano w sekcji "Realizacja/budowa Portu Zewnętrznego" wytworzenie planowanej infrastruktury nie spowoduje zmian cyrkulacji w akwenie Zatoki Puckiej Zewnętrznej z wyjątkiem zmniejszenia prędkości prądów wzdłuż brzegowych o 40 % - 50 % w stosunku do obecnych. Z kolei dzięki obecności nowych falochronów fale znaczne będą tłumione o ok. 35 % przy południowej granicy inwestycji, a w okolicy Klifu Orłowskiego średnio o ok. 10 %. Ponadto nie nastąpią zmiany w wielkości transportu rumowiska na odcinku pomiędzy portem, a Klifem w Orłowie, które mogłyby spowodować wzrost procesów erozyjnych na obszarze Natura 2000 Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105. W bezpośrednim sąsiedztwie brzegu pomiędzy Klifem w Orłowie, a portem w Gdyni w wąskim pasie przybrzeżnym może pojawić się niewielkie zjawisko akumulacji, które w efekcie spowoduje średnie zmniejszenie głębokości od około 0,1 do około 0,15 m (Szmytkiewicz i in. 2020).

## **Wpływ na elementy fizyko-chemiczne środowiska wód morskich**

Eksploatacja Portu Zewnętrznego nie będzie miała żadnego wpływu na elementy fizykochemiczne wód, ponieważ nie przewiduje się wprowadzania do środowiska wodnego zanieczyszczeń, a skutki wszelkich zanieczyszczeń wprowadzonych przypadkiem zostaną zminimalizowane przy zastosowaniu procedur opisanych w zaktualizowanym po realizacji planowanego przedsięwzięcia „Portowym planie zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń z wód portowych” przez Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.

Przebudowa istniejącej infrastruktury sanitarnej, energetycznej, telekomunikacyjnej, w tym infrastruktury podziemnej do odbioru ścieków ze statków oraz zasilania statków w energię elektryczną z lądu zwiększy bezpieczeństwo pracy portu i operujących w jego rejonie statków zabezpieczając przed przypadkowymi awariami np. poprzez wprowadzenie bezpiecznej nowoczesnej infrastruktury podziemnej do odbioru ścieków ze statków. Wykonane prace budowlane zredukują prawdopodobieństwo wprowadzenia niekontrolowanych zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych, a pośrednio do wód portowych, przez co zwiększy się bezpieczeństwo wód w rejonie portu oraz Zatoki Puckiej Zewnętrznej (TerraConsulting 2020).

Podczas eksploatacji lokalny wzrost zawartości zawiesiny w wodzie powodujący zmniejszenie przezroczystości wód będzie jedynym elementem fizyko-chemicznym, który będzie ulegał pogorszeniu podczas prac czerpalnych na torze podejściowym i akwenach portowych.. Prace podczyszczające będą prowadzone częściowo, ale lokalnie, stąd ich efekt będzie niewielki. Ponadto obecność falochronów zewnętrznych w przypadku prac pogłębiarskich wewnątrz portu wpłynie na redukcję zasięgu rozprzestrzeniania się zawiesiny poza rejon portu (Szmytkiewicz i in. 2020). Urobek powstały z pogłębiania toru będzie deponowany na kłapowisku zgodnie z wytycznymi Urzędu Morskiego w Gdyni w sposób nie zagrażający pogorszeniu się stanu JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna.

W związku z powyższym eksploatacja Portu Zewnętrznego nie wpłynie negatywnie na stan elementów fizyko-chemicznych w JCWP Zatoka Gdańska Zewnętrzna oraz obszaru chronionego Natura 2000 Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH2200105.

## **Wpływ na elementy chemiczne środowiska wód morskich**

Podczas eksploatacji Portu Zewnętrznego głównym zagrożeniem dla stanu chemicznego wód będą potencjalne sytuacje awaryjne np. poważny wyciek substancji ropopochodnych ze statku. Taka sytuacja mogłaby zagrozić nie tylko pogorszeniem stanu chemicznego, ale również negatywnie wpłynąć na elementy biotyczne, a w konsekwencji na ogólny stan ekologiczny. Procedury opisane w zaktualizowanym i dostosowanym do nowego obszaru zajmowanego przez Port Gdynia „Portowym planie zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń wód portowych” stworzonym na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. zapewnią, że jakiegokolwiek zanieczyszczenie środowiska wodnego powstałe na skutek nieprzewidzianych zdarzeń zostaną zminimalizowane i będą miały charakter lokalny, krótkotrwały. Jak wspomniano powyżej przebudowa infrastruktury portowej wpłynie na zmniejszenie ryzyka wprowadzenia niekontrolowanych zanieczyszczeń do wód portowych i zwiększy prawdopodobieństwo bezawaryjnej eksploatacji Portu Zewnętrznego poprzez zastosowanie innowacyjnych rozwiązań chroniących środowisko.

W związku z powyższym eksploatacja Portu Zewnętrznego nie wpłynie negatywnie na stan elementów chemicznych w JCWP Zatoka Gdańska Zewnętrzna oraz obszaru chronionego Natura 2000 Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH2200105.

## **Wpływ na elementy biologiczne środowiska wód morskich**

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań mających znaczący wpływ na elementy biologiczne. Po zakończeniu prac inwestycyjnych w krótkim czasie organizmy denne zrekolonizują dno, i elementy biocenozy wrócą do poprzedniego stanu (np. Andrulowicz i in. 2003). Okresowo zbiorowiska znajdujące się w rejonie toru wodnego mogą być ponownie niszczone na skutek rutynowych prac czerpalnych związanych z koniecznością utrzymania toru wodnego. Wpływ prac czerpalnych na elementy biologiczne będzie podobny do oddziaływań powstających podczas fazy budowy inwestycji opisanych w sekcji "Realizacja/budowa Portu Zewnętrznego" jednak będzie on miał znacznie mniejszy zasięg czasowy i przestrzenny.

Biorąc pod uwagę obecny charakter siedliska w basenach portowych należy się spodziewać, że ptaki będą poddane podobnym oddziaływaniom (np. hałas i ruch spowodowany pracami portowymi i przepływającymi jednostkami) podczas eksploatacji Portu Zewnętrznego w przyszłości. Wprawdzie przedsięwzięcie przewiduje posadowienie nowych budowli portowych i długotrwałe fizyczne przekształcenie niewielkiej powierzchni dna morza, ale przeprowadzone analizy awifauny niełęgowej wskazują, że ten rejon nie pełni istotnej funkcji dla ptaków. Wybudowanie nowej infrastruktury portowej nie spowoduje również zmniejszenia liczebności łodówki i kormorana w Porcie Gdynia i jego okolicy, ponieważ pojawią się nowe obszary morza osłonięte od falowania, a same budowle będą stanowić miejsce ich odpoczynku (Meissner i in. 2019). Podsumowując nie przewiduje się pogorszenia korzystnego statusu ochrony (KSO) gatunków ptaków i ich siedlisk oraz negatywnego wpływu na integralności obszaru Zatoka Pucka PLB220005.

Podczas eksploatacji Portu Zewnętrznego poziomy hałasu od instalacji i urządzeń oraz ruchu statków będą podobne do obecnych. Aktualne poziomy hałasu nie wykazują przekroczeń stanów uważanych za niebezpieczne dla gatunków chronionych. Nawet przy znaczącym wzroście liczby statków operujących w porcie (jednocześnie do 1000 statków), poziom hałasu będzie poniżej wartości podawanych jako powodujące poważne kontuzje u ssaków. Wyniki modelowania z zastosowaniem kryteriów słyszalności bałtyckich ryb i ssaków pozwalają jednoznacznie stwierdzić, że poziom hałasu generowanego przez statki wchodzące do Portu Gdynia absolutnie nie zagraża dobrostanowi fauny w rejonie Portu Gdynia i pobliskich obszarach Natura 2000 Zatoka Pucka i Półwysep Helski oraz Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH2200105 (Klusek i in. 2014).

Eksploatacja Portu Zewnętrznego nie będzie miała wpływu na pogorszenie stanu elementów biologicznych w rejonie Zatoki Puckiej Zewnętrznej oraz obszaru Natura 2000 Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH2200105.

### **Faza likwidacji**

Likwidacja wytworzonej infrastruktury w Porcie Zewnętrznym będzie wiązała się z nieporównywalnie dużymi negatywnymi oddziaływaniami na poszczególne elementy środowiska w porównaniu do fazy budowy i eksploatacji inwestycji tak jak wykazano w rozdziale 1.4. Z tego względu w chwili obecnej nie przewiduje się likwidacji części załadowanej Portu, a dopuszcza się możliwość zmiany sposobu użytkowania tego obszaru.

#### 8.1.4. Podsumowanie oddziaływań na wody

##### **Wody powierzchniowe**

Ze względu na brak wyznaczonych śródlądowych wód powierzchniowych płynących lub stojących w obrębie zlewni bezpośredniej Morza Bałtyckiego, na której zaplanowane zostały etapy inwestycji związane z rozbudową infrastruktury drogowo – kolejowej, odstąpiono od oceny tego komponentu.

##### **Wody morskie**

Budowa Portu Zewnętrznego wiąże się z różnorodnymi oddziaływaniami na wody Zatoki Puckiej Zewnętrznej. Najistotniejsze oddziaływania wystąpią na etapie budowy, jednak będą one miały charakter przejściowy i niewielki zasięg przestrzenny ograniczony do rejonu inwestycji. W fazie eksploatacji wystąpią oddziaływania długotrwałe, jednak o zasięgu lokalnym, podobne do obserwowanych obecnie w rejonie Portu Gdynia. Na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na elementy środowiska JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna wraz z przyległymi obszarami ochrony Natura 2000. Stąd należy uznać, że planowana inwestycja nie wpłynie na pogorszenie stanu ekologicznego, chemicznego czy ogólnego JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna, której stan obecnie jest określany jako słaby oraz na zrealizowanie celów środowiskowych ustanowionych dla tego akwenu. Presje spowodowane inwestycją będą miały lokalny (zazwyczaj skoncentrowany w rejonie samego portu) charakter o pomijalnym wpływie na całe środowisko JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna. Obecnie presją o największym negatywnym wpływie na stan środowiska JCWP jest eutrofizacja. Rozbudowa Portu Gdynia nie będzie generować zjawisk mających jakkolwiek związek z eutrofizacją. W odniesieniu do JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna wprowadzono odstępstwo od wymogu osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego i dobrego stanu chemicznego do 2021 roku, ponieważ poprawa stanu środowiska nawet przy całkowitej eliminacji wszystkich presji nie jest możliwa w czasie wyznaczonych ustawowo 6 lat.<sup>12</sup>

##### **Wody podziemne**

Zidentyfikowane potencjalne oddziaływania negatywne na wody podziemne części lądowej inwestycji, dla każdego wariantu wiążą się z przenikaniem zanieczyszczeń w głąb gruntu do wód podziemnych. Zagrożenia te, poprzez zastosowanie rozwiązań chroniących środowisko, przyjęte przez Inwestora, pozwolą zminimalizować ryzyko skażenia, a zatem można stwierdzić, że planowana inwestycja nie wpłynie na pogorszenie parametrów jakości czy ilości wód podziemnych i nie zagrozi osiągnięciu przez wyznaczone na omawianym terenie cele środowiskowe dla JCWPd. Poniżej zaprezentowano podsumowanie stwierdzonych oddziaływań wszystkich wariantów inwestycji na komponent wód, w podziale na etap realizacji oraz eksploatacji.

---

<sup>12</sup> ([http://rzgw.gda.pl/cms/fck/uploaded/ZGPW/Karty\\_charakterystyk\\_JCWP\\_przejsciowych.pdf](http://rzgw.gda.pl/cms/fck/uploaded/ZGPW/Karty_charakterystyk_JCWP_przejsciowych.pdf))

Tabela 27 Podsumowanie oddziaływań wszystkich wariantów inwestycyjnych na jednolite części wód powierzchniowych, podziemnych oraz morskich na etapie realizacji (0- brak oceny, 1- oddziaływania słabe, 2 – oddziaływania znaczące)

		Ocena wpływu na cele środowiskowe jednolitych części wód powierzchniowych			
Warianty inwestycyjnych	Zadań	Oddziaływanie na el. chemiczne	Oddziaływanie na elementy hydromorfologiczne	Oddziaływanie na elementy fizykochemiczne	Oddziaływanie na elementy biologiczne
Zadanie budowy pirsu Zadanie budowy nowych falochronów – <b>brak oceny</b> ze względu na brak czynników oddziaływania na JCWP powierzchniowe ponieważ brak JCWP powierzchniowych					
1a		0	0	0	0
1b (inwestorski)		0	0	0	0
1bII		0	0	0	0
1c		0	0	0	0
2		0	0	0	0
3		0	0	0	0
Zadanie dostosowania układu komunikacyjnego do obsługi nowej inwestycji – <b>brak oceny</b> ze względu na brak JCWP powierzchniowych					
wariant I układu drogowego		0	0	0	0
Wariant II układu drogowego (inwestorski)		0	0	0	0
Wariant III układu drogowego		0	0	0	0
Wariant inwestorski układu kolejowego		0	0	0	0
		Ocena wpływu na cele środowiskowe jednolitych części wód podziemnych			
Warianty inwestycyjnych	Zadań	Elementy jakości wód podziemnych	Elementy ilościowe		
Zadanie budowy pirsu Zadanie budowy nowych falochronów – <b>brak oceny</b> ze względu na brak czynników oddziaływania na JCWP podziemne ponieważ brak JCWP podziemnych					
1a		0	0		
1b (inwestorski)		0	0		
1bII		0	0		
1c		0	0		
2		0	0		
3		0	0		
Zadanie dostosowania układu komunikacyjnego do obsługi nowej inwestycji					
wariant I układu drogowego		1	1		
Wariant II układu drogowego (inwestorski)		1	1		
Wariant III układu drogowego		1	1		
Wariant inwestorski układu kolejowego		1	1		
		Ocena wpływu na cele środowiskowe jednolitych części wód przejściowych			
Warianty inwestycyjnych	Zadań	Oddziaływanie na el. chemiczne	Oddziaływanie na elementy hydromorfologiczne	Oddziaływanie na elementy fizykochemiczne	Oddziaływanie na elementy biologiczne

Zadanie budowy pirsu				
Zadanie budowy nowych falochronów				
1a	0	1	1	1
1b (inwestorski)	0	1	1	1
1bII	0	1	1	1
1c	0	1	1	1
2	0	1	1	1
3	0	1	1	1
Zadanie dostosowania układu komunikacyjnego do obsługi nowej inwestycji				
– <b>brak oceny</b> ze względu na brak czynników oddziaływania na JCWP przejściowe ponieważ brak JCWP przejściowych				
wariant I układu drogowego	0	0	0	0
Wariant II układu drogowego (inwestorski)	0	0	0	0
Wariant III układu drogowego	0	0	0	0
Wariant inwestorski układu kolejowego	0	0	0	0

**Tabela 28 Podsumowanie oddziaływań wszystkich wariantów inwestycyjnych na jednolite części wód powierzchniowych, podziemnych oraz morskich na etapie eksploatacji (0- brak oceny, 1- oddziaływania słabe, 2 – oddziaływania znaczące)**

Warianty Zadań inwestycyjnych	Ocena wpływu na cele środowiskowe jednolitych części wód powierzchniowych			
	Oddziaływanie na el. chemiczne	Oddziaływanie na elementy hydromorfologiczne	Oddziaływanie na elementy fizykochemiczne	Oddziaływanie na elementy biologiczne
Zadanie budowy pirsu				
Zadanie budowy nowych falochronów				
– <b>brak oceny</b> ze względu na brak czynników oddziaływania na JCWP powierzchniowe ponieważ brak JCWP powierzchniowych				
1a	0	0	0	0
1b (inwestorski)	0	0	0	0
1bII	0	0	0	0
1c	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
Zadanie dostosowania układu komunikacyjnego do obsługi nowej inwestycji				
– <b>brak oceny</b> ze względu na brak JCWP powierzchniowych				
wariant I układu drogowego	0	0	0	0
Wariant II układu drogowego (inwestorski)	0	0	0	0
Wariant III układu drogowego	0	0	0	0
Wariant inwestorski układu kolejowego	0	0	0	0
Ocena wpływu na cele środowiskowe jednolitych części wód podziemnych				
Warianty Zadań inwestycyjnych	Elementy jakości wód podziemnych	Elementy ilościowe		
Zadanie budowy pirsu				
Zadanie budowy nowych falochronów				
– <b>brak oceny</b> ze względu na brak czynników oddziaływania na JCWP podziemne ponieważ brak JCWP podziemnych				

1a	0	0		
1b (inwestorski)	0	0		
1bII	0	0		
1c	0	0		
2	0	0		
3	0	0		
Zadanie dostosowania układu komunikacyjnego do obsługi nowej inwestycji				
wariant I układu drogowego	1	0		
Wariant II układu drogowego (inwestorski)	1	0		
Wariant III układu drogowego	1	0		
Wariant inwestorski układu kolejowego	1	0		
Ocena wpływu na cele środowiskowe jednolitych części wód przejściowych				
Warianty zadań inwestycyjnych	Oddziaływanie na el. chemiczne	Oddziaływanie na elementy hydromorfologiczne	Oddziaływanie na elementy fizykochemiczne	Oddziaływanie na elementy biologiczne
Zadanie budowy pirsu				
Zadanie budowy nowych falochronów				
1a	0	0	1	0
1b (inwestorski)	0	0	1	0
1bII	0	0	1	0
1c	0	0	1	0
2	0	0	1	0
3	0	0	1	0
Zadanie dostosowania układu komunikacyjnego do obsługi nowej inwestycji – <b>brak oceny</b> ze względu na brak czynników oddziaływania na JCWP przejściowe ponieważ brak JCWP przejściowych				
wariant I układu drogowego	0	0	0	0
Wariant II układu drogowego (inwestorski)	0	0	0	0
Wariant III układu drogowego	0	0	0	0
Wariant inwestorski układu kolejowego	0	0	0	0

## 8.2. Wpływ przedsięwzięcia na klimat i adaptacja do zmian klimatu

### Wprowadzenie

Projektowany port, jako nowoczesny obiekt uniwersalny oraz ogniwo VI Korytarza Transeuropejskiej Sieci Transportowej TEN-T, a także trzeci co do wielkości port morski w Polsce – **jest narażony na ryzyko skutków zmiany klimatu**. Potencjalne ryzyko istnieje ze względu na lokalizację inwestycji w strefie przybrzeżnej, nisko położonym, zurbanizowanym obszarze. Infrastruktura może być dotknięta szczególnie podnoszącym się poziomem mórz, powodzią, falami sztormowymi, oraz silnymi wiatrami. Biorąc pod uwagę koncentrację populacji, aktywów i usług związanych z portem, rozmiar i wartość projektowanej infrastruktury, a także rolę portu w międzynarodowym łańcuchu gospodarczym, wpływ skutków zmian

klimatu na obiekt i jego naziemne punkty dostępu może mieć znacznie szerszy zakres oddziaływania poprzez szereg powiązań pośrednich. Opracowanie skutecznych środków dostosowawczych ma zatem strategiczne znaczenie dla funkcjonowania planowanej inwestycji.

Chociaż rodzaj, zasięg i skala skutków zmian klimatu będą różnić się w zależności od warunków lokalnych, oczekuje się, że **zmiany będą miały bezpośredni i pośredni wpływ na porty również w obszarze Europy Środkowej i Wschodniej**. Skutki bezpośrednie to te, które mogą wpłynąć na infrastrukturę, operacje i usługi, podczas gdy skutki pośrednie obejmują zmiany popytu na usługi portowe wynikające ze zmian w organizacji handlu, decyzji inwestycyjnych, wahań demograficznych, zużycia energii, a także działalności połowowej. **Kumulowane ryzyko, rozpoznane słabości i koszty mogą być znaczne, a przez to istotne w procesie adaptacji infrastruktury portowej do spodziewanych skutków zmian klimatu.**

Podnoszenie się poziomu morza, gwałtowne sztormy i fale prawdopodobnie będą miały wpływ na przybrzeżne sieci i węzły transportowe, w co zaliczyć można prognozowane przejściowe lub stałe zalewanie portu wraz z towarzyszącą mu infrastrukturą drogową i kolejową. Ponadto, obserwowany w wielu regionach intensywny wzrost rozwoju obszarów miejskich i przemysłowych na wybrzeżu, będzie testem zdolności systemów przybrzeżnych do skutecznego reagowania na skutki zmian klimatu. Ostatnie raporty Europejskiej Komisji Gospodarczej (UNECE) (Climate Change Impacts and Adaptation for International Transport Networks, 2020) wykazały, że:

a) przybrzeżne **zasoby transportowe są bardziej wrażliwe na zdarzenia ekstremalne**, takie jak falowanie/fale sztormowe, ulewne deszcze i wiatry, oraz fale upałów, **niż na stopniowe zmiany średniej poszczególnych czynników klimatycznych**,

b) **usługi transportowe są bardziej wrażliwe na czynniki klimatyczne niż aktywa fizyczne** jako przeszkody, takie jak np. opóźnienia/anulowania usług portu morskiego są częstsze niż utrudnienia związane ze szkodami w infrastrukturze,

c) **aktywa są bardziej wrażliwe na stresory, których wystąpienie jest stosunkowo mało prawdopodobne w porównaniu z typową zmiennością pogody.**

## Metodyka

Analiza została podzielona na cztery etapy:

**Etap 1** – pozwala na zrozumienie aktywów, operacji i systemów, na które może mieć wpływ zmiana klimatu; zwraca uwagę na możliwe współzależności z innymi podatnymi sektorami; podkreśla również potrzebę gromadzenia danych i ich wykorzystania; odnosi się do wariantów przedsięwzięcia i wskazuje na różnice pomiędzy nimi istotne z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu;

**Etap 2** - określa rodzaj informacji potrzebnych do określenia warunków podstawowych i do zbadania możliwych przyszłych zmian wybranych parametrów i procesów związanych z klimatem. Wprowadza również wykorzystanie scenariuszy zmian klimatycznych, aby pomóc w zrozumieniu zakresu możliwych przyszłych zmian i podkreśla znaczenie monitorowania i gromadzenia danych lokalnych – zwraca uwagę na istotność proces downscalingu statystycznego; Realizacja tego etapu wykonana jest w podrozdziale „Klimat i jego zmiany” w niniejszym Raporcie.

**Etap 3** - opisuje, w jaki sposób wrażliwość aktywów infrastruktury, operacji oraz systemów może być oceniona i, w stosownych przypadkach, przeprowadza bardziej szczegółową analizę ryzyka, aby zrozumieć prawdopodobieństwo i potencjalne konsekwencje przewidywanych zmian.

**Etap 4** - przedstawia niektóre zagadnienia, które należy wziąć pod uwagę przy podejmowaniu decyzji, jak najlepiej to zrobić mając na uwadze zdefiniowane ryzyko i zakres zagrożeń klimatycznych. Przedstawia również „zestaw” potencjalnych środków (strukturalnych, operacyjnych i instytucjonalnych) oraz zawiera wskazówki dotyczące sprawdzania i oceny tych opcji, które mogą zostać uwzględnione na ścieżce adaptacji.

#### Pojęcia stosowane w ramach analizy adaptacyjnej

Poniżej znajduje się wykaz pojęć związanych z szacowaniem krytyczności, wrażliwości (podatności) oraz ryzyka wraz z ich definicjami spójnymi dla całości opisu. W różnych publikacjach dotyczących klimatu na różne sposoby posługuje się tą samą terminologią. Poniższy słownik zawiera wyjaśnienie, w jaki sposób niniejsza analiza rozumie te terminy. Zestawienia są ułożone zgodnie z kolejnością etapów pracy, na których używana jest terminologia.

#### Pojęcia związane z Etapem I – Kontekst i Aktywa:

**aktywa** - ogół składników przedsięwzięcia (środków fizycznych, systemów oraz operacji) kontrolowanych i przeprowadzanych przez port.

**zagrożenie klimatyczne** - termin zagrożenie odnosi się do zdarzeń lub trendów fizycznych związanych z klimatem lub ich fizycznych oddziaływań (IPCC, 2014). Zmiana parametru klimatycznego, która przekracza określony próg lub może spowodować uszkodzenie lub zakłócenie lub inne negatywne skutki jest zatem utożsamiana z zagrożeniem.

**krytyczność** - jest miarą względnego znaczenia, która umożliwia identyfikację aktywów, systemów lub operacji, w przypadku których zakłócenie lub zniszczenie miałyby istotne niekorzystne skutki na dalsze funkcjonowanie portu; wskazuje także na środki niezbędne do funkcjonowania inwestycji, określane dalej jako „krytyczne”.

**narastanie** (jako proces zmiany) – wskazuje na powolne zmiany charakteryzujące się stopniowymi i przyrostowymi tendencjami, które zazwyczaj następują „pełzająco”, ewoluując przez wiele lat. W kontekście niniejszego Raportu, skutki narastające obejmują: wzrost temperatury powietrza i wody, podniesienie się poziomu morza, zmiany chemizmu wody (UNFCCC, 2012).

**wrażliwość** - określa, czy składniki aktywów, operacji lub systemów są podatne na uszkodzenia, zakłócenia lub inne niekorzystne skutki w wyniku zmian klimatu.

**adaptacja** - reakcja lub proces podejmowany w celu dostosowania do rzeczywistego lub przewidywanego stanu klimatu lub skutków zmian klimatycznych.

#### Pojęcia związane z Etapem 2 – Dane o klimacie:

**czynnik zmiany klimatu** – jest bezpośrednią przyczyną lub współ-składnikiem zmian klimatycznych. Zmiany w atmosferycznej koncentracji/zawartości gazów cieplarnianych i aerozoli (np. dwutlenek węgla, metan, tlenek di-azotu), w promieniowaniu słonecznym i we właściwościach powierzchni ziemi zmieniają bilans

energetyczny (tj. sterują zmianą) systemu grzewczego. Te zmiany są często wyrażane w kategoriach „wymuszeń radiacyjnych” (IPCC, 2007).

Związane z klimatem **parametry i procesy** - klimat charakteryzuje się mierzalnymi parametrami, w tym parametrami atmosferycznymi takie jak ciśnienie i temperatura powietrza, a także innymi niż atmosferyczne, takimi jak temperatura na powierzchni morza. Zmiany tych parametrów powodują z kolei zmianę w procesach np. wiatr, fale, opady i przepływy rzek. Z tego powodu w niektórych innych publikacjach termin czynniki klimatyczne służy do opisanie tych parametrów. Aby uniknąć pomyłki z powyższym użyciem tego samego terminu, niniejsze wytyczne obejmują „parametry i procesy” jako szeroki zakres zmiennych meteorologicznych, oceanograficznych lub hydrologicznych lub ich cechy.

**wpływ** (zmian klimatu) - terminu używa się do opisanie zmiany parametru związanego z klimatem lub procesem w aspekcie człowieka lub środowiska naturalnego (tj. wpływ to konsekwencja zagrożenia klimatycznego). Wpływ zmian klimatycznych na geofizyczne systemy, w tym powodzie, susze i podnoszenie się poziomu morza, to podzbiór oddziaływań zwanych - skutki fizyczne (IPCC, 2014).

**projekcje** (prognozy) - W niniejszym opracowaniu częściej stosuje się termin „projekcja” niż „prognoza”. Prognoza to probabilistyczne stwierdzenie, że coś wydarzy się w przyszłości na podstawie tego, co wiemy dzisiaj, na przykład, tak jak jest to wykorzystywane w prognozowaniu pogody. Projekcje dotyczące przyszłych zmian klimatu nie są jak prognozy pogody. Nie jest możliwe dokonywanie deterministycznych, ostatecznych prognoz o tym, jak klimat będzie ewoluował w ciągu następnego stulecia, tak jak ma to miejsce w przypadku krótkich lub nawet średniookresowych prognoz pogody. Projekcje zmian klimatycznych są niepewne ponieważ zależą one przede wszystkim od scenariuszy przyszłych wymuszeń antropogenicznych i naturalnych które same są niepewne, a także z powodu niepełnego zrozumienia i nieprecyzyjnych modeli systemu klimatycznego i istnienia wewnętrznej zmienności klimatu (Collins i in., 2013).

#### Pojęcia związane z Etapem 3 – Ocena ryzyka:

**ryzyko** – w Prognozie ryzyko opisuje niepewne zdarzenie lub warunek, które, jeśli wystąpi, ma wpływ na co najmniej jeden element spośród aktywów projektu, tj. określa poziom niepewności co do przyszłych zmian odpowiednich parametrów klimatycznych oraz procesy, które mogą mieć wpływ na aktywa, operacje lub systemy portów i jego infrastruktury towarzyszącej. Ocena ryzyka to ogólny proces identyfikacji, analizy i oceny ryzyka. Rozróżnia się różne rodzaje oceny ryzyka o odmiennym poziomie szczegółowości. Analiza ryzyka jest systematycznym procesem wykorzystywanym do zrozumienia prawdopodobieństwa opisującego sytuację w której, jeśli wystąpi zagrożenie klimatyczne, prowadzi do konsekwencji o założonych rozmiarach i dotkliwości konsekwencji.

**podatność** - wskazuje stopień, w jakim system jest podatny i niezdolny do radzenia sobie z niekorzystnymi skutkami zmian klimatu, w tym nagłą zmiennością klimatu i ekstremami. Podatność jest funkcją charakteru, skali i tempa zmian klimatu, wariacją ekspozycji, na którą narażony jest składnik aktywów, operacja lub system, jego krytyczności oraz potencjałów adaptacyjnych.

**skutek (konsekwencja)** - Wynik wydarzenia związanego z klimatem mającego wpływ na obiekty analizy. Najczęściej rozumiane jako konsekwencje o niekorzystnym wpływie na wrażliwe aktywa, operacje i systemy.

**prawdopodobieństwo** - możliwość wystąpienia skutku lub wpływu, ogólnie opisana w kategoriach probabilistycznych lub częstotliwości, które można wyrazić jakościowo lub ilościowo (w zależności od rodzaju stosowanej oceny ryzyka).

**nadmiar (redundancja)** - to powielanie lub uzupełnianie krytycznych komponentów lub funkcji systemu z zamiarem zwiększenia jego niezawodności lub elastyczności.

**ryzyko szczątkowe** - pozostałe ryzyko po dołożeniu wszelkich starań, aby wyeliminować, zminimalizować i / lub złagodzić ryzyko poprzez identyfikację i wdrażanie działań adaptacyjnych. „Akceptowalne” ryzyko szczątkowe zależy od apetytu na ryzyko podmiotu podejmującego ryzyko.

Pojęcia związane z Etapem 4 – Opcje adaptacyjne:

**maladaptacja** - niedostosowanie się odpowiednio do przewidywanej zmiany, na przykład przez wdrażanie nieelastycznego rozwiązania, którego nie można modyfikować w przypadku gdy oddziaływania zmiennych związanych z klimatem nie zmieniają się w sposób przewidywany w czasie projektowania. Działanie może ostatecznie zostać przeprojektowane lub źle zaprojektowane i (część) początkowej inwestycji może zostać zmarnowana. Pojęcie funkcjonuje alternatywnie jako luka w zabezpieczeniach infrastruktury na przyszłe zmiany klimatu, które mogą ulec zwiększeniu. Również interwencje, które eksponują zewnętrzne inwestycje na zwiększenie wrażliwości w innym miejscu lub w innym sektorze są również uważane za nieprzystosowanie (IPCC, 2014).

**elastyczność (odporność)** - odnosi się do zdolności do przewidywania i planowania zakłóceń, absorbowania skutków tych zdarzeń, aby następnie szybko powrócić do stanu pożądanego. Odporne zasoby i operacje mogą dostosować się do krótko- i długoterminowych stresorów oraz do zmieniających się warunków i ograniczeń. Odporność jest nie tylko fizyczna; może być również społeczna, środowiskowa i gospodarcza. Akceptowanie zakłóceń (zamiast tylko ochrony przed nimi) mogą być ważnymi składnikami odporności.

**Potencjał adaptacyjny** - zdolność dostosowywania się do zmian. Na przykład może być redundancją lub odpornością w systemie, co oznacza, że zachodząca zmiana lub wpływ mogą być kompensowane zdolnością przystosowawczą. Posiadanie odpowiedniej zdolności adaptacyjnej może załagodzić do postaci incydentu zdarzenie, które jest krytyczne i potencjalnie katastrofalne.

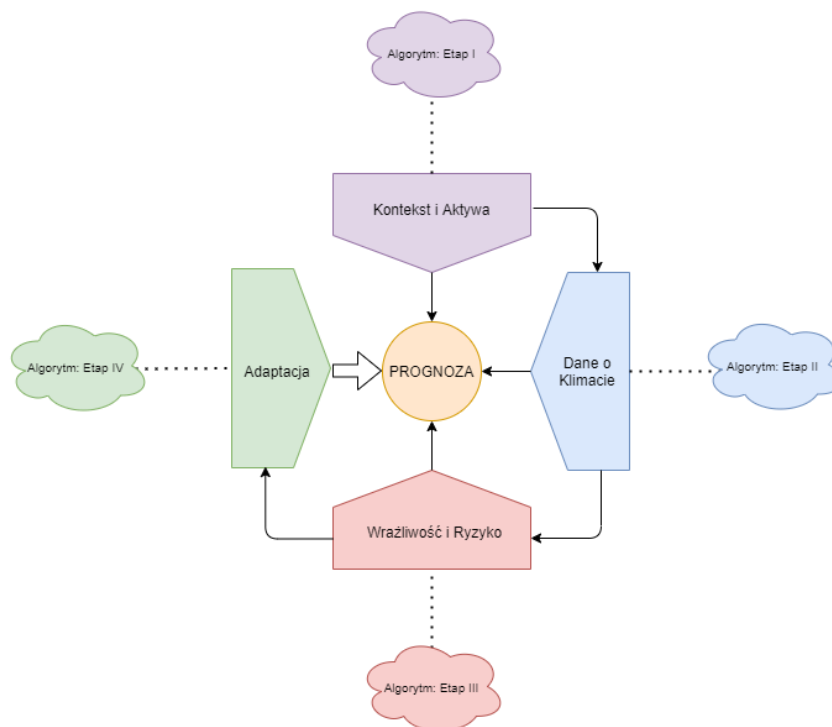
Działania „**bez-żalu**” i „**prawie bez żalu**” - odnoszą się do rozwiązań, które zapewniają korzyści w ramach wszelkich przewidywalnych scenariuszy klimatycznych uwzględniających obecny klimat (tj. korzyści zostaną zrealizowane niezależnie od tego, jak zmienne klimatyczne zmieniają się w czasie).

„**nisko wiszący owoc**” (ang. low-hanging fruit) - oznacza wykonanie najpierw najbardziej oczywistej i najprostszej pracy; wdrażanie najłatwiejszych środków, które przyczynią się do podniesienia odporności na zmiany klimatu lub spowodują osiągnięcie celu adaptacyjnego. Środki te umożliwiają osiągnięcie pewnych przydatnych wczesnych korzyści nawet jeśli dostarczenie całości rozwiązania długoterminowego zajmie dużo czasu.

**zarządzanie adaptacyjne** - opisuje iteracyjne podejście do planowania, tworzenia, dostarczania i modyfikowania rozwiązań operacyjnych lub infrastrukturalnych przy zachowaniu maksimum elastyczności w obliczu niepewności dzięki stopniowemu procesowi zarządzania ryzykiem.

Monitorowanie ma kluczowe znaczenie dla zarządzania adaptacyjnego, ponieważ rozwiązania responsywne są oparte na danych gromadzonych w miarę zmieniających się uwarunkowań.

**ścieżka adaptacji** - opisuje sekwencję działań (środki, modyfikacje lub inne inwestycje), które są realizowane w miarę zmiany warunków. Niepewność jest uwzględniana pozwalając, aby pierwsze kroki na ścieżce były podejmowane bez większego ryzyka, podczas gdy organizacja nadal planuje radzenie sobie z ryzykiem związanym ze zmianami klimatu w elastyczny sposób. Ponieważ przyszłe opcje pozostają kwestią otwartą, można uniknąć efektu nieprzystosowania.



**Rysunek 48 Schemat ideowy metodyki analizy**

Wobec powyższych założeń przyjęto algorytm postępowania dla oceny wpływu zmian klimatu na aktywa występujące w obrębie planowanej inwestycji. Każdy z czterech wyszczególnionych etapów opisany jest właściwym algorytmem szczegółowym.

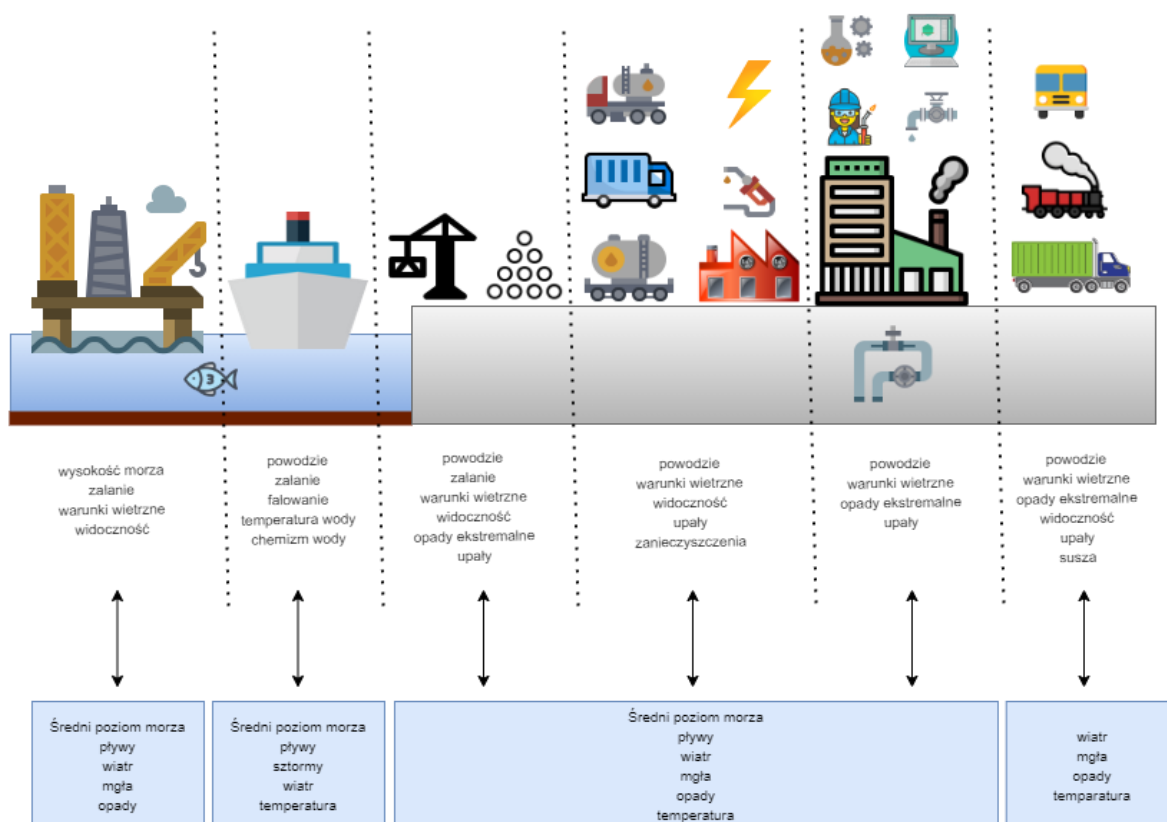
### **Etap I – Kontekst analizy oraz identyfikacja aktywów**

Projektowany Port Zewnętrzny już na etapie realizacji musi sprostać różnorodnym zagrożeniom związanym z szeregiem parametrów i procesów meteorologicznych, hydrologicznych i związanych z działalnością morza. Zmiany klimatyczne będą miały wpływ na te parametry i procesy, zaostarzając istniejące zagrożenia i wprowadzając nowe skutki związane z:

- przeciążeniem systemów odwadniających lub wysokie poziomy wód gruntowych powodujące powodzie i podtopienia,
- nadmierne wystąpienia wód i zalanie spowodowane wysokim poziomem pływów lub falą sztormową,
- zwiększone prędkości przepływu wody w kanałach i torach lub zmiany stanu morza (wzburzenie, ekstremalne fale),
- warunki niskiego przepływu, susza lub ograniczone zaopatrzenie w wodę,

- zmiany w batymetrii lub w transporcie, osadzeniu i akumulacji osadów lub rumowiska,
- erozja dna i nabrzeży,
- mgła/ograniczona widoczność, na przykład z powodu zamieci lub burzy,
- zmiany prędkości/siły wiatru, kierunku lub czasu trwania,
- ekstremalne zimno, lód lub oblodzenie,
- ekstremalne ciepło lub wilgotność (skala zjawiska, czas trwania lub częstotliwość),
- zmiany chemizmu wody (kwasowość, zasolenie),
- zmiany charakteru biologicznego (tempo wzrostu roślinności, migracje gatunków, gatunki inwazyjne).

Schemat poniżej ilustruje, gdzie zmiany parametrów lub procesów klimatycznych mogą prowadzić do takich skutków w obszarze inwestycji.



Rysunek 49 Schemat obrazujący sektory inwestycji wraz z możliwymi obszarami interakcji klimat-aktywa

### Identyfikacja aktywów

Odniesienie do spisu aktywów jako **infrastruktury, operacji i systemów oraz powiązanych współzależności** pomagają w zrozumieniu specyfiki funkcjonowania portu jako systemu i rozwijaniu interdyscyplinarnych rozwiązań w odpowiedzi na problemy adaptacyjne. W tym kontekście infrastruktura może obejmować:

- fizyczne aktywa, takie jak falochrony, nabrzeża, wały, doki, śluzy i inne konstrukcje ochronne lub operacyjne,
- zasoby wodno-lądowe lub lokowane w głębi lądu związane z działalnością gospodarczą lub eksploatacją dróg wodnych (np. biura, centra operacyjne, terminale, wyposażenie i obiekty przeładunkowe, magazynowe lub odbiorcze),

- inne aktywa, takie jak kanały nawigacyjne i podejścia do portu, postój jednostek w porcie, miejsca do cumowania i miejsca składowania usuwanego materiału po operacjach pogłębieniowych,
- operacje takie jak pogłębianie konserwacyjne, pilotaż, obsługa statków, harmonogramowanie, planowanie, cumowanie, przeładunek lub rekreacja, które zależą lub są związane z morskimi aktywami portu,
- Systemy wspierające, takie jak River Information Services [PIANC, 2019], Obsługa ruchu statków (Vessel Traffic Services), Systemy operacyjne terminali, systemy automatycznej identyfikacji, systemy śledzenia, systemy zarządzania incydentami, bezpieczeństwo portów lub monitoring CCTV oraz systemy administracyjne,
- Współzależne usługi lub systemy, w tym łączenie infrastruktury drogowej, kolejowej lub innej infrastruktury transportowej, elektrownie lub źródła energii, wodociągi i oczyszczalnie ścieków, i terminale łańcucha dostaw, centra dystrybucji,
- Zasoby ludzkie, stan zdrowia i komfort pracy, produktywność pracowników portu, komfort załóg oraz pasażerów obsługiwanych jednostek oraz innych osób znajdujących się na terenie projektowanej infrastruktury.

#### Określenie krytyczności aktywów

Infrastruktura krytyczna odnosi się do aktywów lub systemów i powiązanych operacji, które mają stosunkowo większe znaczenie, ponieważ ich zakłócenie lub zniszczenie miałyby znaczący niekorzystny wpływ na nieprzerwane funkcjonowanie portu lub jego łańcucha dostaw lub są niezbędne w inny sposób, wynikający ze specyfiki inwestycji.

Proces ustalania krytyczności nie jest określany jedynie w kontekście zmiany klimatu. Na krytyczne aktywa, operacje lub systemy mogą mieć również wpływ awarie konstrukcyjne, mechaniczne lub energetyczne, katastrofy naturalne lub sytuacje awaryjne lub błęd ludzki. Typowe rozważania przy określaniu krytyczności odnoszą się do potencjału konsekwencji zdarzeń, na przykład, jeśli aktywa, operacje lub system są zagrożone przez określony czas w razie gdy:

- miałyby to negatywny wpływ na działalność portową lub nawigacyjną lub na ciągłość działania,
- miałyby to konsekwencje dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- miałyby to konsekwencje strategiczne (np. dla gospodarki regionalnej lub krajowej lub dla dystrybucji pomocy, bezpośrednio lub z powodu współzależności, sieci lub łańcucha dostaw, oraz problemów z łącznością),
- miałyby to wpływ na funkcjonowanie służb ratunkowych,
- wystąpiłyby niedopuszczalne konsekwencje społeczne, społeczno-ekonomiczne lub środowiskowe.

W niniejszej Prognozie, krytyczność aktywów została określona z pomocą metody klasyfikacji zgodnej z oznaczeniami kodowymi „sygnalizacji świetlnej”. Tabela poniżej zawiera objaśnienie procesu dedukcji w trakcie oceny krytyczności rozpoznanych aktywów inwestycji (Komisja Europejska 2008/114/EC <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/114/oj>).

Tabela 29 Legenda do zastosowanej metodyki oceny krytyczności aktywów

Skutki dla: Skala wpływu:	Bezpieczeństwo	Ekonomia i produkcja	Spoleczeństwo, ludzie	Środowisko i zrównoważony rozwój	Krytyczność
<b>Katastroficzny</b>	ryzyko odosobnionych przypadków poważnych urazów lub utraty życia	utrata lub degradacja narażająca na długoterminowe ryzyko żywotność aktywów, w tym łańcuchów dostaw	Niezbędne usługi utracone, codzienne życie i praca stają się nie do zniesienia, cierpienie fizyczne	Uszkodzenia nieodwracalne, niepodważalne naruszenie, perspektywa konsekwencji prawnych	<b>TAK</b>
<b>Duży lub istotny</b>	ryzyko poważnych urazów lub utrata życia	Utrata lub degradacja mająca poważny wpływ na aktywa. wymagająca znaczących środków zaradczych	Poważne zakłócenie niezbędnych usług, życie codzienne i praca poważnie utrudnione, wysoki poziom cierpienia fizycznego	Poważna i długookresowa strata, potrzebne nasilone działania, aby odwrócić skutki szkód	<b>MOŻLIWA</b>
<b>Średni</b>	ryzyko małej ilości urazów	interwencja potrzebna do ochrony ciągłości działania	Częste zakłócenia podstawowych usług; codzienne życie i praca trudne, umiarkowane poziomy cierpienia fizycznego	Niewielkie, odwracalne uszkodzenia, potrzebne działania kompensacyjne	<b>MAŁO PRAWDOPODOBNA</b>
<b>Mały lub nieistotny</b>	ryzyko szcążkowe lub niewielkie urazy	Pojedyncze trudności (np. w dostawie), istnieją zamienniki lub alternatywa	Sporadyczne zakłócenie niezbędnych usług i życia codziennego oraz pracy, niski poziom fizycznego cierpienia	Znikome uszkodzenia, drobne naruszenia, łatwo rozwiązywalne	<b>BRAK</b>

#### Zestawienie aktywów w kontekście krytyczności i podatności na skutki zmian klimatu

Tabele poniżej zawierają podsumowanie aktywów funkcjonujących w porcie w kontekście ich krytyczności dla przedsięwzięcia oraz podatności na możliwe skutki zmian klimatu, w podziale na aktywa wodne i lądowe. Miarą podatności danego elementu jest (poprzez zróżnicowanie ekspozycji) ilość punktów zebranych w kontekście poszczególnych skutków zmian klimatu. Jednocześnie suma punktów uzyskanych w każdej kolumnie opisującej skutki odpowiada istotności danego parametru klimatu w kontekście funkcjonowania inwestycji.

Następnie podatność ogólna aktywów została zestawiona z danymi na temat wariantów inwestycji, aby ocenić czy konkretne założenia wpłyną na miarę podstawową wynikającą z tabel analitycznych. Od tego momentu w Prognozie, inwestycja będzie rozpatrywana z uwzględnieniem wariantowości przedsięwzięcia. Analogicznej analizie poddane zostały warianty realizacji układu drogowego.

Wyniki oceny istotności poszczególnych skutków zmian klimatu zostaną potraktowane jako przesłanka w analizie scenariuszowej opartej o projekcje pochodzące z modeli klimatycznych, w wersjach RCP4.5 oraz RCP.8.5.

Tabela 30 Zestawienie aktywów oraz skutków zmian klimatu – część morska

INFRASTRUKTURA PORTOWA (WODNA)			Krytyczność				Podatność na skutki zmian klimatu													
			BRAK	MAŁO PRAWDOPODOBNA	MOŻLIWA	TAK	Powodzie/Podtopienia	Podniesienie się poziomu morza	Warunki niskiego przepływu rzek	Susza lub ograniczone zaopatrzenie w wodę, poziom wód gruntowych, przepuszczalność terenu dla wody opadowej	Prędkości przepływu/ekstremalne fale	Zmiany batymetrii	Erozja podłoża lub nabrzeża	Mgła lub ograniczona widoczność	Zmiany warunków wietrznych	Ekstremalne zimno, lód lub oblodzenie	Ekstremalne ciepło, a także wilgoć	Zmiany chemizmu wody	Zmiany w ekosystemach	
INFRASTRUKTURA PIRSU ZEWNĘTRZNEGO	Użytkowanie lub modyfikacja obszaru wodnego	Kanały wejściowe			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
		Tory wodne (farwater)			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Miejsce składowania usuniętego materiału (wodne)		<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	
	Kotwicowiska		<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	
	Struktury	Aktywa	Falochrony			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Liny cumownicze								<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Baseny		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Akweny portowe (awanporty)			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Środki wspomaganie nawigacji			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Terminale kontenerowe				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Terminale paliwowe, masowe				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Terminale pasażerskie				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Umocnienia nabrzeża			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Obrotnice, suwnice			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Pochylnie, rampy		<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Odbijacze, drabiny	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
			Pasmo komunikacyjne				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
		Systemy fizyczne	Dostawy paliwa				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
			Urządzenia monitoringu, telemetrii				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
			Pomocnicze systemy nawigacyjne				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
		Instalacje i urządzenia	Ochrona katodowa (antykorozyjna)		<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
			Infrastruktura czerpalna			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
		Ludzie i bezpieczeństwo	Produkcyjność pracowników			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
			Stan zdrowia i komfort pracy				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>
	Komfort załóg oraz pasażerów					<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	
	Zasoby ludzkie, naturalne, kulturowe	Obszary zielone, pasy zieleni		<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	
		Fauna morska, w tym ryby				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	
		Obszary cenne, dziedzictwo kulturowe				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	
		Nawigacja				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	
	Operacje	Pogłębianie, prace głębinowe			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	
		Tankowanie, załadunek				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	
		Prace utrzymaniowe i konserwacyjne		<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	
		Obsługa wycieczkowa			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	
		Wydarzenia rekreacyjne			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	

Poszczególne warianty inwestycji, jak również warianty układu drogowego były rozpatrywane pod kątem rozmiaru inwestycji w porównaniu względnym. Przy podobnych rozwiązaniach technologicznych w wariantach, głównym parametrem jest rozmiar inwestycji, pociągający za sobą: większą ilość aktywów, obsługi (pracowników), prac konserwacyjnych, obsługi towarowej i pasażerskiej, wzmożony i rozległy monitoring, złożoność harmonogramów, częstotliwość obsługi statków, czy zwiększoną rozległość infrastruktury technicznej, przesyłowej i komunikacyjnej. Biorąc pod uwagę te parametry, ujęte w macierz porównawczą, zostały poddane skalowaniu (standaryzacji) w celu wyprowadzenia spójnego wskaźnika, który znosi różnice w jednostkach miar elementów. Na podstawie sum skalowanych parametrów utworzony został ranking, który posłużył następnie do oszacowania wskaźnika konsekwencji dla części „morskiej” (Wskaźnik konsekwencji 1) oraz „lądowej” (Wskaźnik konsekwencji 2). Im niższy jest sumaryczny wskaźnik konsekwencji, tym wariant inwestycji jest mniej narażony na potencjalne konsekwencje w kontekście rozpatrywanych aktywów.

Tabela 31 Zestawienie aktywów oraz skutków zmian klimatu – część lądowa

INFRASTRUKTURA PORTOWA (LĄDOWA)		Krytyczność				Podatność na skutki zmian klimatu														
		BRAK	MAŁO PRAWDOPODOBNA	MOŻLIWA	TAK	Powodzie/ Podtopienia	Podniesienie się poziomu morza	Warunki niskiego przepływu rzek	Susza lub ograniczone zaopatrzenie w wodę, poziom wód gruntowych, przepuszczalność terenu dla wody opadowej	Prędkości przepływu/ekstremalne fale	Zmiany batymetrii	Erozja podłoża lub nabrzeża	Mgła lub ograniczona widoczność	Zmiany warunków wietrznych	Ekstremalne zimno, lód lub oblodzenie	Ekstremalne ciepło, a także wilgoć	Zmiany chemizmu wody	Zmiany w ekosystemach		
INFRASTRUKTURA LĄDOWA	Użytkowanie lub modyfikacja obszaru lądowego	Pasmo komunikacyjne (część lądowa)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
		Stacje rozrządowe			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
		Parkingi	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>													
		Terminal kontenerowy				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>									
		Terminal pasażerski				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												
		Suchy dok		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										<input checked="" type="checkbox"/>	
		Magazyny, składowiska			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												
		Bydymki biurowe				<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>								
		Infrastruktura kolejowa				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>							
		Infrastruktura drogowa				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	
		Struktury	Budynki techniczne, biurowe, przechowalnie				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>						
			Nawierzchnia, chodniki		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>												<input checked="" type="checkbox"/>
			Słupki, pachołki, odbojniki		<input checked="" type="checkbox"/>															<input checked="" type="checkbox"/>
			Porcęcze, pomosty dostępowe		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											
	Stanowiska rozładunkowe					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>													
	Dźwigi, suwnice, obrotnice					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>													
	Składowiska zewnętrzne					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												<input checked="" type="checkbox"/>	
	Podnośniki dokowe					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>								
	Stacje paliw						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>							
	Odbiorniki i magazyny na odpady						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>								<input checked="" type="checkbox"/>	
	Zęzy					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	
	Zbiorniki wodne			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>												<input checked="" type="checkbox"/>	
	Podstacje elektryczne						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											<input checked="" type="checkbox"/>	
	Promenady		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>												
	Doki naprawcze			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											<input checked="" type="checkbox"/>	
	Hotele pracownicze, składy celne, pomieszczenia socjalne						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ogrodzenia i bramy		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											<input checked="" type="checkbox"/>	
	Systemy fizyczne		Systemy odwodnieniowe				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											<input checked="" type="checkbox"/>
		Dostawy paliwa				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											<input checked="" type="checkbox"/>	
		Systemy kanalizacji				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											<input checked="" type="checkbox"/>	
		Pomocnicze systemy nawigacyjne				<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>							
		Zaopatrzenie w wodę				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												<input checked="" type="checkbox"/>	
		Zaopatrzenie w energię elektryczną				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												<input checked="" type="checkbox"/>	
		Instalacje elektryczne nabrzeża				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>								
		Instalacje oświetleniowe				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>													
		Urządzenia monitoringu, telemetrii				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>						
		Systemy bezpieczeństwa (CCTV, KD)				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>													



Poniżej przedstawiona jest tabela podsumowująca, wraz z uzyskanymi wskaźnikami podatności poszczególnych aktywów na skutki zmian klimatu. Tabela zawiera jednocześnie informację o ewentualnym zwiększeniu się podatności w przypadku realizacji jednego z przedstawionych wariantów inwestycji. W przypadku podsumowania dla części „lądowej” oceniane są również warianty układu drogowego.

**Tabela 32 Częstkowe oceny i sumaryczny wskaźnik konsekwencji dla aktywów na morzu**

AKTYWA	Wskaźnik podatności	Krytyczność	Wskaźnik konsekwencji
Obszary cenne, dziedzictwo kulturowe	0,615	4	2,46
Tankowanie, załadunek	0,615	4	2,46
Terminale pasażerskie	0,538	4	2,15
Pasma komunikacyjne	0,538	4	2,15
Terminale paliwowe, masowe	0,462	4	1,85
Umocnienia nabrzeża	0,615	3	1,85
Infrastruktura czerpalna	0,615	3	1,85
Stan zdrowia i komfort pracy	0,462	4	1,85
Komfort załóg oraz pasażerów	0,462	4	1,85
Nawigacja	0,462	4	1,85
Wydarzenia rekreacyjne	0,615	3	1,85
Urządzenia monitoringu, telemetrii	0,538	3	1,62
Produktywność pracowników	0,538	3	1,62
Obsługa wycieczkowa	0,538	3	1,62
Falochrony	0,385	4	1,54
Terminale kontenerowe	0,385	4	1,54
Dostawy paliwa	0,385	4	1,54
Tory wodne (farwater)	0,462	3	1,38
Akweny portowe (awanporty)	0,462	3	1,38
Obrotnice, suwnice	0,462	3	1,38
Obszary zielone, pasy zieleni	0,692	2	1,38
Prace utrzymaniowe i konserwacyjne	0,692	2	1,38
Kotwiczowiska	0,615	2	1,23
Pogłębianie, prace głębinowe	0,385	3	1,15
Pomocnicze systemy nawigacyjne	0,538	2	1,08
Kanały wejściowe	0,308	3	0,92
Środki wspomaganie nawigacji	0,308	3	0,92
Ochrona katodowa (antykorozyjna)	0,462	2	0,92
Fauna morska, w tym ryby	0,231	4	0,92
Miejsce składowania usuniętego materiału (wodne)	0,385	2	0,77
Liny cumownicze	0,385	2	0,77
Baseny	0,385	2	0,77
Pochylnie, rampy	0,308	2	0,62
Odbijacze, drabiny	0,308	1	0,31
<b>Sumaryczny wskaźnik konsekwencji</b>			<b>48,92</b>

**Tabela 33 Częstkowe oceny i sumaryczny wskaźnik konsekwencji dla aktywów lądowych**

AKTYWA	Wskaźnik podatności	Krytyczność	Wskaźnik konsekwencji
Stan zdrowia i komfort pracy	0,77	4	3,08

AKTYWA	Wskaźnik podatności	Krytyczność	Wskaźnik konsekwencji
Obsługa ścieków i odpadów	0,77	4	3,08
Komfort załóg oraz pasażerów, osób odwiedzających teren	0,69	4	2,77
Obszary cenne, dziedzictwo kulturowe	0,69	4	2,77
Terminal pasażerski	0,62	4	2,46
Stacje paliw	0,62	4	2,46
Systemy odwodnieniowe	0,62	4	2,46
Zaopatrzenie w wodę	0,62	4	2,46
Łącuchy dostaw	0,62	4	2,46
Transport towarów	0,62	4	2,46
Planowanie i harmonogramy	0,62	4	2,46
Terminal kontenerowy	0,54	4	2,15
Odbiorniki i magazyny na odpady	0,54	4	2,15
Dostawy paliwa	0,54	4	2,15
Systemy kanalizacji	0,54	4	2,15
Odbiór, magazynowanie i zagospodarowanie odpadów	0,54	4	2,15
Zaopatrzenie w wodę	0,54	4	2,15
Bazy magazynowe i dystrybucyjne	0,54	4	2,15
Tankowanie	0,54	4	2,15
Załadunek towarów	0,54	4	2,15
Składowiska zewnętrzne	0,62	3	1,85
Instalacje elektryczne nabrzeża	0,62	3	1,85
Urządzenia monitoringu, telemetrii	0,46	4	1,85
Infrastruktura komunikacji wewnętrznej	0,46	4	1,85
Infrastruktura przesyłowa (energetyczna)	0,46	4	1,85
Źródła zasilania	0,46	4	1,85
Oczyszczanie ścieków	0,46	4	1,85
Produktywność pracowników	0,62	3	1,85
Obszary zielone, pasy zieleni	0,85	2	1,69
Infrastruktura drogowa	0,54	3	1,62
Budynki techniczne, biurowe, przechowalnie	0,54	3	1,62
Podnośniki dokowe	0,54	3	1,62
Pasmo komunikacyjne (część lądowa)	0,38	4	1,54
Podstacje elektryczne	0,38	4	1,54
Zaopatrzenie w energię elektryczną	0,38	4	1,54
Systemy bezpieczeństwa (CCTV, KD)	0,38	4	1,54
Centrum kontroli ruchu (VYS)	0,38	4	1,54
Prace utrzymaniowe i konserwacyjne	0,77	2	1,54
Stacje rozrządowe	0,46	3	1,38
Magazyny, składowiska	0,46	3	1,38
Infrastruktura kolejowa	0,46	3	1,38
Zęzy	0,46	3	1,38
Instalacje oświetleniowe	0,46	3	1,38
Przenośniki taśmowe	0,46	3	1,38

AKTYWA	Wskaźnik podatności	Krytyczność	Wskaźnik konsekwencji
Doki naprawcze	0,62	2	1,23
Hotele pracownicze, składy celne, pomieszczenia socjalne	0,31	4	1,23
Terminalowy system operacyjny	0,31	4	1,23
Stanowiska rozładunkowe	0,38	3	1,15
Dźwigi, suwnice, obrotnice	0,38	3	1,15
Nawierzchnia, chodniki	0,54	2	1,08
Suchy dok	0,46	2	0,92
Bydnyki biurowe	0,31	3	0,92
Poręcze, pomosty dostępne	0,46	2	0,92
Zbiorniki wodne	0,46	2	0,92
Systemy radarowe	0,23	4	0,92
Systemy obsługi incydentów	0,23	4	0,92
Systemy administracyjne	0,23	4	0,92
Słupki, pachołki, odbojniki	0,38	2	0,77
Pomocnicze systemy nawigacyjne	0,23	3	0,69
Systemy automatycznej identyfikacji statków	0,23	3	0,69
Systemy śledzenia	0,23	3	0,69
Ogrodzenia i bramy	0,62	1	0,62
Promenady	0,38	1	0,38
Parkingi	0,31	1	0,31
<b>Sumaryczny wskaźnik konsekwencji</b>			<b>38,46</b>

Tabela 34 Określenie parametru konsekwencji dla poszczególnych wariantów inwestycji

Elementy	Parametry wariantów inwestycji				
	"Ia"	"Ib"	"Ic"	"II"	"III"
Powierzchnia pirsu	310	150	283	296	298
Długość nabrzeża	12.25	6.8	9.1	12.2	12.9
Długość falochronów	4.3	3.6	5	1.52	3.62
Statki kontenerowe	6	3	6	6	5
Statki Masowce	2	0	1	2	2
Statki Pasażerskie	2	2	2	2	2
	Standaryzacja				
	2.040298	2.039838	2.040577	2.04005	2.040068
	0.352293	0.345989	0.368708	0.345341	0.342853
	0.416176	0.399304	0.404773	0.435108	0.420417
	0.402515	0.4093	0.395977	0.397453	0.408883
	0.434657	0.459283	0.439958	0.431074	0.433958
	0.434657	0.425961	0.431161	0.431074	0.433958
<b>SUMA</b>	<b>4.0806</b>	<b>4.07968</b>	<b>4.08115</b>	<b>4.0801</b>	<b>4.08014</b>
<b>RANKING</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
WSKAŹNIK KONSEKWENCJI 1	48.92				
WSKAŹNIK KONSEKWENCJI 2	61.92				
<b>KONSEKWENCJA</b>	<b>221.68</b>	<b>110.84</b>	<b>332.52</b>	<b>221.68</b>	<b>221.68</b>

W ramach planowanej inwestycji planowane są również trzy warianty budowy układu drogowego. Różnią się one przebiegiem oraz długością układu drogowego. Zgodnie z zasadą redundancji w przypadku projektowania usługowych rozwiązań komunikacyjnych, promowane są przebiegi stanowiące połączenia niezależne, jako dodatkowe elementy infrastruktury. Rozszerzany jest dzięki

temu zakres dostępności w przypadku zdarzeń związanych z oddziaływaniem skutków zmian klimatu (w szczególności podtopień). W związku z tym, dzięki zastosowaniu rozwiązania estakadowego, przy planowanej długości 1000 m i utworzeniu niezależnego połączenia drogowego między Węzłem Ofiar Grudnia a Molem Węglowym poprzez obszar Międzytorza – niniejsza analiza wskazuje na wariant „III-Międzytorze” jako najlepsze rozwiązanie w kontekście adaptacyjnym.

Analiza konsekwencji dla poszczególnych wariantów inwestycji wskazała na wariant „1b” jako najmniej narażony na skutki oddziaływania zmian klimatu. Metodyka oceny promuje rozwiązania mniejsze, elastyczne, w których aktywa nie tworzą dużych i współzależnych systemów z centralnymi źródłami zasilania i obsługi. W dalszej części analizy, ocena ryzyka określa będzie dla aktywów w wersji jak dla „wariantu 1b”, jako cechującej się najmniejszą podatnością (stosunkiem krytyczności i podatności aktywów względem rozmiaru inwestycji) – wobec tego każdy z pozostałych wariantów przyjmuje wartości odpowiednio większe (o różnice w standaryzowanym rankingu) w miarach ryzyka.

## **Etap II - Dane o klimacie - projekcje zmian klimatu**

Na potrzeby oceny przyszłych uwarunkowań klimatycznych dla lokalizowanej inwestycji pozyskano dane z zasobów bazy **COPERNICUS Climate Data Store** (<https://cds.climate.copernicus.eu/>). Wykorzystane zbiory danych to:

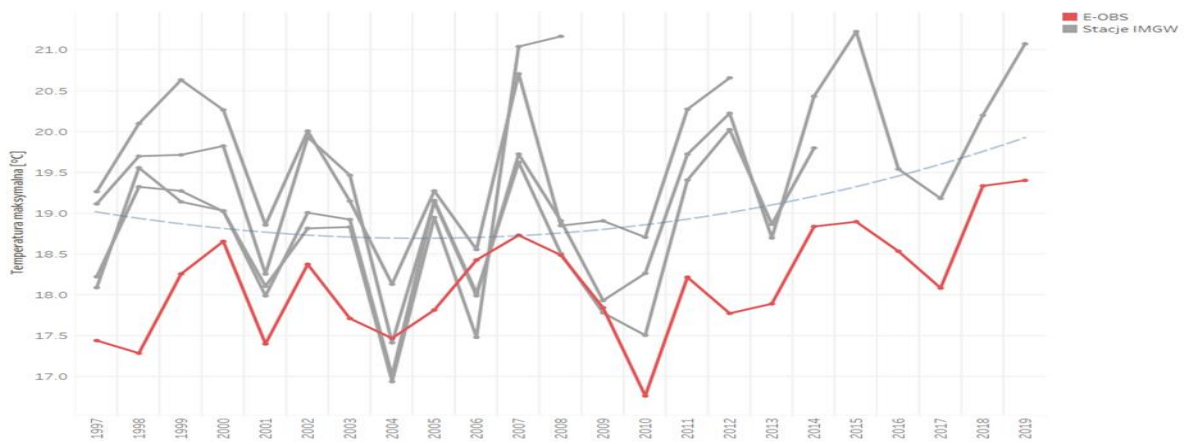
- 1) Nazemne pomiary projektu **E-OBS** dla Europy w okresie 1950 – 2020.
- 2) Regionalny model klimatyczny projektu **Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment (CORDEX)** dla Europy 1980 – 2100.
- 3) Szeregi czasowe **parametrów falowania** dla wybrzeża w Europie w okresie 1976 – 2100.
- 4) Statystyki **temperatury powietrza** w Europie w okresie 1986 – 2085.
- 5) Prognozy dla **fal upałów i mrozu** w Europie w okresie 1986 – 2085.
- 6) Wskaźniki **zmiany poziomu wody** dla wybrzeża w Europie na okres 1977 – 2100.

Ponadto, dla oceny pozostałych uwarunkowań – niedostępnych w obrębie wskazanych powyżej źródeł – posłużono się rezultatami projektu Chase-PL (CHASE-PL 2014-2017, <http://www.chase-pl.pl>).

W celu wykonania analiz opartych na danych prognostycznych wykonano kalibrację reanalizowanych obserwacji pochodzących z modelu E-OBS względem danych pozyskanych z IMGW. E-OBS jest zbiorem pomiarów w dobowej rozdzielczości udostępnionym dla obszaru Europy (<https://www.ecad.eu>). Podstawę zbioru stanowią obserwacje wykonywane w ramach projektu European Climate Assessment & Dataset (ECA & D). Wszystkie dane stacji należących do projektu pochodzą bezpośrednio z europejskich krajowych służb meteorologicznych i hydrologicznych (NMHS) lub innych instytucji przechowujących dane klimatyczne. Kalibrację wykonano metodami: mapowania średniej oraz odchylenia standardowego zbiorów, a następnie mapowania kwantylowego. **Uzyskano dzięki temu porównywalne wyniki dla parametrów: temperatura średnia, maksymalna oraz minimalna, a także suma opadów – wszystko dla lat 1995-2019. Wyniki przedstawione poniżej pozwalają na wykorzystanie kalibrowanego szeregu E-OBS w procesie skalowania szeregów pochodzących z modeli prognostycznych.**



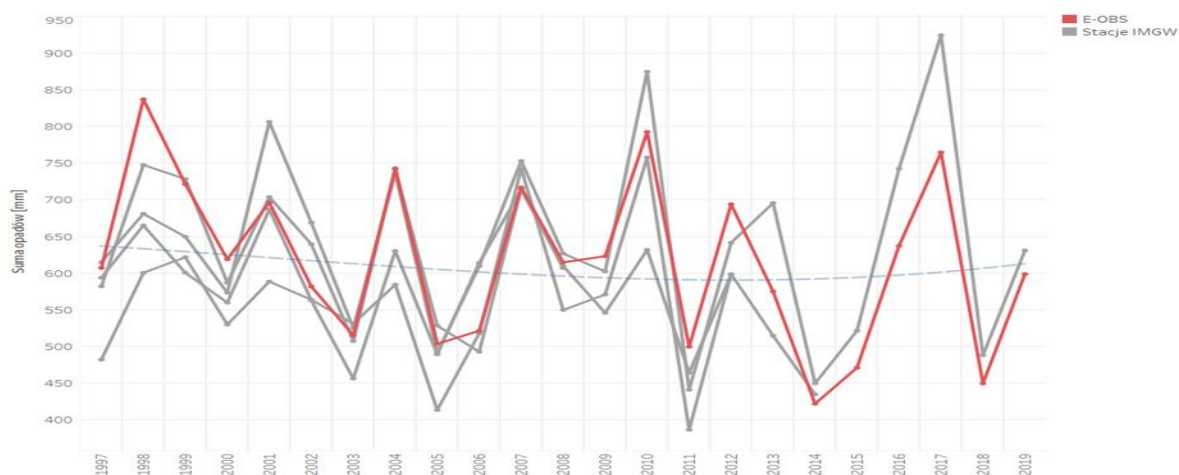
Rysunek 50 Temperatura średnia - dopasowanie modelu E-OBS do danych (1995-2019)



Rysunek 51 Temperatura maksymalna - dopasowanie modelu E-OBS do danych (1995-2019).



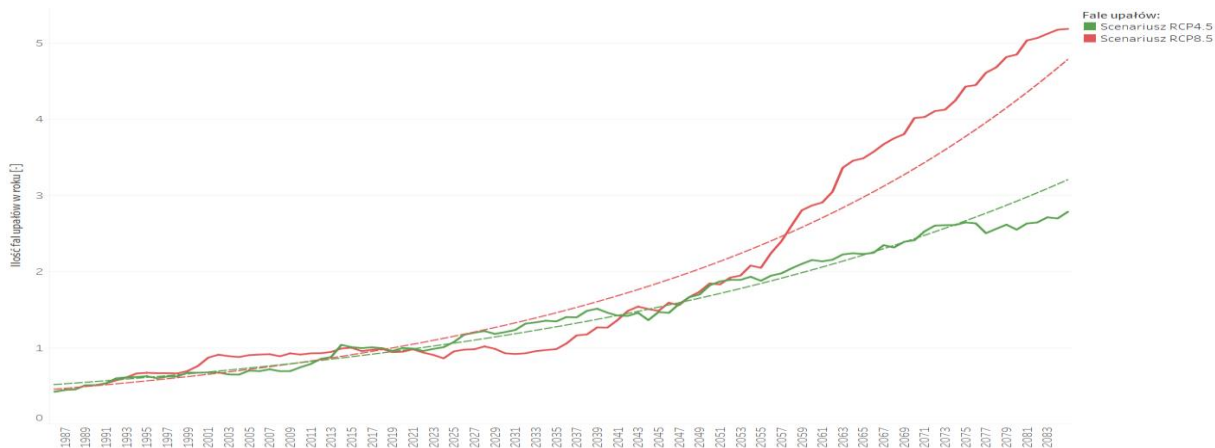
Rysunek 52 Temperatura minimalna - dopasowanie modelu E-OBS do danych (1995-2019)



Rysunek 53 Suma opadów - dopasowanie modelu E-OBS do danych (1995-2019).

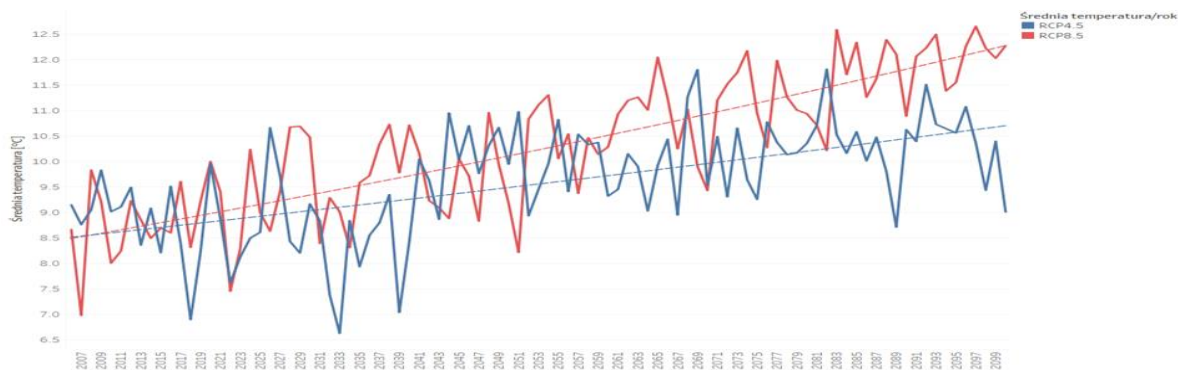
W zakresie modeli prognostycznych analizowane były również tzw. **fale upałów**, które mogą mieć potencjalnie istotny wpływ na funkcjonowanie inwestycji. Dane dla rejonu Gdyni pozyskano z C3S European Health Service dla lat 1985 – 2020, z prognozą do roku 2085 (<https://climate.copernicus.eu/european-health-service>), dla dwóch scenariuszy klimatycznych: RCP4.5 oraz RCP8.5. Według metodyki EHS fala upałów to długotrwały okres wyjątkowo wysokiej temperatury w danym regionie. Brakuje jednak rygorystycznych definicji zjawiska. W niniejszej analizie posłużono się wskaźnikiem klimatologicznym, według którego **fala upałów uważana jest za okres co najmniej 3 dni, w których dobowo maksymalna temperatura przekracza 99 percentyl maksymalnych dziennych temperatur w sezonie od maja do września, kalibrowanych w okresie 1971-2000, który stanowi szereg referencyjny dla prognoz**. Obecnie obserwowane jest średnio jedna fala upałów w ciągu roku.

Według obydwóch scenariuszy emisji, do roku 2050 ilość fal podwoi się, natomiast scenariusz RCP8.5 wykazuje od roku 2055 tendencję dążącą do osiągnięcia ponad pięciu okresów upalnych w ciągu roku (Rys. 35). W rejonie Gdyni wartości modelowe pozostają pod łagodzącym wpływem Morza Bałtyckiego, co skutkuje relatywnie mniejszą liczbą fal upałów w porównaniu do Polski środkowej i południowej. Według analiz wykonanych w ramach opracowania pn.: "Ocena wpływu obecnych i przyszłych zmian klimatu na strefę polskiego wybrzeża i ekosystemu Morza Bałtyckiego" (projekt CHASE-PL 2014-2017, <http://www.chase-pl.pl>) na wybrzeżu obserwuje się systematyczny wzrost sekwencji liczby dni gorących (temperatura powietrza pow. 30°C) w ciągu roku, wydłużają się także okresy z wysoką temperaturą powietrza (fale upałów), zauważalny jest także wzrost średnich rocznych sum opadów w części środkowej wybrzeża.



Rysunek 54 Obserwowana oraz prognozowana ilość fal upałów na rok dla okresu 1985 – 2085, rejon Gdyni

Przedstawione poniżej (Rysunek 55) przebiegi kształtowania się temperatury średniej powietrza dla poszczególnych lat wskazują – dla obydwu scenariuszy – tendencję wzrostową o średnio 2°C wg RCP4.5 oraz 3.5°C wg RCP8.5.



Rysunek 55 Obserwowana oraz prognozowana średnia temperatura powietrza dla okresu 2017-2099, rejon Gdyni

### Zjawiska ekstremalne, wiatr, podnoszenie się poziomu morza

Na podstawie danych pochodzących z wyników modelowania projektu EURO-CORDEX (<https://www.euro-cordex.net/>) o rozdzielczości przestrzennej 12,5km podsumowano rozpoznane, a także spodziewane trendy w zakresie zmiennych zgodnie z formą prezentacji wyników proponowaną przez portal Klimada 2.0 (<https://klimada2.ios.gov.pl/>).

Temperatura:

- Liczba dni gorących – Temperatura maksymalna > 25°C,
- Liczba dni upalnych – Temperatura maksymalna >30°C,
- Liczba nocy tropikalnych – Temperatura minimalna > 20°C,
- Liczba dni mroźnych – Temperatura maksymalna < 0°C,
- Liczba dni bardzo mroźnych – Temperatura maksymalna < -10°C,
- Liczba dni z przejściem przez 0°C;

Opad:

- Liczba dni w roku z opadem dziennym  $\geq 10$  mm,

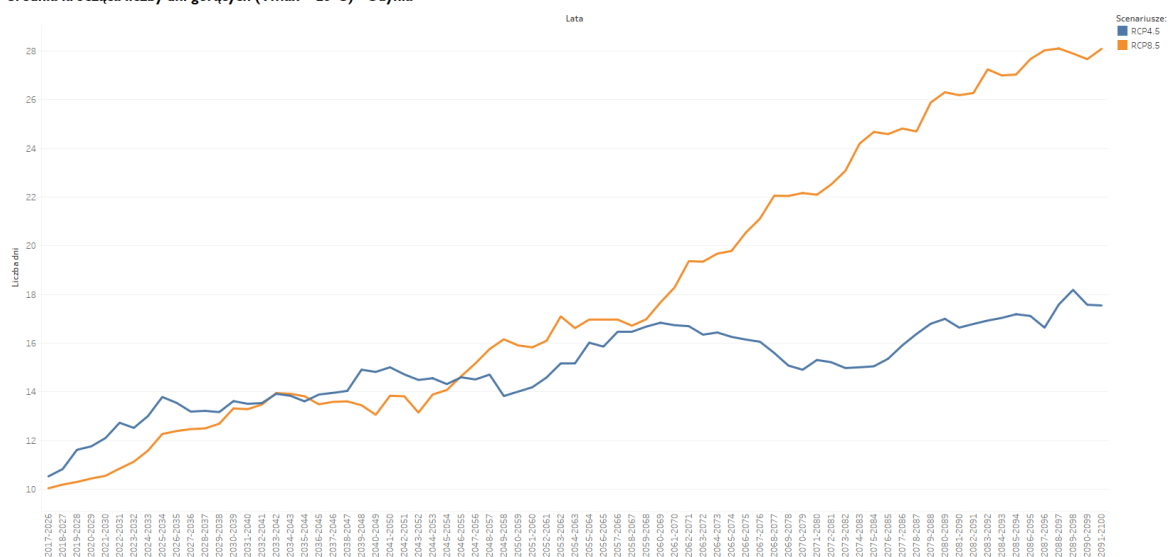
- Liczba dni w roku z opadem dziennym  $\geq 20$  mm,
- Liczba dni w roku bez opadu;

Wiatr:

- Średnia prędkość wiatru;

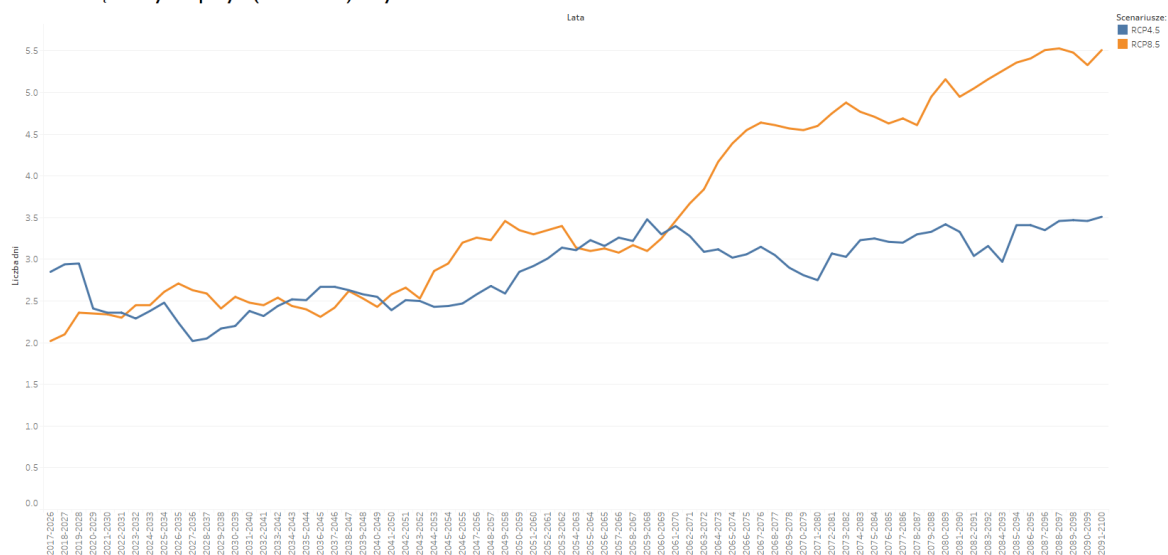
Poniżej przedstawione są przebiegi kształtowania się zmiennych wskazanych powyżej, dla scenariuszy klimatycznych RCP4.5 oraz RCP8.5 – w horyzoncie czasowym 2021-2100 w postaci średniej kroczącej dziesięcioletniej.

Średnia krocząca liczby dni gorących ( $T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$ ) - Gdynia



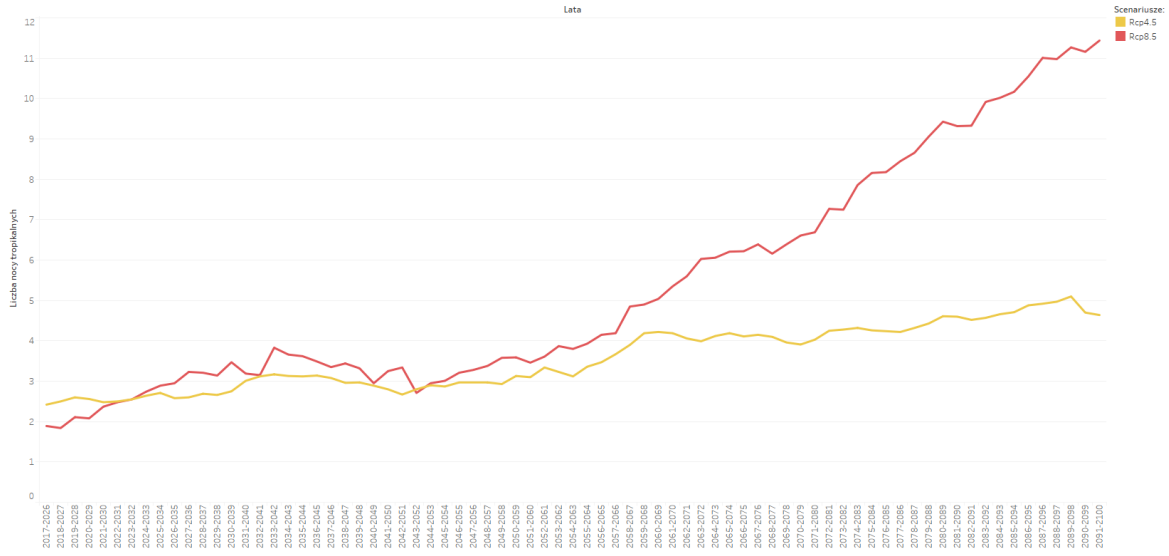
Rysunek 56 Średnia krocząca liczba dni gorących

Średnia krocząca liczby dni upalnych ( $T_{max} > 30^{\circ}\text{C}$ ) - Gdynia



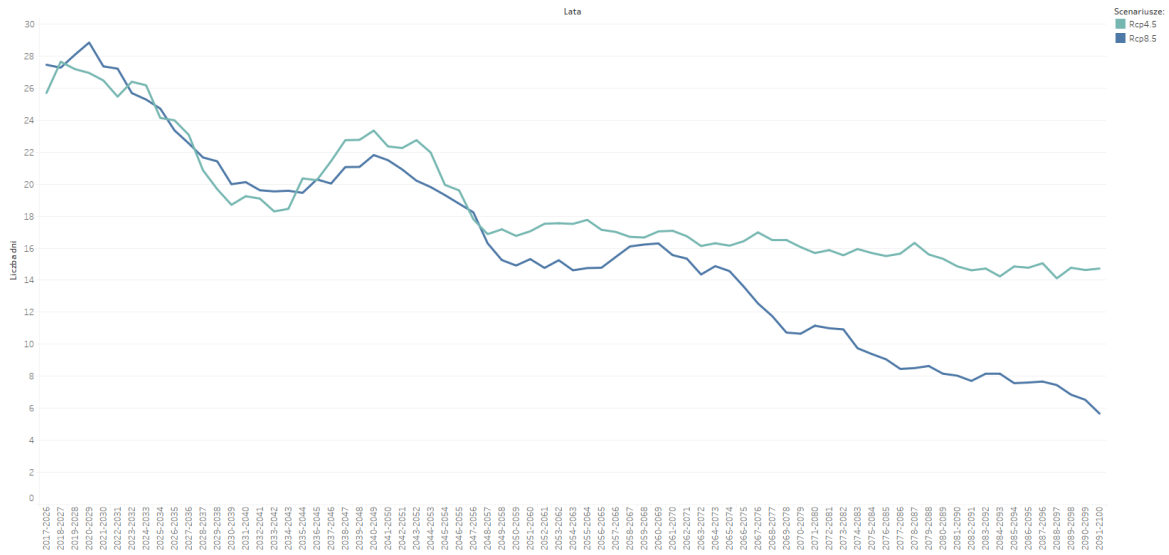
Rysunek 57 Średnia krocząca liczba dni upalnych

**Średnia krocząca liczby nocy tropikalnych (Tmin > 20°C) - Gdynia**



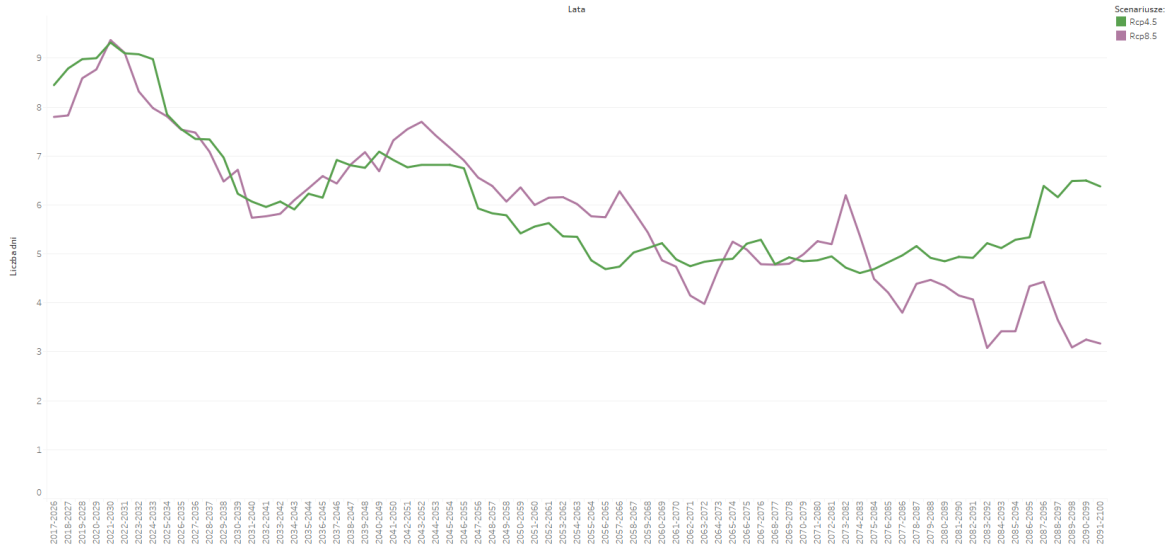
**Rysunek 58 Średnia krocząca liczba dni tropikalnych**

**Średnia krocząca liczby dni mroźnych (Tmax < 0°C) - Gdynia**



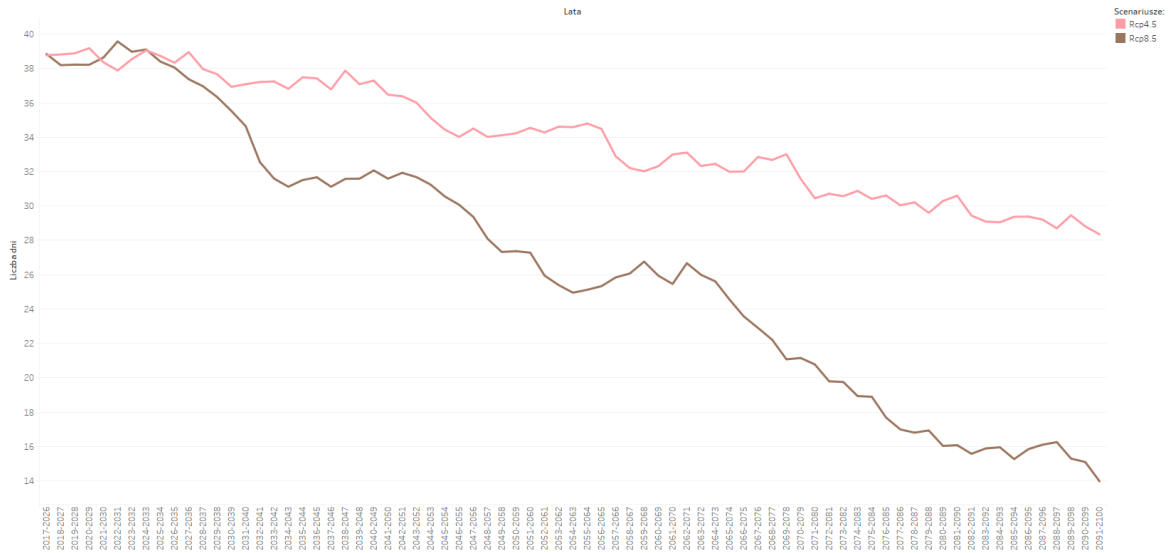
**Rysunek 59 Średnia krocząca liczba dni mroźnych**

**Średnia krocząca liczby dni bardzo mroźnych (Tmin < -10°C) - Gdynia**



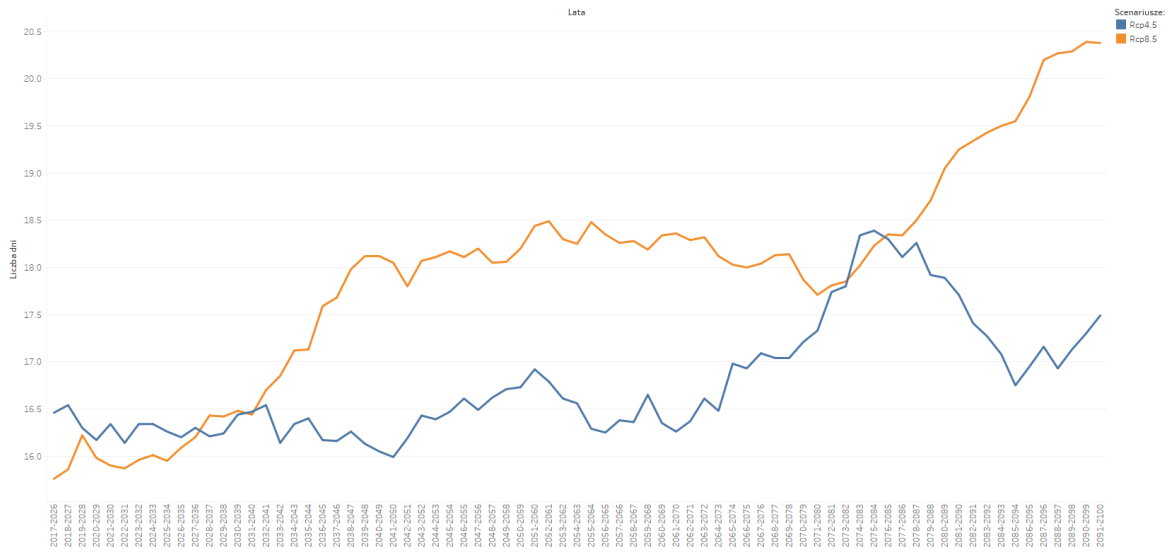
**Rysunek 60 Średnia krocząca liczby dni bardzo mroźnych**

**Średnia krocząca liczby dni z przejściem przez 0°C - Gdynia**



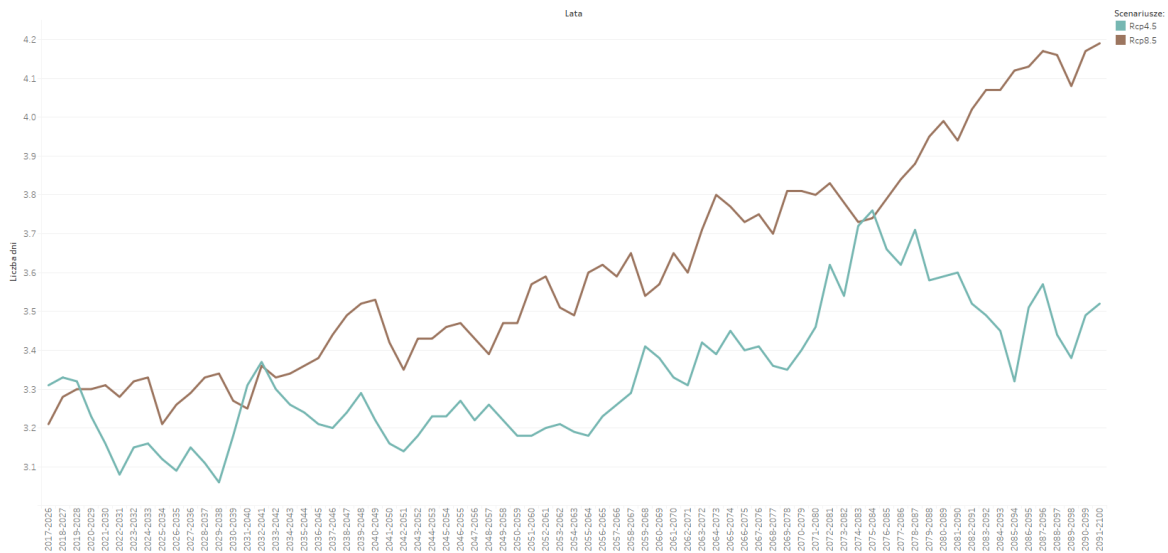
**Rysunek 61 Średnia krocząca liczby dni z przejściem przez 0°C**

Średnia krocząca liczby dni w roku z opadem dziennym  $\geq 10$  mm - Gdynia



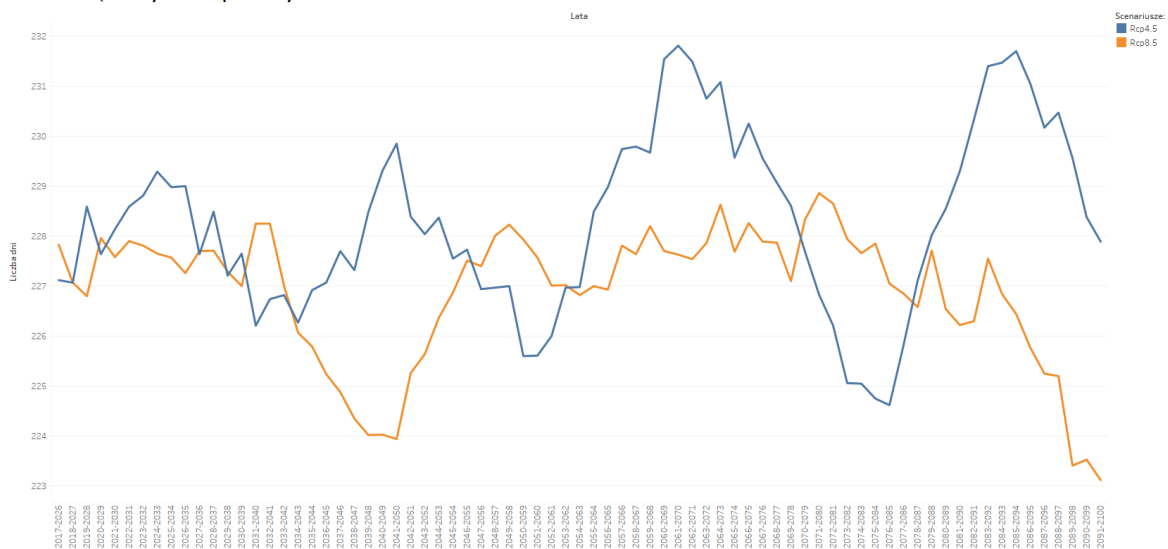
Rysunek 62 Średnia krocząca liczby dni w roku z opadem dziennym  $\geq 10$  mm

Średnia krocząca liczby dni w roku z opadem dziennym  $\geq 20$  mm - Gdynia



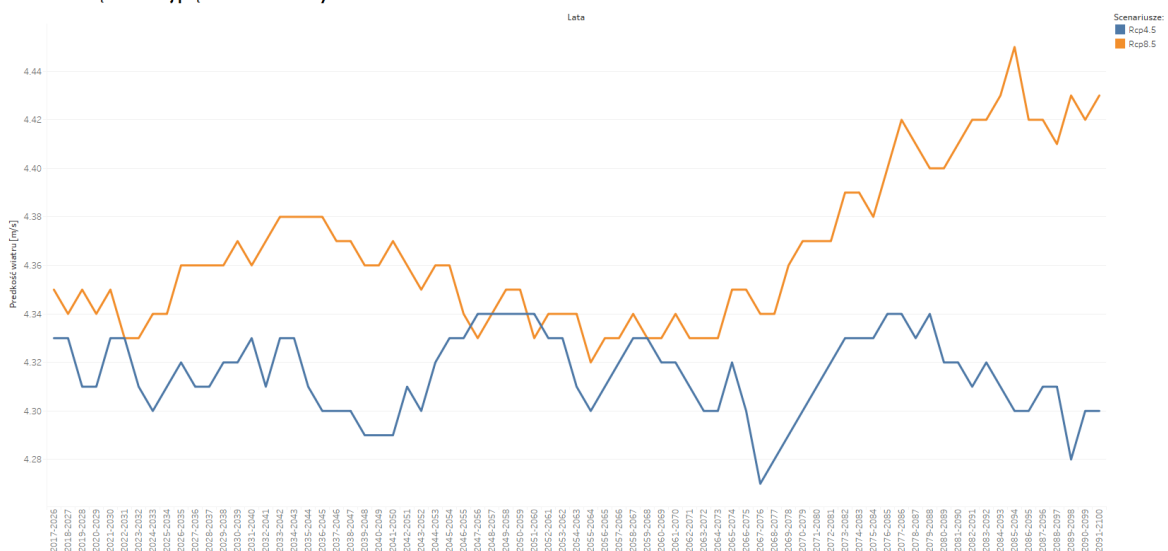
Rysunek 63 Średnia krocząca liczby dni w roku z opadem dziennym  $\geq 20$  mm

Średnia krocząca liczby dni bez opadu - Gdynia



Rysunek 64 Średnia krocząca liczby dni bez opadu

Średnia krocząca średniej prędkości wiatru - Gdynia



Rysunek 65 Średnia prędkość wiatru

Podczas tego etapu prac wykonana została również ocena istotności poszczególnych skutków zmian klimatu w kontekście części „lądowej” i morskiej. Oprócz wskaźnika istotności, określono również prawdopodobieństwo wystąpienia zjawisk według dwóch scenariuszy klimatycznych. Do określenia tendencji zmian parametrów posłużono się powyższymi źródłami danych o projekcjach zmian klimatu.

Tabela 35 Sumaryczna istotność zjawisk w kontekście aktywów portu

	Skutki zmian klimatu	Istotność (ląd)	Istotność (morze)	Sumaryczna istotność
1	Powodzie/Podtopienia	0.71	0.86	1.57
2	Podniesienie się poziomu morza	0.74	0.27	1.00
3	Warunki niskiego przepływu rzek	0.29	0.31	0.61
4	Susza lub ograniczone zaopatrzenie w wodę	0.21	0.44	0.64
5	Prędkości przepływu/ekstremalne fale	0.82	0.25	1.07
6	Zmiany batymetrii	0.18	0.00	0.18
7	Erozja podłoża lub nabrzeża	0.41	0.34	0.76
8	Mgła lub ograniczona widoczność	0.24	0.23	0.47
9	Zmiany warunków wietrznych	0.76	0.69	1.45
10	Ekstremalne zimno, lód lub oblodzenie	0.65	0.63	1.27
11	Ekstremalne ciepło, a także wilgoć	0.68	0.89	1.57
12	Zmiany chemizmu wody	0.38	0.27	0.65
13	Zmiany w ekosystemach	0.18	0.19	0.36

Następnie, dla skutków zmian klimatu o wskaźniku sumarycznej istotności powyżej 0.5, rozpoznane zostały tendencje wynikające ze scenariuszowych projekcji zmian klimatu.

Tabela 36 Określenie trendów dla skutków zmian klimatu wg horyzontu czasowego 2021-2050

Skutki zmian klimatu	Scenariusze zmian klimatu	
	RCP4.5	RCP8.5
Powodzie/Podtopienia		
Podniesienie się poziomu morza		
Warunki niskiego przepływu rzek		
Susza lub ograniczone zaopatrzenie w wodę		
Prędkości przepływu/ekstremalne fale		
Erozja podłoża lub nabrzeża		
Zmiany warunków wietrznych		
Ekstremalne zimno, lód lub oblodzenie		
Ekstremalne ciepło, a także wilgoć		
Zmiany chemizmu wody		

### Etap III – Ocena ryzyka

Ocena ryzyka jest oparta o prawdopodobieństwo zaistnienia zjawiska na podstawie określonej istotności skutków klimatu oraz rozpoznanych trendów zmian klimatu, które określane jest w skali od 1 do 5; oraz wartości wskaźnika konsekwencji. Tabela poniżej przedstawia typowy format przedstawienia wyników analizy ryzyka z wykorzystaniem szeroko stosowanego podejścia „sygnalizacji świetlnej”. Wyniki w tym przykładzie są wyświetlane przy użyciu kolorów i wartości liczbowych. Poziom ryzyka nie jest z góry ustalony, ale stanowi skutek wyboru scenariusza klimatycznego oraz ustalenia skali dla oceny konsekwencji.

Rysunek 66. Tabela wzorcowa dla obliczenia skali ryzyka.

Prawdopodobieństwo	Rzadkie (1)	Mało prawdopodobne (2)	Średnio prawdopodobne (3)	Duże prawdopodobieństwo (4)	Prawie pewne (5)
Oddziaływanie					
Katastroficzne (5)	5	10	15	20	25
Poważne (4)	4	8	12	16	20
Umiarkowane (3)	3	6	9	12	15
Znikome (2)	2	4	6	8	10
Nieistotne (1)	1	2	3	4	5

Ponadto, poniżej przedstawione są jakościowe opisy poszczególnych kategorii prawdopodobieństwa.

Prawie pewne (5) - oczekuje się, że wystąpi zagrożenie klimatyczne, że zostanie problemem narastającym lub będzie kolejnym znaczącym oddziaływaniem w horyzoncie planowania adaptacji we wszystkich obu zbadanych scenariuszach zmian klimatu.

Duże prawdopodobieństwo (4) - jest prawdopodobne, że wystąpi zagrożenie klimatyczne, że zostanie problemem narastającym lub będzie kolejnym znaczącym oddziaływaniem w horyzoncie planowania adaptacji w jednym ze zbadanych scenariuszach zmian klimatu (RCP4.5).

Średnio prawdopodobne (3) - Może wystąpić zagrożenie klimatyczne lub może stopniowo narastać, a także może wystąpić inny znaczący wpływ w horyzoncie planowania adaptacji w ramach niektórych zmian klimatycznych zbadanych scenariuszy.

Mało prawdopodobne (2) - Może wystąpić zagrożenie klimatyczne lub może stopniowo narastać, a także może wystąpić inny wpływ w horyzoncie planowania adaptacji w ramach jednego ze zbadanych scenariuszy (RCP4.5).

Rzadkie (1) - Zagrożenie klimatyczne (lub przekroczenie proggu lub przejaw wpływu) nie przewiduje się, że nastąpi inaczej niż w wyjątkowych okolicznościach w ramach planowania adaptacji w obu zbadanych scenariuszy zmian klimatycznych.

Każda z cząstkowych miar konsekwencji została przypisana do jednej z pięciu klas, których definicje jakościowe przedstawione są poniżej.

Katastroficzne (5) - Nieodwracalny lub trwały wpływ na krytyczne zasoby, operacje lub systemy oraz zagrożenie żywotności portu z możliwymi konsekwencjami dla gospodarki regionalnej lub krajowej, może potencjalnie prowadzić do utraty życia, powoduje znaczne i nieodwracalne zanieczyszczenie substancjami niebezpiecznymi, uniemożliwia import lub dystrybucję pomocy po klęsce żywiołowej lub podobnej potencjalnie katastrofalnej implikacji.

Poważne (4) - Mają znaczący, negatywny długoterminowy wpływ na krytyczne aktywa, operacje lub systemy, a tym samym zagrażają ciągłości operacyjnej portu, potencjalnie prowadzące do poważnych obrażeń, skutkuje znacznym lub nieodwracalnym wpływem na środowisko, zagraża importowi lub dystrybucji towarów lub ma podobne potencjalnie poważne konsekwencje.

Umiarkowane (3) - Mają negatywny, lokalnie istotny i / lub krótko- lub średnioterminowy wpływ na krytyczne zasoby, operacje lub systemy mające wpływ na ciągłość operacyjną w dotkniętych częściach

portu lub drogi wodnej; potencjalnie prowadzą do drobnych obrażeń, powodują umiarkowanie znaczący wpływ na środowisko, wpływają na zdolność skutecznego importu lub dystrybucji towarów lub generują podobne umiarkowanie znaczące implikacje.

Znikome (2) - Tymczasowo wpływają na wydajność lub efektywność krytycznych aktywów, operacji lub systemów lub ich aspektów, ale bez znaczących implikacji dla operacyjności i ogólnej ciągłości pracy, powodują oddziaływanie na środowisko o mniejszym znaczeniu, nie ingerują istotnie w import lub dystrybucję lub mieć podobne implikacje o mniejszym znaczeniu.

Nieistotne (1) - Mają minimalny wpływ na krytyczne zasoby, operacje lub systemy oraz ciągłość operacyjną, nieznacznie wpływają na środowisko lub import i dystrybucję towarów.

Tabela 37 Ocena ryzyka - część morską, RCP4.5

AKTYWA	Wskaźnik konsekwencji	KONSEKWENCJA	RCP4.5									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			5	3	4	4	2	2	3	2	4	3
Kanały wejściowe	0.92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Tory wodne (farwater)	1.38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Miejsce składowania usuniętego materiału (wodne)	0.77	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Kotwiczowiska	1.23	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Falochrony	1.54	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Liny cumownicze	0.77	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Baseny	0.77	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Akweny portowe (awanporty)	1.38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Środki wspomagania nawigacji	0.92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Terminale kontenerowe	1.54	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Terminale paliwowe, masowe	1.85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Terminale pasażerskie	2.15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Umocnienia nabrzeża	1.85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Obrotnice, suwnice	1.38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Pochylnie, rampy	0.62	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Odbijacze, drabiny	0.31	1	5	3	4	4	2	2	3	2	4	3
Pasmo komunikacyjne	2.15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Dostawy paliwa	1.54	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Urządzenia monitoringu, telemetrii	1.62	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Pomocnicze systemy nawigacyjne	1.08	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Ochrona katodowa (antykorozyjna)	0.92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Infrastruktura czerpalna	1.85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Produkcyjność pracowników	1.62	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Stan zdrowia i komfort pracy	1.85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Komfort załóg oraz pasażerów	1.85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Obszary zielone, pasy zieleni	1.38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Fauna morska, w tym ryby	0.92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Obszary cenne, dziedzictwo kulturowe	2.46	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Nawigacja	1.85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Pogłębianie, prace głębinowe	1.15	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Tankowanie, załadunek	2.46	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Prace utrzymaniowe i konserwacyjne	1.38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Obsługa wycieczkowa	1.62	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Wydarzenia rekreacyjne	1.85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12

Tabela 38 Ocena ryzyka - część lądowa, RCP4.5.

AKTYWA	Wskaźnik konsekwencji	KONSEKWENCJA	RCP4.5									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			5	3	4	4	2	2	3	2	4	3
Pasma komunikacyjne (część lądowa)	1,54	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Stacje rozrządowe	1,38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Parkingi	0,31	1	5	3	4	4	2	2	3	2	4	3
Terminal kontenerowy	2,15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Terminal pasażerski	2,46	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Suchy dok	0,92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Magazyny, składowiska	1,38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Bydymki biurowe	0,92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Infrastruktura kolejowa	1,38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Infrastruktura drogowa	1,62	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Budynki techniczne, biurowe, przechowalnie	1,62	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Nawierzchnia, chodniki	1,08	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Słupki, pachotki, odbojniki	0,77	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Poręcze, pomosty dostępne	0,92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Stanowiska rozładunkowe	1,15	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Dźwigi, suwnice, obrotnice	1,15	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Składowiska zewnętrzne	1,85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12

AKTYWA	Wskaźnik konsekwencji	KONSEKWENCJA	RCP4.5									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			5	3	4	4	2	2	3	2	4	3
Podnośniki dokowe	1,62	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Stacje paliw	2,46	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Odbiorniki i magazyny na odpady	2,15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Zęzy	1,38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Zbiorniki wodne	0,92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Podstacje elektryczne	1,54	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Promenady	0,38	1	5	3	4	4	2	2	3	2	4	3
Doki naprawcze	1,23	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Hotele pracownicze, składy celne, pomieszczenia socjalne	1,23	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Ogrodzenia i bramy	0,62	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Systemy odwodnieniowe	2,46	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Dostawy paliwa	2,15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Systemy kanalizacji	2,15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Pomocnicze systemy nawigacyjne	0,69	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Zaopatrzenie w wodę	2,46	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Zaopatrzenie w energię elektryczną	1,54	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Instalacje elektryczne nabrzeża	1,85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Instalacje oświetleniowe	1,38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9

AKTYWA	Wskaźnik konsekwencji	KONSEKWENCJA	RCP4.5									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			5	3	4	4	2	2	3	2	4	3
Urządzenia monitoringu, telemetrii	1,85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Systemy bezpieczeństwa (CCTV, KD)	1,54	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Centrum kontroli ruchu (VYS)	1,54	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Systemy radarowe	0,92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Terminalowy system operacyjny	1,23	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Systemy automatycznej identyfikacji statków	0,69	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Systemy śledzenia	0,69	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Systemy obsługi incydentów	0,92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Systemy administracyjne	0,92	2	10	6	8	8	4	4	6	4	8	6
Infrastruktura komunikacji wewnętrznej	1,85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Przenośniki taśmowe	1,38	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Infrastruktura przesyłowa (energetyczna)	1,85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Źródła zasilania	1,85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Odbiór, magazynowanie i zagospodarowanie odpadów	2,15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Zaopatrzenie w wodę	2,15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Oczyszczanie ścieków	1,85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Łańcuchy dostaw	2,46	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Bazy magazynowe i dystrybucyjne	2,15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12

AKTYWA	Wskaźnik konsekwencji	KONSEKWENCJA	RCP4.5									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			5	3	4	4	2	2	3	2	4	3
Komfort załóg oraz pasażerów, osób odwiedzających teren	2,77	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Produktywność pracowników	1,85	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Stan zdrowia i komfort pracy	3,08	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Obszary zielone, pasy zieleni	1,69	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Obszary cenne, dziedzictwo kulturowe	2,77	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Prace utrzymaniowe i konserwacyjne	1,54	3	15	9	12	12	6	6	9	6	12	9
Tankowanie	2,15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Załadunek towarów	2,15	4	20	12	16	16	8	8	12	8	16	12
Transport towarów	2,46	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Obsługa ścieków i odpadów	3,08	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15
Planowanie i harmonogramy	2,46	5	25	15	20	20	10	10	15	10	20	15

Legenda analizy ryzyka:

Poziom ryzyka	Akcje adaptacyjne - zalecenia
Bardzo wysoki	Wymagana natychmiastowa adaptacja
Wysoki	Wysoki priorytet adaptacji
Umiarkowany	Wprowadzenie adaptacji w trakcie zarządzania
Niski	Zarządzanie ryzykiem za pomocą stałych procedur

#### Etap IV - Adaptacja

Na podstawie zidentyfikowanego ryzyka zaproponowane zostały działania adaptujące dla poszczególnych aktywów, procesów i systemów funkcjonujących w obrębie inwestycji. Szczególnie skupiono się na oddziaływaniu i skutkach wskazanych jako istotne w poprzednich krokach analizy, tj.:

- Powodzie/podtopienia – powodowane ekstremalnymi opadami deszczu,
- Wzrost temperatury, fale upałów
- Podniesienie się poziomu morza,
- Zmiany w warunkach wietrznych, nasilenie się oddziaływania wiatrów,

Działania adaptacyjne dla każdego z rozpoznanych oddziaływań rozpatrywano pod kątem parametrów:

- fizycznych (infrastruktura techniczna, systemy, technologie, usługi),
- społecznych/informacyjnych (ludzie, bezpieczeństwo, informacje) oraz
- ekonomicznych (zarządzanie, regulacje, planowanie).

Priorytety adaptacyjne dobierane były z uwzględnieniem **elastyczności** – jako cechy wspomagającej uniwersalność działań. Następnie kierowano się zasadą doboru opcji, które spełniają wymogi podejścia „nisko wiszącego owocu” („low hanging fruit”) – ponieważ to po takie działania Port powinien sięgnąć najwcześniej (nie wymagają kosztownych i obciążonych dużym ryzykiem niepowodzenia operacji).

Ze względu na to, że w procesie projektowania rozwiązań (np. odwodnieni nawierzchni), **istotną rolę pełnią dane**, które służą projektantom do określania niezbędnych parametrów konstrukcyjnych oraz założeń brzegowych – zdecydowano się osobno odnieść się do tego aspektu. Na każdym z etapów funkcjonowania inwestycji **zaleca się wykorzystywanie zawsze najnowszych danych o zmiennych klimatycznych**. Szczególnie w kontekście elementów wskazanych w powyższej analizie – przyjmowanie wartości dotyczących:

- opadów ekstremalnych (czas trwania, natężenie, częstotliwość),
- okresów bezopadowych (częstotliwość, długość trwania),
- temperatur, fal upałów (maksymalna i minimalna temperatura dobową, częstotliwość i długość trwania fal upałów),
- wiatru (częstotliwość, intensywność, występowanie wiatrów huraganowych, powiązane parametry falowania),
- podnoszenie się poziomu morza (skala oraz intensywność zjawiska),

Powinno odbywać się w oparciu o aktualne repozytoria danych:

- **baza danych o klimacie Copernicus Data Store** – dane dotyczące trendów oraz intensywności zjawisk, w podziale na scenariusze klimatyczne IPCC RCP – odpowiadające sektorom gospodarki. W przypadku uwzględnienia tych obliczeń w procesie projektowania **wskazane jest przeprowadzenie procesu downscalingu statystycznego**, aby możliwe było odniesienie tych modeli do warunków lokalnych inwestycji ( <https://cds.climate.copernicus.eu/> ),
- **wyniki projektu CHASE-PL** ( <http://www.chase-pl.pl/> ) – zawierające analizy oraz projekcje dotyczące trendów zmian klimatu w Polsce, w podziale na sektory gospodarki, wraz z **rozpoznanymi skutkami zmian spodziewanych zmian w obszarze gospodarki wodnej**,
- **wyniki projektu Klimada 2.0** ( <https://klimada2.ios.gov.pl/> ) – baza wiedzy o kształtowaniu się podstawowych zmiennych klimatycznych wg. scenariuszy RCP4.5 oraz RCP8.5 dla horyzontu czasowego 2021-2095 w podziale na miesiące. Dane są udostępniane wraz ze zróżnicowaniem przestrzennym – dostosowane do zakresu lokalizacji inwestycji.

Przedstawione poniżej opcje adaptacyjne nawiązują do rozpoznanych spodziewanych skutków zmian klimatu w kontekście krytyczności oraz podatności analizowanych elementów inwestycji. Większość z nich ma charakter interdyscyplinarny, przez co **pozwalają na adaptację do jednego lub więcej czynników** poprzez zastosowanie jednego rozwiązania. Ma to szczególne znaczenie w przypadku tzw. **skumulowanych oddziaływań zmian klimatu**:

Tabela 39 Działania adaptacyjne do zmian klimatu

Działanie na etapie projektowym	Cel	Etap
Dostosowanie mocy pomp odwadniających do wystąpienia opadów ekstremalnych o natężeniu 2-4 mm/min, czasie trwania od ułamka godziny do kilku godzin i o wysokości 20-150 mm,	Dostosowania wydajności do możliwych zdarzeń ekstremalnych	Projektowy
Rozpoznanie możliwości stosowania urządzeń operujących na wodzie lub w stanie częściowego zanurzenia,	Umożliwienie ciągłości pracy operacyjnej portu w przypadku wystąpienia podtopień	Projektowy
Dostosowanie planu zarządzania ruchem portowym do oczekiwanych zjawisk ekstremalnych – np. przygotowanie planu zarządzania ryzykiem podtopieniowym	Rozpoznanie w jaki sposób podtopienia mogą wpływać na dostępność do infrastruktury i ciągłość operacyjną; identyfikacja i wdrożenie objazdów, dostosowanie oznakowania (wyniesione oznakowanie pionowe – szczególnie na trasie komunikacyjnej Pirs-Ląd dla samochodów ciężarowych),	Projektowy oraz na podstawie zbieranych danych dostosowanie na etapie eksploatacji
Podczas projektowania systemów odwodnieniowych należy posłużyć się aktualnymi tendencjami w charakterystyce opadowej wraz z rozpoznaniem spodziewanych zmian w parametrach deszczów ekstremalnych – na podstawie danych wskazanych w sekcji Etap II - Dane o klimacie - projekcje zmian klimatu.	Dostosowanie projektowanej infrastruktury do spodziewanych zjawisk ekstremalnych	Projektowy

Działanie na etapie projektowym	Cel	Etap
Rozważenie izolacji infrastruktury zasilania (stacje energetyczne, transformatory, skrzynki elektryczne, aparatura przełączeniowa) - w postaci wyniesienia obiektów,	Dostosowanie projektowanej infrastruktury do spodziewanych zjawisk ekstremalnych	Projektowy
Rozważenie zastosowania zielonej infrastruktury na dachach budynków (zielone dachy) — dostosowanie nasadzeń do specyfiki środowiska morskiego. W przypadku wprowadzania zieleni w obszarze projektowanego pasa lub budynków (jako zielone dachy lub ściany) należy zwrócić uwagę na jej odporność na występowanie fal upałów jak również nasilonego oddziaływania wiatru,	Wykorzystanie zieleni jako czynnika poprawiającego zarządzanie wodą opadową w mikroskali	Projektowy
W przypadku budynków biurowych oraz pomieszczeń technicznych należy projektować z uwzględnieniem zasad optymalizacji wydajności termicznej, tzn. stosować: efektywną wentylację w pomieszczeniach – dostosowana do możliwości występowania temperatur określonych w rozdziale (XX). W celu zapewnienia efektywności energetycznej budynków zaleca się stosowanie systemów kontroli temperatury oraz wilgotności (np. SCADA),	Dostosowanie projektowanej infrastruktury do spodziewanych zjawisk ekstremalnych	Projektowy
na dachach budynków technicznych, obudowach kontenerów zaleca się stosowanie nawierzchni o wysokim albedo	w celu lokalnego obniżenia temperatury (szczególnie w okresach bezwietrznych)	Projektowy
Rozważenie zastosowania systemów ostrzegawczych powiązanych z czujnikami pogodowymi w miejscach pracy, składowiskach, na trasie komunikacyjnej – system oparty o uczenie się w oparciu o wcześniejsze zdarzenia	wczesnego rozpoznawania zagrożeń związanych z oddziaływaniem ekstremalnych zjawisk pogodowych i podejmowanie wczesnych reakcji.	Projektowy oraz na podstawie zbieranych danych dostosowanie na etapie eksploatacji
Rozważenie ubezpieczenie aktywów na wypadek wystąpienie i przedłużania się okresów ekstremalnych zjawisk pogodowych, np. fal upałów,	Uniknięcie strat ekonomicznych w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych	Eksploatacji
W przypadku infrastruktury przeładunkowej operującej na pirsie, a także podczas projektowania systemów oświetlenia należy zwrócić uwagę na możliwość występowania wiatrów o typie huraganowym; należy również mieć na uwadze konieczność zastosowania barier przeciwwietrznych w trakcie operacji załadunkowych - zaleca się rozpoznanie i ewentualne dostosowanie systemów cumowania do możliwości nasilonego oddziaływania wiatru,	Uniknięcie strat ekonomicznych w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych  Dostosowanie projektowanej infrastruktury do spodziewanych zjawisk ekstremalnych	Projektowy
Zaleca się wykazanie w dokumentacji projektowej, że przyjęte obciążenia od wzmożonego oddziaływania wiatru wynikają z scenariuszy klimatycznych i uwzględniają spodziewane zjawiska ekstremalne (w szczególności takie elementy jak dźwigi, suwnice, pokrycia dachów). Wyklucza się używanie elementów pokrycia dachu które w wyniku porwania przez wiatr stanowiąby zagrożenia dla ludzi i mienia.	Dostosowanie projektowanej infrastruktury do spodziewanych zjawisk ekstremalnych	Projektowy
Proponuje się stosowania podejścia „build-back-better” - rozpoznania przyczyn uszkodzeń danego elementu infrastruktury (dźwig, barierki, oznakowanie, oświetlenie, sieć przesyłowa) – stosując rozpoznanie wśród zdarzeń podobnych w inwestycjach funkcjonujących na świecie –	Uniknięcie strat ekonomicznych w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych	Projektowy

Działanie na etapie projektowym	Cel	Etap
tak, aby możliwe było rozpoznanie ograniczeń odporności infrastruktury,	Dostosowanie projektowanej infrastruktury do spodziewanych zjawisk ekstremalnych	
Zaprojektowanie dla parkingów, pasa zieleni, miejsc składowania towarów, przewidzieć lokalizację zbiorników (w formie suchej) lub identyfikacja obszarów możliwego koncentrowania się wód opadowych w czasie zdarzeń ekstremalnych (zagłębienia, utwardzone place) – przygotowanie możliwości tymczasowego przechwytywania nadmiaru wody celem jej późniejszego odprowadzenia do istniejących systemów kanalizacji deszczowej	Minimalizacja ryzyka dostania się wód zanieczyszczonych (z obszarów operacyjnych portu) do wód Bałtyku	Projektowy oraz na podstawie zbieranych danych dostosowanie na etapie eksploatacji

### Emisja gazów cieplarnianych – Carbon Footprint

Pozyskanie wyników o emisji skutkujących określeniem wartości śladu węglowego dotyczy aktywów lądowych i morskich planowanej inwestycji, w każdym z rozpatrywanych wariantów inwestycji. Dzięki kompleksowemu zestawieniu danych port może stworzyć strategię zarządzania emisjami dwutlenku węgla i wdrożyć ją w wymierny sposób, aby dążyć do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych wynikających z funkcjonowania inwestycji. Wszystkie obliczenia wykonane zostały z zastosowaniem narzędzia „Carbon Footprint Calculator for Port’s Municipal Sources”.

Podstawowe informacje o danych dot. emisji CO<sub>2</sub>:

- Emisja obliczana jest w tonach CO<sub>2</sub> na rok
- Przyjęto metodykę odnoszącą się do zakresu emisji własnych inwestycji, tzw. „Scope 3”, który dotyczy:

Źródła objęte zakresem 3 w tym kalkulatorze obejmują statki morskie (statki kontenerowe i niekontenerowe), statki portowe, statki żeglugi śródlądowej, sprzęt przeładunkowy, pociągi kontenerowe i ciężarówki do przewozu kontenerów. Kalkulator szacuje emisje CO<sub>2</sub> na podstawie specyfikacji wykonanych dla tranzytu, a także specyfikacji portu odbiorczego. W tym kalkulatorze szacuje się również zużycie paliwa związane z każdą kategorią źródeł.

Zakres szacunków dotyczący źródeł emisji (szczegółowa liczba emitatorów zależna od wariantu):

- Statki kontenerowe „Baltimax” (20000 TEU, 62000 kWh) - :
  - a) w warunkach postoju (24h)
  - b) podczas manewrowania (1h)
- Statek kontenerowy typu „feeder” (3000 TEU, 25000 kWh):
  - a) w warunkach postoju (14h)
  - b) podczas manewrowania (1h)
- Statki wycieczkowe (35000 kWh):
  - a) w warunkach postoju (10h)
  - b) podczas manewrowania (0,8h)

- Holowniki – obsługa kontenerowców (6500 kWh):
  - a) w warunkach postoju (24h)
  - b) w warunkach manewrowania (1h)
- Pojazdy i maszyny obsługi portu:
  - a) ok. 60 pojazdów na godzinę
- Pojazdy ciężarowe:
  - a) ok. 80 przejazdów na godzinę
- Lokomotywa SM42 (silnik 590 kW):

a) emisja wynika z przetaczania wagonów (3/godzinę).

Założenia emisji jednostkowych do obliczeń dla statków przyjęto zgodnie z raportem POLA Inventory of Air Emissions CY2007 Final Report.

Dla pojazdów drogowych przyjęto zgodnie ze statystykami E.U. 60% Load – Transport Statistics, Department of Energy & Climate Change, 2008.

Poniżej przedstawiona jest tabela przyjętych współczynników emisji CO<sub>2</sub>:

Tabela 40 Wskaźniki emisji dla zakresu Scope 3

Parametr	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> (kg/kWh)
OGV Główny napęd	0.683
OGV Pomocniczy napęd	0.97
OGV Boiler	0.652
Lokomotywa diesel	0.653
Ciężarówka diesel	1.046
Energia zasilania (elektryczna)	0.5

Przykład obliczeń dla kontenerowców – manewrowanie:

$$E_m = 5,990 \text{ kW/h} * (2 \text{ mile morskie}/6 \text{ węzłów}) * 692,8 \text{ g CO}_2\text{E/kWh} = 5,990 \text{ kW} * 0,33\text{h} * 692,8 \text{ CO}_2\text{E/kWh} = 1369458 \text{ g CO}_2\text{E} \text{ lub } \mathbf{1,37t \text{ CO}_2\text{E}}$$

Przykład obliczeń dla kontenerowców – warunki postoju:

$$E_b = 2,116 \text{ kW/h} * 24 \text{ h} * 692,8 \text{ CO}_2\text{E/kWh} = 73190163 \text{ g CO}_2\text{E} \text{ lub } \mathbf{73,2t \text{ CO}_2\text{E}}$$

Analogiczne obliczenia wykonywane zostały w ramach silnika oprogramowania „Carbon Footprint Calculator for Port’s Municipal Sources” (<https://sustainableworldports.org/carbon-footprinting/>) w kategoriach dla przykładowego wariantu inwestorskiego:

- Manewrowania i postoju jednostek kontenerowych – **101 616t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków asystujących (holowniki) – **35 040t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków rejsowych – **25 404t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji na liczbę/dystans obsługiwanych samochodów ciężarowych – **36 721t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji w wyniku pracy lokomotyw – **4 624t CO<sub>2</sub>E/rok**

Łączny wynik emisji dla wariantu inwestorskiego szacowany jest na **203 405t CO<sub>2</sub>E/rok**.

Zgodnie z analizą dokonaną dla wariantu inwestorskiego można zauważyć, że największa emisja zanieczyszczeń związana jest z postojem i manewrowaniem jednostek kontenerowych w porcie. Można więc wskazać, że im większa liczba miejsc przeznaczonych do przyjęcia statków (wycieczkowych i transportowych) tym większa potencjalna emisja CO<sub>2</sub>E w skali roku. Analogiczne do powyższych obliczenia wykonano dla pozostałych wariantów inwestycji. Wskazaną sumaryczną wielkość emisji CO<sub>2</sub> zgodną ze schematem 3 dokumentacji analitycznej. Parametry emisji dotyczące poszczególnych typów jednostek są tożsame pomiędzy wariantami. Dodatkowa jednostka – masowiec – została określona we właściwych jej wariantach. Analogicznie jak w analizie emisji dot. jakości powietrza, przyjęto dla masowca parametry odpowiadające jednostce typu „feeder”. Biorąc pod uwagę dwukrotnie większe możliwości przeładunkowe w przypadku wariantów 1a, 1c, II, oraz III – założono adekwatnie większe natężenie ruchu pojazdów wszystkich rozpoznanych typów.

#### Wariant 1a – emisję rozpatrywano dla:

- 6 kontenerowców (4 typu Baltimax, 2 typu „feeder”),
- Asysta 4 holowników w trakcie manewrów kontenerowców Baltimax,
- 2 masowców
- 2 statków rejsowych/wycieczkowych,
- Pojazdów ciężarowych,
- Transportu kolejowego,

Wyniki dla wariantu 1a przedstawione są w tabeli poniżej.

- Manewrowania i postoju jednostek kontenerowych – **203 232t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków asystujących (holowniki) – **70 808t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków rejsowych – **25 404t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji na liczbę/dystans obsługiwanych samochodów ciężarowych – **73 443 CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji w wyniku pracy lokomotyw – **6 624t CO<sub>2</sub>E/rok**

Łączny wynik emisji dla wariantu 1a szacowany jest na **404 889 CO<sub>2</sub>E/rok**.

#### Wariant 1bII – emisję rozpatrywano dla:

- 3 kontenerowców (2 typu Baltimax, 1 typu „feeder”),
- Asysta 4 holowników w trakcie manewrów kontenerowców Baltimax,
- 2 statków rejsowych/wycieczkowych,
- Pojazdów ciężarowych,
- Transportu kolejowego,

Wyniki dla wariantu 1bII przedstawione są w tabeli poniżej.

- Manewrowania i postoju jednostek kontenerowych – **101 616t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków asystujących (holowniki) – **35 040t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków rejsowych – **25 404t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji na liczbę/dystans obsługiwanych samochodów ciężarowych – **36 721t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji w wyniku pracy lokomotyw – **4 624t CO<sub>2</sub>E/rok**

Łączny wynik emisji dla wariantu 1bII szacowany jest na **203 405t CO<sub>2</sub>E/rok**.

Wariant 1c – emisję rozpatrywano dla:

- 6 kontenerowców (4 typu Baltimax, 2 typu „feeder”),
- Asysta 4 holowników w trakcie manewrów kontenerowców Baltimax,
- 1 masowca
- 2 statków rejsowych/wycieczkowych,
- Pojazdów ciężarowych,
- Transportu kolejowego,

Wyniki dla wariantu 1c przedstawione są w tabeli poniżej.

- Manewrowania i postoju jednostek kontenerowych – **168 192t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków asystujących (holowniki) – **70 808t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków rejsowych – **25 404t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji na liczbę/dystans obsługiwanych samochodów ciężarowych – **73 443 CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji w wyniku pracy lokomotyw – **6 624t CO<sub>2</sub>E/rok**

Łączny wynik emisji dla wariantu 1c szacowany jest na **344 471 CO<sub>2</sub>E/rok**.

Wariant II – emisję rozpatrywano dla:

- 6 kontenerowców (4 typu Baltimax, 2 typu „feeder”),
- Asysta 4 holowników w trakcie manewrów kontenerowców Baltimax,
- 2 masowców
- 2 statków rejsowych/wycieczkowych,
- Pojazdów ciężarowych,
- Transportu kolejowego,

Wyniki dla wariantu II przedstawione są w tabeli poniżej.

- Manewrowania i postoju jednostek kontenerowych – **203 232t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków asystujących (holowniki) – **70 808t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków rejsowych – **25 404t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji na liczbę/dystans obsługiwanych samochodów ciężarowych – **73 443 CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji w wyniku pracy lokomotyw – **6 624t CO<sub>2</sub>E/rok**

Łączny wynik emisji dla wariantu II szacowany jest na **404 889 CO<sub>2</sub>E/rok**.

Wariant III – emisję rozpatrywano dla:

- 5 kontenerowców (4 typu Baltimax, 1 typu „feeder”),

- Asysta 4 holowników w trakcie manewrów kontenerowców Baltimax,
- 2 masowców
- 2 statków rejsowych/wycieczkowych,
- Pojazdów ciężarowych,
- Transportu kolejowego,

Wyniki dla wariantu III przedstawione są w tabeli poniżej.

- Manewrowania i postoju jednostek kontenerowych – **133 152t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków asystujących (holowniki) – **70 808t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Manewrowania i postoju statków rejsowych – **25 404t CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji na liczbę/dystans obsługiwanych samochodów ciężarowych – **73 443 CO<sub>2</sub>E/rok**
- Ilości emisji w wyniku pracy lokomotyw – **6 624t CO<sub>2</sub>E/rok**

Łączny wynik emisji dla wariantu III szacowany jest na **309,431 CO<sub>2</sub>E/rok**.

Poniżej przedstawiona tabela zbiorcza dla rozpatrywanych wariantów inwestycji.

**Tabela 41 Tabela zbiorcza emisji CO<sub>2</sub> dla wariantów inwestycji**

<b>Wariant</b>	<b>Emisja roczna (t CO<sub>2</sub>E)</b>
1a	404 889
1b	203 405
1bII	203 405
1c	344 471
II	404 889
III	309 431

## Podsumowanie

### Oddziaływanie na klimat

Analiza oddziaływania w domenie klimat (zmiany klimatu) - inwestycja rozpatrywana jest w dwóch aspektach. Pierwszym jest oddziaływanie skutków obserwowanych i prognozowanych zmian klimatu dla całości funkcjonowania inwestycji.

Etap ten zakończony jest identyfikacją działań adaptacyjnych - możliwie najlepszych dla projektu pod kątem wyników uzyskanych na etapach: analizy krytyczności, ekspozycji, podatności (wrażliwości), oraz ryzyka wpływu skutków zmian klimatu – w ujęciu bezpośrednim i pośrednim. Do uzyskania wyników posłużyły macierze, które, rozpoczynając od wyjściowej ujmującej możliwie szeroki zakres aktywów inwestycji, zostały kolejno zawężane dzięki wynikom klasyfikacji na etapach “Krytyczność-Ekspozycja-Wrażliwość-Ryzyko”. Analiza wariantów w tej części analizy została ujęta na podstawie rozpoznania różnic pomiędzy istotnymi parametrami. W aspekcie adaptacyjnym wskazanie najlepszego wariantu opiera się w dużej mierze na jego możliwościach w wypełnieniu zaleceń przy jednoczesnej minimalizacji ekspozycji na negatywne oddziaływania. Faworyzowane są rozwiązania stosujące zasadę minimalizacji

powierzchni (rozmiarów systemu) przy jednoczesnym zachowaniu (dążeniu do) niezależności poszczególnych podsystemów składających się na dostępne aktywa inwestycji. W takim przypadku redundancja niektórych systemów (np. energetycznych lub komunikacyjnych) nie powinna być postrzegana jako negatywny proces. Celem proponowanych rozwiązań adaptacyjnych była ich elastyczność, tak, aby miały one zastosowanie w każdym z rozważanych wariantów inwestycji. Nacisk postawiono na bezpieczeństwo i monitoring – zgodnie z badaniami pochodzącymi z funkcjonujących podobnych inwestycji, obserwowana zmienność klimatu będzie miała wpływ głównie poprzez występowanie zdarzeń nagłych (w przypadku podtopień, burz), ale również tych powodujących dyskomfort pracy i obsługi urządzeń (w przypadku wzrostu temperatur i częstości fal upałów). Odpowiedni monitoring i kolekcjonowanie metadanych procesów (tzw. Process mining) stanie się więc kluczowy dla szybkiego reagowania na trudne do przewidzenia (lub zauważenia) dziś negatywne oddziaływania.

Skutki zmian klimatu mogą oddziaływać na inwestycję zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji. Ze względu na spodziewane (i już obserwowane) tendencje wzrostu temperatury, a także nasilania się częstotliwości tzw. fal upałów na negatywne oddziaływania narażony będzie sprzęt oraz personel wykonujące prace realizacyjne. Prognozowane wystąpienie podtopień typu flash flood może doprowadzić do opóźnień i uszkodzenia infrastruktury. W związku z tym, już na etapie realizacji – podczas stosowania konstrukcji tymczasowych - zaleca się korzystanie z rozwiązań adaptacyjnych - mając na uwadze bezpieczeństwo personelu. Ponadto, dane pochodzące z analiz operacyjności konstrukcji i rozwiązań z etapu realizacji posłużyć mogą (zgodnie z metodyką process miningu) jako cenna informacja dla realizacji infrastruktury docelowej. Na etapie eksploatacji inwestycja eksponowana jest na długofalowe oddziaływanie zmiennych klimatu. Wiąże się to z dużą niepewnością, którą obarczona jest wiedza na temat spodziewanych skutków zmienności systemu klimatycznego. Proponowane tutaj podejście opiera się na zasadach minimalizacji ekspozycji projektu na (spodziewane) oddziaływania negatywne. Zgodnie z tym podejściem, projektować należy tak, aby minimalizować ekspozycję projektu na negatywne skutki zmian klimatu, a jednocześnie maksymalizować jego wielozadaniowość i elastyczność - co wskazuje na cechy pożądanych rozwiązań adaptacyjnych:

- Powinny zwiększać odporność inwestycji na zdarzenia nagłe poprzez uniezależnienia się od dużych systemów operacyjnych (łączyących wiele aktywów jednolitą siecią energetyczną, komunikacyjną lub przesyłową), tak by w razie niepożądanych zdarzeń, bądź potrzeby zmiany w koncepcji zarządzania systemami portu – nie generować kosztów niewspółmiernych do potencjalnych korzyści,
- Powinny łączyć w sobie więcej niż jedną funkcję, np. oprócz znaczenia dla mobilności pełnić funkcję drugiego rzędu (np. osłona). Takie zabiegi pozwolą na wykorzystanie najlepszej możliwej funkcji aktywów w zmiennych uwarunkowaniach,
- Powinny stronić od rozwiązań drogich a jednocześnie obciążonych dużym ryzykiem związanym z niewiedzą o przyszłych uwarunkowaniach klimatycznych. Idea ta jest związana z rozwiązaniami typu “low regret” (“bez żalu”). W myśl tej zasady pragmatyzm i prewencja powinny stać ponad kosztowną innowacyjnością wprowadzaną “na siłę”.

Drugim z aspektów analizy inwestycji jest jej oddziaływanie na klimat – mierzone jako jej ślad węglowy (carbon footprint). W tym aspekcie poszczególne warianty – ze względu na różne podejście pod względem powierzchni i przepustowości przyszłej inwestycji - oddziałują w sposób adekwatny do

swoich założonych parametrów. Na wskazaną wielkość oddziaływania wpływają więc głównie: powierzchnia inwestycji (ilość urządzeń, rozległość infrastruktury) oraz możliwości obsługi statków oraz ich kumulacja w czasie. Ślad węglowy analizowano w trzech wymiarach: obsługi statków, urządzeń portowych, dróg oraz kolei. Wyniki analizy wskazały na wariant 1b jako generujący najniższy ślad węglowy w ciągu roku operacyjności.

W przypadku likwidacji obiektu oddziaływania będą analogiczne do oddziaływań występujących podczas etapu realizacji inwestycji zarówno dla wymiaru oddziaływań skutków zmian klimatu na inwestycję, jak i emisji własnych przedsięwzięcia. Należy jednak mieć na uwadze, iż podejście oparte o analogię nie uwzględnia wzrostu niepewności w obserwowanej zmienności klimatu.

### **8.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne**

#### Emisja zanieczyszczeń do powietrza z terenów portowych

Emisje ze statków powstające w wyniku spalania paliw żeglugowych o wysokiej zawartości siarki przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza tlenkami siarki (SO<sub>x</sub>) i cząstkami stałymi, które są szkodliwe dla zdrowia ludzkiego i środowiska. Opady atmosferyczne o odczynie kwaśnym powstające na skutek reakcji wody z pochłoniętymi z powietrza gazami, takimi jak tlenki siarki wpływają na zakwaszenie środowiska mórz i oceanów. Obecność tlenków siarki w atmosferze negatywnie wpływa na wrażliwe ekosystemy, może również znacząco wpływać na ludzkie zdrowie, szczególnie w regionach portowych i w przypadku osób cierpiących na choroby układu oddechowego. Szacuje się, że korzyści uzyskane za sprawą redukcji tlenków siarki przewyższają koszty zapobiegania emisjom, istnieją już także sprawdzone technologie pozwalające na redukcję zawartości siarki w paliwach lub redukcję zawartości tlenków siarki w spalinach. W skali globalnej w latach 2020 – 2025 redukcja emisji tlenków siarki z żeglugi morskiej pozwoli uniknąć około 570 000 przedwczesnych zgonów.

Tlenki azotu (NO<sub>x</sub>) wchodzące w skład emitowanych przez statki spalin, także należą do zanieczyszczeń, które są szkodliwe dla środowiska i zdrowia ludzkiego, mogą powodować lokalnie problemy zdrowotne na obszarach aglomeracji portowych oraz wpływają na zakwaszanie środowiska mórz i oceanów.

#### Regulacje prawne dotyczące emisji przez statki związków toksycznych do atmosfery

Podstawowym aktem prawnym dotyczącym zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza przez statki jest Aneks VI Konwencji MARPOL 73/78 zawierający 25 prawideł oraz 8 uzupełnień (zgodnie z tekstem jednolitym z 2015 roku). Zgodnie z powyższymi prawidłami przyjęto poniższe normy dla emisji tlenków siarki i azotu z transportu morskiego:

- Od 1 stycznia 2015 roku zawartość siarki w oleju opałowym używanym przez statki działające w obrębie Obszaru Kontroli Emisji Siarki (SECA) do Konwencji MARPOL, nie może przekraczać 0,1% m/m, chyba że statek jest wyposażony w alternatywne środki zatwierdzone jako co najmniej równie skuteczne pod względem redukcji emisji, jak system oczyszczania spalin. Obszar ten obejmuje Morze Bałtyckie, obszar Ameryki Północnej i obszar morza Karaibskiego w Stanach Zjednoczonych. W pozostałych częściach świata od 1 stycznia 2020 r. został wprowadzony globalny limit siarki na poziomie 0,5% m/m.
- Normy emisji dla tlenków azotu dla silników zainstalowanych na statku zbudowanym w poszczególnych latach przedstawia poniższa tabela. Podkreślić należy, że w 2016 r. podjęto decyzję o uznaniu Morza Bałtyckiego oraz Morza Północnego za obszar kontroli emisji tlenków

azotu (obszar NECA) oraz wskazano rozpoczęcie obowiązywania takiego uznania na 01.01.2021 r. :

**Tabela 42 Normy emisji NOx z silników statków powyżej 24 metrów**

Poziom	Dopuszczalna emisja NOx	Data obowiązywania
Poziom I	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 17 g/kWh gdy <math>n = 130</math> obr/min</li> <li>– <math>45n^{-0,2}</math> g/kWh gdy <math>130 &lt; n &lt; 2000</math> obr/min</li> <li>– 9,8 g/kWh gdy <math>n &gt; 2000</math> obr/min</li> </ul>	od 01.01.2000 r.
Poziom II	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 14,4 g/kWh gdy <math>n = 130</math> obr/min</li> <li>– <math>44n^{-0,23}</math> g/kWh gdy <math>130 &lt; n &lt; 2000</math> obr/min</li> <li>– 7,7 g/kWh gdy <math>n &gt; 2000</math> obr/min</li> </ul>	od 01.01.2011 r.
Poziom III	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 3,4 g/kWh gdy <math>n = 130</math> obr/min</li> <li>– <math>9,0n^{-0,2}</math> g/kWh gdy <math>130 &lt; n &lt; 2000</math> obr/min</li> <li>– 2,0 g/kWh gdy <math>n &gt; 2000</math> obr/min</li> </ul>	od 01.01.2016 (*)

(\*) odroczone do 01.01.2021, dotyczy obszarów kontroli emisji NECA – Morza Bałtyckiego i Morza Północnego

### ODDZIAŁYWANIE ETAPU REALIZACJI

Zanieczyszczenie powietrza w trakcie prowadzenia robót będzie powodowane przez emisję spalin z silników maszyn budowlanych i środków transportowych. Emisje te mają zwykle charakter niezorganizowany. Zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przy-padków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów z instalacji do powietrza nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r., poz. 881), nie wymaga pozwolenia wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji, z których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza odbywa się w sposób niezorganizowany, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych.

Z uwagi na odległość prowadzonych prac głównych, związanych z załadowniem i zagospodarowaniem terenu pod Port Zewnętrzny, nie przewiduje się by prowadzone prace mogły mieć wpływ na stan sanitarny powietrza na obszarach zamieszkałych. Zanieczyszczenia, w znacznej części będą kumulować się w granicach działalności Portu Gdynia.

Na potrzeby Raportu dokonano obliczeń stężeń maksymalnych emisji tlenków azotu (jako zanieczyszczenia mającego największy wpływ na zanieczyszczenia powietrza pochodzącego z emisji ze statków). Modelowych obliczeń dokonano dla największej pogłębiarki ssąco-nasiębierniej „Inż. St. Łęgowski” wyposażonej w silniki o łącznej mocy 3060 kW. Wskaźnik emisji tlenków azotu przyjęto jak dla starego silnika tj. poziomu I (zgodnie z Tabela 42). Przy założeniu 50% wykorzystania mocy silników podczas prac wyliczono godzinnągodzinna emisję na poziomie 14,7 kg i dla takiej wartości przeprowadzono obliczenia w celu wskazania zasięgu maksymalnych stężeń tlenków azotu –  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wyniki obliczeń modelowych wskazują, że w odległości ok. 700 m od miejsca pracy pogłębiarki może dochodzić do przekroczeń stężeń maksymalnych tlenków azotu. Większość prac pogłębiarskich będzie prowadzonych w odległości ponad 800 od terenów zamieszkałych. Jedynie prace związane z załadowniem terenu pod nowy pirs w jego zachodniej części może powodowaćpodowować przekroczenie stężeń tlenków azotu powyżej  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na terenach przeznaczonych pod zabudowę obejmujących obecnie teren Dalmoru. Tak jak wspomniano tereny te w chwili obecnej nie są zagospodarowane zgodnie z zapisami MPZP. Ponadto, należy podkreślić, że oddziaływania związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza pochodzącą z prac pogłębiarskich i refulacyjnych ustąpią po okresie realizacji inwestycji a źródła zanieczyszczeń będą się stale przemieszczać i pracować głównie w odległości ponad 1000 m od terenów zamieszkałych oraz nie przewiduje się na tym etapie kumulowania maszyn w jednym miejscu.

Oprócz prac pogłębiarskich będą również prowadzone inne prace związane z działaniem maszyn i urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi. Jednakże, w ich przypadku emisja zanieczyszczeń będzie znacznie niższa, ze względu na znacznie mniejsze gabaryty. Wielkość i zasięg emisji będą zależne od rodzaju wykorzystywanego sprzętu budowlanego i jego stanu technicznego oraz organizacji placu budowy i sposobu prowadzenia robót. Dla tego typu prac przyjąć można wartości wskaźników emisji dla ciężkich maszyn budowlanych wg EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook – 2016”, rozdział 1.A.4 Non road mobile machinery, tabela 3.2, przy założeniu silników spełniających wymagania stage III B, wartości te wynoszą:

- CO – 6,09 g/kg paliwa
- NOx – 9,32 g/kg paliwa
- PM10 – 0,099 g/kg paliwa
- PM 2,5 – 0,099 g/kg paliwa

Do największej emisji zanieczyszczeń pyłowych może dochodzić, na etapie prac wyburzeniowych mających na celu dostosowanie istniejącego terenu pod przyszłe prace budowlane. W związku z tym należy tak prowadzić prace wyburzeniowe (w szczególności obiektów kubaturowych), aby bez zbędnej zwłoki zabezpieczyć materiał powyburzeniowy przed nadmiernym pyleniem.

Na etapie realizacji inwestycji należy dołożyć wszelkich starań, aby wpływ przedsięwzięcia na powietrze czasie realizacji był jak najbardziej ograniczony, między innymi poprzez zachowanie wysokiej kultury prowadzenia robót, a w szczególności przez:

- systematyczne sprzątanie placu budowy,
- zraszanie wodą pryzm z materiałem o zawartości frakcji pyłujących (zależnie od potrzeb):
  - uzyskanymi w trakcie prac rozbiórkowych;
  - powstałymi w trakcie pracy kruszarki.
- przechowywanie cementu w hermetycznych zbiornikach (jeśli beton będzie wytwarzany na miejscu)
- ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym,
- uważne ładowanie materiałów sypkich na samochody (nie sypanie na nadkola i inne części pojazdu),
- przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy też ziemi z wykopów),
- ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy.

Wielkość i zasięg emisji będą zależne od rodzaju wykorzystywanego sprzętu budowlanego i jego stanu technicznego oraz organizacji placu budowy i sposobu prowadzenia robót.

## ODDZIAŁYWANIE NA ETAPIE EKSPLOATACJI

### METODYKA OBLICZEŃ

Do obliczeń wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery zastosowano rozszerzoną wersję pakietu OPERAT-FB firmy PROEKO posiadającą atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie nr BA/147/96. Właścicielem licencji programu (nr 327/OW/07) jest firma EKOVERT Łukasz Szkudlarek. Pakiet służy do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym ze źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych zgodnie z metodyką zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu.

Program wykonuje następujące obliczenia:

- stężeń maksymalnych z jednego lub wszystkich emitorów, odległości wystąpienia stężeń maksymalnych i krytycznych warunków atmosfery, emisji granicznej,
- automatycznej oceny zakresu obliczeń, stężeń maksymalnych, średniorocznych i częstości przekroczeń określonych wartości (D1) lub 99,8 percentyla ze stężeń maksymalnych w sieci receptorów na różnych wysokościach, z podaniem krytycznych parametrów atmosfery oraz udziału emitorów,
- opadu pyłu w sieci receptorów oraz udziału emitorów w opadzie.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wynikających z transportu samochodowego użyto aplikacji zintegrowanej z pakietem OPERAT FB – Moduł samochody. Wykorzystuje ona wskaźniki emisji w funkcji prędkości pojazdów, na podstawie opracowania Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, korespondujące ze wskaźnikami emisji zanieczyszczeń dla pojazdów wg Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – A Guide to Rapid Source Inventory Techniques and their Formulating Environmental Control Strategies, Alexander P. Economopoulos, World Health Organization, Genewa, 1993 r.

### ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ:

- emisję przeprowadzono dla jednego okresu obliczeniowego:
- obliczenia przeprowadzono w siatce podstawowej o oczku 50x50 m;
- w obliczeniach przyjęto różę wiatrów ze stacji meteorologicznej Gdańsk – Wrzeszcz;
- wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu przyjęto, osobno dla emitorów znajdujących się na lądzie (drogi, kolej) jak dla miasta 100-500 tys. mieszkańców, przy zabudowie niskiej -  $Z_0 = 0,5$ , a dla emitorów położonych na morzu lub przy nabrzeżach jak dla wody –  $Z_0 = 0,00008$
- tło zanieczyszczeń powietrza przyjęto zgodnie z danymi na rok 2019 pozyskanymi z WIOŚ.

### EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ ZE STATKÓW

Jako główne źródło zanieczyszczeń do powietrza traktuje się statki dopływające do planowanego Portu Zewnętrznego. Przyjmuje się, że przy projektowanych nabrzeżach będą cumować kontenerowce oraz statki wycieczkowe.

Na terenie portu przyjmuje się jednoczesną obsługę 3 statków kontenerowych – 1 feedera (mały statek kontenerowy) oraz dwóch 2 dużych kontenerowców typu Baltmax.

Jako źródła zanieczyszczeń przyjęto:

- Postój dwóch statków kontenerowych Baltmax i jednego mniejszego statku kontenerowego (feeder) przy nabrzeżu. Przyjęto, że czas postoju dla dużych statków kontenerowych wynosi ok. 24 h, a dla feedera 14 h.
- Manewry statków (dopłynięcie do nabrzeża) przy założeniu trwania manewrów ok. 1 h dla każdego z typów kontenerowców. W przypadku statków kontenerowych Baltmax uwzględniono również pracę czterech holowników.
- Postój dwóch statków wycieczkowych. Na podstawie danych z postoju statków wycieczkowych w roku 2019 r. przyjęto postój statku na ok. 10 h.<sup>13</sup>
- Manewry statków wycieczkowych (dopłynięcie do nabrzeża i przycumowanie) przy założeniu trwania manewrów na ok. 0,8 h.

Do obliczeń przyjęto poniższe założenia:

- Moce silnika dużego statku kontenerowego przyjęto na podstawie informacji o mocy silnika największego statku kontenerowego pływającego po wodach Bałtyku – Madrid Maersk – 62 000 kW.<sup>14</sup>
- Moc holowników przyjęto na poziomie 6500 kW,
- Moce silnika feedera o zdolności ładunkowej ok 3 000 TEU przyjęto na poziomie ok. 25 000 kW.<sup>15</sup>
- Moce silnika statku wycieczkowego przyjęto na podstawie danych o największym statku wycieczkowym wpływającym do Portu Gdynia Norwegian Getaway – 35 000 kW.<sup>16</sup>
- Do dalszych obliczeń dla wszystkich powyższych silników przyjęto prędkość silnika na poziomie 500 obrotów/minutę.
- Wykorzystanie silników, podczas manewrowania oraz podczas postoju założono na 20%, dla wszystkich typów statków.<sup>17</sup>

Wskaźniki emisji dla NOx przyjęto zgodnie z normami określonymi w Aneksie VI konwencji MARPOL. Dla dużych kontenerowców (które dopiero zaczynają być wprowadzane do użytku) przyjęto najbardziej rygorystyczne normy (Poziom III), dla Feederów oraz wycieczkowców poziom emisji przyjęto na

---

<sup>13</sup> [www.port.gdynia.pl/plk/wydarzenia/wyceczkowce](http://www.port.gdynia.pl/plk/wydarzenia/wyceczkowce)

<sup>14</sup> <https://www.portalmorski.pl/stocznie-statki/35208-madrid-maersk-nowy-rekordzista-wielkosci-kontenerowcow>

<sup>15</sup> TENDENCJE ROZWOJOWE W PROJEKTACH WSPÓŁCZESNYCH STATKÓW – KONTENEROWCÓW, Gdynia 2008

<sup>16</sup> <https://www.portalmorski.pl/stocznie-statki/36045-norwegian-getaway-fakty-liczby-ciekawostki>

<sup>17</sup> EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, International maritime navigation, international inland, tab. 3.15

Poziomie II. Pozostałe wskaźniki przyjęto na podstawie literatury<sup>18</sup>, z założeniem zawartości siarki w paliwie na poziomie 0,1%. Poniższa tabela prezentuje przyjęte wielkości wskaźników emisji.

Tabela 43 Wskaźniki emisji z poszczególnych typów statków

Typ statku	Wskaźniki emisji (g/kWh)				
	NOx	PM10	PM2,5	CO	SOx
Duże kontenerowce	2,60	0.19	0.17	1.10	0.40
Feedery/Wycieczkowce/Holowniki	10,53				

Przyjmuje się, że 50% statków będzie miało możliwość podłączenia się do zasilania elektrycznego na lądzie. W dalszych latach odsetek ten będzie coraz wyższy jednakże do obliczeń przyjęto 50%.

Tabela zawiera zestawienie emisji ze statków:

Tabela 44 Zestawienie emisji ze statków

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
KP1	Postój Kontenerowca	pył ogółem	2,356	0,95	0,1084
		-w tym pył do 2,5 µm	2,097	0,845	0,0965
		-w tym pył do 10 µm	2,356	0,95	0,1084
		dwutlenek siarki	4,96	2	0,2283
		tlenki azotu jako NO2	32,2	13	1,484
		tlenek węgla	13,64	5,5	0,628
KP2	Postój Kontenerowca	pył ogółem	2,356	0,95	0,1084
		-w tym pył do 2,5 µm	2,097	0,845	0,0965
		-w tym pył do 10 µm	2,356	0,95	0,1084
		dwutlenek siarki	4,96	2	0,2283
		tlenki azotu jako NO2	32,2	13	1,484
		tlenek węgla	13,64	5,5	0,628
MK	Manewry Kontenerowca	pył ogółem	2,356	0,31	0,0354
		-w tym pył do 2,5 µm	2,097	0,2759	0,0315
		-w tym pył do 10 µm	2,356	0,31	0,0354
		dwutlenek siarki	4,96	0,66	0,0753
		tlenki azotu jako NO2	32,2	4,32	0,493
		tlenek węgla	13,64	1,82	0,2078
WP	Postój Wycieczkowców	tlenki azotu jako NO2	73,7	11,05	1,261
		pył ogółem	1,33	0,2	0,02283
		-w tym pył do 2,5 µm	1,184	0,178	0,02032
		-w tym pył do 10 µm	1,33	0,2	0,02283
		tlenek węgla	7,7	1,15	0,1313
		dwutlenek siarki	2,8	0,42	0,0479
WP	Postój Wycieczkowców	tlenki azotu jako NO2	73,7	11,05	1,261
		pył ogółem	1,33	0,2	0,02283
		-w tym pył do 2,5 µm	1,184	0,178	0,02032
		-w tym pył do 10 µm	1,33	0,2	0,02283
		tlenek węgla	7,7	1,15	0,1313
		dwutlenek siarki	2,8	0,42	0,0479

<sup>18</sup> Tabela 2-9, Current Methodologies in Preparing Mobile Source Port-Related Emission Inventories, ICF International, Kwiecień 2009 r.

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja
			kg/h	Mg/rok	średnioroczna kg/h
MW	Manewry Wycieczkowce	pył ogółem	1,33	0,12	0,0137
		dwutlenek siarki	2,8	0,252	0,02877
		tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	73,7	6,63	0,757
		tlenek węgla	7,7	0,69	0,0788
PF	Postój Feeder	pył ogółem	4,75	2,21	0,2523
		-w tym pył do 2,5 µm	4,75	2,21	0,2523
		-w tym pył do 10 µm	4,75	2,21	0,2523
		dwutlenek siarki	10	4,7	0,537
		tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	52,7	28,5	3,25
		tlenek węgla	27,5	12,8	1,461
MF	Manewry Feeder	pył ogółem	4,75	1,26	0,1438
		-w tym pył do 2,5 µm	4,75	1,26	0,1438
		-w tym pył do 10 µm	4,75	1,26	0,1438
		dwutlenek siarki	10	2,66	0,3037
		tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	52,7	14	1,598
		tlenek węgla	27,5	7,3	0,833

#### EMISJA ZANIECZYSZCZAŃ POCHODZĄCA Z CZĘŚCI LĄDOWEJ (przeładunek i transport kontenerów)

Emisja pochodząca z nabrzeży związana będzie z operacjami przeładunkowymi towarów ze statków (załadunek i rozładunek), obsługa transportową placu kontenerowego przez pojazdy IMV, transportem kontenerów drogą kolejową oraz transportem ciężarowym, wywozem kontenerów z terenu Portu, oraz dostarczaniem na teren portu.

Ze względu na ograniczenie emisji zanieczyszczeń z maszyn i urządzeń funkcjonujących na projektowanym Porcie Zewnętrznym, planuje się, że wszystkie suwnice wykorzystywane na terenie Portu Zewnętrznego będą zasilane z sieci elektrycznej, a tym samym nie będą stanowić źródła zanieczyszczeń (lokalnie).

Do obliczeń założono:

- ruch pojazdów IMV po drogach na placu składowym kontenerów będzie się poruszało ok. 60 pojazdów IMV na godzinę.
- ruch pojazdów ciężarowych, poruszających się przez ul. Nową Polską do Portu Zewnętrznego na poziomie 80 pojazdów ciężarowych na godzinę (40 pojazdów w każdym kierunku)
- ze względu na brak elektryfikacji odcinka torowiska od torów dojazdowych grupy zdawczo - odbiorczej PKP PLK, przyjmuje się emisję pochodzącą z przetaczania wagonów, przy założeniu przejazdu 3 składów kolejowych na godzinę.

Standardy emisyjne dla pojazdów IMV, przyjęto zgodnie z katalogiem umieszczonym w programie Operat FB jak dla pojazdów ciężarowych.

W przypadku kolei założono, pracę lokomotywy SM42 o mocy znamionowej silnika 590 kW, który spełnia normy emisji zanieczyszczeń III B.

Poniższa tabela przedstawia przyjęte wskaźniki emisji:

Tabela 45 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń z lokomotywy SM42

Wskaźniki emisji (g/kWh)		
NOx	PM10	CO
2,0	0,025	3,5

Tabela 46 zawiera zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitorów zlokalizowanych na lądzie:

Tabela 46 Zestawienie emisji pochodzącej z emitorów zlokalizowanych na lądzie

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja
			kg/h	Mg/rok	średnioroczna kg/h
IMV	Pojazdy IMV	tlenek węgla	0,0339	0,2975	0,034
		tlenki azotu jako NO2	0,624	5,46	0,623
		pył ogółem	0,0457	0,401	0,0458
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0457	0,401	0,0458
		-w tym pył do 10 µm	0,0457	0,401	0,0458
		amoniak	0,000671	0,00588	0,000671
		dwutlenek siarki	0,00495	0,0434	0,00495
		ołów	0	0	0
		węglowodory alifatyczne	0,002401	0,02104	0,002402
		węglowodory aromatyczne	0,001285	0,01125	0,001284
		benzen	3,57E-6	0,00003128	3,57E-6
TK	Kolej	pył ogółem	0,0073	0,064	0,00731
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0073	0,064	0,00731
		-w tym pył do 10 µm	0,0073	0,064	0,00731
		tlenki azotu jako NO2	0,59	5,11	0,583
		tlenek węgla	1,03	8,95	1,022
DT	Droga transportowa	tlenek węgla	0,0388	0,34	0,0388
		tlenki azotu jako NO2	0,715	6,26	0,715
		pył ogółem	0,0857	0,751	0,0857
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0857	0,751	0,0857
		-w tym pył do 10 µm	0,0857	0,751	0,0857
		amoniak	0,001375	0,01205	0,001376
		dwutlenek siarki	0,00715	0,0626	0,00715
		ołów	0	0	0
		węglowodory alifatyczne	0,00211	0,01848	0,00211
		węglowodory aromatyczne	0,001128	0,00988	0,001128
		benzen	3,14E-6	0,00002748	3,14E-6

Obliczeń dokonano dla wariantu inwestorskiego budowy Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia (opisanego w rozdziale 3.2.).



Rysunek 67 Lokalizacja emitorów zanieczyszczeń do powietrza dla wariantu inwestorskiego

#### WYNIKI OBLICZEŃ:

W poniższych tabelach przedstawiono stężenia maksymalne oraz średnioroczne zanieczyszczeń pochodzących z terenu przedsięwzięcia. Dodatkowo dla zanieczyszczeń dla których zamieszczono również wyniki w formie graficznej.

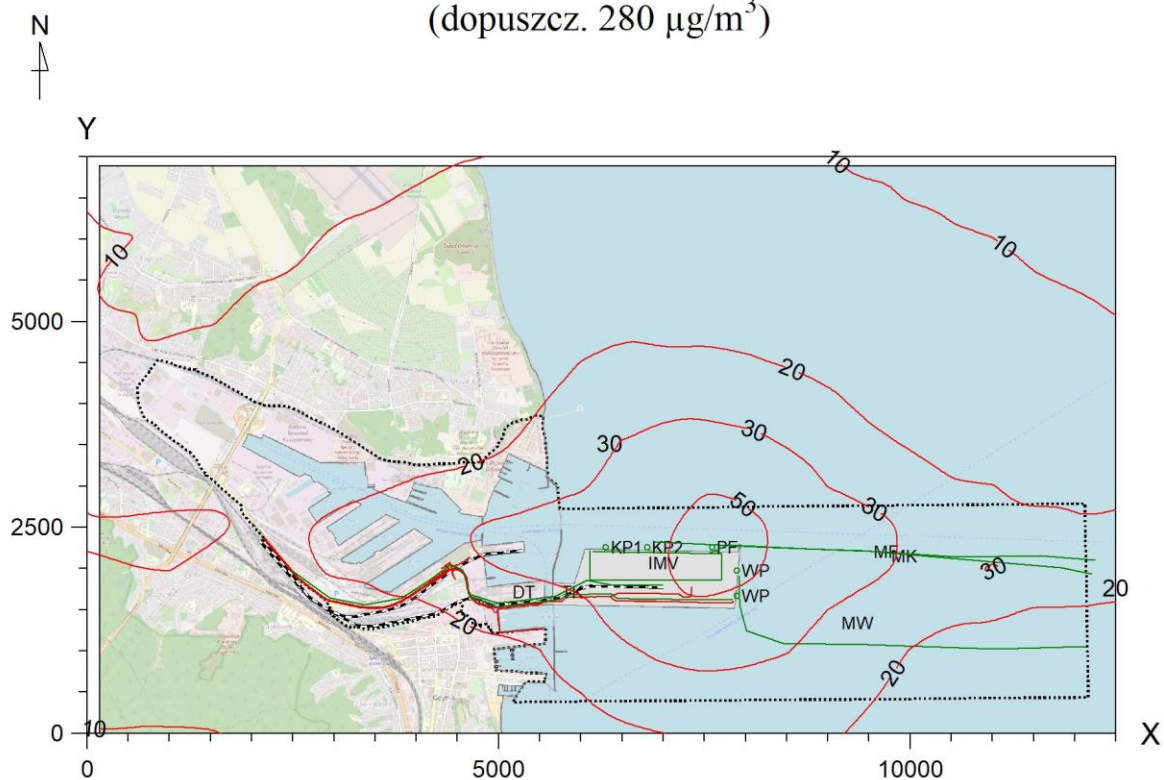
**Tabela 47 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów (wariant 1b)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	73,8	7500	2500	4	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,489	4500	2000	6	1	E
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 = 7500 Y = 2500 m i wynosi 73,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

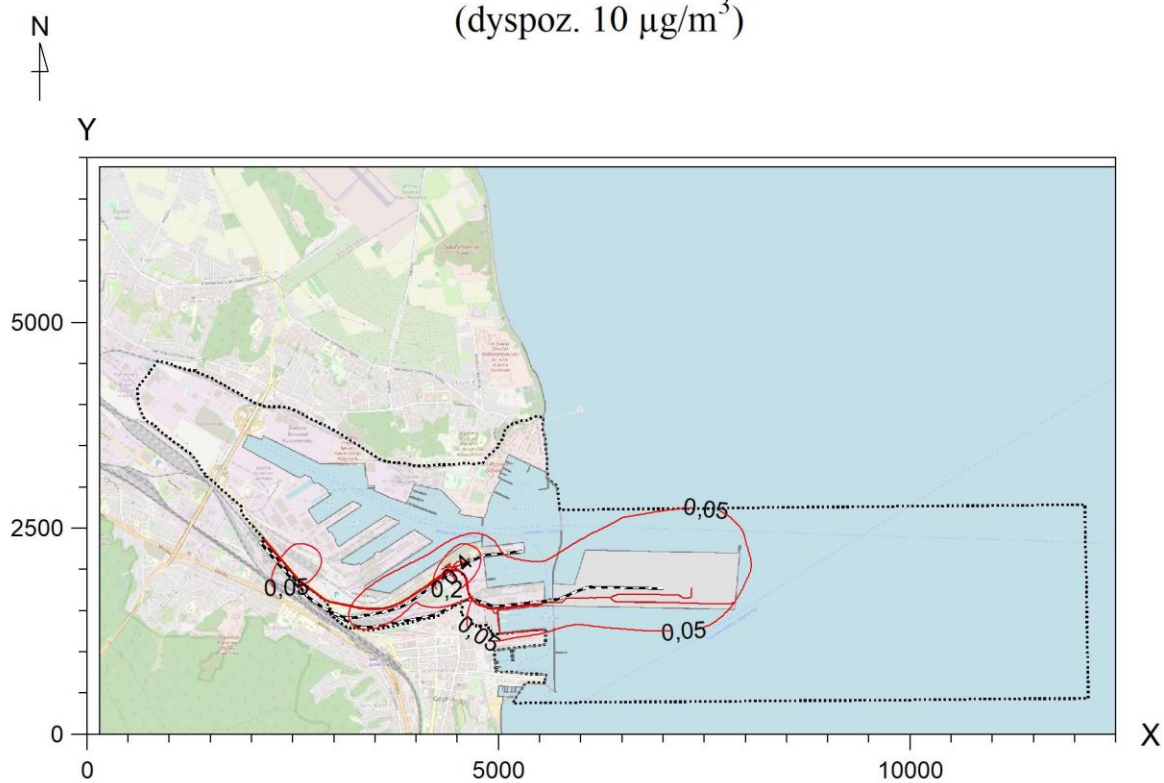
Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 4500 Y = 2000 m, wynosi 0,489  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Izolinie stężeń maksymalnych pyłu PM-10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
(dopuszcz. 280  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Rysunek 68 Izolinie stężeń maksymalnych pyłu PM 10 (wariant 1b)

Izolinie stężeń średnich pyłu PM-10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
(dyspoz. 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Rysunek 69 Izolinie stężeń średnich pyłu PM – 10 (wariant 1b)

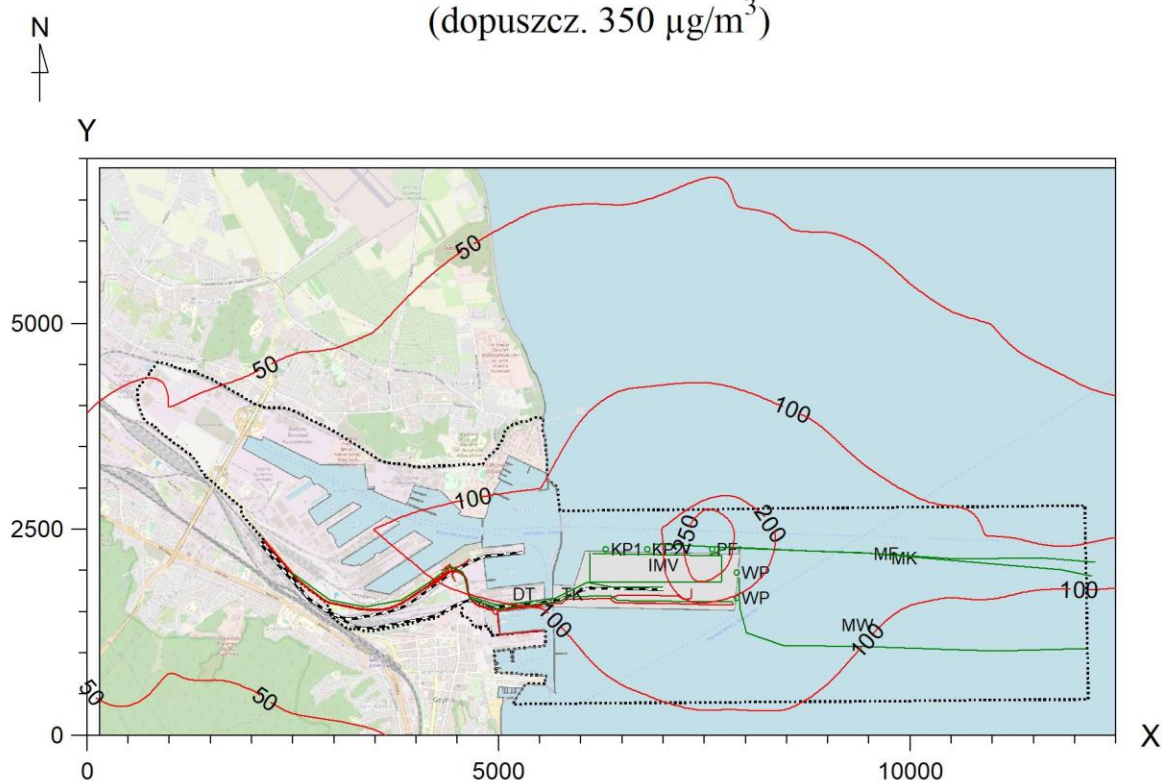
**Tabela 48 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów (wariant 1b)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	311,6	7500	2500	4	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,082	4500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń D1= $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 7500$   $Y = 2500$  m i wynosi  $311,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

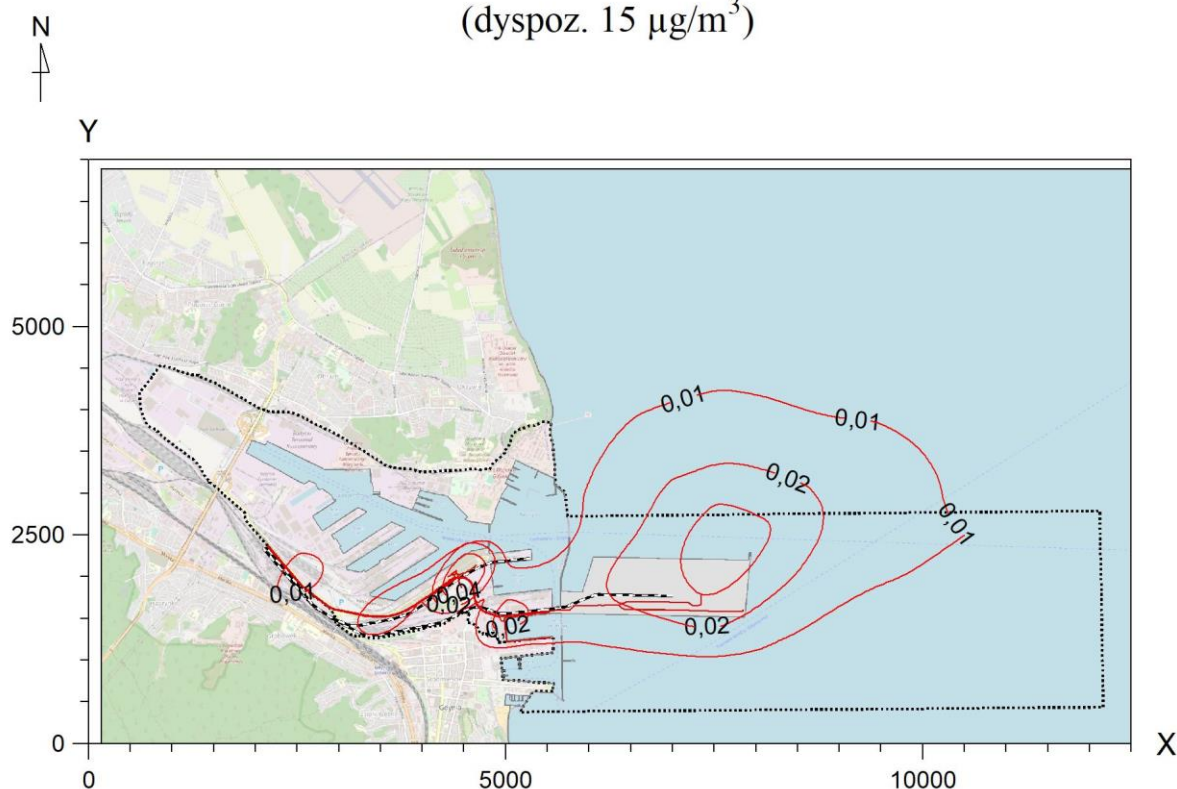
Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 4500$   $Y = 2000$  m, wynosi  $0,082 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)=  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku siarki $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



**Rysunek 70 Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku siarki (wariant 1b)**

## Izolinie stężeń średnich dwutlenku siarki $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dyspoz. $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Rysunek 71 Izolinie stężeń średnich dwutlenku siarki (warant 1b)

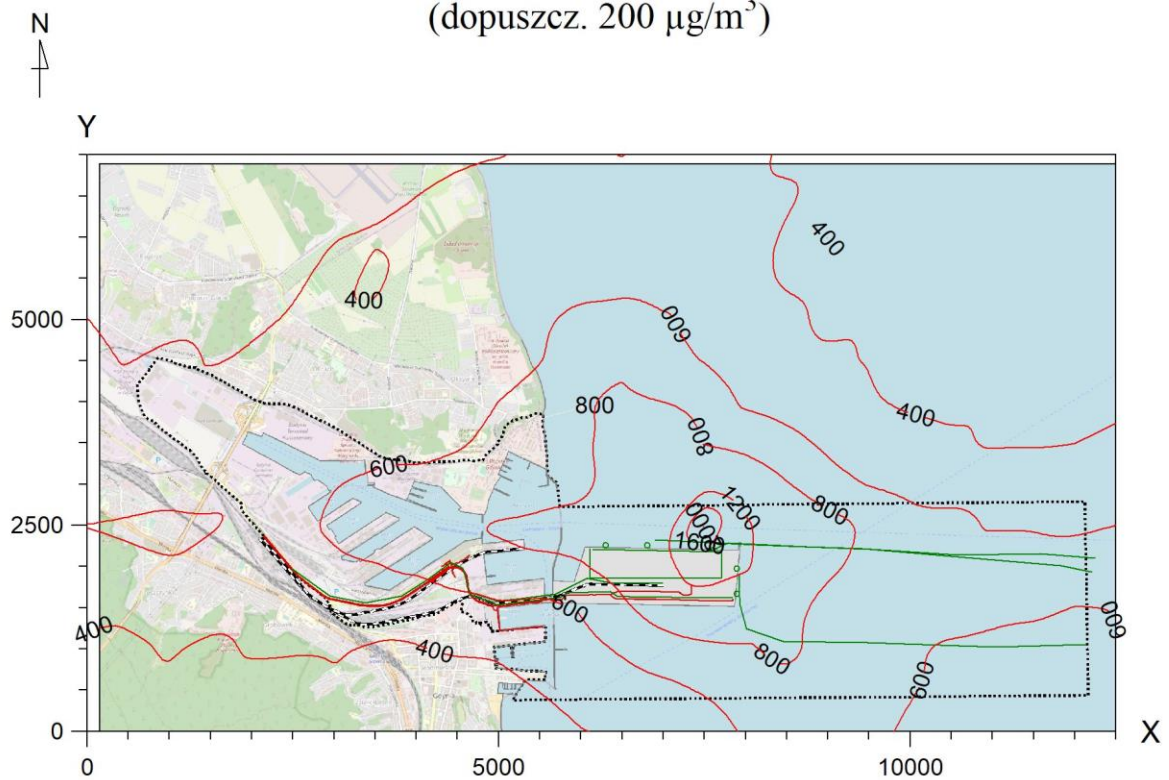
Tabela 49 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów (warant 1b)

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1533,8	7250	2750	4	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,74	4500	1500	6	1	E
Częstość przekroczeń D1= $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,10	8250	2750	5	1	WSW

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 7250$   $Y = 2750$  m i wynosi  $1533,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 8250$   $Y = 2750$  m, wynosi 0,10 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %.

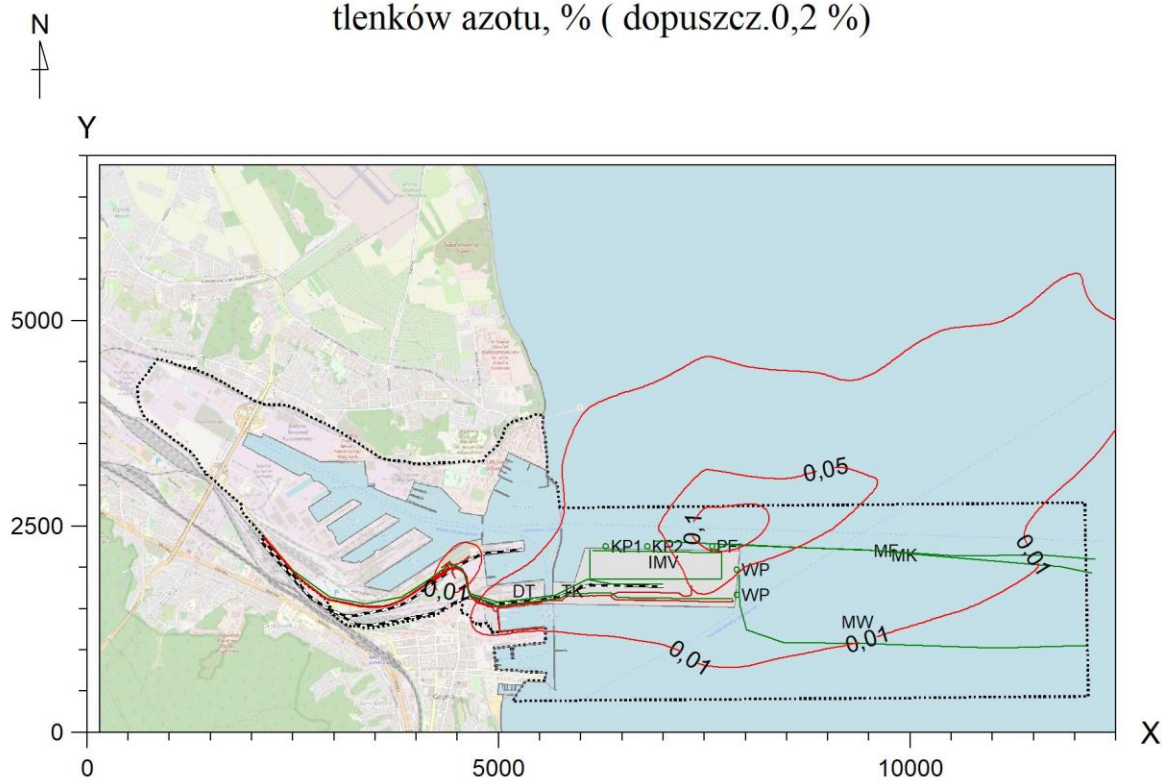
Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 4500$   $Y = 2000$  m, wynosi  $8,395 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)  $= 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
(dopuszcz.  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



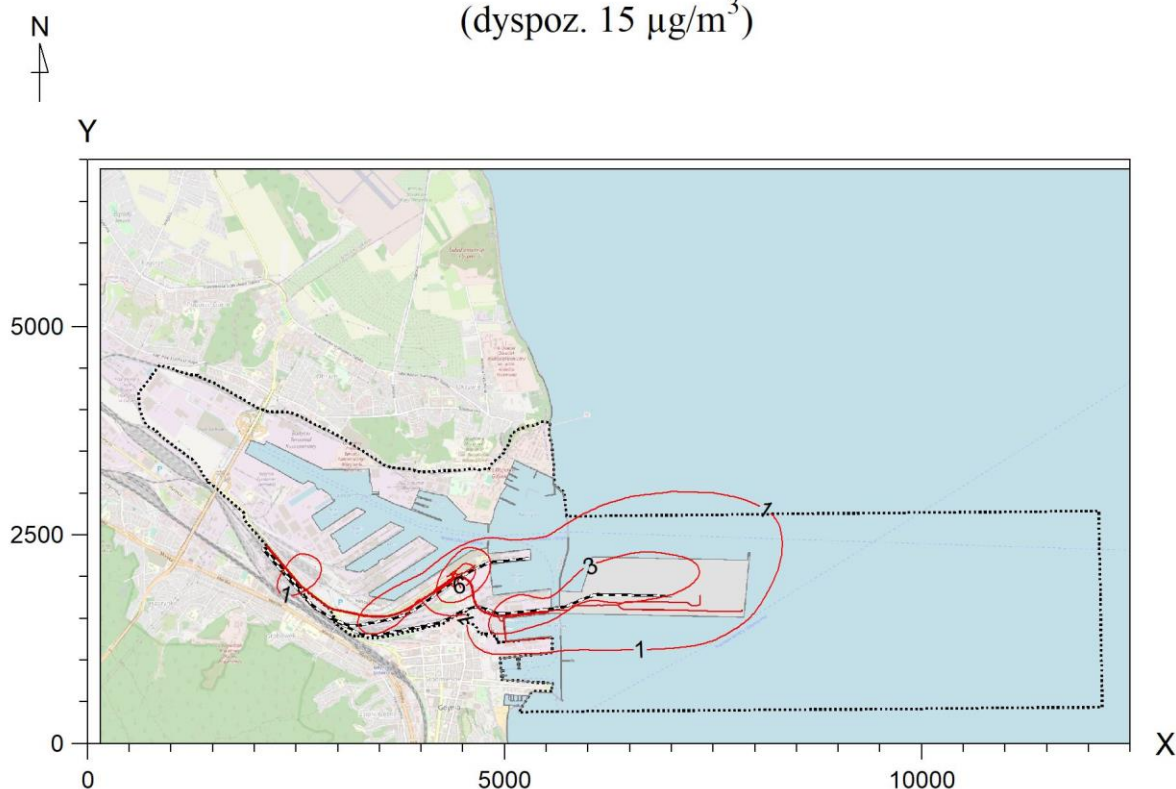
Rysunek 72 Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu (wariant 1b)

Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
tlenków azotu, % (dopuszcz. 0,2 %)



Rysunek 73 Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych tlenków azotu (wariant 1b)

## Izolinie stężeń średnich tlenków azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dyspoz. $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



**Rysunek 74** Izolinie stężeń średnich tlenków azotu (wariant 1b)

**Tabela 50** Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	857,1	7500	2500	4	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,320	6500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń $D1= 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 7500$   $Y = 2500$  m i wynosi  $857,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

**Tabela 51** Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku (wariant 1b)

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1	4500	2000	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,016	4500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń $D1= 400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 4500$   $Y = 2000$  m i wynosi  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 4500$   $Y = 2000$  m, wynosi  $0,016 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $Da-R$ )=  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Tabela 52 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów (wariant 1b)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	4500	2000	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	4500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń D1= 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 4500 Y = 2000 m i wynosi 0,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od 0,1\*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 4500 Y = 2000 m, wynosi 0,0000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 4,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Tabela 53 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów (wariant 1b)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	0	0	0	0	
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	0	0	0	0	
Częstość przekroczeń D1= 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu występuje w punkcie o współrzędnych X = 0 Y = 0 m i wynosi 0,00  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od 0,1\*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 0 Y = 0 m, wynosi 0,0000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Tabela 54 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów (wariant 1b)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1	4500	2000	6	2	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,013	4500	2000	6	2	E
Częstość przekroczeń D1= 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 4500 Y = 2000 m i wynosi 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od 0,1\*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 4500 Y = 2000 m, wynosi 0,013  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 38,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Tabela 55 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów (wariant 1b)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1	4500	2000	6	2	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,024	4500	2000	6	2	E
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 4500 Y = 2000 m i wynosi 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od 0,1\*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 4500 Y = 2000 m , wynosi 0,024 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 900 µg/m<sup>3</sup>.

**Tabela 56 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów (wariant 1b)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	73,418	7500	2500	4	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	0,4886	4500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń - nie dotyczy , brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = 7500 Y = 2500 m i wynosi 73,418 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 4500 Y = 2000 m , wynosi 0,4886 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 8 µg/m<sup>3</sup>.

Powyższe obliczenia wskazują, iż projektowana działalność Portu nie doprowadzi do ponadnormatywnych przekroczeń w zakresie standardów jakości powietrza atmosferycznego poza terenem Portu Gdynia S.A. Emisja zanieczyszczeń gazowych ze środków transportu będzie miała charakter marginalny, dlatego najistotniejszym elementem oddziaływania jest emisja pyłu PM10, tlenków azotu oraz tlenków siarki pochodzących ze spalania paliw w silnikach statków. Wymodelowane wartości maksymalne zanieczyszczeń nie będą przekraczały w większości wartości dopuszczalnych. Tylko w przypadku tlenków azotu może dojść do nadmiernego kumulowania się zanieczyszczenia jednakże częstości przekroczeń stężeń maksymalnych nie wykróczy poza dozwoloną wartość 0,2% i zamknie się w większości w obszarze Portu Gdynia.

## OCENA POZOSTAŁYCH WARIANTÓW

Zgodnie z analizą dokonaną dla wariantu inwestorskiego można zauważyć, że największa emisja zanieczyszczeń związana jest z postojem statków przy nabrzeżu. Można więc wskazać, że im większa liczba miejsc przeznaczonych do przyjęcia statków (wycieczkowych i transportowych) tym większa możliwość kumulowania się zanieczyszczeń w powietrzu.

Dla wszystkich wariantów alternatywnych dokonano obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i w celu porównania wszystkich wariantów wskazano sumaryczną wielkość emisji z portu, emisję maksymalną oraz maksymalne stężenie zanieczyszczeń poza granicami Portu Gdynia. Poniżej przedstawiono wyniki wraz z przyjętymi założeniami. Wielkość emisji z poszczególnych typów statków jest taka sama, jak ta przyjęta w wariantcie inwestorskim. Dla masowców, których nie brano pod uwagę w obliczeniach w wariantcie inwestorskim, przyjęto emisję tak jak dla Feedera. Ze względu na dwukrotnie większe możliwości przeładunkowe Portu Zewnętrznego w wariantach 1a, 1c, 2 i 3 w wariantach tych założono dwa razy większe natężenie ruchu pojazdów IMV, pojazdów ciężarowych oraz kolei.

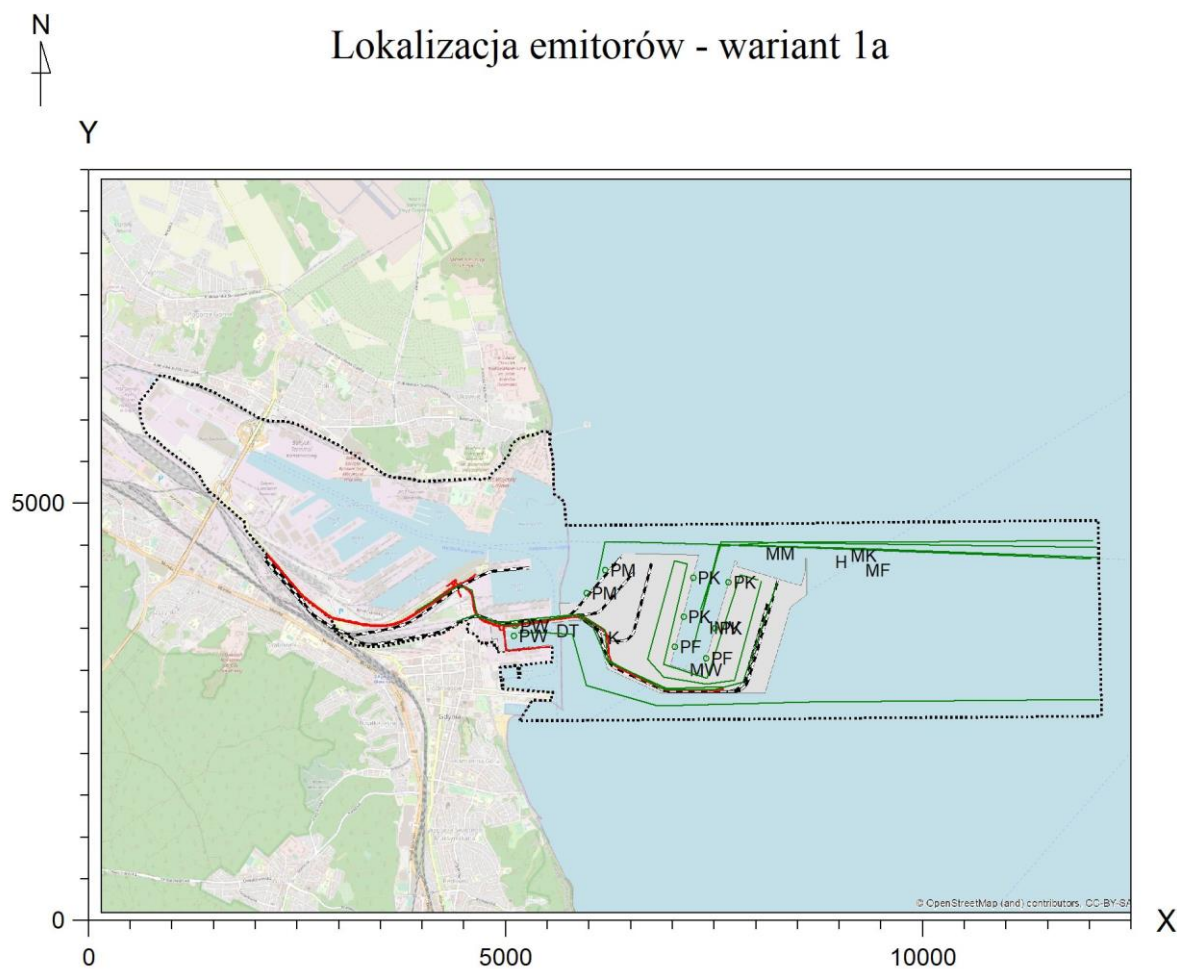
### Wariant 1a

W obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w wariantcie 1a przyjęto emisję z:

- 6 kontenerowców, w tym 4 kontenerowce typu Baltmax oraz 2 Feedery, przy założeniu współpracy 4 holowników podczas manewrów kontenerowców Baltmax
- 2 masowców
- 2 statków wycieczkowych

- Pojazdów IMV
- Kolei
- Drogi transportowej

Lokalizację poszczególnych emitorów przedstawia poniższa rycina.



**Rysunek 75 Lokalizacja emitorów (wariant 1a)**

W tabeli przedstawiono sumaryczną roczną oraz maksymalną emisję z terenu budowanego Portu Zewnętrznego w wariantcie 1a.

**Tabela 57 Sumaryczna roczna oraz maksymalna emisja zanieczyszczeń (wariant 1a)**

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg	Emisja maksymalna kg/h 1 okres
pył ogółem	21,99	44,7
w tym pył do 2,5 µm	19,73	39,8
w tym pył do 10 µm	21,99	44,7
dwutlenek siarki	43,2	93,8
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	312,5	714
tlenek węgla	136,4	258,9
amoniak	0,02001	0,002282
benzen	0,0000456	5,21E-6
ołów	0	0

węglowodory aromatyczne	0,0164	0,001873
węglowodory alifatyczne	0,03068	0,0035

Zgodnie z wynikami obliczeń poniżej zestawiono wyniki wartości maksymalnych dla wszystkich zanieczyszczeń emitowanych ze zidentyfikowanych źródeł.

**Tabela 58 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	101,8	2000	4500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,042	7500	5000	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 59 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	428,5	2000	4500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,058	7500	5000	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	12500	4500	6	1	W

**Tabela 60 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2275,6	2000	4500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,820	7500	5000	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,08	7000	5000	6	1	WSW

**Tabela 61 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1178,5	2000	4500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,173	7500	5000	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 62 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7500	5000	6	4	SSW
Częstość przekroczeń D1= 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 63 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	4500	3500	6	4	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	7500	5000	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 64 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	0	0	0	0	
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	0	0	0	0	
Częstość przekroczeń D1= 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 65 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	4	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7500	5000	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 66 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7500	5000	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 67 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a)**

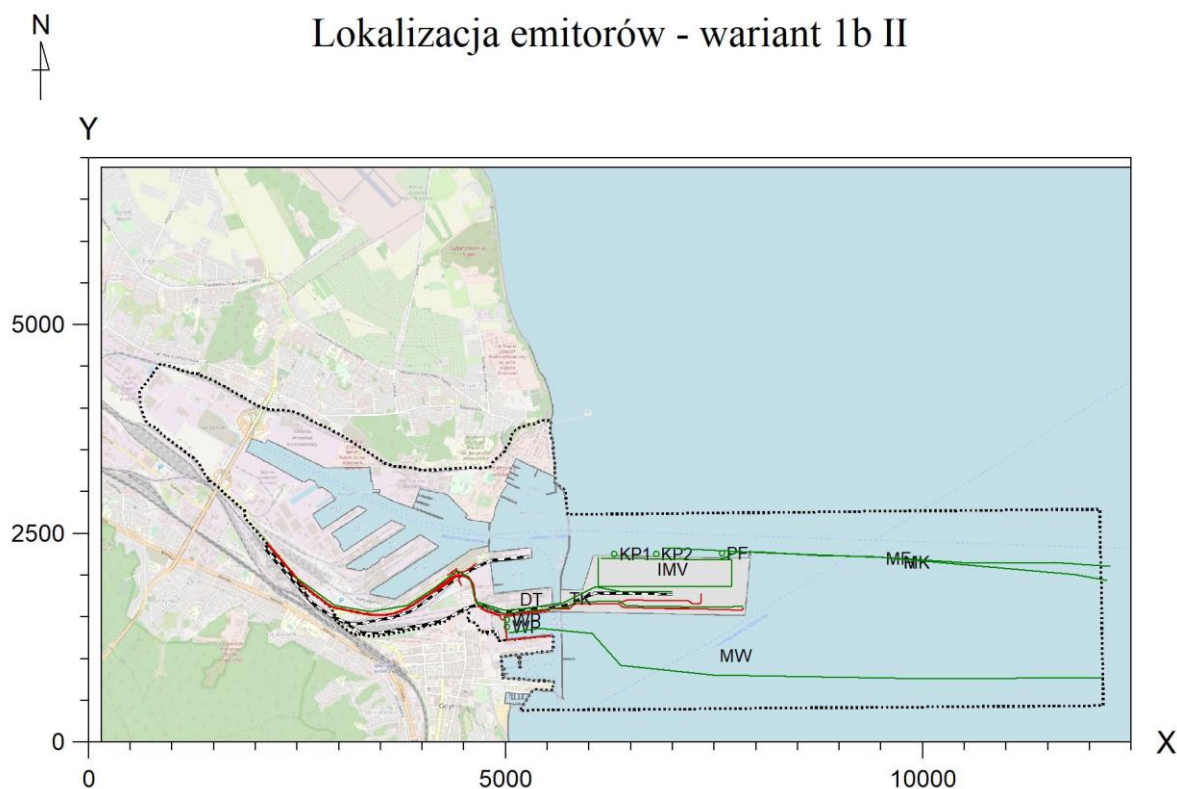
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	90,608	2000	4500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0411	7500	5000	6	1	WSW
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

### Wariant 1b II

W obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w wariantie 1b II przyjęto emisję z:

- 3 kontenerowców, w tym 2 kontenerowce typu Baltmax oraz 1 Feeder, przy założeniu współpracy 4 holowników podczas manewrów kontenerowców Baltmax
- 2 statków wycieczkowych
- Pojazdów IMV
- Kolei
- Drogi transportowej

Lokalizację poszczególnych emitorów przedstawia poniższa rycina



Rysunek 76 Lokalizacja emitorów w wariantcie 1 b II

W tabeli przedstawiono sumaryczną roczną oraz maksymalną emisję z terenu budowanego Portu Zewnętrznego w wariantcie 1b II.

**Tabela 68** Sumaryczna roczna oraz maksymalna emisja zanieczyszczeń (wariant 1b II)

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg	Emisja maksymalna kg/h 1 okres
pył ogółem	7,56	20,95
w tym pył do 2,5 µm	7,13	18,52
w tym pył do 10 µm	7,44	19,62
dwutlenek siarki	13,51	43,8
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	125,9	439
tlenek węgla	46,3	121,6
amoniak	0,01793	0,002046
benzen	0,0000588	6,71E-6
ołów	0	0
węglowodory aromatyczne	0,02113	0,002413
węglowodory alifatyczne	0,0395	0,00451

Zgodnie z wynikami obliczeń poniżej zestawiono wyniki wartości maksymalnych dla wszystkich zanieczyszczeń emitowanych ze zidentyfikowanych źródeł.

**Tabela 69 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70,3	7500	2500	4	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,489	4500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 70 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	296,3	7500	2500	4	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,084	4500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 71 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1575,0	7500	2500	4	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,438	4500	2000	4	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,17	7500	2500	4	1	SSE

**Tabela 72 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	815,0	7500	2500	4	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,322	6500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 73 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1	4500	2000	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,016	4500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń D1= 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 74 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	4500	2000	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	4500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń D1= 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 75 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	0	0	0	0	
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	0	0	0	0	
Częstość przekroczeń D1= 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 76 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1	4500	2000	6	2	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,013	4500	2000	6	2	E
Częstość przekroczeń D1= 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 77 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1	4500	2000	6	2	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,024	4500	2000	6	2	E
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 78 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II)**

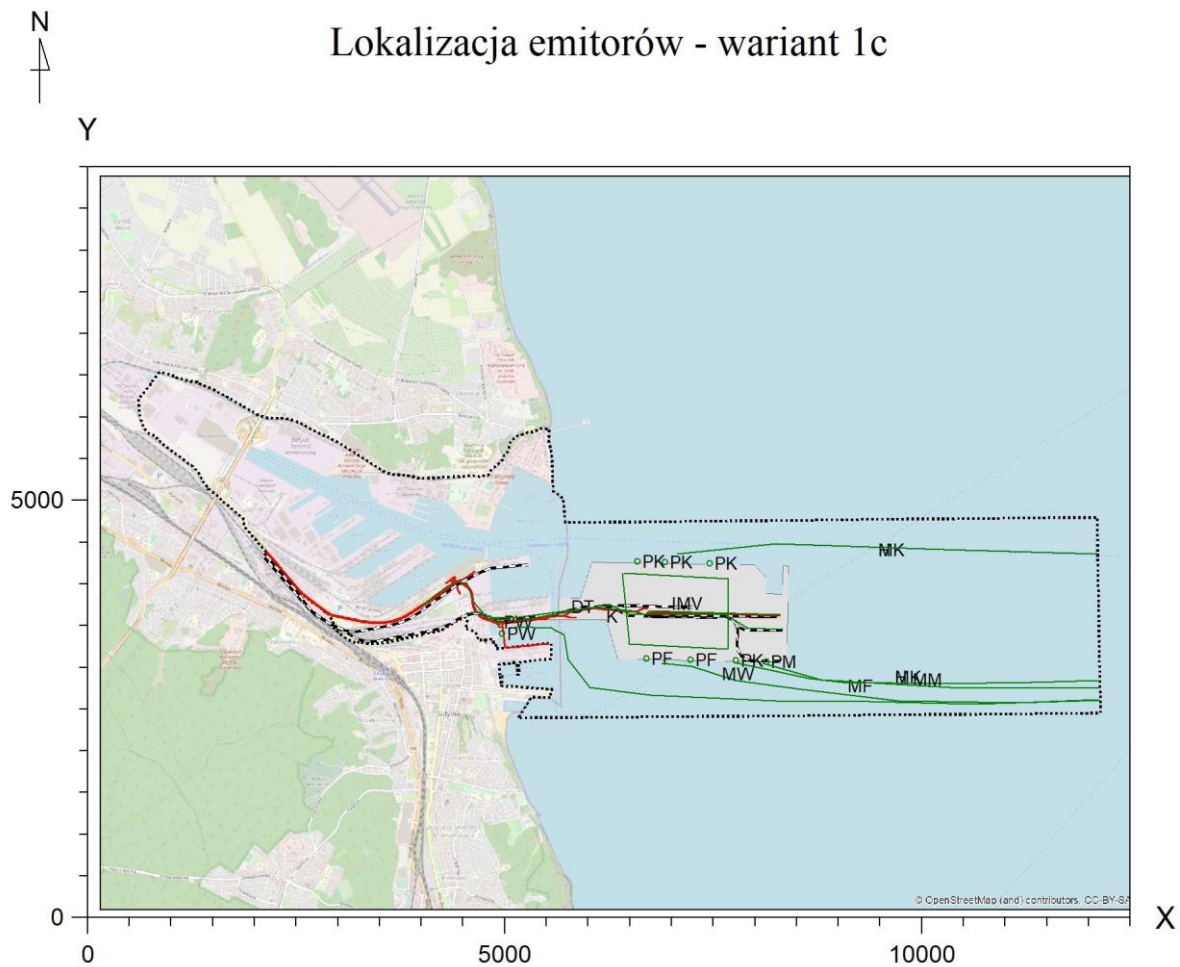
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70,337	7500	2500	4	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,4889	4500	2000	6	1	E
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

## Wariant 1c

W obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w wariantie 1 c przyjęto emisję z:

- 6 kontenerowców, w tym 4 kontenerowce typu Baltmax oraz 2 Feedery, przy założeniu współpracy 4 holowników podczas manewrów kontenerowców Baltmax
- 1 masowca
- 2 statków wycieczkowych
- Pojazdów IMV
- Kolei
- Drogi transportowej

Lokalizację poszczególnych emitorów przedstawia poniższa rycina



Rysunek 77 Lokalizacja emitorów w wariantcie 1 c

W tabeli przedstawiono sumaryczną roczną oraz maksymalną emisję z terenu budowanego Portu Zewnętrznego w wariantcie 1c.

Tabela 79 Sumaryczna roczna oraz maksymalna emisja zanieczyszczeń (wariant 1c)

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg	Emisja maksymalna kg/h 1 okres
pył ogółem	19,43	42,5
w tym pył do 2,5 µm	17,41	37,8
w tym pył do 10 µm	19,43	42,5
dwutlenek siarki	38,5	89,3
tlenki azotu jako NO2	277,8	708
tlenek węgla	114,7	246,5
amoniak	0,01577	0,001799
benzen	0,0000552	6,29E-6
ołów	0	0
węglowodory aromatyczne	0,01982	0,002264
węglowodory alifatyczne	0,0371	0,00423

Zgodnie z wynikami obliczeń poniżej zestawiono wyniki wartości maksymalnych dla wszystkich zanieczyszczeń emitowanych ze zidentyfikowanych źródeł.

**Tabela 80 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	112,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,020	7500	5000	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 81 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	471,2	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,026	9000	5000	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	12500	2500	6	1	W

**Tabela 82 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2625,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,519	7500	5000	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,05	7000	5000	6	1	SSE

**Tabela 83 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1296,9	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,275	7500	5000	6	1	SSE
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 84 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,000	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 85 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,000	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 86 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	0	0	0	0	
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	0	0	0	0	
Częstość przekroczeń D1= 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 87 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 88 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 89 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszzonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c)**

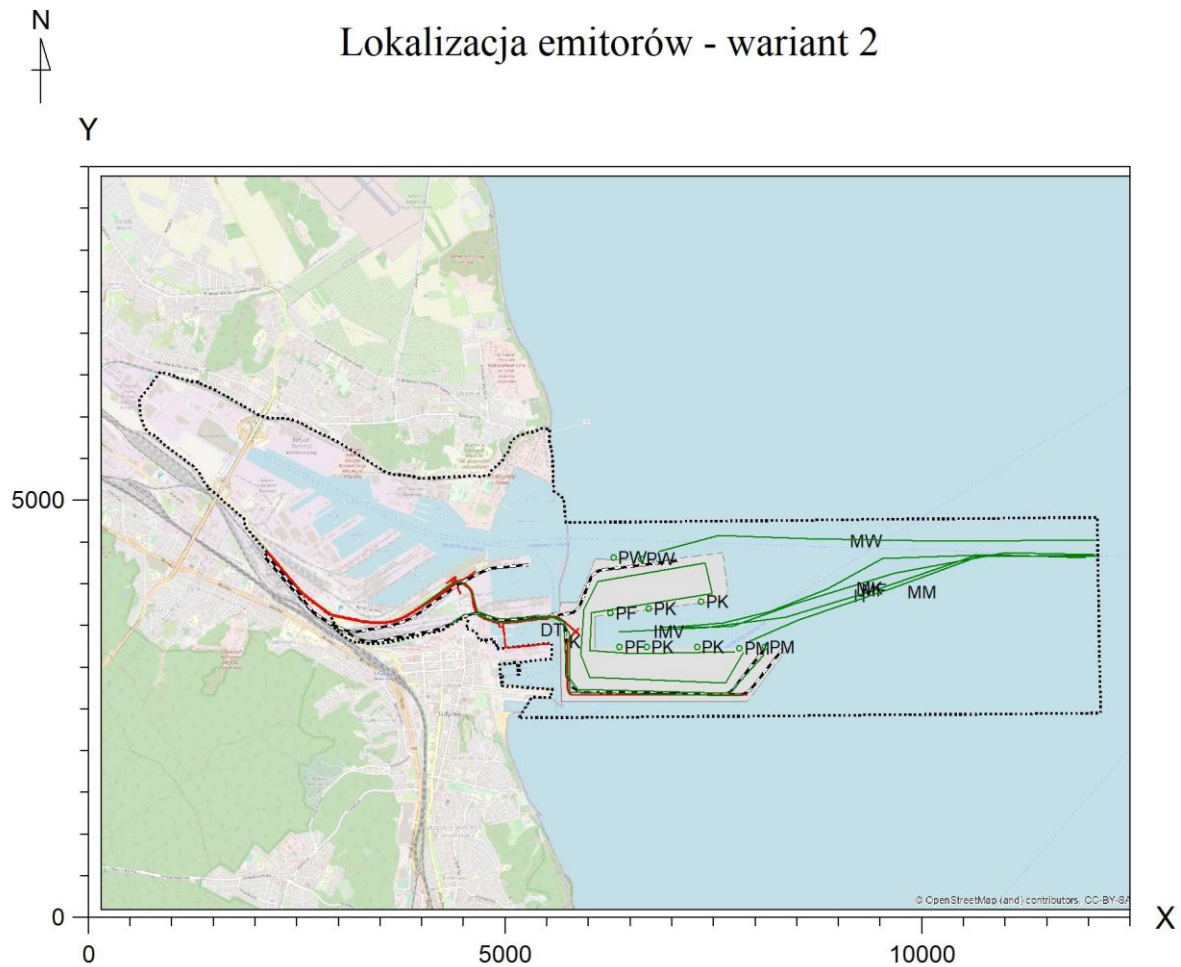
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	99,739	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0192	7500	5000	6	1	SSE
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

## Wariant 2

W obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w wariantcie 2 przyjęto emisję z:

- 6 kontenerowców, w tym 4 kontenerowce typu Baltmax oraz 2 Feedery, przy założeniu współpracy 4 holowników podczas manewrów kontenerowców Baltmax
- 2 masowca
- 2 statków wycieczkowych
- Pojazdów IMV
- Kolei
- Drogi transportowej

Lokalizację poszczególnych emitorów przedstawia poniższa rycina



Rysunek 78 Lokalizacja emitorów w wariantcie 2

W tabeli przedstawiono sumaryczną roczną oraz maksymalną emisję z terenu budowanego Portu Zewnętrznego w wariantcie 2.

**Tabela 90** Sumaryczna roczna oraz maksymalna emisja zanieczyszczeń (wariant 2)

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg	Emisja maksymalna kg/h 1 okres
pył ogółem	20,73	44,7
w tym pył do 2,5 µm	18,61	39,8
w tym pył do 10 µm	20,73	44,7
dwutlenek siarki	40,1	93,8
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	298,5	714
tlenek węgla	129,1	258,9
amoniak	0,02001	0,002282
benzen	0,0000456	5,21E-6
ołów	0	0
węglowodory aromatyczne	0,0164	0,001873
węglowodory alifatyczne	0,03068	0,0035

Zgodnie z wynikami obliczeń poniżej zestawiono wyniki wartości maksymalnych dla wszystkich zanieczyszczeń emitowanych ze zidentyfikowanych źródeł.

**Tabela 91 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	106,7	3500	2500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,036	7000	5000	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 92 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	448,6	3500	2500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,037	10500	5000	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	12500	5000	6	1	WSW

**Tabela 93 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2427,5	3500	2500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,768	7000	5000	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,08	6500	5000	6	1	S

**Tabela 94 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1235,8	3500	2500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,530	4500	3500	6	1	E
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 95 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 96 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,000	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 97 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów poza terenem zakładu (warant 2)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	0	0	0	0	
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	0	0	0	0	
Częstość przekroczeń D1= 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 98 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu (warant 2)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 99 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu (warant 2)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 100 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu (warant 2)**

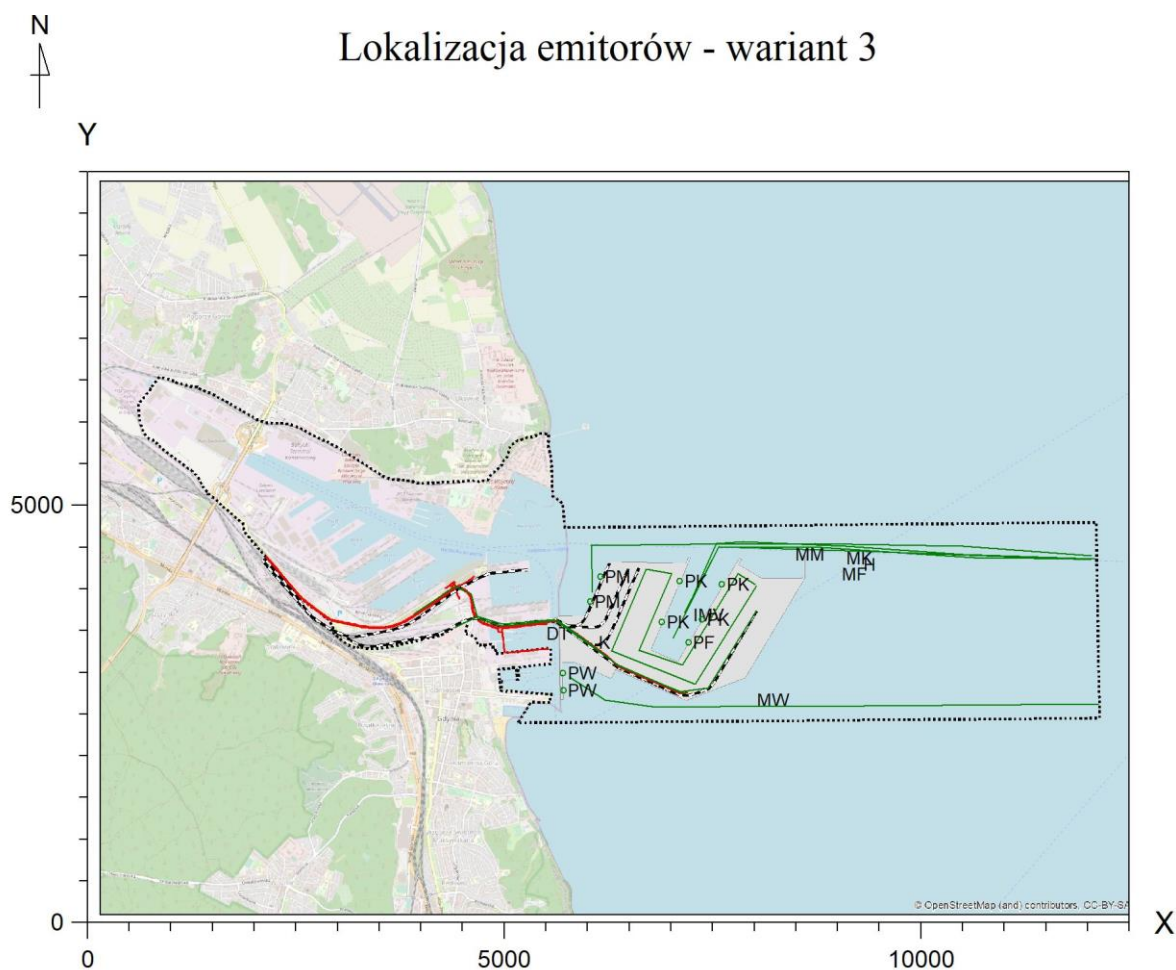
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95,015	3500	2500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0350	7000	5000	6	1	SSW
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

### Wariant 3

W obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w wariantcie 3 przyjęto emisję z:

- 5 kontenerowców, w tym 4 kontenerowce typu Baltmax oraz 1 Feeder, przy założeniu współpracy 4 holowników podczas manewrów kontenerowców Baltmax
- 2 masowca
- 2 statków wycieczkowych
- Pojazdów IMV
- Kolei
- Drogi transportowej

Lokalizację poszczególnych emitorów przedstawia poniższa rycina



**Rysunek 79 Lokalizacja emitorów w wariantcie 3**

W tabeli przedstawiono sumaryczną roczną oraz maksymalną emisję z terenu budowanego Portu Zewnętrznego w wariantcie 3.

**Tabela 101 Sumaryczna roczna oraz maksymalna emisja zanieczyszczeń (wariant 3)**

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg	Emisja maksymalna kg/h 1 okres
pył ogółem	18,46	39,9
w tym pył do 2,5 µm	16,59	35,5
w tym pył do 10 µm	18,46	39,9
dwutlenek siarki	35,4	83,8
tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	270	661
tlenek węgla	116,3	231,4
amoniak	0,02001	0,002282
benzen	0,0000456	5,21E-6
ołów	0	0
węglowodory aromatyczne	0,0164	0,001873
węglowodory alifatyczne	0,03068	0,0035

Zgodnie z wynikami obliczeń poniżej zestawiono wyniki wartości maksymalnych dla wszystkich zanieczyszczeń emitowanych ze zidentyfikowanych źródeł.

**Tabela 102 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	105,2	12500	4500	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,042	7000	5000	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 103 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	442,8	12500	4500	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,052	7500	5000	6	1	WSW
Częstość przekroczeń D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	6500	5000	6	1	SSW

**Tabela 104 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2596,7	6500	5000	6	1	SSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,871	7000	5000	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,10	8000	5000	4	1	SSW

**Tabela 105 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1235,8	3500	2500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,530	4500	3500	6	1	E
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 106 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7000	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 107 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,000	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 108 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	0	0	0	0	
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	0	0	0	0	
Częstość przekroczeń D1= 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 109 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 110 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0	4500	3500	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,001	7500	5000	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , %	0,00	-	-	-	-	-

**Tabela 111 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3)**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	93,630	12500	4500	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0406	7000	5000	6	1	SSW
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Podsumowanie:

Biorąc pod uwagę wyniki obliczeń dla wszystkich wariantów, można wskazać, że emisja tlenków azotu jest w każdym przypadku najbardziej istotna. Wobec powyższego emisję tego zanieczyszczenia przyjęto do porównania oddziaływania poszczególnych wariantów przedsięwzięcia. Emisje tlenków azotu oraz ich maksymalnych stężeń dla wariantów zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 112 Porównanie emisji tlenków azotu dla wszystkich wariantów**

Nazwa wariantu	Wariant 1a	Wariant 1b	Wariant 1 bII	Wariant 1c	Wariant 2	Wariant 3
Sumaryczna emisja NOx [Mg/rok]	714	439	439	708	714	661
Maksymalna emisja NOx [kg/h]	312,5	124,2	125,9	277,8	298,5	270
Maksymalne stężenie NOx poza granicami Portu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	2275,6	1533,8	1575	2625	2427,5	2596,7

Nazwa wariantu	Wariant 1a	Wariant 1b	Wariant 1 bli	Wariant 1c	Wariant 2	Wariant 3
Średnioroczne stężenie NOx poza granicami Portu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	0,82	3,74	8,43	0,519	0,768	0,871

Zgodnie z powyższym możliwość kumulowania się maksymalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu będzie najmniejsza w przypadku wariantu Inwestorskiego (Ib).

Odnosząc się do wariantów układu drogowego, to nie wskazuje się istotnych różnic między wariantami. Zmiana układu drogowego nie wpłynie na zmianę natężenia ruchu, bądź jego struktury, a tym samym oddziaływania będą tożsame.

#### 8.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny

##### ODDZIAŁYWANIA ETAPU REALIZACJI

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia z uwagi na jego szeroki zakres prac, dużą skalę i czas trwania podzielona będzie na elementy wynikające z przyjętych rozwiązań projektowych, technologicznych i technicznych, jak prace pogłębiarskie, załadowanie pirsu, budowa elementów infrastruktury itp. Podczas realizacji poszczególnych elementów przedsięwzięcia opisanych szczegółowo w rozdziale 3 oddziaływanie akustyczne na otoczenie związane będzie przede wszystkim z niezorganizowaną emisją hałasu.

Głównymi emitarami mającymi w okresie realizacji wpływ na stan klimatu akustycznego w otoczeniu portu będą statki, maszyny budowlane i inne urządzenia oraz pojazdy wykorzystywane do prac związanych z budową i rozbudową portu.

Emitowany hałas należy rozpatrywać również w kilku aspektach. Z jednej strony jako typowy hałas generowany na skutek prowadzonych prac związanych z rozbudową portu w jego otoczeniu, z drugiej natomiast jako hałas podwodny.

O ile pierwszy rodzaj oddziaływania akustycznego jest dobrze rozpoznany i unormowany w polskim prawie, o tyle wpływ na środowisko morskie drugiego jest wciąż na etapie badań. Analizując i oceniając oddziaływanie tego aspektu przedsięwzięcia będącego przedmiotem Raportu wykorzystano wyniki badań przedstawione w opracowaniu zleconym przez Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. zespołowi naukowców Instytutu Oceanologii PAN<sup>19</sup>. Obejmowało ono przeprowadzenie pomiarów i analizę podwodnych hałasów generowanych podczas wbijania pali podczas prac na Nabrzeżu Bułgarskim i Puckim związanych z przedsięwzięciem (...), a więc pracami o podobnym do planowanych w ramach ocenianego przedsięwzięcia charakterze. Aspekt ten w kontekście oddziaływania na organizmy morskie przeanalizowano szerzej w rozdziale 8.1.3. Wiąże się również z zagadnieniami przedstawionymi w rozdziale 8.11.

Wnioski z przywołanych badań brzmią następująco:

- Rozpoznanie zmian bioróżnorodności w gradiencie natężenia hałasu generowanego przez prace portowe nie wykazały wpływu hałasu na faunę Portu Gdynia oraz obszary NATURA2000.

<sup>19</sup> HAŁAS GENEROWANY W CZASIE REALIZACJI PRAC PODWODNYCH I JEGO POTENCJALNY WPŁYW NA ŚRODOWISKO MORSKIE W PORCIE GDYNIA

- Wartości najważniejszych bezpiecznych wskaźników, zarówno chwilowych, jak i integralnych, poza obszarem portu bezpośrednio przylegającym do prowadzonych prac, nie zostały przekroczone. Hałas od kufarów pracujących na Nabrzeżu Bułgarskim i Puckim nie propagował się poza falochron portu, a wartości podstawowych wskaźników były na poziomie hałasów i szumów pochodzenia naturalnego w Zatoce Gdańskiej.
- Poziomy hałas od statków na torze wodnym do Portu Gdynia nie wykazywały przekroczeń stanów uważanych za niebezpieczne dla gatunków chronionych.
- Przedstawione wyniki modelowania z zastosowaniem kryteriów słyszalności bałtyckich ryb i ssaków pozwalają jednoznacznie stwierdzić, że poziom hałasu generowanego przez statki wchodzące do Portu Gdynia absolutnie nie zagrażają dobrostanowi fauny w rejonie Portu Gdynia i pobliskich obszarach NATURA 2000.

Na etapie realizacji analizowanego przedsięwzięcia charakter prognozowanych podwodnych oddziaływań akustycznych będzie podobny, lecz z uwagi na większą skalę również o większym zasięgu. Z cytowanych badań wynika, że zakres podwodnego oddziaływania akustycznego ma zasięg ok. 1000 m od źródła. Zatem na takim obszarze wokół obszaru prowadzenia prac może dochodzić do czasowego oddziaływania, jednak w ich wyniku nie należy spodziewać się efektów trwałych, które mogłyby zagrażać dobrostanowi fauny w rejonie Portu Gdynia i pobliskich obszarach NATURA 2000.

W przypadku hałasu propagowanego w powietrzu czynnikami oddziaływania na klimat akustyczny będą:

- prace przy budowie nowych i pogłębianiu istniejących torów wodnych, basenów i obrotnic,
- prace związane z budową falochronów i infrastruktury nawigacyjnej,
- prace prowadzone w obrębie przebudowywanych basenów i budowanego pirsu,
- prace związane z przygotowaniem terenu w części lądowej oraz rozbiórką kolidujących obiektów,
- prace związane z budową elementów infrastruktury drogowej i kolejowej,
- prace związane z wykończeniem, wyposażaniem i uruchamianiem infrastruktury przeladunkowej.

Każdy z powyższych czynników będzie miał swoisty udział w kształtowaniu klimatu akustycznego w otoczeniu Portu na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia. Podkreślić jednak należy, iż będą to źródła działające czasowo, o niezorganizowanym charakterze i zmieniające swoje położenie w zależności od etapu i harmonogramu jego prowadzenia. Nie można do nich zatem odnosić standardów i norm określonych w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz.U. 2014 poz. 112).

Prace związane z budową elementów portu zewnętrznego i infrastruktury obsługi komunikacyjnej prowadzone będą za pomocą specjalistycznych statków, pojazdów, maszyn i urządzeń budowlanych.

W poszczególnych fazach realizacji w obrębie części lądowej portu pracować będą maszyny i urządzenia, które winny spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 lutego 2006 r., w którym to określono zasadnicze wymagania dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska. Prezentuje je Tabela 113.

Tabela 113 Dopuszczalne moce akustyczne wybranych maszyn budowlanych

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P (kW) Moc elektryczna P <sub>el</sub> <sup>(1)</sup> (kW) Masa urządz. m(kg) Szerokość cięcia L(cm)	Dopuszczalny poziom mocy akustycznej w dB/1pW
Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	P ≤ 8	105 <sup>(2)</sup>
	8 < P ≤ 70	106 <sup>(2)</sup>
	P > 70	86+11 lgP <sup>(2)</sup>
Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparko-ładowarki kołowe, wywrotki, równiarki, ugniatarki wysypiskowe typu ładowarkowego, wózki podnośnikowe napędzane silnikiem spalinowym z przeciwwagą, żurawie samojezdne, maszyny do zagęszczania (walce niewibracyjne), układarka do nawierzchni, zmechanizowane hydrauliczne przetwornice ciśnienia	P ≤ 55	101 <sup>(2)</sup>
	P > 55	82 + 11 lg P <sup>(2)</sup>
Koparki, dźwigi budowlane do transportu towarów (napędzane silnikiem spalinowym), wciągarki budowlane, redlice motorowe	P ≤ 15	93
	P > 15	80 + 11 lg P
Ręczne kruszarki do betonu i młoty	m ≤ 15	105
	15 < m < 30	92 + 11 lg m <sup>(2)</sup>
	m ≥ 30	94+ 11 lg m
Agregaty prądotwórcze i spawalnicze	P <sub>el</sub> ≤ 2	95 + lg P <sub>el</sub>
	2 < P <sub>el</sub> ≤ 10	96 + lg P <sub>el</sub>
	P <sub>el</sub> > 10	95 + lg P <sub>el</sub>
Agregaty sprężarkowe	P ≤ 15	97
	P > 15	95 + 2 lg P

(1) P<sub>el</sub> - dla agregatów spawalniczych: umowny prąd spawania pomnożony przez umowne napięcie w stanie obciążenia dla najmniejszej wartości współczynnika obciążenia, podanego przez producenta. P<sub>el</sub> - dla agregatów prądotwórczych: moc podstawowa, zgodnie z ISO 8528-1:1993, pkt 13.3.2.

(2) Wartości poziomu mocy akustycznej są jedynie orientacyjne dla następujących typów urządzeń:

- walce wibracyjne prowadzone,
- płyty wibracyjne (> 3kW),
- ubijaki wibracyjne,
- spycharki (gąsienicowe),
- ładowarki (gąsienicowe > 55 kW),
- wózki podnośnikowe, napędzane silnikiem spalinowym, z przeciwwagą,
- układarki do nawierzchni wyposażone w listwę do zagęszczania (z wyjątkiem układarki wyposażonej w listwę do intensywnego zagęszczania),
- ręczne kruszarki do betonu napędzane silnikiem spalinowym i młoty mechaniczne (15 < m < 30),
- kosiarki do trawników, przycinarki do trawników, przycinarki krawędziowe do trawników.

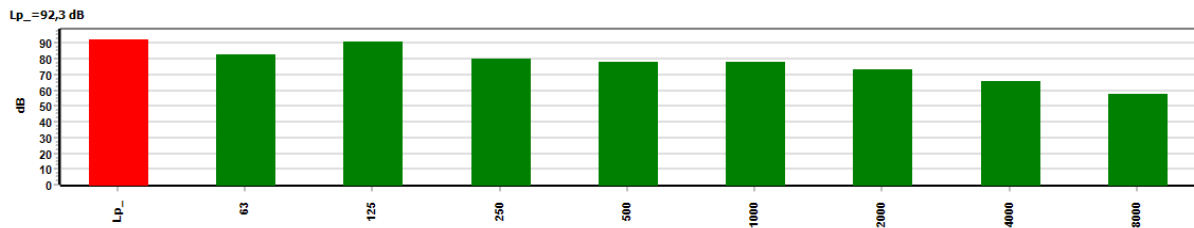
Ostateczne wartości będą zależały od zmiany dyrektywy 2000/14/WE wynikającej ze sprawozdania przewidzianego w art. 20 ust. 1 tej dyrektywy.

Zgodnie z danymi literaturowymi zasięg potencjalnej uciążliwości akustycznej typowych maszyn i urządzeń spełniających wymagania ww. rozporządzenia sięga od 100 m do 300 m w zależności od pokrycia terenu, na którym prowadzone są prace (istnienie naturalnych i sztucznych, stałych ekranów akustycznych).

Źródłem oddziaływań akustycznych ponad powierzchnią wody będą również prace prowadzone w części morskiej, związane z pogłębianiem prowadzone w rejonie toru podejściowego, obrotnic i basenów, pracami czerpalnymi oraz budową pirsu – tu istotne będą też prace kafarowe.

Zgodnie z danymi inwestora najgłośniejszą wykorzystywaną do tego typu prac jednostką jest pogłębiarka czerpakowa. Zgodnie z danymi literaturowymi pogłębiarka czerpakowa o mocy 2 461 kW i masie 2 136

t posiada charakterystykę akustyczną wskazaną na Rysunek 80, natomiast zmierzony w trakcie badań w odległości 10 m poziom ciśnienia akustycznego wyniósł 92,3 dB, co przekłada się na moc akustyczną źródła o wartości (Lw) 120,3 dB.

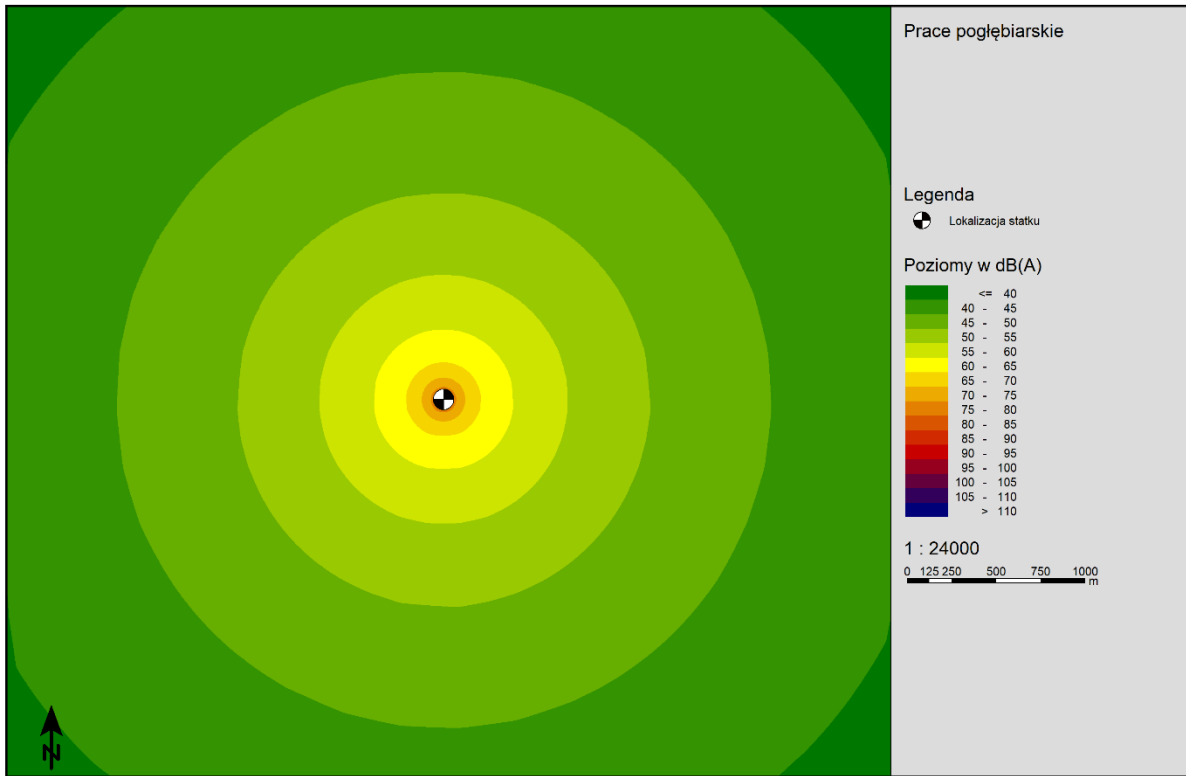


Rysunek 80 Charakterystyka akustyczna pogłębiarki czerpakowej



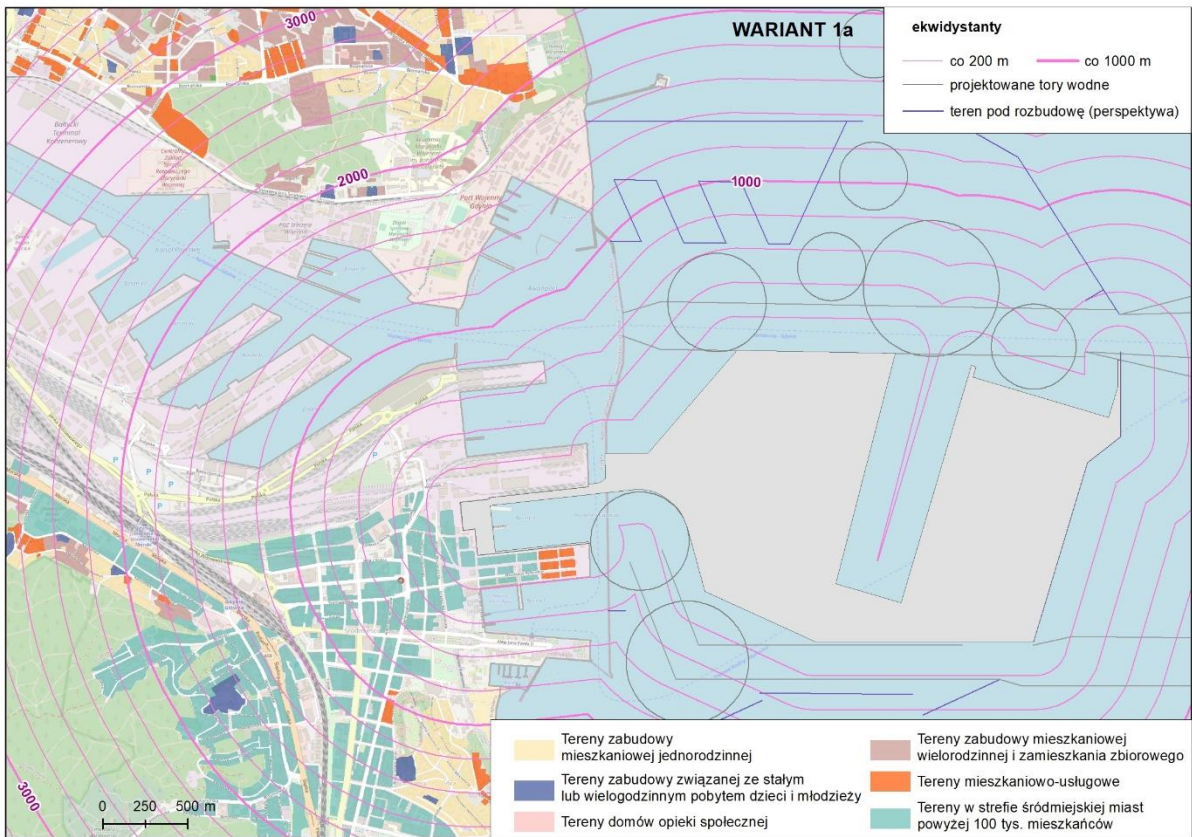
Rysunek 81 pogłębiarka czerpakowa

Przeprowadzone w oparciu o powyższe dane modelowanie referencyjne (Rysunek 82) wskazuje, że w przypadku pracy takiej jednostki normatywne poziomy dźwięku dla pory dnia w przypadku przeważającej ilości terenów (izofona równoważnego poziomu dźwięku o wartości 55 dB) osiągnane są w odległości ok. 750 m od statku.

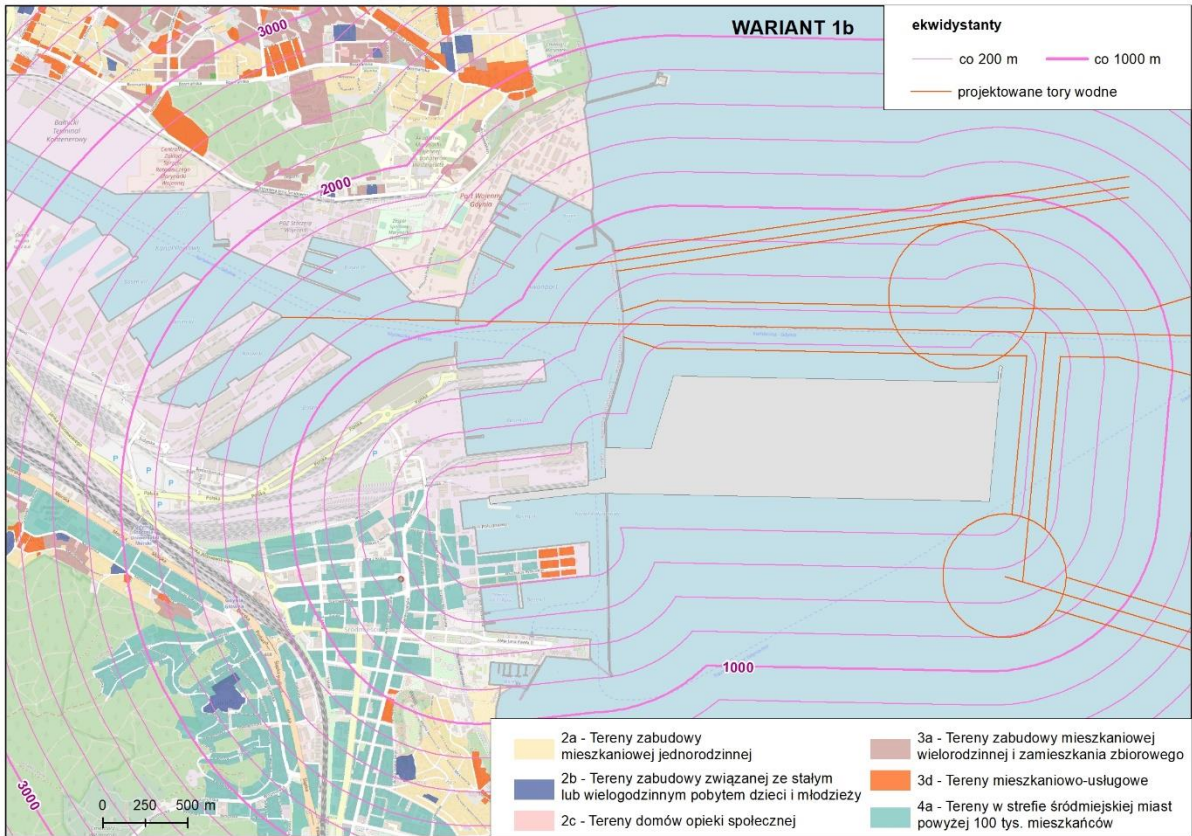


Rysunek 82 Wynik modelowania referencyjnego dla pogłębiarki czerpakowej

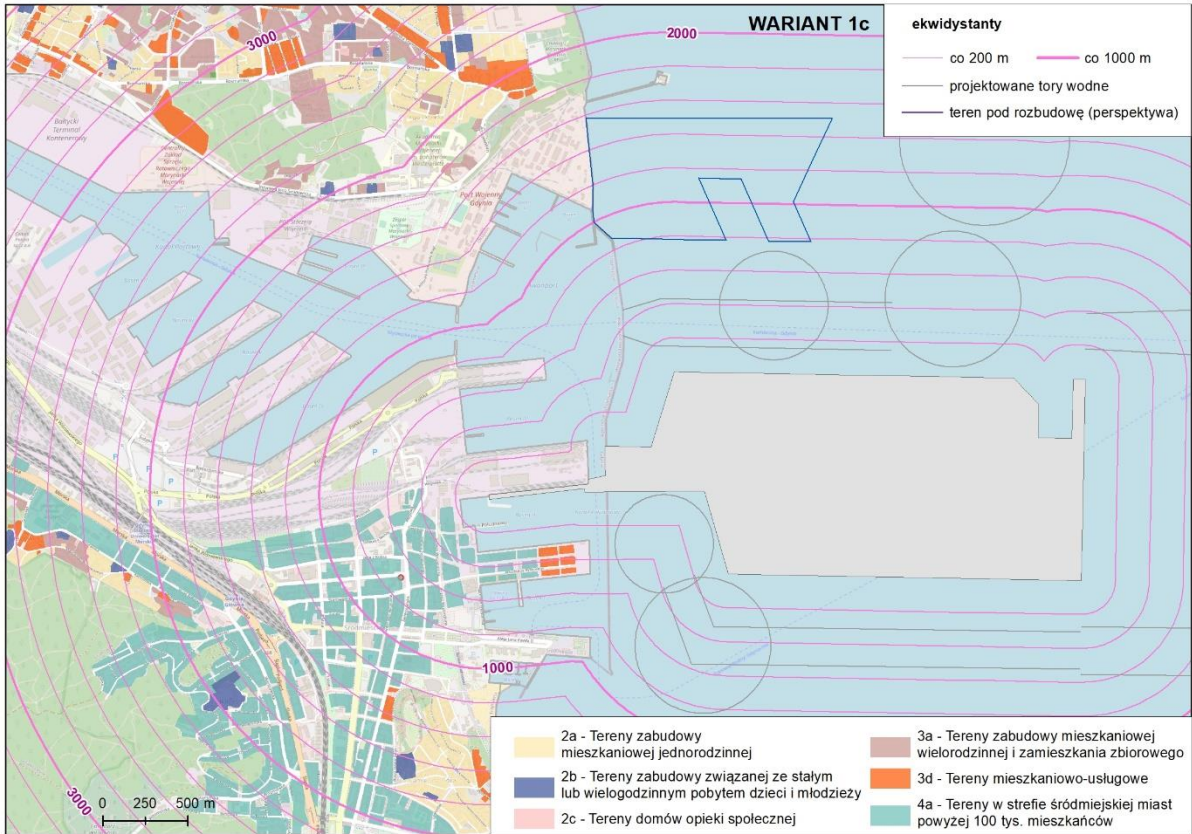
Analizowane warianty budowy pirsu portu zewnętrznego obejmują 5 zasadniczych rozwiązań przedstawionych na Rysunek 83 - Rysunek 87. Wspomniane schematy wskazują również odległości obrysu pirsu i planowanej infrastruktury nawigacyjnej w poszczególnych wariantach do najbliższych terenów ochrony akustycznej.



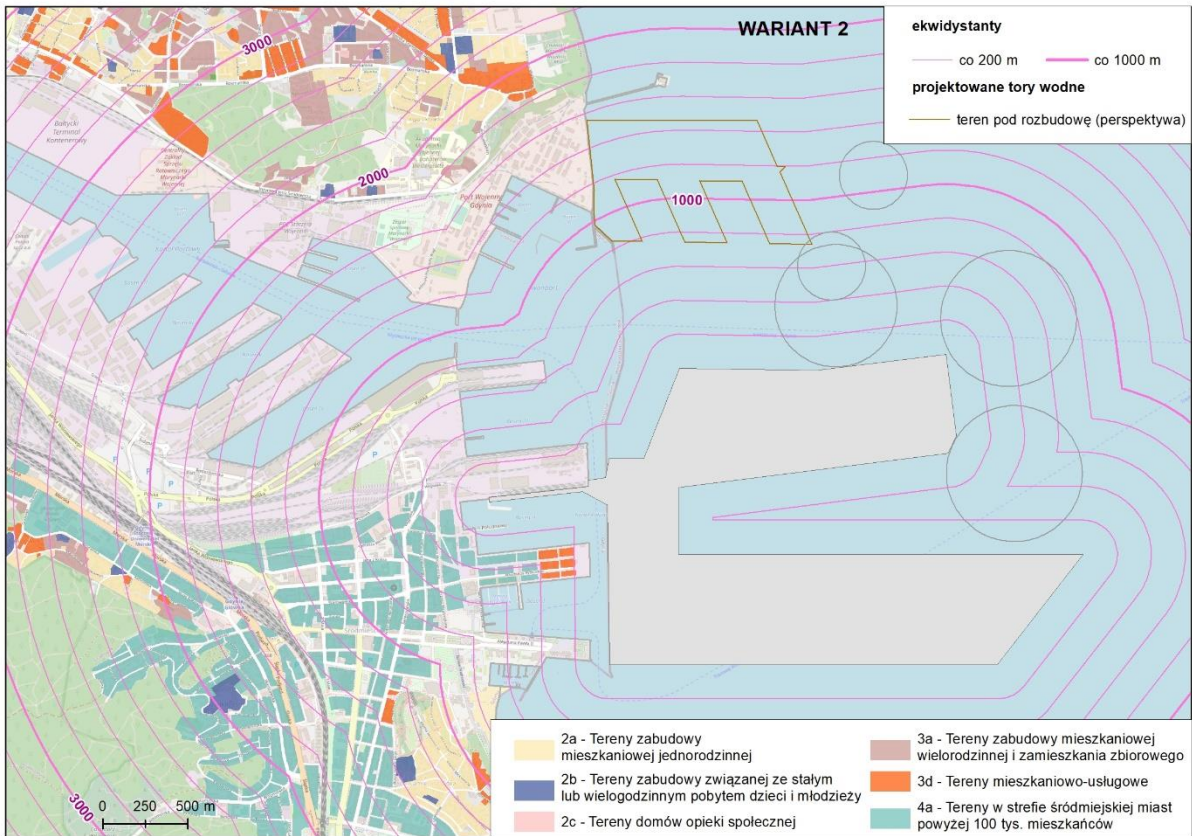
Rysunek 83 Wariant 1a budowy pirsu portu zewnętrznego



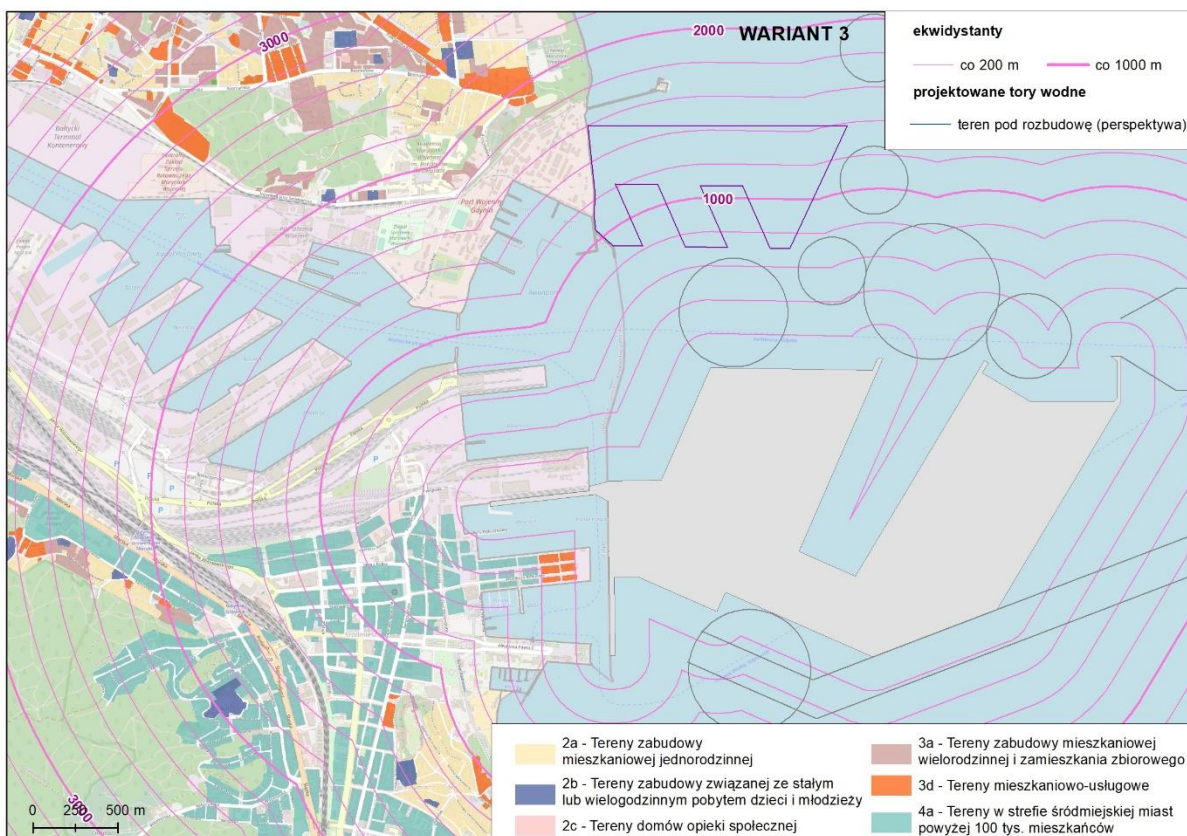
Rysunek 84 Wariant 1b budowy pirsu portu zewnętrznego (inwestorski)



Rysunek 85 Wariant 1c budowy pirsu portu zewnętrznego



Rysunek 86 Wariant 2 budowy pirsu portu zewnętrznego



Rysunek 87 Wariant 3 budowy pirsu portu zewnętrznego

Przedstawione ekwidystanty determinują przez to potencjał oddziaływania akustycznego realizacji poszczególnych wariantów na najbliższe tereny podlegające ochronie akustycznej. Podkreślić należy, że załadunek basenu II przewidziane w wariantach 1a i 1b przeprowadzone zostanie w ramach wcześniejszej, nie objętej niniejszym raportem inwestycji. Zatem oddziaływanie tego elementu na najbliższe tereny ochrony akustycznej zlokalizowane w rejonie basenu, tj. Nabrzeża Angielskiego i części śródmieścia należy na tym etapie wykluczyć. Podkreślić też należy, że Nabrzeże Angielskie nie posiada jeszcze docelowego zagospodarowania i funkcji ustalonych zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jako terenów mieszkaniowo usługowych. Nie przewiduje się również, by w okresie planowanych prac takowe uzyskało, a sam okres prac prowadzonych w basenie II będzie stosunkowo krótki i ograniczony jedynie do pory dnia, więc potencjalne uciążliwości nie będą miały charakteru znaczącego.

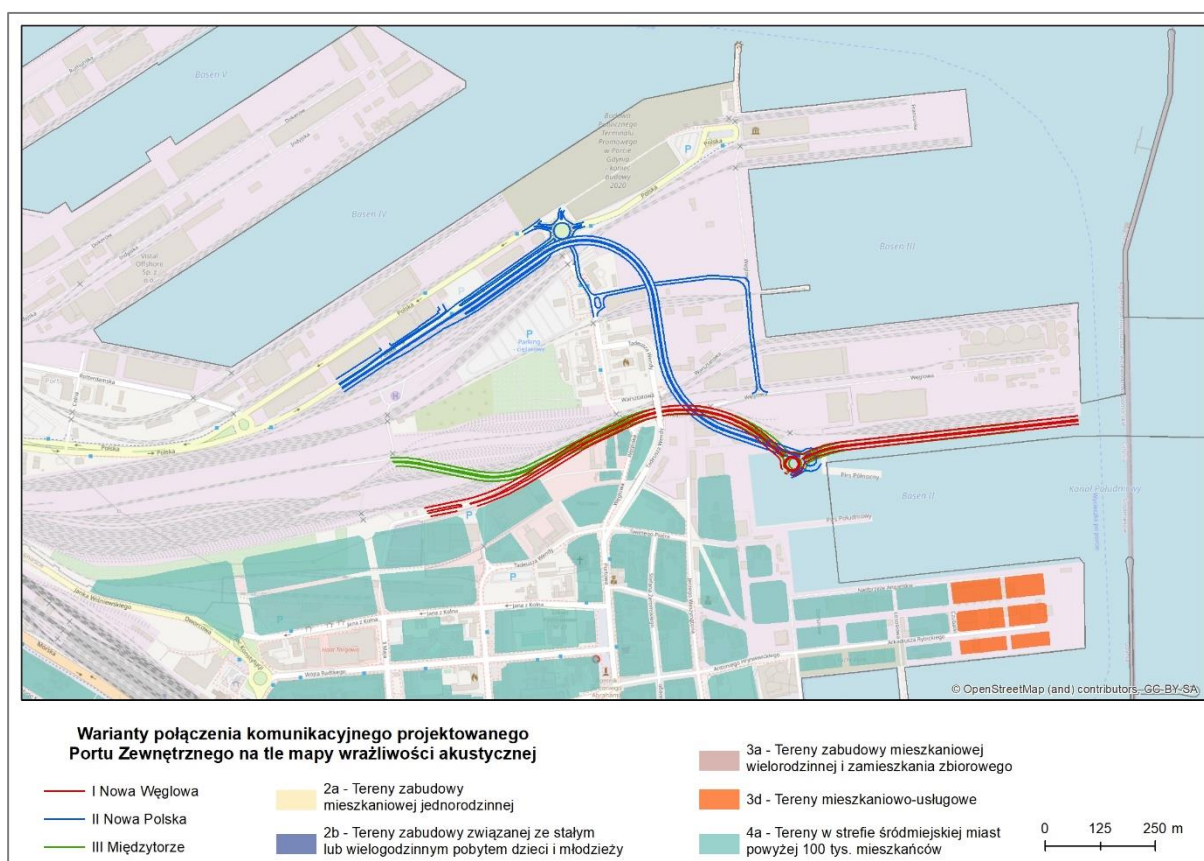
Biorąc natomiast pod uwagę prace pogłębiarskie w obrębie pirsu, obrotnic i torów wodnych, niezależnie od wariantu, znacząca odległość od najbliższych terenów ochrony akustycznej w zasadzie wyklucza możliwość wystąpienia znaczącego (ponadnormatywnego) oddziaływania na klimat akustyczny. To samo dotyczy prac konstrukcyjnych i budowlanych już na etapie realizacji infrastruktury na wykonanym pirsie. Nie oznacza to, że nie dojdzie w ich obrębie do żadnych oddziaływań, gdyż poważniejsze zdarzenia akustyczne będą z pewnością słyszalne, mogą powodować czasowe uciążliwości, których skala z uwagi na bardzo subiektywną percepcję tego typu zdarzeń może być różna. Podkreślić należy jednak ograniczony czas w którym będzie do takich sytuacji dochodziło.

Niemniej ze względu na powierzchnię planowanego załadunku pirsu portu zewnętrznego, która zasadniczo determinuje czas prowadzenia koniecznych prac pogłębiarskich i katarowych, pośród

analizowanych najmniejszym potencjałem generowania długotrwałych uciążliwości charakteryzuje się pierwotny wariant inwestorski oraz aktualny wariant inwestorski (1b i 1bII), którego powierzchnia jest o około połowę mniejsza od pozostałych wariantów. Pod tym względem pozostałe warianty byłyby zdecydowanie mniej korzystne (1a, 1c, 2 i 3).

Pewnych czasowych uciążliwości można spodziewać się również na etapie realizacji infrastruktury obsługi komunikacyjnej w części lądowej portu, związanej z budową nowych elementów sieci kolejowej i drogowej.

Przebieg analizowanych wariantów planowanej obsługi komunikacyjnej pirsu względem lokalizacji terenów podlegających ochronie akustycznej przedstawia Rysunek 88. Obejmują one budowę połączenia drogowego scharakteryzowanego szczegółowo w rozdziale 3.2.2 w przypadku wariantu inwestorskiego i rozdziale 4.3 w przypadku wariantów alternatywnych. Infrastruktura obsługi kolejowej obejmuje natomiast rozwiązania przedstawione w rozdziale 3.2.3 i prowadzona będzie w obrębie istniejącej infrastruktury tego typu bez wariantowania.



Rysunek 88 Warianty obsługi komunikacyjnej

Analiza opisanych wariantów w zakresie infrastruktury drogowej wskazuje, iż największym dystansem od terenów podlegających ochronie akustycznej charakteryzuje się przebieg wariantu inwestorskiego (ul. Nowa Polska) oznaczonego na rysunku kolorem niebieskim. Znajduje się on w zależności od odcinka od ok. 80 do ok. 400 m od najbliższych terenów ochrony akustycznej.

Jak już wcześniej wskazano taka odległość zasadniczo wyklucza ryzyko wystąpienia znaczącego (ponadnormatywnego) oddziaływania na klimat akustyczny w rejonie najbliższych terenów ochrony akustycznej, który byłby powodowany prowadzeniem prac w zakresie infrastruktury drogowej. Należy ponownie podkreślić, iż będą to typowe oddziaływania dla tego rodzaju przedsięwzięć związane przede

wszystkim z uciążliwościami chwilowymi i nieciągłymi generowanymi jedynie w porze dnia przez źródła niezorganizowane i przemieszczające się wzdłuż analizowanego odcinka w miarę postępu prac.

Warianty alternatywne w postaci ul. Międzytorze (kolor zielony) i Nowa Węglowa (kolor czerwony) będą pod tym względem mniej korzystne z uwagi na znacznie mniejszy dystans dzielący je od terenów podlegających ochronie, a co za tym idzie wyższy potencjał oddziaływania akustycznego związanego z etapem budowy tej infrastruktury.

Powyższe analizy wskazują, że etap realizacji ocenianego przedsięwzięcia może charakteryzować się wystąpieniem uciążliwości akustycznych w rejonie najbliższej położonych obszarów podlegających ochronie akustycznej. Jednak z uwagi na niezorganizowany, okresowy i chwilowy charakter oraz aktualne zagospodarowanie rejonu portu nie przewiduje się by miało ono charakter znacząco negatywny i wymagało aktywnych działań minimalizujących.

Ponadto spośród analizowanych najniższym potencjałem wspomnianego oddziaływania charakteryzuje się wariant inwestorski, tj. wariant 1b w części morskiej z obsługą komunikacyjną w wariantcie II Nowa Polska.

Niemniej w celu jak najlepszego zminimalizowania potencjalnych uciążliwości akustycznych na etapie realizacji analizowanego przedsięwzięcia w rozdziale 13 wskazano szereg działań i warunków sugerowanych do podjęcia na tym etapie.

#### **ODDZIAŁYWANIA ETAPU EKSPLOATACJI**

Na oddziaływanie akustyczne portu po rozbudowie należy patrzeć przez pryzmat jego dotychczasowej działalności oraz faktu, że jego powstanie było impulsem rozwoju miasta wokół niego. Aktualne oddziaływanie akustyczne portu, szczególnie w rejonie planowanego przedsięwzięcia przeanalizowano w rozdziale 6.4 Raportu.

Istotnym problemem w zakresie precyzyjnej predykcji oddziaływania akustycznego etapu planowanej eksploatacji na otoczenie portu jest fakt, iż rozpocznie się ona dopiero w perspektywie następnych 10 lat a osiągnięć docelowe możliwości przeładunkowe za ok. 20 lat, co w dobie szybkiego postępu w zakresie technologii transportu morskiego i lądowego oraz minimalizowania ich oddziaływań na środowisko, jak również bardzo dynamicznie zachodzących zmian w zagospodarowaniu otoczenia portu zasadniczo obniża wiarygodność otrzymywanych wyników modelowych.

Według wyników dotychczas przeprowadzonych badań i analiz modelowych<sup>20</sup> dojdzie do zwiększenia aktualnie notowanego oddziaływania akustycznego<sup>21</sup> w bezpośrednim otoczeniu portu, spowodowanego pracą nowych źródeł na pirsie oraz zwiększeniem wolumenu transportowanych towarów. Jednak precyzyjna determinacja skali tej zmiany w oparciu o obecnie wykorzystywane rozwiązania technologiczne może prowadzić do jej przeszacowania, z uwagi na wspomniany już prognozowany postęp w zakresie automatyzacji, autonomizacji i redukcji uciążliwości transportu oraz logistyki.

Przewiduje się, iż w perspektywie osiągnięcia docelowych możliwości przeładunkowych terminala w praktyce nie będą używane już urządzenia portowe z napędem spalinowym. Ograniczone zostanie znacząco oddziaływanie akustyczne statków w wyniku przejścia na napęd LNG, postępującego już teraz wyciszania jednostek oraz postoju ich przy nabrzeżu z wyłączonymi silnikami. W dalszej perspektywie wykorzystywane będą automatyczne i autonomiczne urządzenia przeładunkowe, w wyniku czego zredukowany będzie hałas generowany obecnie np. przez brzęczyki alarmowe czy stuki kontenerów podczas przeładunku.

W przyjętym podejściu do analizy oddziaływań akustycznych, uwzględniając zasadę przezorności, w oparciu o posiadane materiały i przedstawione założenia przeanalizowano za pomocą modelowania akustycznego prognozowane oddziaływanie w zakresie hałasu przemysłowego wariantów eksploatacji portu zewnętrznego. W odrębnym modelowaniu uwzględniono również powodowany obsługą za pomocą infrastruktury drogowej i kolejowej hałas komunikacyjny odnosząc go do standardów akustycznych właściwych dla hałasu komunikacyjnego. Oba powyższe czynniki dla wariantu inwestorskiego przeanalizowano również w zakresie oddziaływania skumulowanego.

### Metodyka

Zastosowany do analizy program komputerowy IMMI PREMIUM w wersji 2017 przeznaczony jest do obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku. Opiera się on na zależności między emisją dźwięku charakteryzowaną równoważnym i maksymalnym poziomem mocy akustycznej 'A' poszczególnych źródeł i emisją dźwięku w obszarze oddziaływania hałasu scharakteryzowanym równoważnym poziomem dźwięku 'A'. Metody obliczeniowe z wykorzystaniem programu komputerowego wymagają:

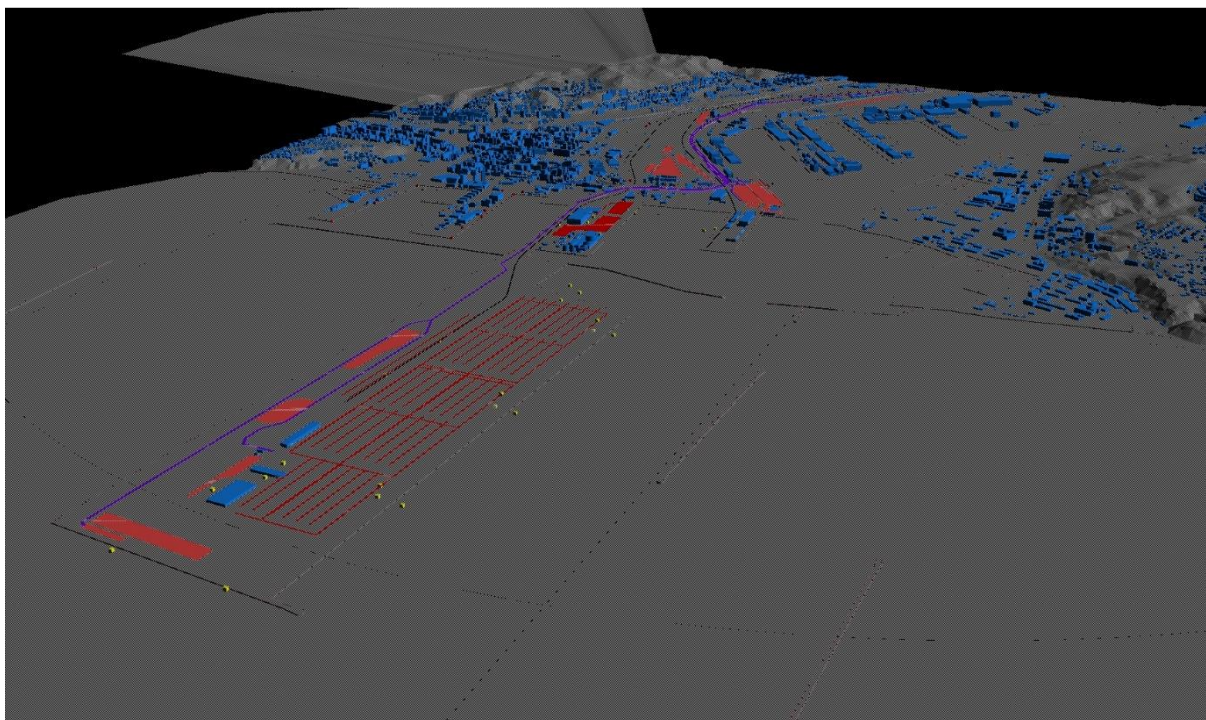
- określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z istniejącej deniwelacji terenu,
- określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z istniejącej zabudowy,
- określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z położenia źródeł punktowych liniowych lub obszarowych,
- określenia na bazie siatki współrzędnych x, y, z położenia elementów ekranujących,
- określenia równoważnego poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu,

---

<sup>20</sup> Analiza zagrożenia hałasem terenów mieszkalnych od nowej inwestycji oraz wykonanie modelu akustycznego dla wschodniej części Portu Gdynia wraz z projektowanym portem zewnętrznym; KFB Acoustics; 2019.

<sup>21</sup> Okresowe pomiary poziomu hałasu w środowisku powodowanego pracą portu morskiego w Gdyni; 2015; HYDROACUSTIC

Program obliczeniowy realizuje w każdym punkcie obliczeniowym (określonym współrzędnymi x, y, z) obliczenie poziomu równoważnego poziomu hałasu uwzględniając wszystkie źródła mające wpływ na ten poziom (rodzaj terenu, ekranowanie przez elementy ekranujące, tłumienie powietrza, wpływ zieleni izolacyjnej itp.). Teoretyczny model obszaru zbudowany na potrzeby analiz, uwzględniający projektowane elementy oraz istniejącą oraz projektowaną zabudowę i infrastrukturę przedstawiono na Rysunek 89.



Rysunek 89 Model teoretyczny obszaru przyjęty do obliczeń hałasu w docelowym wariantcie inwestorskim (model 3D)

Równoważny poziom dźwięku w punkcie obserwacji jest superpozycją poziomów równoważnych wszystkich źródeł  $L_{Aeqi}$ , których hałas dociera do danego miejsca w przestrzeni i wyznaczany jest z zależności:

$$L_{Aeq} = 10 \log \sum_i 10^{0.1L_{Aeqi}}$$

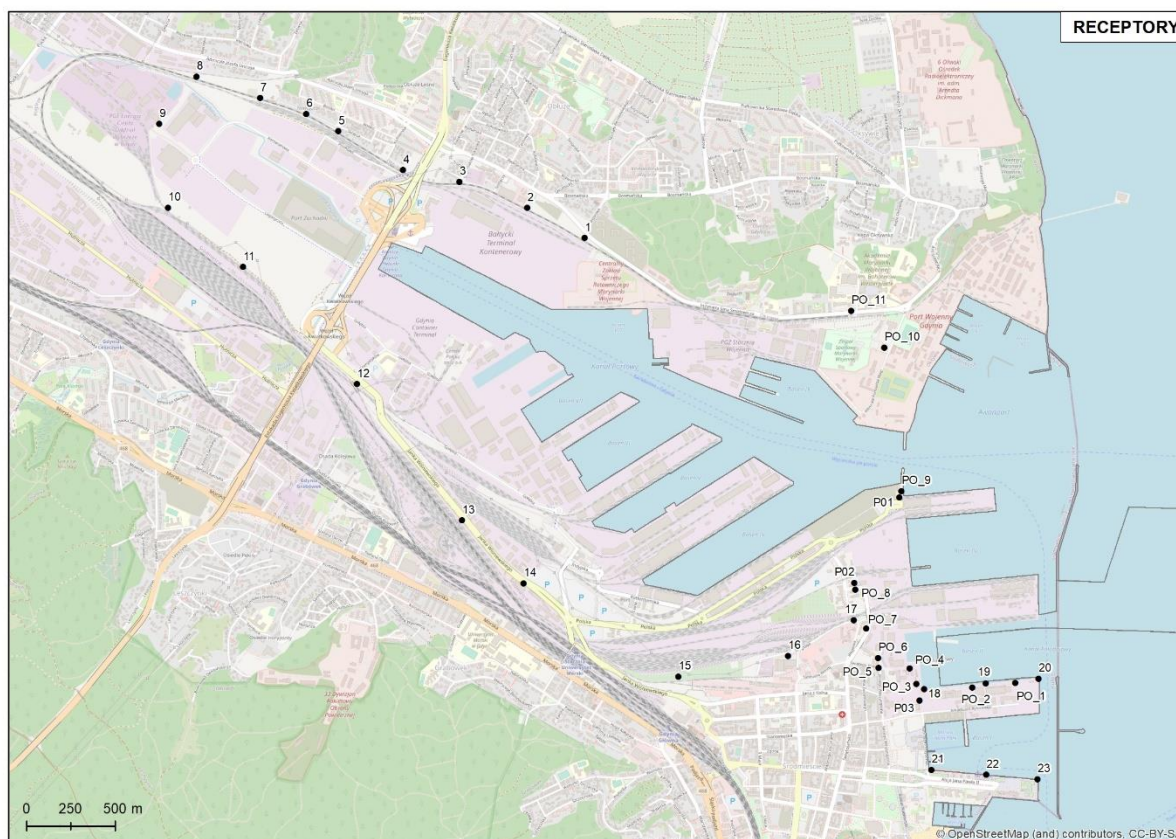
Od jednego źródła hałas może dojść różnymi drogami, w postaci fali bezpośredniej, fal odbitych od różnych powierzchni, a także fal ugiętych na różnych elementach, stanowiących bariery akustyczne.

W przyjętym podejściu do modelowania emisji i propagacji hałasu obowiązuje generalna zasada, że źródło rzeczywiste jest zastępowane ekwiwalentnym modelem teoretycznym, który umieszczony w miejscu źródła rzeczywistego, generuje w ustalonym punkcie obserwacji taki sam równoważny poziom dźwięku. Zasada ta jest podstawą do opracowania metodyki obliczeń jak i pomiarów akustycznych.

Przyjęte w modelu źródła emisji hałasu z terenu portu podzielono na źródła punktowe (stacjonarne), liniowe (ruchome) oraz powierzchniowe (ruchome) z zastosowaniem metodyk obliczeniowych stosowanych powszechnie do określenia propagacji dźwięku w środowisku.

Ocenę oddziaływania prowadzono w oparciu o zasięg i rozkład izofon normatywnych dla hałasu przemysłowego oraz w receptorach zlokalizowanych 4 m n.p.t w rejonie portu (Rysunek 90). Lokalizację

receptorów przyjęto na podstawie przytaczanych już pomiarów okresowych hałasu i ekspertyzy KFB Acoustics. Punkty nazwane od 1 do 23 to receptory zlokalizowane na granicy portu natomiast PO\_1 do PO\_7 zlokalizowane zostały na granicy sąsiadujących z nim terenów ochrony akustycznej. Punkty pozostałe mają charakter referencyjny.



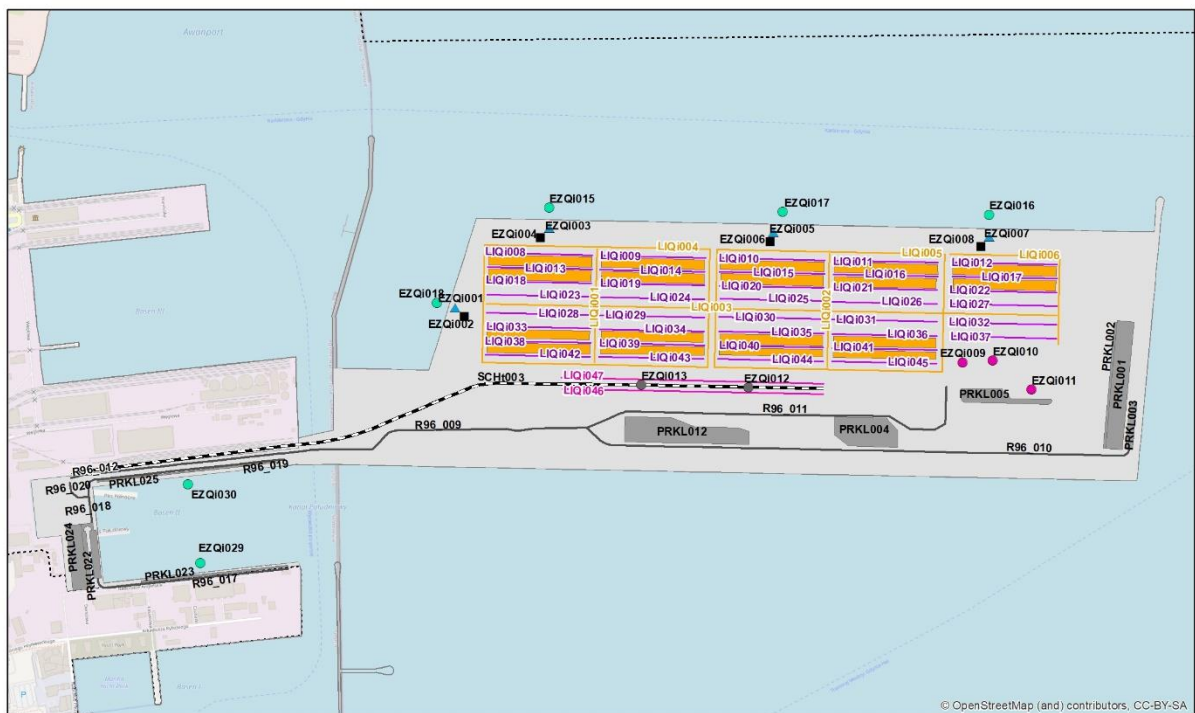
Rysunek 90 Schemat lokalizacji receptorów w rejonie portu

## Hałas Przemysłowy

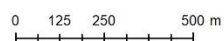
### *Wariant 1b II – pierwotny wariant inwestorski*

Pierwszym z wariantów, które poddano analizie był pierwotny wariant inwestorski zakładający realizację przedsięwzięcia w dwóch etapach, tj. z lokalizacją terminala wycieczkowego w basenie II w drugim etapie przedsięwzięcia. Wstępną analizę akustyczną tego wariantu przeprowadziła też firma KFB Acoustics w ramach opracowania pt. „Analiza zagrożenia hałasem terenów mieszkalnych od nowej inwestycji oraz wykonanie modelu akustycznego dla wschodniej części Portu Gdynia wraz z projektowanym portem zewnętrznym”. Projektowane rozwiązania w oparciu o dane wsadowe i założenia z w. w ekspertyzy poddano analizie modelowej. W przeprowadzonym modelowaniu przyjęto założenia w zakresie źródeł hałasu określone w załączniku nr 5. Przyjęto pracę terminala w systemie ciągłym tj. 24h/d.

Schemat lokalizacji źródeł przedstawiono na Rysunek 91, a ich szczegółowy wykaz wraz z parametrami przedłożono w załączniku nr 5. Wyniki przeprowadzonego modelowania w Tabela 114 wskazują, wartości równoważnego poziomu dźwięku w punktach odbioru wynikające eksploatacji wariantu projektowanego terminala kontenerowego.



EMITORY WARIANT 1b II



emitory liniowe

- droga pirs
- - - emitory liniowe rnr

- RTG
- RTG Kolej
- Transport kontenery

emitory punktowe

- ciągnik, magazyn, warsztat
- załadunek/rozładunek
- ▲ STSy
- Statki
- Wagony

parkingi

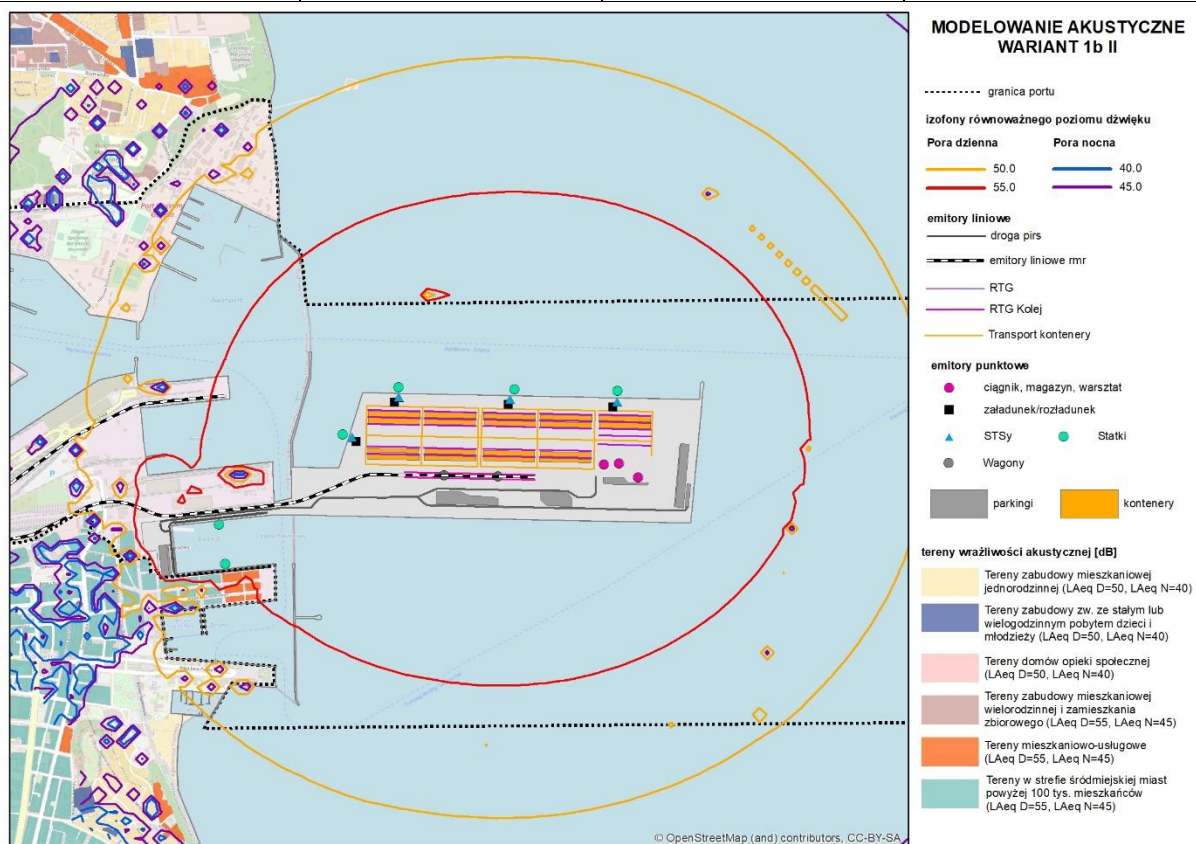
- kontenery

Rysunek 91 Schemat rozmieszczenia emitorów we wstępnym wariantcie inwestorskim

Tabela 114 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 1b II

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
1	PO_10	49,0	49,1
2	PO_11	47,4	47,5
3	PO_9	51,4	51,4
4	PO_8	50,6	50,9
5	PO_7	50,2	50,6
6	PO_6	52,0	52,2
7	PO_5	49,9	49,8
8	PO_4	52,1	51,9
9	PO_1	58,3	57,9
10	PO_2	58,9	58,4
11	PO_3	54,3	53,8
12	P03	52,4	52,2
13	P02	50,6	50,7
14	P01	51,1	51,1
15	1	40,6	40,7
16	2	39,1	39,2
17	3	37,6	37,7
18	4	36,4	36,6
19	5	35,0	35,1
20	6	34,3	34,4
21	7	33,3	33,5
22	8	32,1	32,3
23	9	31,9	32,0
24	10	32,5	32,7
25	11	34,2	34,3
26	12	36,9	37,1
27	13	39,5	39,7
28	14	41,0	41,2
29	15	44,4	44,5
30	16	47,7	48,0
31	17	50,8	51,2
32	18	55,6	54,0

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
33	19	65,7	65,4
34	20	57,6	57,8
35	21	50,6	50,8
36	22	52,1	52,3
37	23	53,1	53,3



Rysunek 92 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego we wstępnym wariantcie inwestorskim

Wyniki przeprowadzonego modelowania wskazują, że wariant 1b II charakteryzuje się wysokim poziomem oddziaływania akustycznego. Zasięg izofon normatywnych dla hałasu przemysłowego, zarówno dla pory dnia jak i nocy, tj. równoważnego poziomu dźwięku o wartości odpowiednio 50 i 55 oraz 40 i 45 dB istotnie ingerują w obręb obszarów podlegających ochronie akustycznej w północno – zachodnim, zachodnim i południowo - zachodnim sąsiedztwie pirsu.

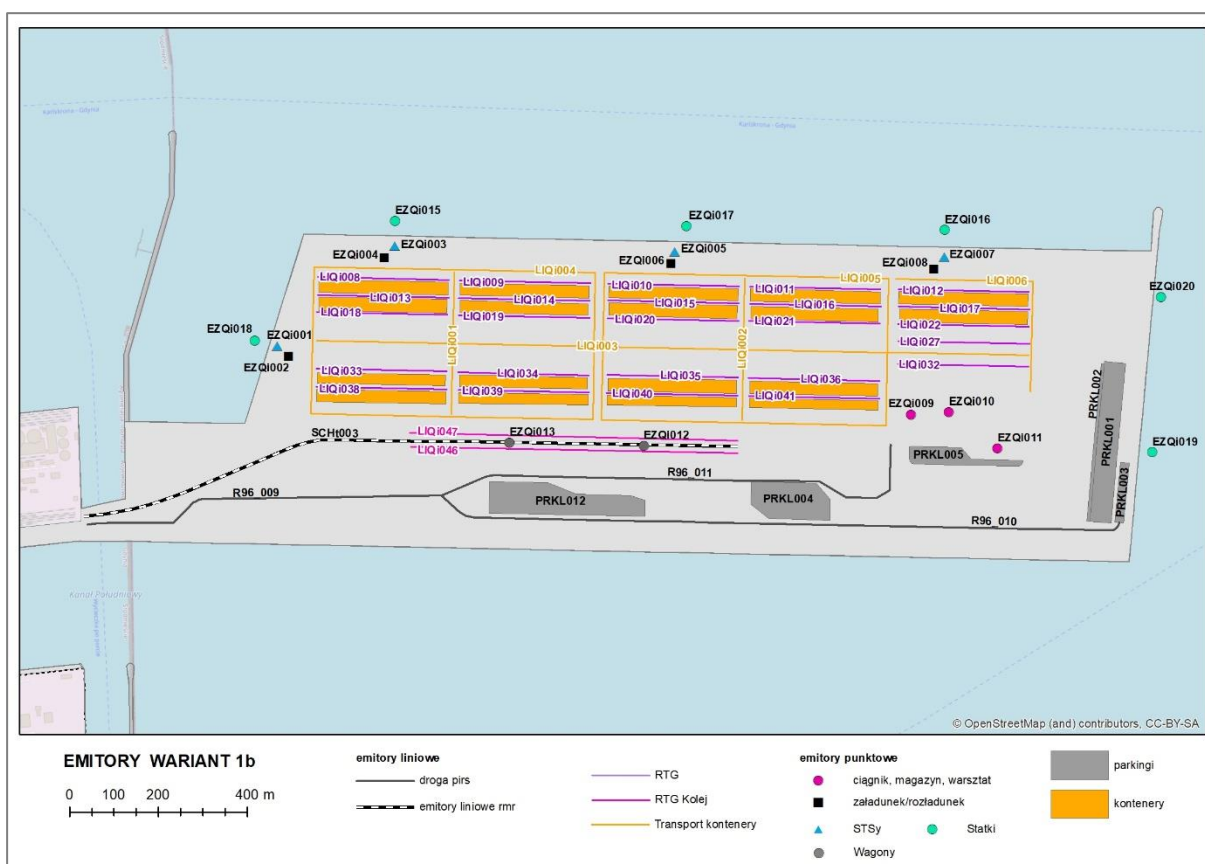
Wyniki analizy i płynące z niej wnioski zbieżne są z wnioskami płynącymi z analizy KFB Acoustics i posłużyły do zmiany w zakresie wariantu inwestorskiego, tj. m.in. zaniechania II etapu.

### **Wariant 1b – Inwestorski ostateczny**

W przeprowadzonym modelowaniu przyjęto założenia w zakresie źródeł hałasu określone w załączniku nr 5. Przyjęto pracę terminala w systemie ciągłym tj. 24h/d. Założono, że część obsługiwanych statków cumować będzie na wyłączonych silnikach i pobierać prąd z lądu. Założenia w zakresie jednoczesnej ilości pracujących źródeł przy przeładunku oparto na założeniach przekazanych i opracowanych przez Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. w oparciu o wiedzę i doświadczenie zarządzającego portem. Założono również zastosowanie działań minimalizujących emisję hałasu określonych w strategii redukcji hałasu opracowanej przez KFB Acoustics. Wchodzą w nie między innymi:

- właściwe wypełnienie placu składowego kontenerami w celu jak najlepszego ekranowania terenów podlegających ochronie akustycznej,
- rezygnacja z przeniesienia terminalu wycieczkowego do basenu II w etapie drugim projektu,
- redukcja mocy akustycznych niektórych źródeł w stosunku do wartości właściwych dla aktualnie stosowanych urządzeń, w związku z przewidywaną poprawą charakterystyk akustycznych sprzętu .

Schemat lokalizacji źródeł przedstawiono na Rysunek 93, a ich szczegółowy wykaz wraz z parametrami przedłożono w załączniku nr 5. W określeniu mocy akustycznych źródeł wykorzystano wyniki pomiarów i szacunki opracowane w ekspertyzie KFB Acoustics „Analiza zagrożenia hałasem terenów mieszkalnych od nowej inwestycji oraz wykonanie modelu akustycznego dla wschodniej części Portu Gdynia” wraz z projektowanym portem zewnętrznym wraz z niezbędnymi modyfikacjami wynikającymi z przyjętego horyzontu czasowego.



Rysunek 93 Schemat rozmieszczenia emitatorów w ostatecznym wariantie inwestycyjnym

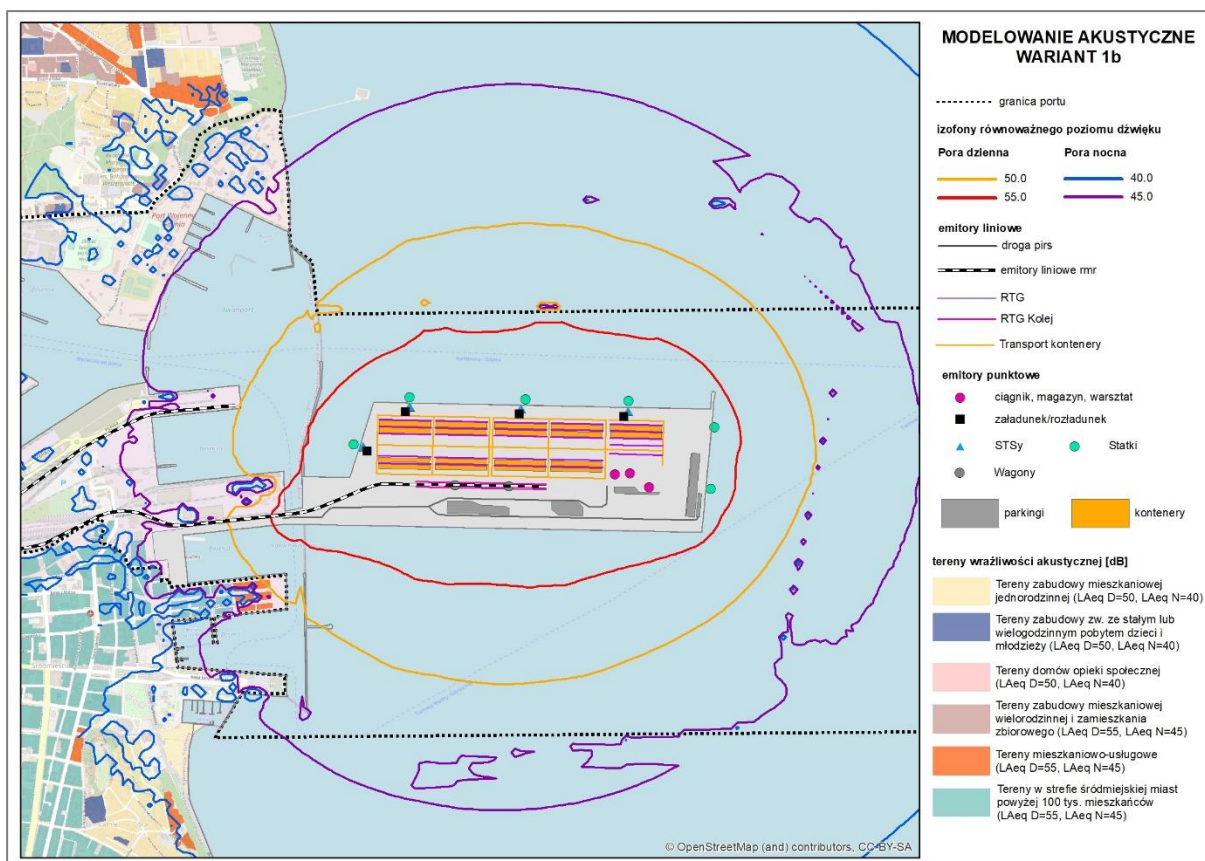
Wyniki przeprowadzonego modelowania w Tabela 115 wskazują, wartości równoważnego poziomu dźwięku w punktach odbioru wynikające eksploatacji projektowanego terminala kontenerowego.

Tabela 115 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 1b

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
1	PO_10	41,2	41,2
2	PO_11	39,0	39,0
3	PO_9	44,8	44,8
4	PO_8	43,9	43,9
5	PO_7	40,8	40,7
6	PO_6	43,7	43,7
7	PO_5	40,6	40,5

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
8	PO_4	45,4	45,2
9	PO_1	50,1	49,7
10	PO_2	48,0	47,8
11	PO_3	46,0	45,8
12	P03	41,9	41,8
13	P02	43,6	43,7
14	P01	43,8	43,8
15	1	34,4	34,4
16	2	33,1	33,1
17	3	31,7	31,7
18	4	30,8	30,7
19	5	28,2	28,2
20	6	28,1	28,1
21	7	27,8	27,8
22	8	26,6	26,5
23	9	26,4	26,3
24	10	27,2	27,2
25	11	28,8	28,8
26	12	30,9	31,0
27	13	33,6	33,6
28	14	35,0	35,0
29	15	38,2	38,2
30	16	40,3	40,4
31	17	43,6	43,7
32	18	46,2	46,0
33	19	48,8	48,4
34	20	51,2	50,9
35	21	44,4	44,3
36	22	45,9	45,8
37	23	47,1	46,9

Prognozowany rozkład izofon normatywnych prezentuje natomiast Rysunek 94. Mapy z wynikami modelowań w większym formacie zaprezentowano w załączniku nr 5.



Rysunek 94 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego w ostatecznym wariantcie inwestorskim

Przeprowadzone modelowanie wskazuje zasięg normatywnych izofon równoważnego poziomu dźwięku w porze dnia i nocy w zakresie hałasu przemysłowego. Wartości normatywne dla pory dnia są dotrzymane w obrębie wszystkich terenów podlegających ochronie akustycznej. Natomiast w przypadku pory nocy izofona o normatywnej wartości 45 dB opiera się na terenach podlegających ochronie w rejonie Nadbrzeża Angielskiego i bezpośredniego otoczenia basenu II. W przypadku obszarów o najwyższym standardzie, - 40 dB w porze nocy, tj. zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Potencjalne nieznaczne przekroczenia zidentyfikowano jedynie w rejonie ulic Sienkiewicza i Kasprowicza w południowo - zachodnim sąsiedztwie Portu oraz ulicy Arciszewskich w sąsiedztwie północno - zachodnim.

Należy jednak pamiętać, iż wyniki modelowania obarczone są niepewnością związaną z błędami modelowania. Na błąd jakim obarczony jest wynik analizy wpływają przede wszystkim:

- błędy modelu numerycznego (uproszczenia modelu, dokładność odwzorowania terenu i jego parametrów, etc),
- błędy i uproszczenia metody obliczeniowej,
- błędy pomiaru lub oszacowania mocy akustycznej źródeł oraz natężenia i struktury ruchu, tutaj opracowany model prognostyczny może różnić się od przyszłej rzeczywistej sytuacji.

Według normy PN-ISO 9613-2:2002 dokładność metody zależy od wysokości punktów odbioru oraz odległości obliczeniowej. W poniższej tabeli przedstawiono wartości dokładności obliczenia poziomu dźwięku.

Tabela 116 Dokładność metody obliczeniowej

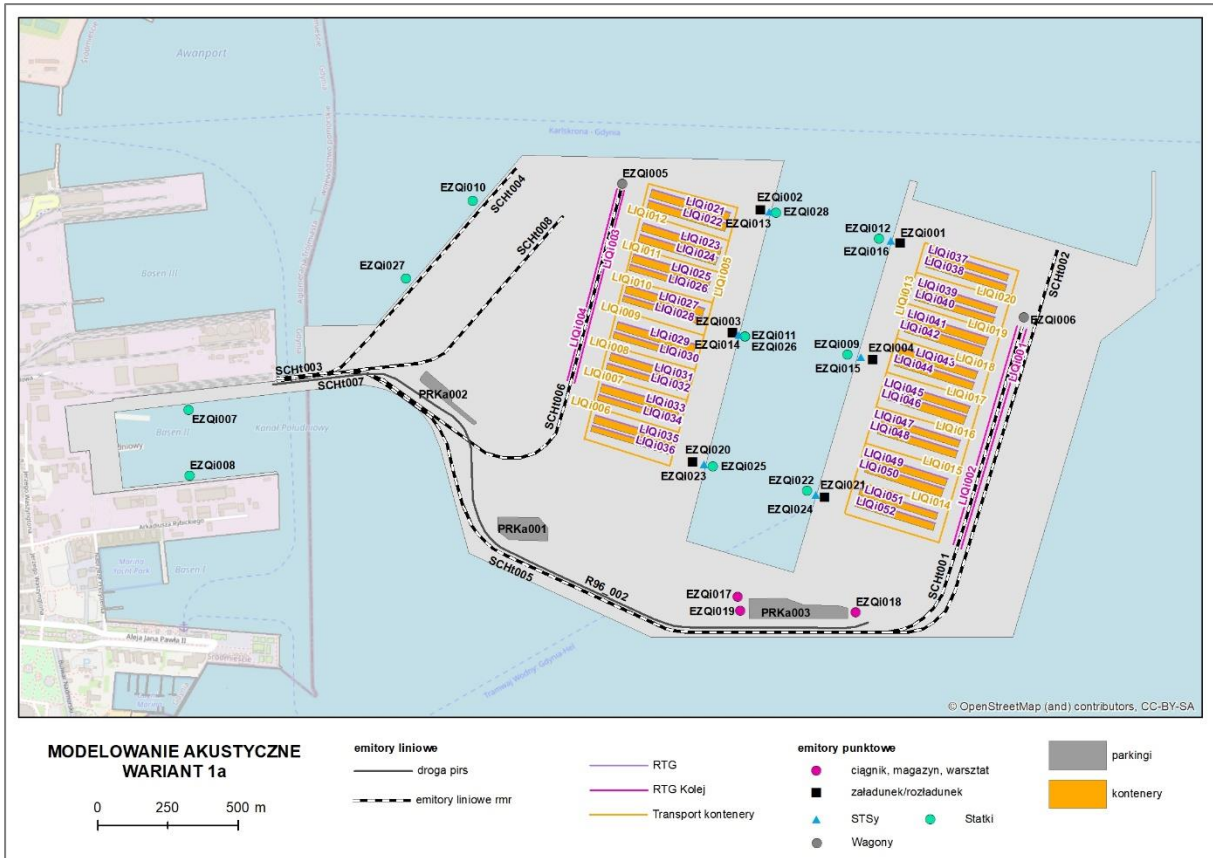
Wysokość h [m]	Odległość d [m]	
	0m < d < 100m	100m < d < 1000m
0 < h < 5	~3dB	~3dB
5 < h < 30	~1B	~3dB

Stąd należy przyjąć, że prognozowane przekroczenia mieszczą się w niepewności obliczeniowej metody. Dlatego oceny faktycznego oddziaływania akustycznego projektowanej części portu zewnętrznego należy dokonać w ramach analizy porealizacyjnej. A dopiero w oparciu o jej wyniki, w przypadku faktycznego stwierdzenia przekroczeń projektować dalsze działania ograniczające hałas.

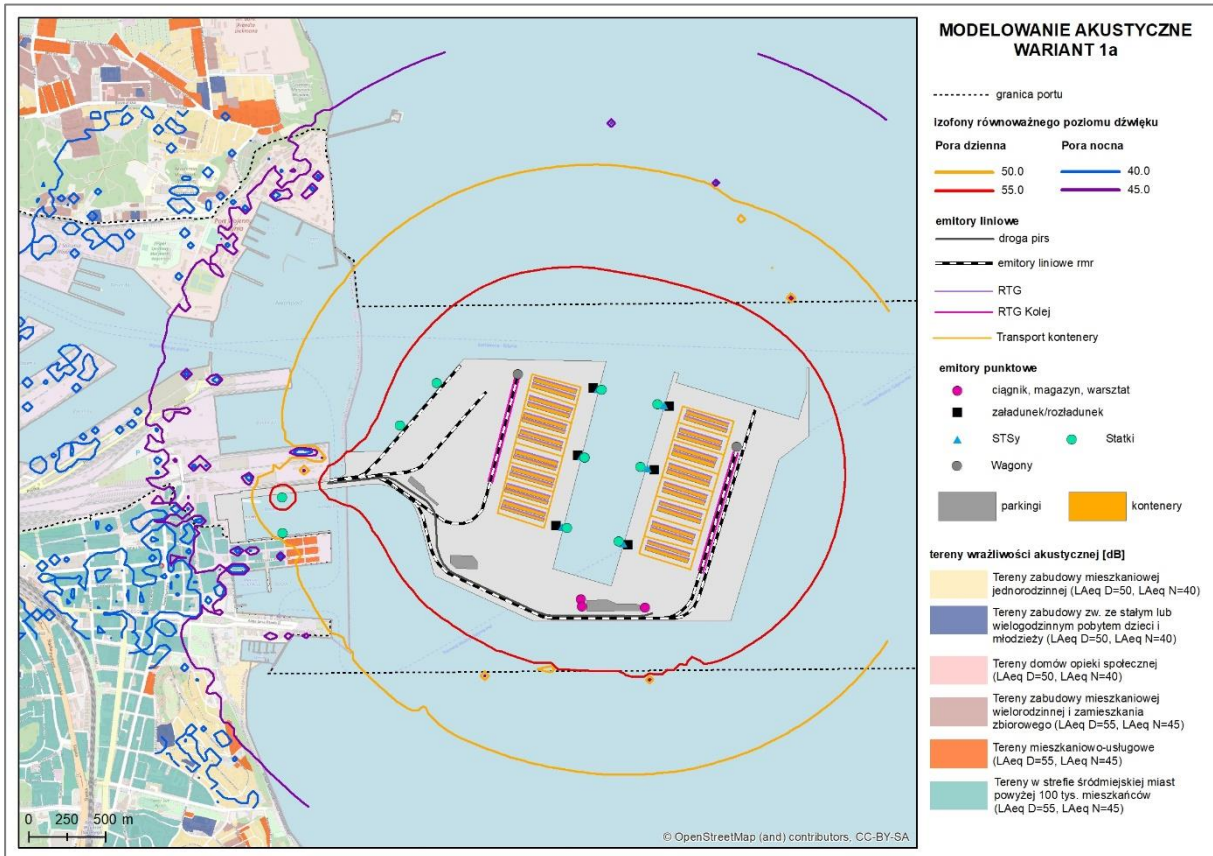
Modelowanie oddziaływania wariantów alternatywnych prowadzono w oparciu o tożsame założenia jak dla wariantu inwestorskiego dostosowując ilość i rozkład źródeł do ich charakterystyk przedstawionych w rozdziale 4.2.

### **Wariant 1a**

Wariant 1a przewiduje inny niż w wariantcie inwestorskim kształt pirsu, co determinuje inny przebieg rozwiązań komunikacyjnych oraz kształt i ilość placów składowych, a co za tym idzie obsługującego je sprzętu. Przewiduje też większą ilość obsługiwanych statków oraz lokalizację terminala wycieczkowego w basenie II. Schemat lokalizacji emitorów w tym wariantcie zaprezentowano na Rysunek 95, a ich szczegółowy wykaz wraz z parametrami przedłożono w załączniku nr 5.



Rysunek 95 Schemat rozmieszczenia emitorów w wariantie 1a



Rysunek 96 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego w wariantie 1a

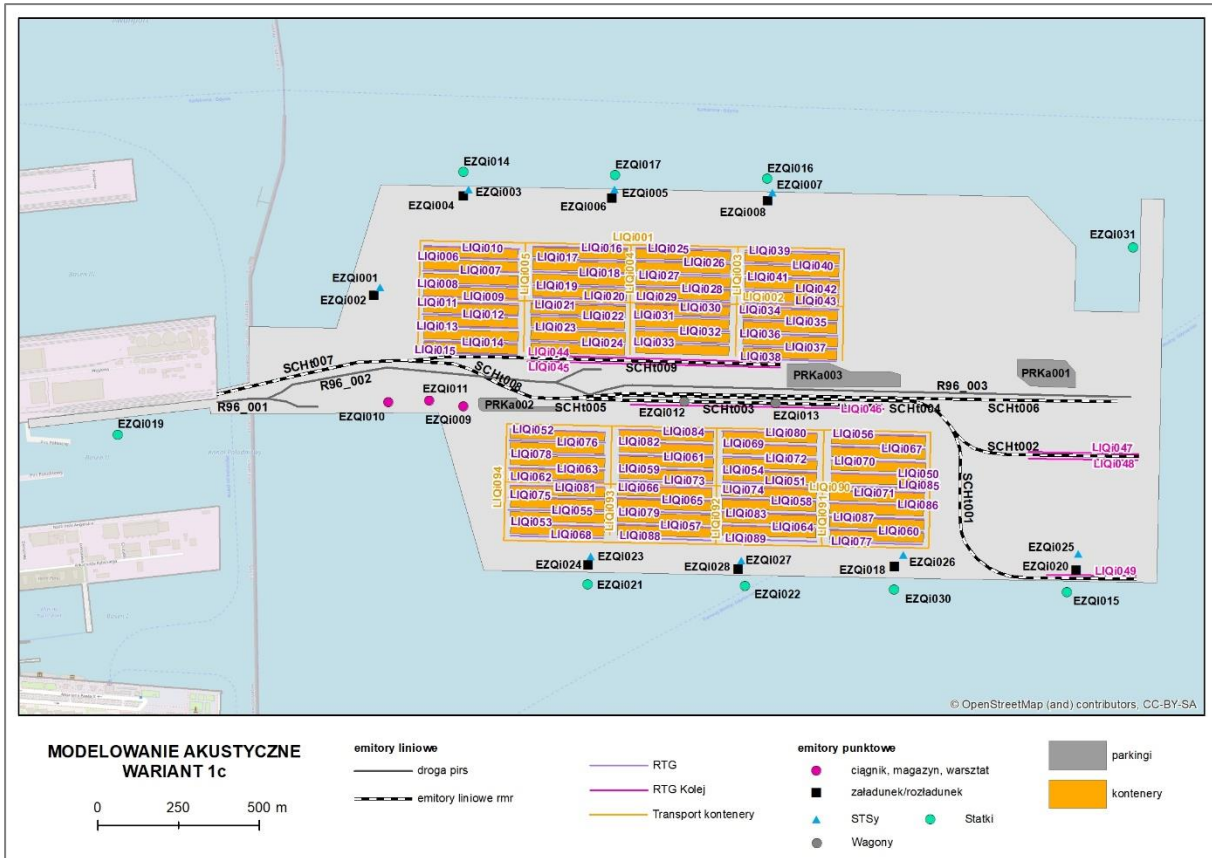
Tabela 117 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 1a

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
1	PO_10	44,4	44,5
2	PO_11	43,0	43,2
3	PO_9	46,5	46,6
4	PO_8	45,7	45,9
5	PO_7	45,6	45,7
6	PO_6	46,3	46,5
7	PO_5	46,0	46,2
8	PO_4	47,7	47,9
9	PO_1	51,7	52,0
10	PO_2	49,8	50,0
11	PO_3	47,7	47,9
12	P03	46,2	46,4
13	P02	45,6	45,9
14	P01	46,2	46,2
15	1	36,8	37,0
16	2	35,5	35,6
17	3	34,0	34,2
18	4	33,0	33,1
19	5	31,5	31,6
20	6	30,8	31,0
21	7	30,0	30,2
22	8	28,8	29,0
23	9	28,6	28,8
24	10	29,2	29,4
25	11	30,8	31,0
26	12	33,4	33,5
27	13	35,9	36,1
28	14	37,3	37,5
29	15	40,7	40,9
30	16	43,4	43,5
31	17	45,6	45,7
32	18	47,9	48,1
33	19	50,5	50,7
34	20	52,6	53,0
35	21	47,1	47,4
36	22	48,8	49,0
37	23	50,3	50,6

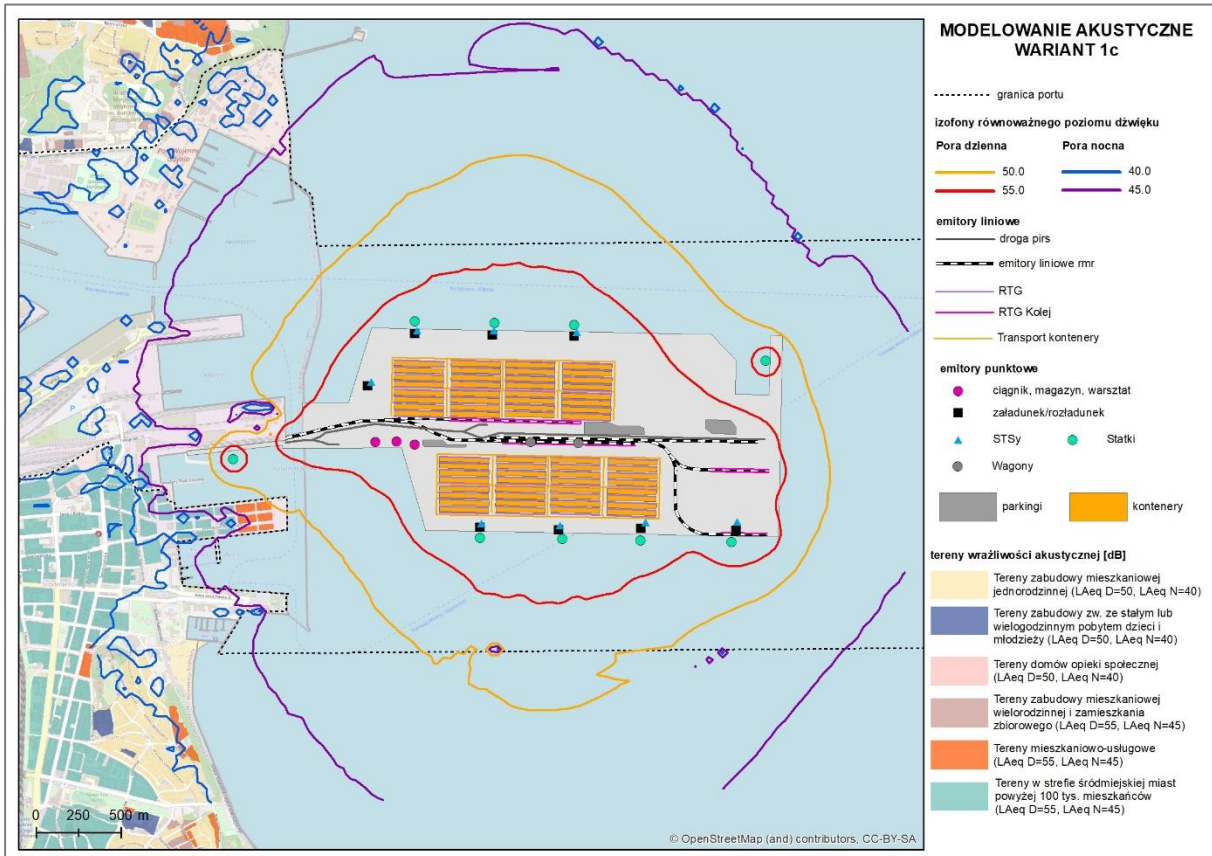
Wyniki przeprowadzonego modelowania wskazują, że wariant 1a charakteryzuje się wyższym niż inwestorski poziomem oddziaływania akustycznego. Zasięg izofon normatywnych dla hałasu przemysłowego, szczególnie dla pory nocy, tj. równoważnego poziomu dźwięku o wartości 45 i 40 dB istotnie ingeruje w obręb obszarów podlegających ochronie akustycznej w północno – zachodnim, zachodnim i południowo - zachodnim sąsiedztwie pirsu.

### **Wariant 1c**

Wariant 1c jest rozwinięciem w części południowej i zachodniej wariantu inwestorskiego, co determinuje również dłuższy przebieg rozwiązań komunikacyjnych oraz podwaja ilość placów składowych, a co za tym idzie ilość obsługującego je sprzętu. Podobnie jak Wariant 1a podwaja również ilość obsługiwanych statków. Schemat lokalizacji emitorów w tym wariacie zaprezentowano na Rysunek 97, a ich szczegółowy wykaz wraz z parametrami przedłożono w załączniku nr 5.



Rysunek 97 Schemat rozmieszczenia emitorów w wariantie 1c



Rysunek 98 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego w wariantie 1c

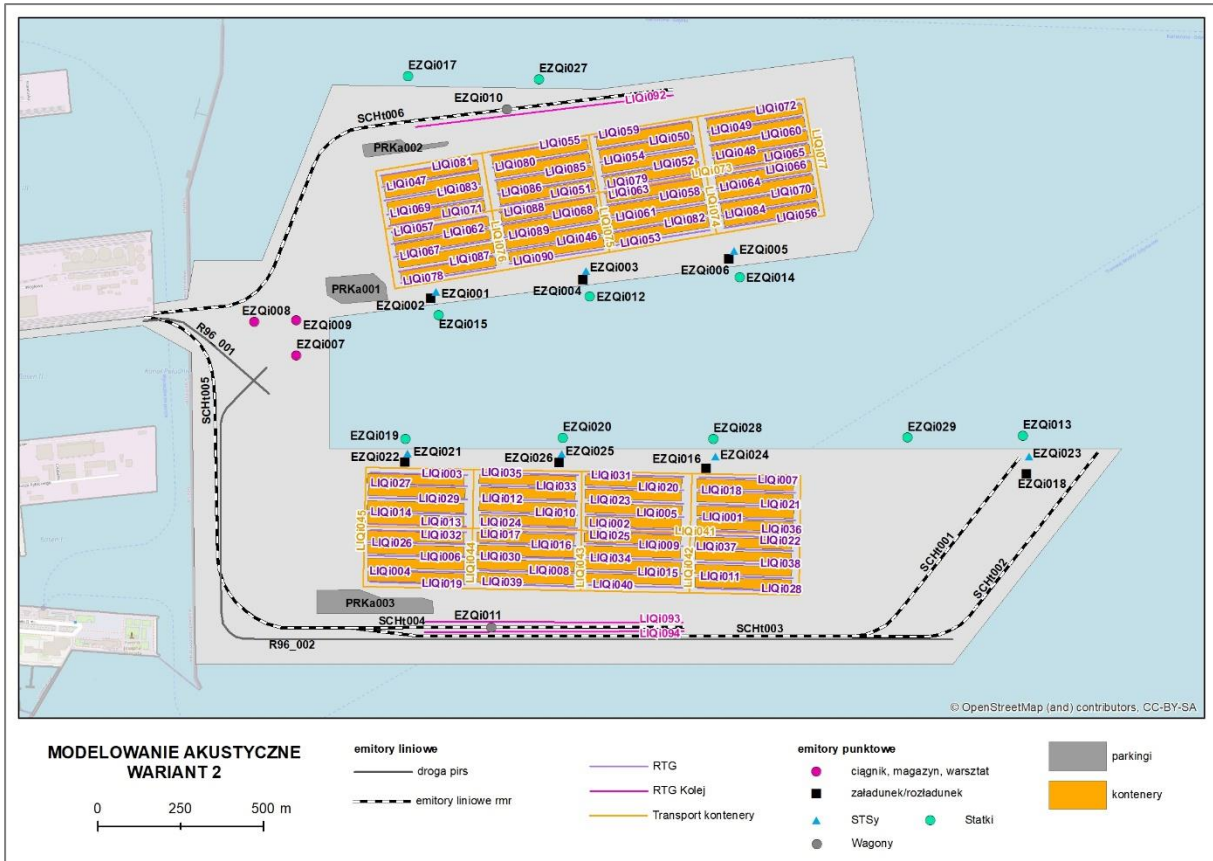
Tabela 118 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 1c

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
1	PO_10	40,5	40,9
2	PO_11	38,2	38,5
3	PO_9	43,2	43,3
4	PO_8	43,3	43,7
5	PO_7	41,1	41,5
6	PO_6	42,7	43,3
7	PO_5	42,2	42,3
8	PO_4	45,6	45,9
9	PO_1	49,9	50,3
10	PO_2	47,8	48,1
11	PO_3	45,7	46,0
12	P03	42,4	42,5
13	P02	42,4	43,0
14	P01	41,3	41,4
15	1	33,7	34,0
16	2	32,5	32,8
17	3	31,5	31,8
18	4	30,3	30,6
19	5	26,9	27,5
20	6	27,5	27,9
21	7	28,3	28,6
22	8	26,7	27,0
23	9	27,1	27,4
24	10	28,1	28,4
25	11	29,2	29,5
26	12	30,5	30,9
27	13	34,1	34,4
28	14	35,4	35,7
29	15	38,3	38,5
30	16	39,4	39,8
31	17	43,0	43,4
32	18	45,8	46,2
33	19	48,9	49,2
34	20	50,8	51,5
35	21	43,7	44,2
36	22	45,5	45,9
37	23	46,9	47,3

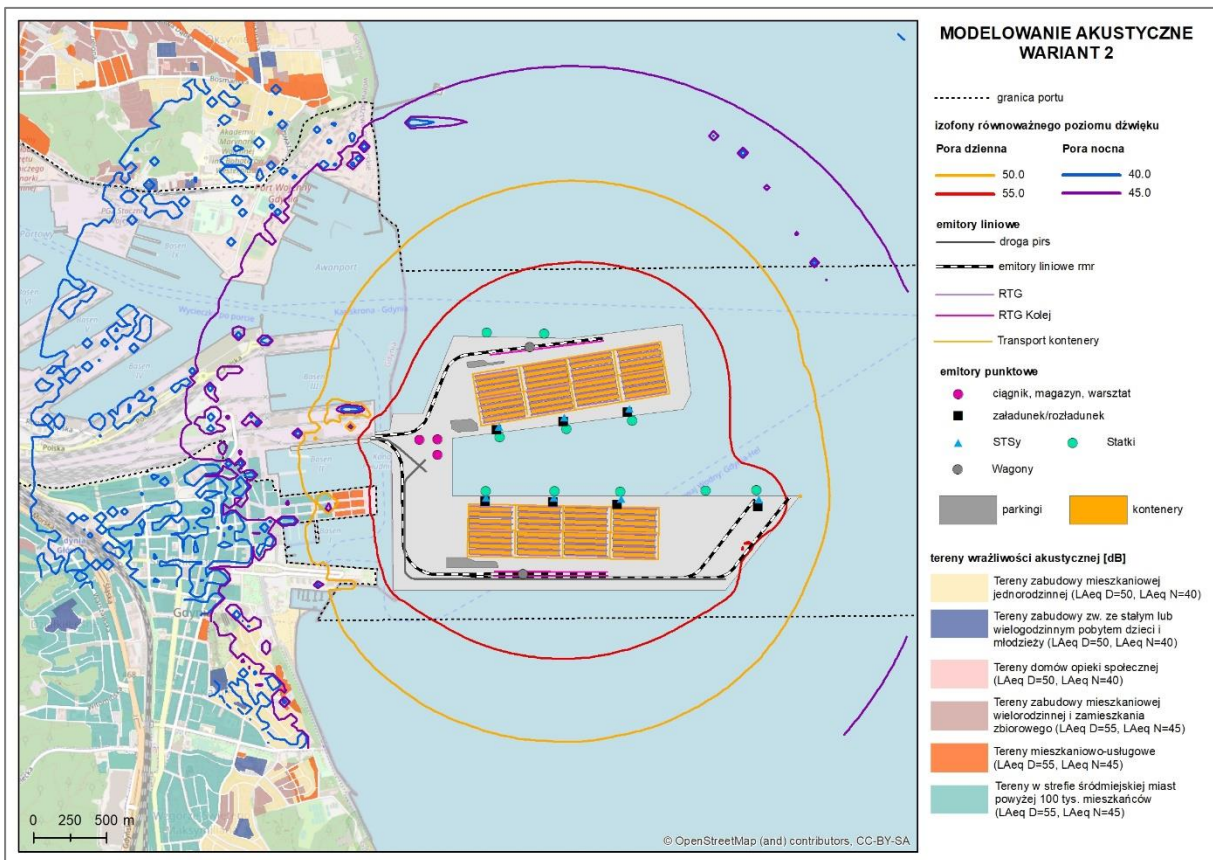
Wyniki modelowania w tym wariantcie również wskazują na możliwości wystąpienia w porze nocy przekroczeń dopuszczalnych standardów w obrębie terenów chronionych. Charakteryzować się one mogą także wyższymi wartościami w porównaniu z wariantem inwestorskim.

### **Wariant 2**

Wariant 2 charakteryzuje się podobnym kształtem pirsu jak w wariantcie 1a, jednak ułożony jest w innej orientacji, co pozwala skrócić przebieg rozwiązań komunikacyjnych. Rozwiązania w zakresie ilości obsługiwanych statków i lokalizację placów składowych przyjęto podobnie jak w wariantcie 1a. Schemat lokalizacji emitorów w tym wariantcie zaprezentowano na Rysunek 99, a ich szczegółowy wykaz wraz z parametrami przedłożono w załączniku nr 5.



Rysunek 99 Schemat rozmieszczenia emitorów w wariantie 2



Rysunek 100 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego w wariantie 2

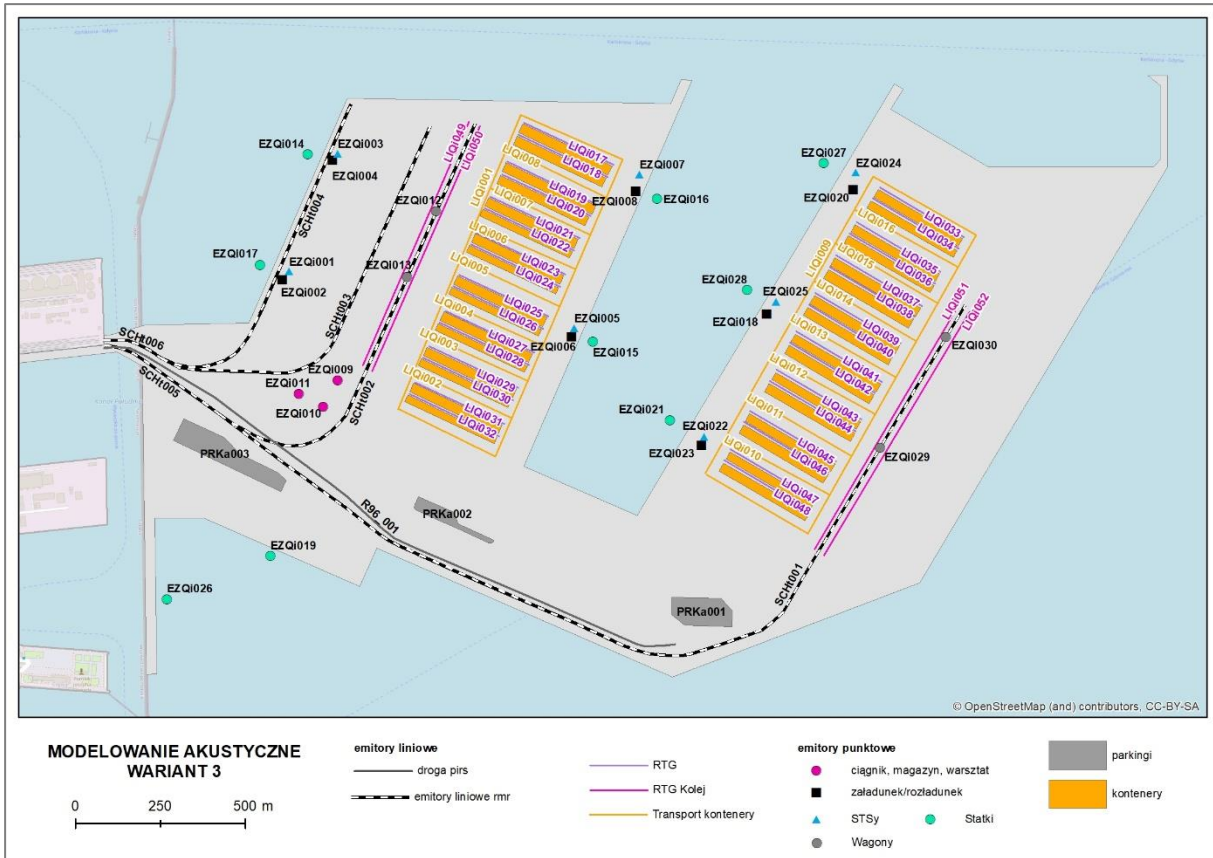
Tabela 119 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 2

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
1	PO_10	44,1	44,3
2	PO_11	42,7	42,8
3	PO_9	46,5	46,5
4	PO_8	46,0	46,2
5	PO_7	46,0	46,2
6	PO_6	45,8	46,0
7	PO_5	46,9	47,2
8	PO_4	48,3	48,6
9	PO_1	53,9	54,3
10	PO_2	49,0	49,3
11	PO_3	48,4	48,6
12	P03	47,9	48,2
13	P02	46,1	46,4
14	P01	45,2	45,2
15	1	36,4	36,6
16	2	35,0	35,2
17	3	33,5	33,7
18	4	32,4	32,7
19	5	31,0	31,2
20	6	30,3	30,6
21	7	29,4	29,7
22	8	28,2	28,5
23	9	28,0	28,3
24	10	28,7	29,0
25	11	30,4	30,6
26	12	33,2	33,5
27	13	35,9	36,2
28	14	37,4	37,7
29	15	41,1	41,3
30	16	44,0	44,0
31	17	46,2	46,5
32	18	47,5	47,8
33	19	51,4	51,7
34	20	55,4	56,1
35	21	48,9	49,3
36	22	51,4	51,8
37	23	54,5	55,2

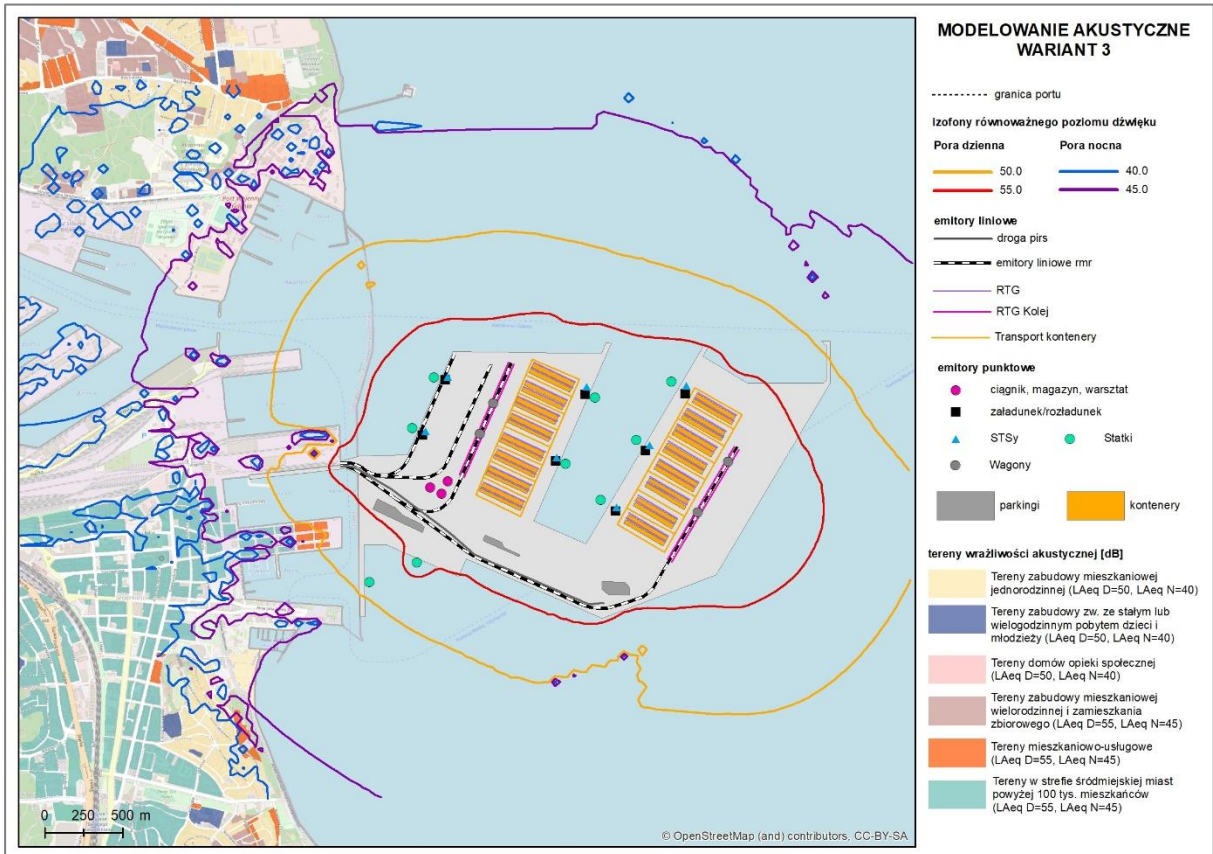
Wyniki modelowania wariantu 2 wskazują na większy niż w wariantcie inwestorskim zasięg i wartości przekroczeń standardów w obrębie terenów chronionych dla pory nocnej. Szczególnie widoczne jest to w sąsiedztwie południowo i północno-zachodnim, gdzie standard akustyczny dla hałasu przemysłowego wynosi 40 dB. Przekroczenia w zakresie hałasu przemysłowego występują też w obrębie śródmieścia dla których wartością normatywną jest 45 dB.

### **Wariant 3**

Ostatni z analizowanych wariantów kształtem i układem pirsu przypomina wariant 1a. Różni się jednak rozwiązaniem w zakresie terminala pasażerskiego, który zamiast w basenie II zlokalizowano rozbudowanej części południowo zachodniej pirsu. Pozostałe elementy, jak ilość obsługiwanych statków towarowych i lokalizację placów składowych rozwiązano natomiast podobnie jak w wariantcie 1a. Schemat lokalizacji emitorów dla wariantu 3 zaprezentowano na Rysunek 101, a wykaz źródeł przedstawiono w załączniku 5.



Rysunek 101 Schemat rozmieszczenia emitorów w wariantie 3



Rysunek 102 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego w wariantie 3

Tabela 120 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 3

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
1	PO_10	44,7	44,8
2	PO_11	42,7	42,8
3	PO_9	47,4	47,5
4	PO_8	45,0	45,2
5	PO_7	42,5	42,6
6	PO_6	44,1	44,3
7	PO_5	44,1	44,3
8	PO_4	48,0	48,2
9	PO_1	51,2	51,6
10	PO_2	49,2	49,4
11	PO_3	47,9	48,1
12	P03	42,2	42,6
13	P02	43,5	43,8
14	P01	45,4	45,4
15	1	37,4	37,5
16	2	36,0	36,1
17	3	34,5	34,7
18	4	33,4	33,6
19	5	31,9	32,1
20	6	31,3	31,4
21	7	30,4	30,6
22	8	29,2	29,4
23	9	29,0	29,2
24	10	29,7	29,8
25	11	31,3	31,5
26	12	33,9	34,1
27	13	36,6	36,7
28	14	37,9	38,1
29	15	40,6	40,8
30	16	40,1	40,2
31	17	44,6	44,8
32	18	47,9	48,1
33	19	50,0	50,3
34	20	52,3	52,8
35	21	46,8	47,1
36	22	47,9	48,2
37	23	49,0	49,4

Wyniki analizy akustycznej wariantu 3, podobnie jak dla wariantów poprzednich wskazują na możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych standardów w zakresie hałasu przemysłowego dla pory nocy w obrębie terenów ochrony akustycznej zlokalizowanych w sąsiedztwie Portu. Zasięg normatywnej izofony 40 dB podobnie jak poprzednio najmocniej ingeruje w tereny zlokalizowane w sąsiedztwie północno i południowo-zachodnim. Prognozowane wartości przekroczeń dopuszczalnego standardu dla zabudowy jednorodzinnej najwyższe są części południowej i w kilku miejscach przekraczają 5 dB. Mniejsze wartości takich przekroczeń notuje się natomiast w części północnej.

Pamiętać jednak należy o wspomnianej już niepewności metody obliczeniowej, która w analizowanych warunkach, tj. wysoko położonych źródeł hałasu i dużej odległości propagacji wynosi 3dB.

#### ***Porównanie oddziaływania analizowanych wariantów w zakresie hałasu przemysłowego***

W celu skwantyfikowania ogólnego oddziaływania analizowanych wariantów budowy pirsu na etapie eksploatacji na otoczenie przeanalizowano prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku w receptorach zlokalizowanych na terenie i wokół portu (Rysunek 90). Pod uwagę wzięto wartości równoważnego poziomu dźwięku w porze nocy, jako okresu najbardziej istotnego, oceniając ich odchylenie od wartości średniej dla wszystkich wariantów w danym punkcie (Tabela 121).

Tabela 121 Porównanie wariantów na etapie eksploatacji portu zewnętrznego

NAZWA	WARTOŚĆ LAeqN w RECEPTORACH [dB]						ŚREDNIA	ODCHYLENIE OD ŚREDNIEJ					
	W1a	W1b	W1b II	W1c	W 2	W 3		W1a	W1b	W1b II	W1c	W 2	W 3
PO_11	43,2	39,0	47,5	38,5	42,8	42,8	42,3	0,9	-3,3	5,2	-3,8	0,5	0,5
PO_10	44,5	41,2	49,1	40,9	44,3	44,8	44,1	0,4	-2,9	5,0	-3,2	0,2	0,7
PO_9	46,6	44,8	51,4	43,3	46,5	47,5	46,7	-0,1	-1,9	4,7	-3,4	-0,2	0,8
PO_8	45,9	43,9	50,9	43,7	46,2	45,2	46,0	-0,1	-2,1	4,9	-2,3	0,2	-0,8
PO_7	45,7	40,7	50,6	41,5	46,2	42,6	44,6	1,1	-3,9	6,0	-3,1	1,6	-1,9
PO_6	46,5	43,7	52,2	43,3	46,0	44,3	46,0	0,5	-2,3	6,2	-2,7	0,0	-1,7
PO_5	46,2	40,5	49,8	42,3	47,2	44,3	45,1	1,1	-4,6	4,7	-2,8	2,1	-0,7
PO_4	47,9	45,2	51,9	45,9	48,6	48,2	47,9	0,0	-2,7	4,0	-2,0	0,7	0,2
PO_3	47,9	45,8	53,8	46,0	48,6	48,1	48,4	-0,5	-2,6	5,4	-2,4	0,2	-0,3
PO_2	50,0	47,8	58,4	48,1	49,3	49,4	50,5	-0,5	-2,7	7,9	-2,4	-1,2	-1,1
PO_1	52,0	49,7	57,9	50,3	54,3	51,6	52,6	-0,6	-2,9	5,3	-2,3	1,7	-1,1
P01	46,2	43,8	51,1	41,4	45,2	45,4	45,5	0,7	-1,7	5,6	-4,1	-0,3	-0,1
P02	45,9	43,7	50,7	43,0	46,4	43,8	45,6	0,3	-1,9	5,1	-2,6	0,8	-1,8
P03	46,4	41,8	52,2	42,5	48,2	42,6	45,6	0,8	-3,8	6,6	-3,1	2,6	-3,0
1	37,0	34,4	40,7	34,0	36,6	37,5	36,7	0,3	-2,3	4,0	-2,7	-0,1	0,8
2	35,6	33,1	39,2	32,8	35,2	36,1	35,3	0,3	-2,2	3,9	-2,5	-0,1	0,8
3	34,2	31,7	37,7	31,8	33,7	34,7	34,0	0,2	-2,3	3,7	-2,2	-0,3	0,7
4	33,1	30,7	36,6	30,6	32,7	33,6	32,9	0,2	-2,2	3,7	-2,3	-0,2	0,7
5	31,6	28,2	35,1	27,5	31,2	32,1	30,9	0,7	-2,7	4,2	-3,4	0,3	1,1
6	31,0	28,1	34,4	27,9	30,6	31,4	30,6	0,4	-2,5	3,8	-2,7	0,0	0,9
7	30,2	27,8	33,5	28,6	29,7	30,6	30,1	0,1	-2,3	3,4	-1,5	-0,4	0,5
8	29,0	26,5	32,3	27,0	28,5	29,4	28,8	0,2	-2,3	3,5	-1,8	-0,3	0,6
9	28,8	26,3	32	27,4	28,3	29,2	28,7	0,1	-2,4	3,3	-1,3	-0,4	0,5
10	29,4	27,2	32,7	28,4	29,0	29,8	29,4	0,0	-2,2	3,3	-1,0	-0,4	0,4
11	31,0	28,8	34,3	29,5	30,6	31,5	30,9	0,1	-2,1	3,4	-1,4	-0,3	0,5
12	33,5	31,0	37,1	30,9	33,5	34,1	33,3	0,2	-2,3	3,8	-2,4	0,2	0,7
13	36,1	33,6	39,7	34,4	36,2	36,7	36,1	0,0	-2,5	3,6	-1,7	0,1	0,6
14	37,5	35,0	41,2	35,7	37,7	38,1	37,5	0,0	-2,5	3,7	-1,8	0,2	0,5
15	40,9	38,2	44,5	38,5	41,3	40,8	40,7	0,2	-2,5	3,8	-2,2	0,6	0,1
16	43,5	40,4	48	39,8	44,0	40,2	42,7	0,8	-2,3	5,3	-2,9	1,3	-2,4
17	45,7	43,7	51,2	43,4	46,5	44,8	45,9	-0,2	-2,2	5,3	-2,5	0,6	-1,1
18	48,1	46,0	54	46,2	47,8	48,1	48,4	-0,3	-2,4	5,6	-2,2	-0,6	-0,3
19	50,7	48,4	65,4	49,2	51,7	50,3	52,6	-1,9	-4,2	12,8	-3,4	-0,9	-2,3
20	53,0	50,9	57,8	51,5	56,1	52,8	53,7	-0,7	-2,8	4,1	-2,2	2,4	-0,8
21	47,4	44,3	50,8	44,2	49,3	47,1	47,2	0,2	-2,9	3,6	-3,0	2,1	-0,1
22	49,0	45,8	52,3	45,9	51,8	48,2	48,8	0,2	-3,0	3,5	-2,9	3,0	-0,6
23	50,6	46,9	53,3	47,3	55,2	49,4	50,4	0,2	-3,5	2,9	-3,1	4,8	-1,1
SUMA ODCHYLEŃ								5	-98	175	-93	21	-9

Wyniki przeprowadzonej analizy wskazują, że wariantem o najmniejszym potencjale oddziaływania, a więc tym, który powinien zostać wskazany do realizacji jest wariant inwestorski (1b). Kolejnym w tym zestawieniu jest wariant 1c. To warianty charakteryzujące się prognozowanymi wartościami w receptorach znacznie niższymi od średnich dla wszystkich wariantów. Pozostałe warianty, tj. 1a, 1b II, 2 i 3 charakteryzują się wartościami wyższymi od średnich. Najmniej korzystnie w tym zestawieniu wypada wariant 1b II.

### Hałas Komunikacyjny

W celu oceny oddziaływania akustycznego, generowanego przez obsługę komunikacyjną planowanego przedsięwzięcia dokonano modelowania akustycznego dla analizowanych wariantów połączenia portu zewnętrznego z drogowym i kolejowym układem komunikacyjnym. Z uwagi na przebieg korytarza transportowego częściowo poza granicami portu (w przypadku wariantu alternatywnego – Nowa Węglowa), pod uwagę brano standardy określone w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych

poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz.U. 2014 poz. 112) dotyczące hałasu komunikacyjnego. Przeprowadzone modelowania akustyczne wskazują zasięg izofon równoważnego poziomu dźwięku generowane przez projektowany korytarz transportu kolejowego i warianty komunikacji drogowej projektowanego portu zewnętrznego z istniejącymi elementami sieci transportowej.

Analizowane warianty obejmują budowę połączenia drogowego scharakteryzowanego szczegółowo w rozdziale 3.2.2 w przypadku wariantu inwestorskiego i rozdziale 4.3 w przypadku wariantów alternatywnych. Infrastruktura obsługi kolejowej obejmuje natomiast rozwiązania przedstawione w rozdziale 3.2.3 i prowadzona będzie w obrębie istniejącej infrastruktury tego typu bez wariantowania.

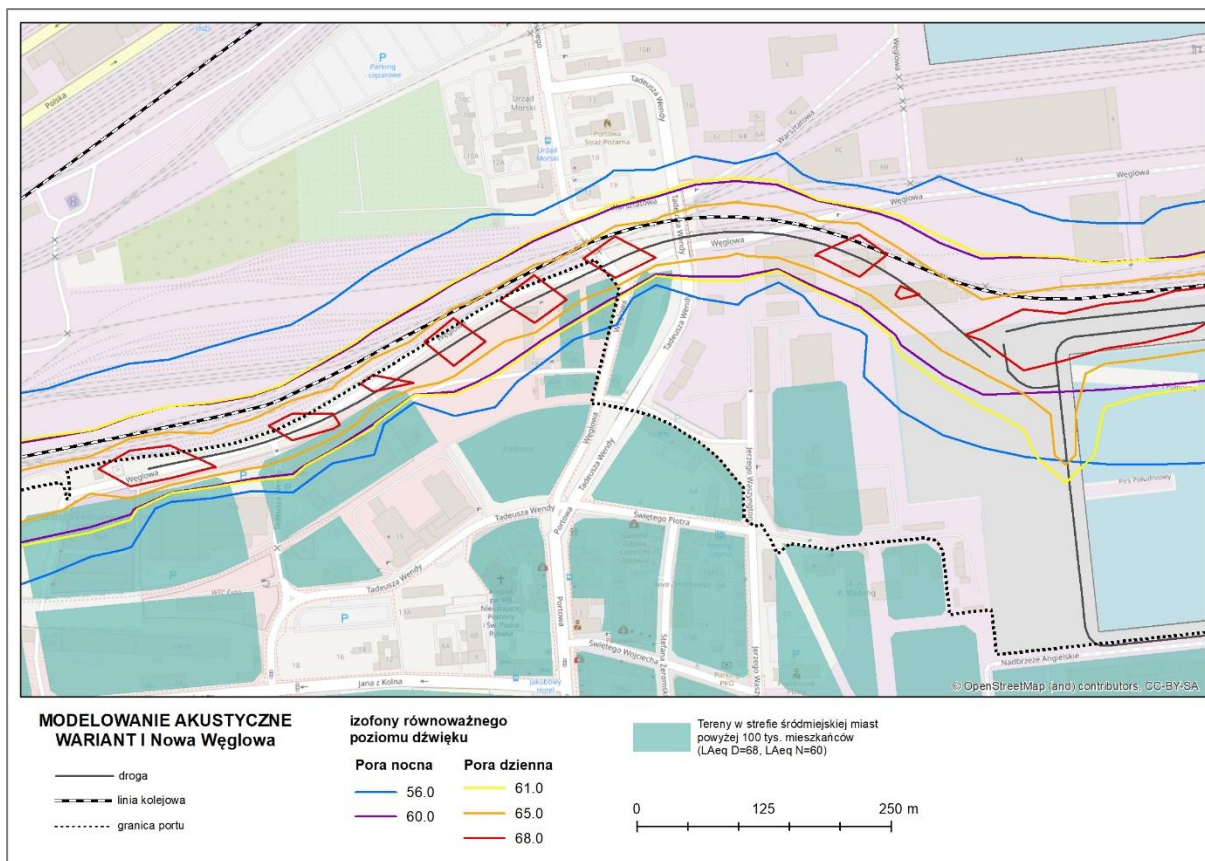
W modelowaniu przyjęto natężenie przejazdu na odcinkach wariantów drogowych i linii kolejowej wynikające z założeń dotyczących wolumenu przeładunków portu zewnętrznego na terminalu kontenerowym w wariantcie inwestorskim, funkcjonowania na nim terminala pasażerskiego.

### ***Wariant I - Nowa Węglowa***

Przeprowadzone modelowanie w wariantcie I wskazuje na możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych standardów w zakresie hałasu komunikacyjnego w rejonie zabudowy śródmiejskiej podlegającej ochronie na odcinku od ul. Wendy do połączenia z ul. Janka Wiśniewskiego (Rysunek 103). Do przekroczeń dochodzić może w porze nocnej, w obrębie zasięgu izofony normatywnej 60 dB. Wyniki w receptorach zlokalizowanych najbliżej terenów podlegających ochronie prezentuje Tabela 122.

**Tabela 122 Prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku w wybranych receptorach w wariantcie I**

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
1	PO_9	36,2	36,5
2	PO_7	50,4	49,7
3	PO_6	48,5	48,8
4	PO_5	38,6	37,8
5	PO_4	44,0	44,2
6	PO_3	50,8	50,4
7	PO_1	53,7	52,2
8	P03	49,2	48,9
9	P02	44,8	46,1
10	P01	42,7	43,1
11	20	52,5	52,7
12	19	56,0	52,4
13	18	52,0	50,9
14	17	73,0	71,1
15	16	65,3	63,5
16	15	65,6	63,8



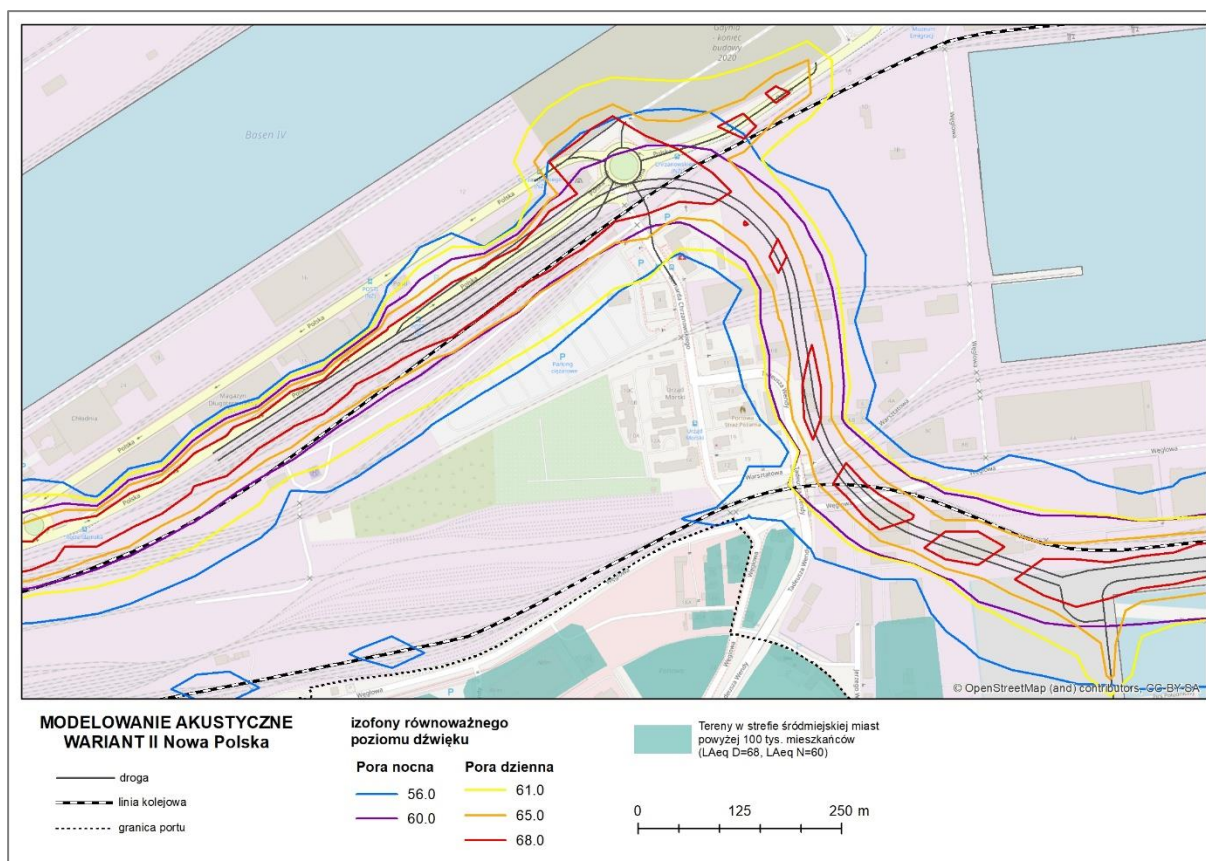
Rysunek 103 Prognoza zasięgu izofon normatywnych dla wariantu I - Nowa Węglowa

### Wariant II - Nowa Polska

Modelowanie w wariantcie II – inwestorskim wskazuje na brak występowania przekroczeń dopuszczalnych standardów w zakresie hałasu komunikacyjnego na najbliższej położonych terenach ochrony akustycznej (Rysunek 104). Wyniki w receptorach zlokalizowanych najbliżej terenów podlegających ochronie prezentuje Tabela 123.

Tabela 123 Prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku w wybranych receptorach w wariantcie II

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
1	PO_9	38,7	38,7
2	PO_7	53,2	53,3
3	PO_6	48,7	49,0
4	PO_5	40,8	39,1
5	PO_4	43,5	43,9
6	PO_3	51,3	51,2
7	PO_1	53,6	52,4
8	P03	49,8	49,6
9	P02	58,5	56,9
10	P01	51,3	46,6
11	20	52,5	53,0
12	19	55,5	52,5
13	18	52,0	51,4
14	17	56,1	55,4
15	16	52,8	51,1
16	15	52,8	51,1



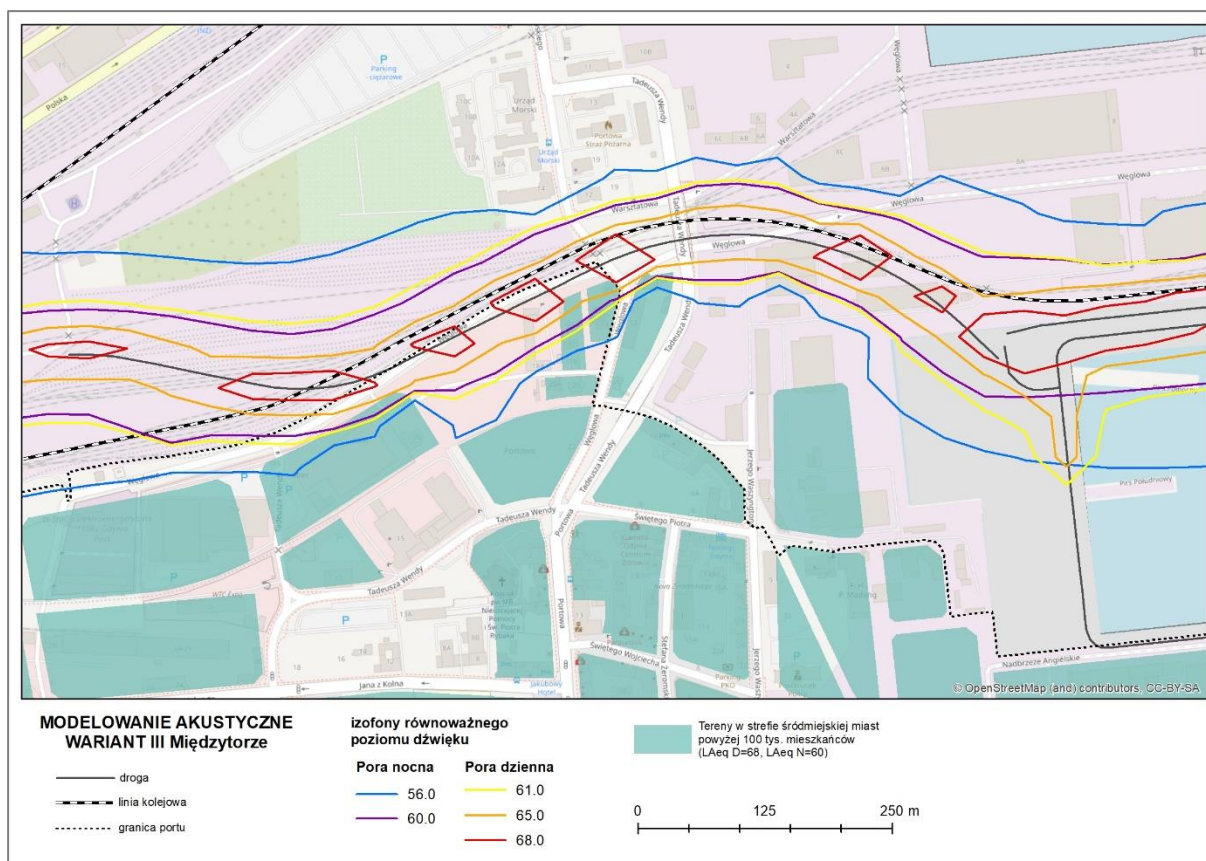
Rysunek 104 Prognoza zasięgu izofon normatywnych dla wariantu II - Nowa Polska

### Wariant III - Międzytorze

Przeprowadzone modelowanie w wariantcie III wskazuje na możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych standardów w zakresie hałasu komunikacyjnego w rejonie zabudowy śródmiejskiej podlegającej ochronie jedynie w rejonie ul. Węglowej na odcinku skrzyżowań z ul. T. Wendy (Rysunek 105). Do przekroczeń dochodzić może w porze nocnej, w obrębie zasięgu izofony normatywnej 60 dB. Wyniki w receptorach zlokalizowanych najbliżej terenów podlegających ochronie prezentuje Tabela 124.

Tabela 124 Prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku w wybranych receptorach w wariantcie III

LP	NAZWA	DZIEŃ	NOC
1	PO_9	36,4	36,7
2	PO_7	50,6	49,7
3	PO_6	48,5	48,8
4	PO_5	39,8	39,2
5	PO_4	43,9	44,0
6	PO_3	50,9	50,6
7	PO_1	53,7	52,2
8	P03	49,2	48,9
9	P02	44,9	46,2
10	P01	43,1	43,4
11	20	52,5	52,8
12	19	56,0	52,4
13	18	52,1	51,0
14	17	79,1	77,0
15	16	58,1	56,5
16	15	55,8	54,2



Rysunek 105 Prognoza zasięgu izofon normatywnych dla wariantu III Międzytorze

### Porównanie oddziaływania analizowanych wariantów w zakresie hałasu komunikacyjnego

W celu skwantyfikowania ogólnego oddziaływania analizowanych wariantów w zakresie obsługi komunikacyjnej portu zewnętrznego na etapie jego eksploatacji wykorzystano metodę analogiczną do poprzedniej, tj. przeanalizowano prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku w wybranych 14 receptorach zlokalizowanych w rejonie narażonych na oddziaływanie akustyczne obszarów podlegających ochronie. Pod uwagę wzięto wartości równoważnego poziomu dźwięku w porze nocy, jako okresu najbardziej istotnego, oceniając ich odchylenie od wartości średniej dla wszystkich wariantów w danym punkcie (Tabela 125).

Tabela 125 Porównanie wariantów obsługi komunikacyjnej na etapie eksploatacji portu zewnętrznego

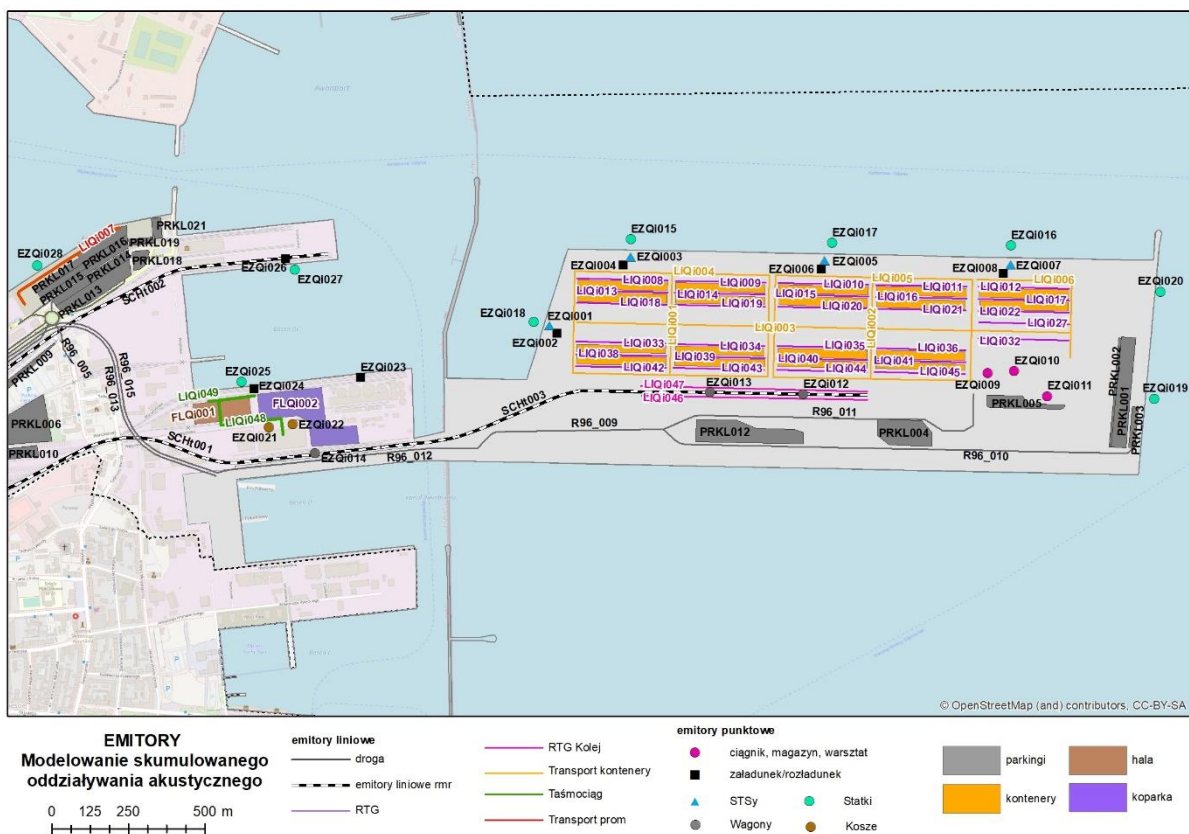
NAZWA	WARTOŚĆ LAeqN w RECEPTORACH [dB]			ŚREDNIA	ODCHYLENIE OD ŚREDNIEJ		
	I	II	III		I	II	III
PO_7	49,7	53,3	49,7	50,9	-1,2	2,4	-1,2
PO_6	48,8	49,0	48,8	48,9	-0,1	0,1	-0,1
PO_5	37,8	39,1	39,2	38,7	-0,9	0,4	0,5
PO_4	44,2	43,9	44,0	44,0	0,1	-0,1	0,0
PO_3	50,4	51,2	50,6	50,7	-0,3	0,4	-0,1
PO_2	51,7	52,1	51,8	51,9	-0,1	0,2	-0,1
PO_1	52,2	52,4	52,2	52,3	-0,1	0,1	-0,1
P03	48,9	49,6	48,9	49,1	-0,2	0,4	-0,2
20	52,7	53,0	52,8	52,8	-0,1	0,1	-0,1
19	52,4	52,5	52,4	52,4	-0,1	0,1	0,0
18	50,9	51,4	51,0	51,1	-0,2	0,3	-0,1
17	71,1	55,4	77,0	67,8	3,3	-12,5	9,2
16	63,5	51,1	56,5	57,0	6,5	-6,0	-0,5
15	63,8	51,1	54,2	56,3	7,4	-5,3	-2,2
<b>SUMA ODCHYLEŃ</b>					14,1	-19,2	5,1

Przeprowadzona analiza jako rozwiązanie najbardziej optymalne w kontekście oddziaływania akustycznego wskazuje wariant II. Jako jedyny z rozważanych gwarantuje on brak przekroczeń dopuszczalnych standardów w zakresie hałasu komunikacyjnego bez konieczności zastosowania dodatkowych zabezpieczeń akustycznych.

### Skumulowane oddziaływanie hałasu

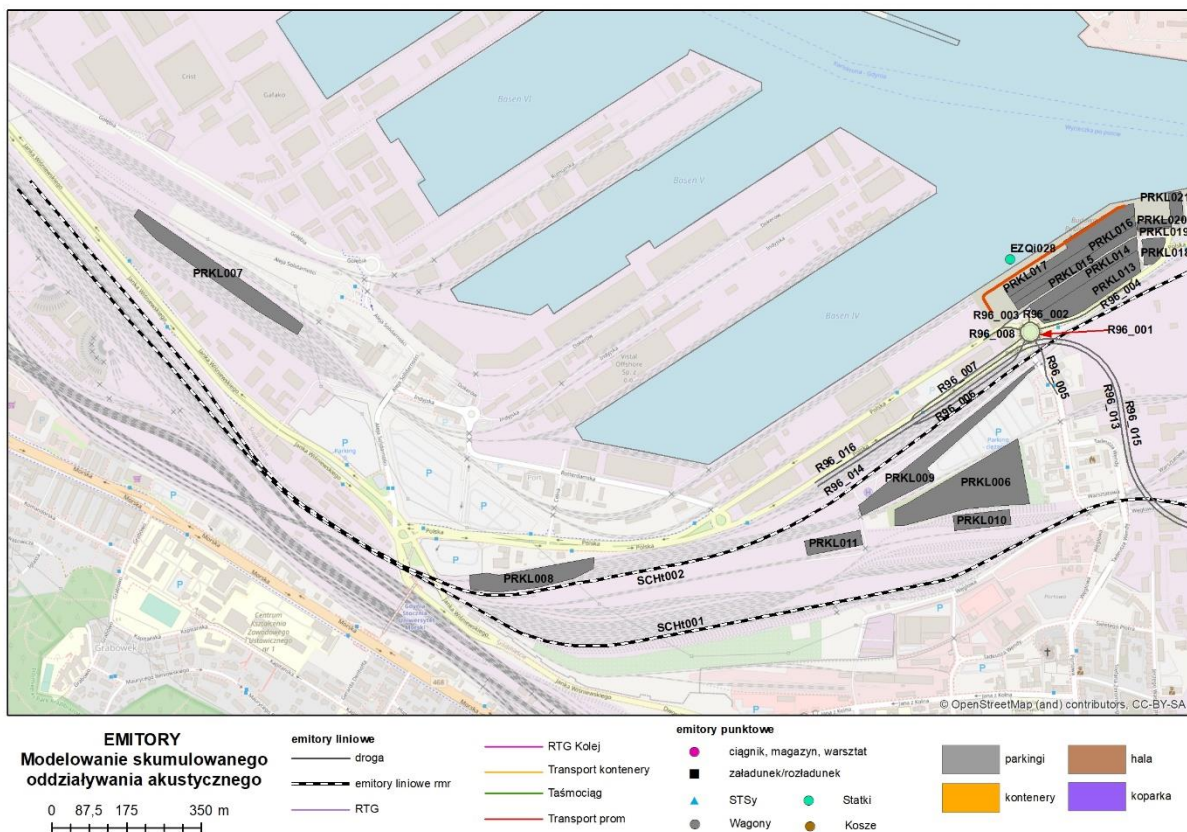
Przeanalizowane wyżej oddziaływanie ocenianego przedsięwzięcia należy rozpatrywać również w kontekście efektu skumulowanego z aktualnie funkcjonującymi oraz przyszłymi źródłami oddziaływania nie tylko w samym porcie ale też w jego bezpośrednim otoczeniu. Przypomnieć jednak należy wspomniane już na wstępie ryzyko możliwego jego przeszacowania związane z bardzo odległym horyzontem czasowym następnym kilkunastu lat.

W celu zbadania sumarycznego potencjalnego oddziaływania wszystkich projektowanych i obecnie istniejących oraz budowanych źródeł hałasu na tereny zlokalizowane w najbliższym sąsiedztwie analizowanego przedsięwzięcia w wariantcie rekomendowanym do realizacji dokonano modelowania tzw. oddziaływania skumulowanego, uwzględniającego jednocześnie oddziaływanie hałasu ze źródeł przemysłowych i komunikacyjnych, zarówno istniejących jak i dopiero budowanych.



Rysunek 106 Schemat lokalizacji źródeł przyjęty w modelowaniu oddziaływania skumulowanego – część morska

W przeprowadzonym modelowaniu poza wykazanymi wcześniej źródłami związanymi z funkcjonowaniem projektowanego portu zewnętrznego uwzględniono obecnie funkcjonujące źródła hałasu w rejonie basenów II i III oraz pracę budowanego obecnie nowego terminala promowego. Schemat lokalizacji emitatorów przyjętych w modelu zaprezentowano na Rysunek 106 i Rysunek 107, a ich wykaz wraz z charakterystyką przedłożono w załączniku 5.



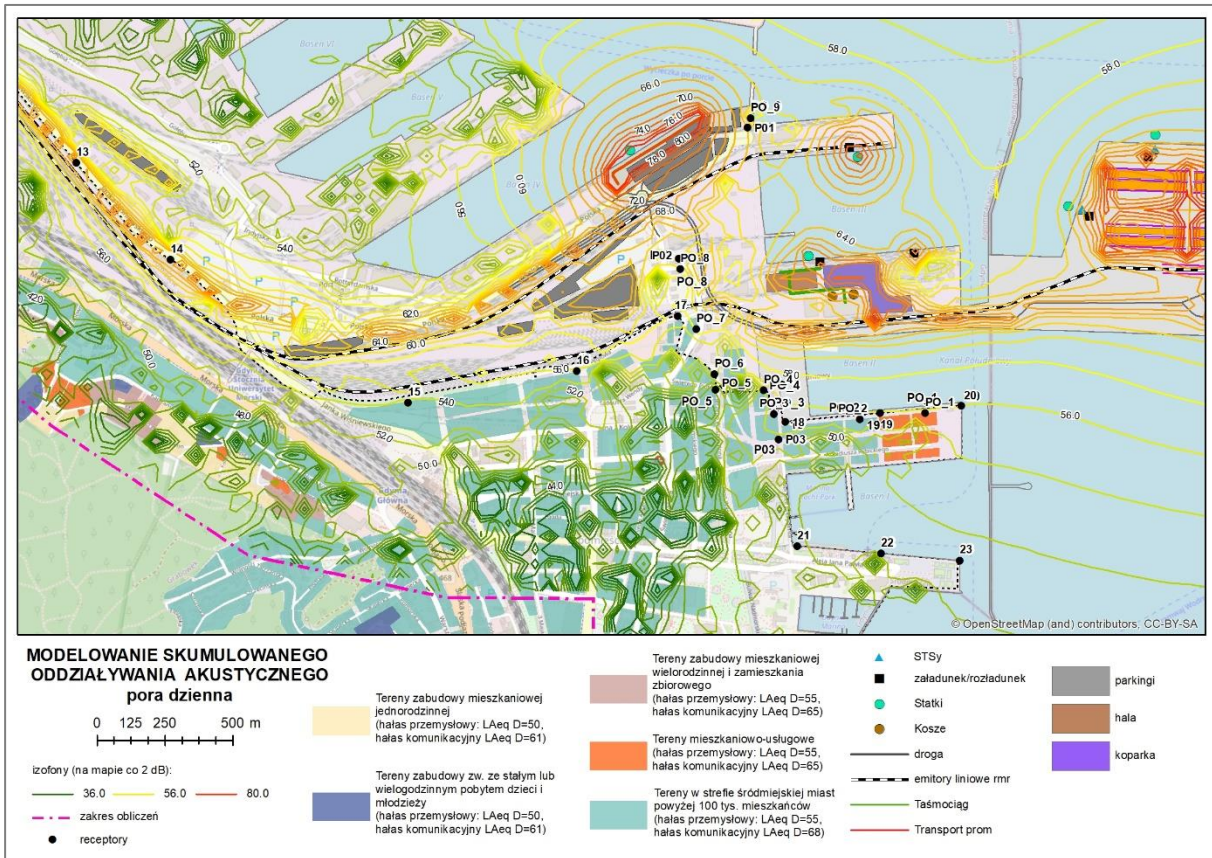
Rysunek 107 Schemat lokalizacji źródeł przyjęty w modelowaniu oddziaływania skumulowanego – część lądowa

Tabela 126 Wyniki modelowania oddziaływania skumulowanego w receptorach

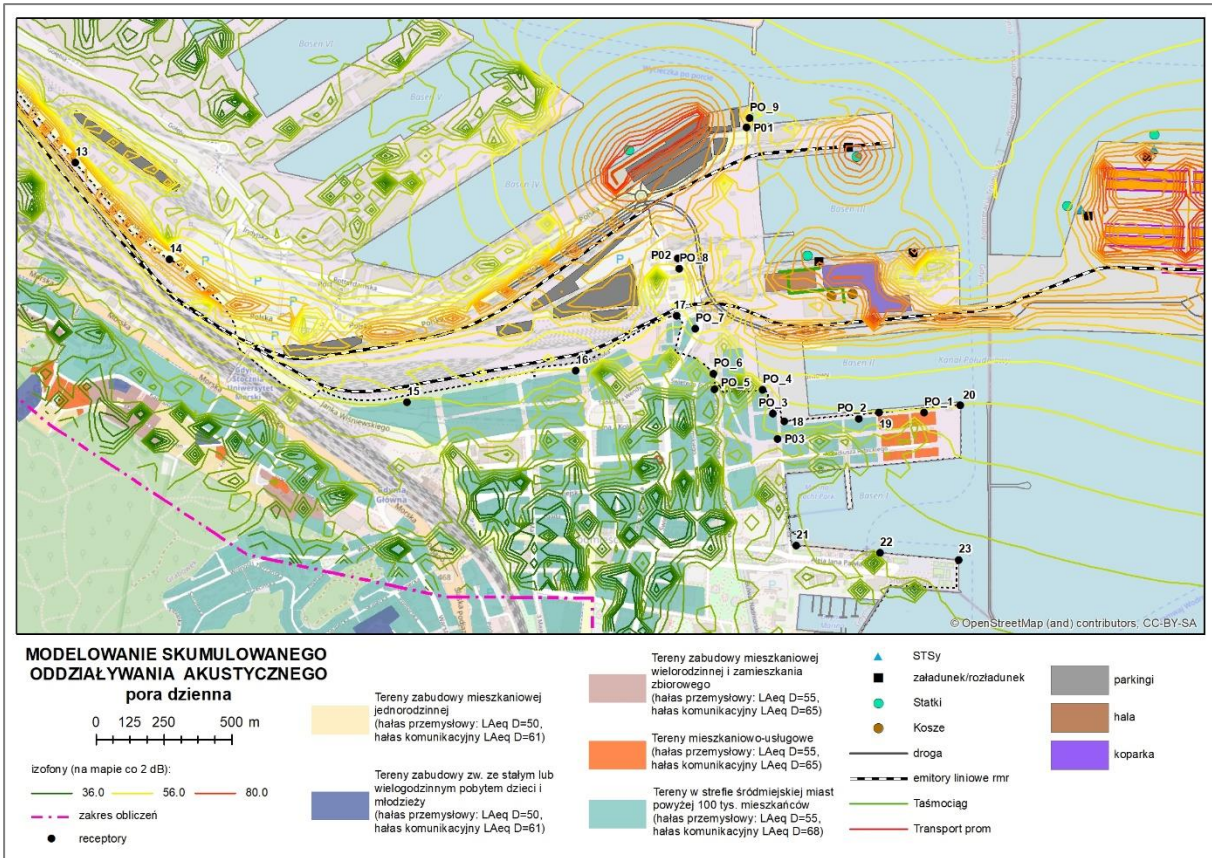
LP	NZAWA	DZIEŃ	NOC
1	PO_10	53,4	47,6
2	PO_11	51,4	45,6
3	PO_9	54,3	53,4
4	PO_8	56,7	55,2
5	PO_7	56,5	53,6
6	PO_6	53,6	50,8
7	PO_5	50,1	49,1
8	PO_4	48,6	48,1
9	PO_1	55,8	54,6
10	PO_2	55,6	53,9
11	PO_3	54,6	52,8
12	P03	53,7	51,5
13	P02	60,6	56,0
14	P01	63,9	53,0
15	1	44,7	39,5
16	2	43,0	38,3
17	3	40,9	36,7
18	4	39,9	35,7
19	5	38,2	34,2
20	6	37,4	33,5
21	7	36,4	32,5
22	8	35,0	31,2
23	9	34,8	31,0
24	10	36,3	32,4
25	11	38,6	34,5
26	12	43,7	40,2
27	13	71,5	65,7
28	14	73,1	66,9
29	15	53,6	49,8
30	16	55,7	51,9
31	17	57,5	55,2
32	18	54,8	52,9

LP	NZAWA	DZIEŃ	NOC
33	19	56,0	54,5
34	20	55,9	55,0
35	21	49,1	48,4
36	22	50,9	49,5
37	23	51,3	50,2

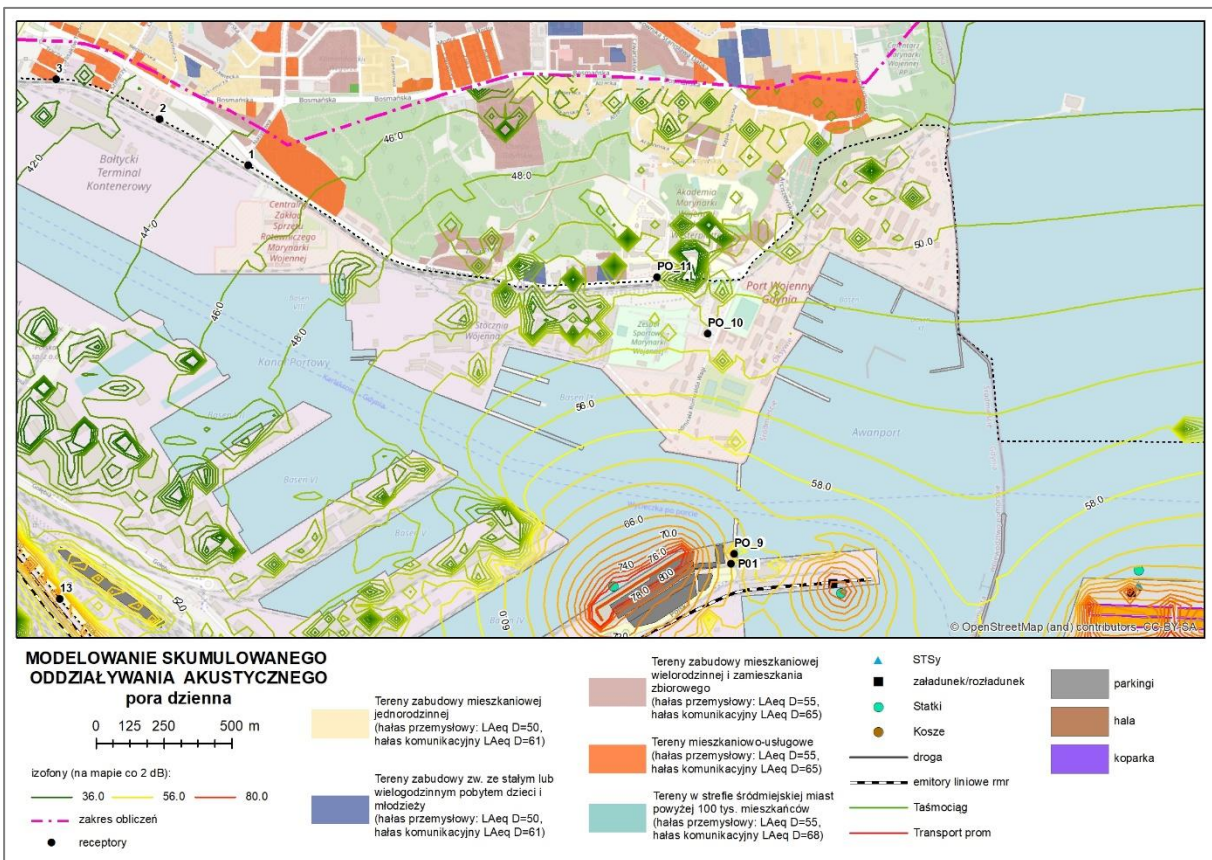
Wyniki modelowania w receptorach przedstawiono w Tabeli 126 a zasięg izofon na poniższych mapach.



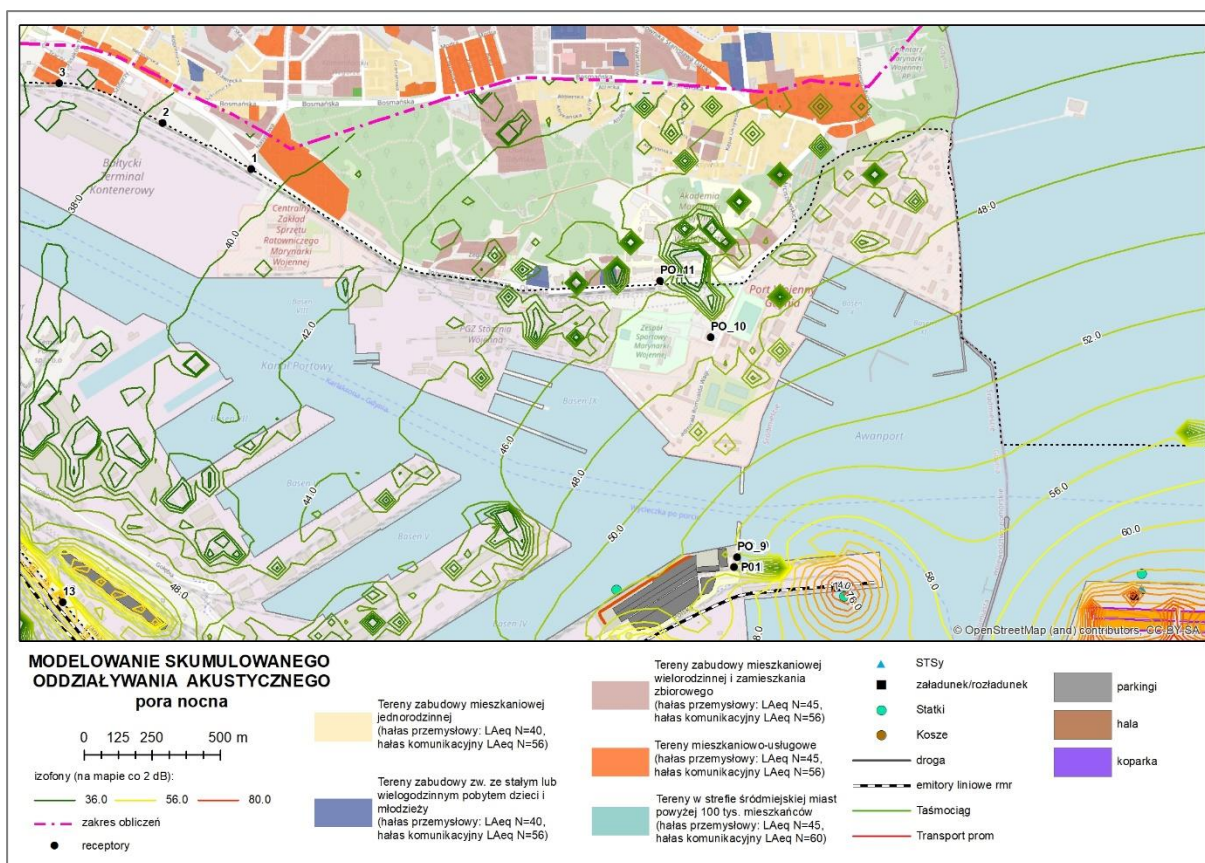
Rysunek 108 Zasięg izofon oddziaływania skumulowanego – część południowa w porze dnia



Rysunek 109 Zasięg izofon oddziaływania skumulowanego – część południowa w porze nocy



Rysunek 110 Zasięg izofon oddziaływania skumulowanego – część północna w porze dnia



Rysunek 111 Zasięg izofon oddziaływania skumulowanego – część północna w porze nocy

Analiza otrzymanych wyników wskazuje, że na skutek oddziaływania skumulowanego w najbliższym otoczeniu portu może dochodzić do przekroczenia standardów jeśli odnosić by je do hałasu przemysłowego. Pamiętać należy jednak, że na prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku, szczególnie w południowym sąsiedztwie portu (np. receptory nr PO\_5 PO\_7, 15 – 16 – zlokalizowane na granicy terenów podlegających ochronie) wpływ mają przede wszystkim źródła hałasu komunikacyjnego, które biegną po granicy portu, a częściowo również poza nią i to one kształtują w tym rejonie klimat akustyczny. Dlatego odniesienie do nich standardów hałasu przemysłowego jest niezasadne. Natomiast tereny podlegające ochronie zgodnie z zapisami mpzp w rejonie receptorów PO\_1 – PO\_4, w obrębie których prognozowane są przekroczenia nie posiadają jeszcze przypisanej im w planie funkcji, i brak jest wiedzy kiedy takową uzyskają.

### ODDZIAŁYWANIA ETAPU LIKWIDACJI

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia likwidacja wybudowanej infrastruktury jest bardzo mało prawdopodobna. Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. nie zakłada takiego scenariusza w dającej się przewidzieć perspektywie czasu. Dopuszcza się jedynie możliwość zmiany sposobu zagospodarowania pirsu.

W przypadku wystąpienia takiej okoliczności należy się spodziewać oddziaływań akustycznych związanych z pracą ciężkiego sprzętu w ramach prac rozbiórkowych i budowlanych.

Podobnie jak w przypadku etapu realizacji nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczących trwałych oddziaływań na klimat akustyczny. Wszystkie ewentualne oddziaływania będą typowymi dla tego rodzaju prac związanych przede wszystkim z uciążliwościami chwilowymi i nieciągłymi

generowanymi jedynie w porze dnia przez źródła niezorganizowane i przemieszczające się po analizowanym terenie w miarę postępu prac rozbiórkowych.

### **8.5. Oddziaływanie na ludzi i możliwość konfliktów społecznych**

Wpływ przedsięwzięcia na ludzi na etapie realizacji będzie wiązał się przede wszystkim z emisją hałasu oraz możliwymi miejscowymi utrudnieniami komunikacyjnymi na terenach bezpośrednio sąsiadujących z obszarem inwestycji. Uciążliwości tych można spodziewać się szczególnie w czasie prac związanych z budową i przebudową infrastruktury kolejowej i drogowej w lądowej części portu. Hałas emitowany będzie przez statki, maszyny budowlane oraz inne urządzenia wykorzystywane podczas realizacji prac budowlanych. Jak wykazuje analiza oddziaływania na klimat akustyczny przedstawiona w rozdziale 8.4 uciążliwość akustyczna będzie miała charakter okresowy i chwilowy i nie będzie znacząco negatywnie wpływać na komfort życia ludzi.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia bezpośrednim czynnikiem oddziaływującym na jakość życia ludzi będzie emisja hałasu oraz zmiana krajobrazu. Rozbudowa portu będzie generowała wzmożony ruch towarów i emisję hałasu związaną z ich przeładunkiem i transportem. Modelowanie akustyczne wykazało możliwość wystąpienia niewielkich przekroczeń norm hałasu dla pory nocnej na terenach położonych w rejonie ulic Sienkiewicza i Kasprowicza. Jeżeli przekroczenia zostaną wykazane w analizie porealizacyjnej, podjęte zostaną działania ograniczające hałas.

Budowa portu zewnętrznego będzie wiązała się ze znaczącą zmianą w krajobrazie. W trakcie konsultacji społecznych mieszkańcy wyrazili obawę, iż zmiana ta może przełożyć się na obniżenie atrakcyjności turystycznej miasta i zmniejszenie dochodów z branży turystycznej. Jak wskazuje analiza krajobrazowa sam pirs nie będzie widoczny z plaży miejskiej oraz Skweru Kościuszki i Molo Południowego, zastąpią go będzie istniejący falochron. Widoczne będą natomiast obiekty wysokościowe (głównie dźwigi), które są stałym elementem infrastruktury portowej. Dlatego nie należy się spodziewać istotnego obniżenia walorów turystycznych miasta przekładającego się na obniżenie dochodów z tej gałęzi gospodarki.

Pośrednio realizacja przedsięwzięcia poprawi jakość życia mieszkańców Gdyni. Zwiększenie obrotu towarów, powstanie nowych miejsc pracy i wzrost wpływów do budżetu miasta z podatków to korzyści wynikające z podniesienia rangi Portu.

Potencjalna likwidacja inwestycji będzie rodzić podobne uciążliwości jak na etapie realizacji przedsięwzięcia, a ich intensywność będzie zależna od skali realizacji likwidacji inwestycji oraz jej lokalizacji.

#### **Analiza możliwych konfliktów społecznych**

Ze względu na charakter przedsięwzięcia jakim jest budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia konieczne było przeprowadzenie konsultacji społecznych i badania opinii publicznej. W ramach konsultacji przeprowadzona została akcja informacyjna, spotkania konsultacyjne bezpośrednie oraz on-line. Badanie opinii publicznej przeprowadzone zostało pod koniec akcji informacyjnej, aby mieszkańcy mogli ocenić ewentualne korzyści oraz zagrożenia związane z inwestycją.

Badanie skierowane było do 3 podstawowe grup:

- mieszkańców Gdyni – badanie właściwe - (badaniem objęto próbę 1000 osób i przeprowadzono wywiad bezpośredni)

- mieszkańców Polski – badanie pilotażowe - (badanie przeprowadzone przez kwestionariusz online, do analizy wykorzystano ankiety 79 osób)
- przedstawiciele organizacji pozarządowych - organizacji ekologicznych (do badania wytypowane 21 organizacji, otrzymano 4 kwestionariusze zwrotne).

Pytania w przeprowadzonym badaniu dotyczyły trzech obszarów: wiedzy o planach budowy Portu Zewnętrznego, spodziewanych efektów inwestycji oraz poparcia dla rozbudowy Portu Zewnętrznego.

Mimo, iż celowo badanie przeprowadzone było w końcowej fazie akcji informacyjnej, odpowiedzi respondentów wskazały, że wiedza o planowanej inwestycji jest umiarkowana – tylko 37,9% słyszało o niej, a informację o niej czerpali głównie z mediów tradycyjnych (62% ankietowanych w badaniu właściwym), i dalej z Internetu (33%), strony www Portu Gdynia (22,5%), mediów społecznościowych (21%). Najbardziej wymienianym źródłem informacji były w tym przypadku organizacje ekologiczne (1%).

W kolejnym pytaniu ankietowani mieli wskazać skąd chcieliby czerpać wiedzę o inwestycjach tego typu jak przedmiotowe przedsięwzięcie. Jako trzy najważniejsze źródła wskazali media tradycyjne o zasięgu ogólnopolskim i lokalnym (odpowiednio 62% i 30,9%) oraz Internet (33%).

Kolejny obszar dotyczył elementów inwestycji i ich znaczenia dla jakości życia mieszkańców Gdyni. Spośród elementów inwestycji, najwięcej osób wskazało, iż budowa nowego układu kolejowego prowadzącego ruch kolejowy do i z Portu Zewnętrznego będzie miała największe znaczenie dla zmiany jakości życia w mieście – 62,4 % odpowiedzi. Blisko połowa ankietowanych wskazała, że będzie to budowa nowych falochronów. Tabela poniżej przedstawia ocenę wpływu poszczególnych elementów inwestycji na jakość życia w Gdyni.

**Tabela 127 Ocena elementów inwestycji pod kątem ich wpływu na jakość życia mieszkańców Gdyni**

Element inwestycji	Procent odpowiedzi
budowa nowego układu kolejowego prowadzącego ruch kolejowy do i z Portu Zewnętrznego	62,4
budowa nowych falochronów	42,6
budowa pirsu Portu Zewnętrznego (planowane załadowanie wynosi 151 hektarów)	36,5
pogłębienie nowych basenów portowych i toru podejściowego do Portu Zewnętrznego	36,0
budowa nowego układu drogowego, stanowiącego połączenie drogowe pirsu Portu Zewnętrznego z drogą wylotową z miasta Gdyni	36,0
inne	6,1

Mieszkańcy w kwestionariuszu badania ocenili, które z przewidywanych efektów planowanej inwestycji ma dla nich charakter pozytywny. Blisko 3 na 4 osoby zgadza się, że budowa Portu Zewnętrznego pociągnie za sobą korzyści wymienione w kwestionariuszu i zamieszczone w tabeli poniżej. Najwięcej osób (78,8%) wskazało jako najważniejszy efekt pozytywny wzrost znaczenia miasta Gdyni dla gospodarki regionu i kraju, niewiele mniej ankietowanych wskazało wzrost wpływów z podatków do budżetu miasta oraz powstanie nowych miejsc pracy. Kilka osób w otwartym pytaniu wskazało inne pozytywne zmiany jakie mogą nastąpić w wyniku realizacji inwestycji. Były to zwiększenie renomy miasta i portu oraz zainteresowanie miastem zewnętrznymi inwestorów.

Tabela 128 Pozytywny rezultat budowy Portu Zewnętrznego

	Zdecydowanie się nie zgadzam	Nie zgadzam się	Raczej się nie zgadzam	Łącznie w %	Raczej się zgadzam	Zgadzam się	Zdecydowanie się zgadzam	Łącznie w %
Powstanie nowych miejsc pracy	3,8	8,3	12,1	24,2	24,6	28,6	22,6	75,8
Wzrost wpływów z podatków do budżetu miasta	4,4	4,8	12,9	22,1	22,8	39,7	15,4	77,9
Wzrost znaczenia miasta Gdyni dla gospodarki regionu i kraju	5,0	6,3	9,8	21,1	31,9	32,3	14,6	78,8
Wzrost przepustowości miejskiej sieci komunikacyjnej dzięki inwestycjom w infrastrukturę drogową i kolejową	7,0	6,4	13,0	26,4	24,6	27,1	22,1	73,8
Poprawa skomunikowania dzielnic Gdyni dzięki rozbudowie sieci transportowej w mieście	7,1	6,4	11,8	25,3	30,1	34,0	10,6	74,7
Dzięki inwestycjom transportowym lepsze skomunikowanie miasta z regionem i krajem	9,7	3,9	11,8	25,4	28,2	28,2	18,3	74,7

Mieszkańcy Gdyni oprócz pozytywnych zmian związanych z rozbudową portu, widzą też zagrożenia. W kwestionariuszu zwracają uwagę na następujące kwestie: zagrożenia ekologiczne takie jak zanieczyszczenie wód, zagrożenie dla flory i fauny, uciążliwości związane z fazą realizacji przedsięwzięcia, uciążliwości komunikacyjne związane z obciążeniem systemu drogowego przewozem kontenerów, hałas związany z przeładunkami, utrata walorów turystycznych przez zmiany krajobrazowe wynikające z rozbudowy portu, oraz niska racjonalność przedsięwzięcia wobec innych planowanych inwestycji (port w Elblągu).

W bilansie korzyści i zagrożeń, 36,1% mieszkańców wskazała, iż budowa portu zewnętrznego przyniesie więcej korzyści niż zagrożeń, osób uważających, że w bilansie przeważają zagrożenia było 15,9%. Pozostałe osoby odpowiedziały, iż korzyści i zagrożenia są w równowadze lub, że nie mają wiedzy żeby to ocenić.

W ostatniej części badania mieszkańcy wskazywali poparcie dla przeprowadzenia inwestycji. 59,5% respondentów wyraziło poparcie dla inwestycji (40,7% odpowiedzi *tak*, oraz 18,7% odpowiedzi *tak, ale pod warunkiem minimalizacji zagrożeń związanych z tą inwestycją*). Osób przeciwnych realizacji przedsięwzięcia było 18,3%.

Podsumowując powyższej opisane badanie należy stwierdzić, iż ogólny odbiór inwestycji przez mieszkańców jest pozytywny, a realizacja przedsięwzięcia może przełożyć się na jakość życia w mieście. Konflikty społeczne rodzić mogą się w kilku obszarach: utrudnienia komunikacyjne etapu realizacji i eksploatacji, emisja hałasu oraz straty ekologiczne.

## 8.6. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

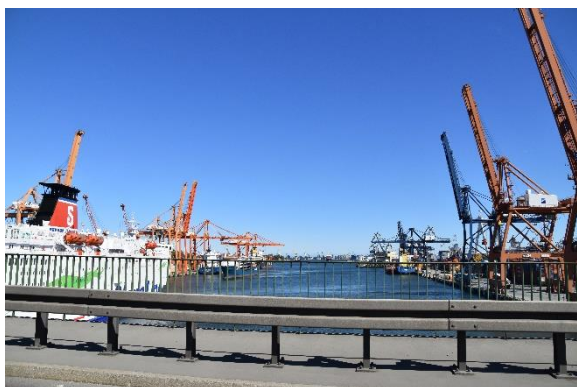
Zaplanowana inwestycja w części lądowej będzie realizowana na terenach silnie przekształconych antropogenicznie, na obszarach zwartej zabudowy i terenach przemysłowych. Likwidacja obiektów kubaturowych oraz powstanie nowych, w tym także modernizacja i rozbudowa istniejących ciągów komunikacyjnych drogowych i kolejowych, przekształcenie podziemnej infrastruktury i rozbudowa

istniejących podziemnych sieci technicznych nie zmieni w znaczący sposób i tak silnie przekształconej już powierzchni terenu Portu Gdynia. Największą i najbardziej istotną zmianą będzie załadunek obszaru dotychczas morskiego, wskutek czego powierzchnia ziemi powiększy się, a uzyskane powierzchnie wpasują się swoim przeznaczeniem i zagospodarowaniem w dotychczasowy sposób wykorzystania sąsiadujących powierzchni. Ze względu na utrzymanie dotychczasowego charakteru zagospodarowania, ocenia się że zarówno etap realizacji, jak i eksploatacji oraz ewentualny likwidacji, nie niosą za sobą negatywnych oddziaływań, w każdym wariantcie planowanej inwestycji.

## 8.7. Oddziaływanie na krajobraz

### Wstępna ocena ryzyka wystąpienia znaczącego oddziaływania na krajobraz

Część inwestycji obejmująca fragment lądowy będzie wprowadzała nowe elementy liniowe w istniejący już układ drogowo-kolejowy obsługujący tereny portowe. W zależności od przebiegu wariantów nowe odcinki dróg będą kształtować nowe korytarze drogowe, których głównym zadaniem będzie obsługa portu powiększonego o pirs Portu Zewnętrznego. Prace drogowe towarzyszące przedsięwzięciu mogą znacząco pogorszyć stan krajobrazu i przyczynić się do jego negatywnego postrzegania (szczególnie przez stałych użytkowników dróg) jednak są tymczasowe zmiany, których nasilenie i czas trwania będzie ściśle uzależniony od harmonogramu prac. Nowe ciągi drogowe i kolejowe powstaną głównie w obrębie istniejących już terenów komunikacyjnych, więc ich obecność będzie w dalszym ciągu podkreślała funkcję komunikacyjną danego obszaru. Wyniesione na wiaduktach odcinki dróg będą stanowiły nowe dominanty wysokościowe na tym terenie. Potencjalnie mogą wyeksponować widok na zabudowę portową dla użytkowników dróg, tak jak ma to miejsce podczas przejazdu trasą Kwiatkowskiego.



Fotografia 35 Widok na Nabrzeże Helskie i Bułgarskie z Estakady Kwiatkowskiego



Fotografia 36 Widok z Trasy Kwiatkowskiego na zabudowę Gdyni (fot. Ekovert)

Biorąc pod uwagę wszystkie warianty planowanego Portu Zewnętrznego będzie on stanowił nowy powierzchniowy element krajobrazu wód Zatoki, który ze względu na swoją dużą powierzchnię i charakterystyczny kształt znacząco zmieni krajobraz gdyńskiego wybrzeża. Zagospodarowanie nowego fragmentu lądu ze względu na planowaną funkcję terminala kontenerowego można utożsamiać z zabudową zlokalizowaną w obrębie istniejących terminali kontenerowych przy nabrzeżu Helskim oraz Bułgarskim w Porcie Zachodnim. Stałymi dominantami wysokościowymi w obrębie nowego pirsu będą dźwigi oraz suwnice osiągające wysokość 50 m przy opuszczonym ramieniu.

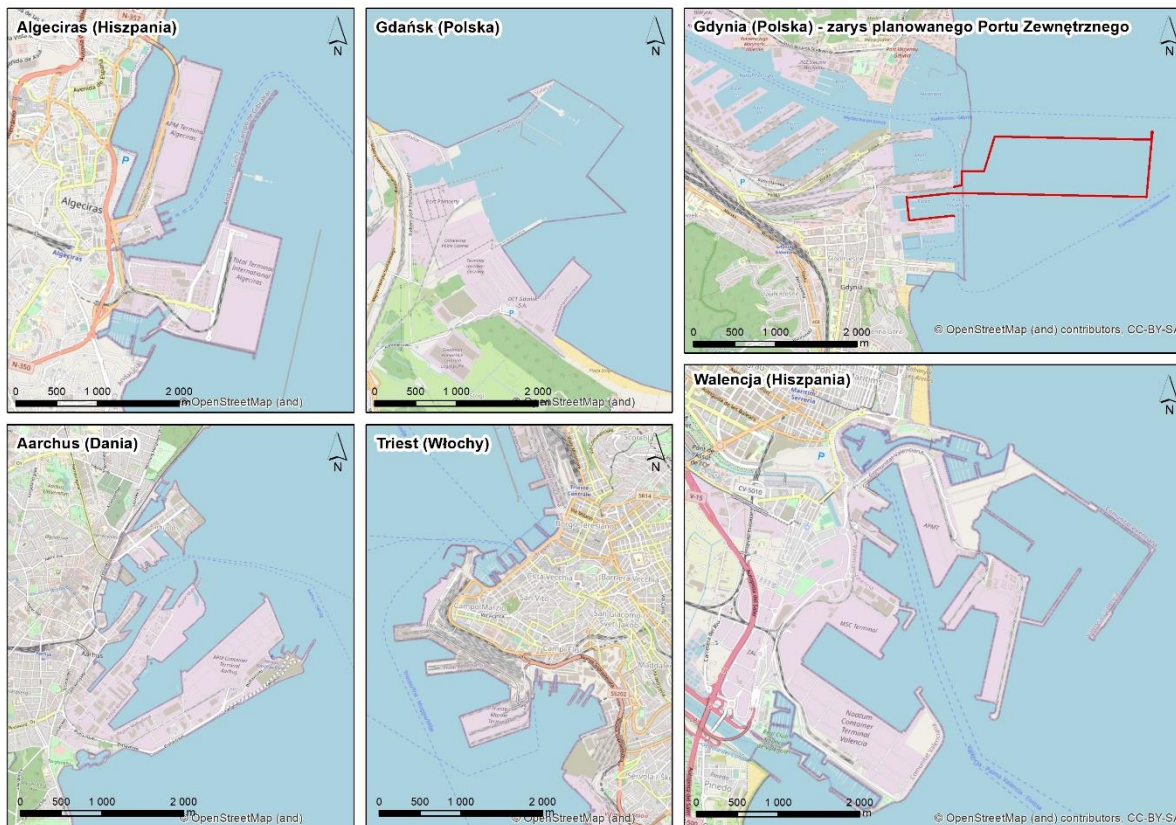


Fotografia 37 Kontenery i suwnice przy Nabrzeżu Bułgarskim (fot. Ekovert)



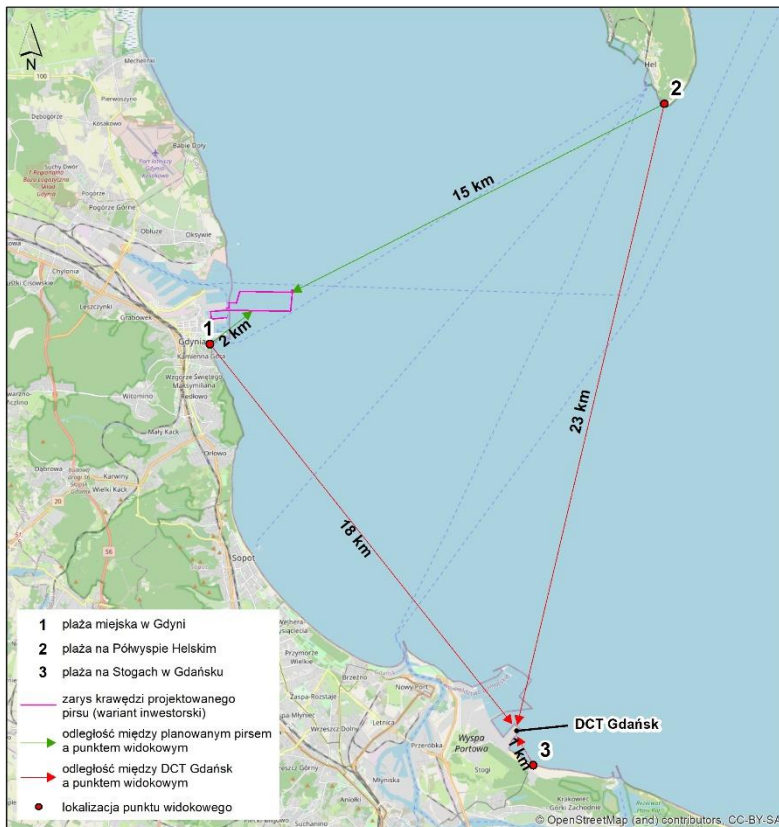
Fotografia 38 Widok z lotu ptaka na Nabrzeża Helskie II i Bułgarskie oraz zabudowę portową (fot. Port Gdynia)

Duży wpływ inwestycji na krajobraz potęguje również bliskość portu i planowanego pirsu względem terenów o znaczeniu turystycznym oraz rekreacyjnym. Zmiany w krajobrazie wybrzeża będą widoczne z wielu punktów widokowych miasta Gdyni. Widok na Zatokę Gdańską obserwowany przez osoby znajdujące się na Plaży Miejskiej oraz spacerujące wzdłuż Bulwaru Nadmorskiego może zostać zakłócony przez zabudowę i urządzenia Portu Zewnętrznego. W przypadku Molo Południowego (popularnie nazywane Skwer Kościuszki), obserwacje północnej części Zatoki są ograniczone przez konstrukcje falochronu. Biorąc pod uwagę umiejscowienie planowanego pirsu względem Molo Południowego widok falochronu może zostać uzupełniony przez górujące nad nim portowe dźwigi i suwnice. Na Rysunek 112 przedstawiono porównanie planowanej rozbudowy portu z istniejącymi portami europejskimi, które również charakteryzują się obecnością wielkopowierzchniowych pirsów, wybudowanych prostopadle do brzegu i znacząco wchodzących w głąb akwenu.



**Rysunek 112 Porównanie planowanej rozbudowy portu z zabudową portów europejskich, opracowanie własne**

W celu zobrazowania zmian w krajobrazie Zatoki Gdańskiej wykonano zdjęcia portu morskiego w Gdańsku, na terenie którego funkcjonuje terminal kontenerowy DCT Gdańsk. Zabudowa terminala charakteryzuje się obecnością wysokich suwnic nabrzeżowych, które stanowią widoczne z daleka dominanty wysokościowe osiagające ok. 130 m wysokości przy podniesionym ramieniu. Podobne urządzenia będą funkcjonowały na terenie planowanego przedsięwzięcia w Gdyni. Zdjęcia przedstawione na Rysunek 113 wskazują, iż zarys gdańskiego portu wraz z wyróżniającymi się suwnicami nabrzeżowymi jest widoczny przy dobrych warunkach atmosferycznych z odległości 23 km (punkt widokowy na plaży w Helu). Podobny zakres zabudowy portu zobaczy obserwator na plaży miejskiej w Gdyni oddalonej o 18 km. Biorąc pod uwagę, podobne odległości dzielące wybrane punkty widokowe a planowany w Gdyni Port Zewnętrzny można założyć, że nowa zabudowa portowa będzie prezentować się na wodach Zatoki podobnie jak zabudowa gdańskiego terminala.



Źródło zdjęć: Ekovert

Rysunek 113 Porównanie widoczności portu w Gdańsku z różnych lokalizacji, opracowanie własne

W celu porównania wariantów inwestycji sporządzono Tabela 129, w której wymieniono założenia projektowe wraz z potencjalnymi negatywnymi i pozytywnymi oddziaływaniami na krajobraz.

Tabela 129 Porównanie wariantów budowy Portu Zewnętrznego oraz układu komunikacyjnego

WARIANTY DROGOWE		
Warianty	Założenia projektowe	Potencjalne oddziaływania na krajobraz
Wariant I – Nowa Węglowa	Wariant zakłada przebudowę istniejącej ul. Węglowej do drogi dwujezdniowej, dwupasowej. Droga ma początek na rondzie umiejscowionym na załadunkowej części Basenu II, dalej prowadzi pod istniejącym wiaduktem (ul. Wendy) i przechodzi w ciąg ul. Węglowej, kierując się w stronę Węzła Ofiar Grudnia '70. Odcinek ma mieć łącznie ok. 1,0 km długości.	Wariant przyczyni się do zwiększenia powierzchni obszarów komunikacyjnych. Zdecydowanie negatywnym aspektem wariantu będą ewentualne wycinki drzew i krzewów, które doprowadzą do zubożenia szaty roślinnej
	Rozbiórki budynków, budowli oraz obiektów budowlanych	Działania mogą przyczynić się do usunięcia z krajobrazu obiektów, które poprzez swoją formę i stan techniczny obniżają estetykę przestrzeni. Natomiast usunięcie obiektów zabytkowych może skutkować

		zubożeniem krajobrazu kulturowego.
	Przebudowa sieci uzbrojenia terenu	Największe negatywne oddziaływanie będzie występowało w momencie prowadzenia prac budowlanych, gdzie dojdzie do tymczasowych zmian, wprowadzających chaos przestrzenny
Wariant II – Nowa Polska (wariant inwestorski)	Budowa drogi wewnątrzportowej, dwujezdniowej, dwupasowej od ronda na Molo Węglowym do ronda Karlskrona (odcinek częściowo poprowadzony estakadą), oraz dalej do granicy opracowania w ciągu ul. Polskiej. Planowany odcinek osiągnie długość ok. 1470 m.	Budowa drogi przyczyni się do zwiększenia udziału terenów o funkcjach komunikacyjnych. Zdecydowanie negatywnym aspektem wariantu będą ewentualne wycinki drzew i krzewów, które doprowadzą zubożenia szaty roślinnej. Powstanie nowy element krajobrazu (estakada), który potencjalnie może stanowić dominantę wysokościową wobec najbliższego otoczenia
	Rozbiórki budynków, budowli oraz obiektów budowlanych	Działania mogą przyczynić się do usunięcia z krajobrazu obiektów, które poprzez swoją formę i stan techniczny obniżają estetykę przestrzeni. Natomiast usunięcie obiektów zabytkowych może skutkować zuubożeniem krajobrazu kulturowego.
	Przebudowa sieci uzbrojenia terenu	Największe negatywne oddziaływanie będzie występowało w momencie prowadzenia prac budowlanych, gdzie dojdzie do tymczasowych zmian, wprowadzających chaos przestrzenny

Wariant III - Międzytorze	<p>Zakłada wybudowanie nowego fragmentu połączenia drogowego od ronda na załadowanym fragmencie, dalej poprowadzonego pod wiaduktem (ul. Wendy) i przechodzi w ul. Węglową, gdzie prowadzona jest łukami nad torowiskiem i kierowana w stronę Węzła Ofiar Grudnia '70 w postaci drogi dwujezdniowej, dwupasowej. Przewiduje się konieczność prac rozbiórkowych obiektów zabytkowych. Wariant drogowy osiągnie długość ok. 1,0 km.</p>	<p>Podobnie jak w przypadku pozostałych wariantów drogowych skutkiem planowanych prac będzie zwiększenie udziału obszarów o funkcjach komunikacyjnych. Każdy fragment drogi wyniesiony na estakadach może być postrzegany jako dominanta wysokościowa. Zdecydowanie negatywnym aspektem wariantu będą ewentualne wycinki drzew i krzewów, które doprowadzą doubożenia szaty roślinne.</p>
	<p>Rozbiórki budynków, budowli oraz obiektów budowlanych</p>	<p>Działania mogą przyczynić się do usunięcia z krajobrazu obiektów, które poprzez swoją formę i stan techniczny obniżają estetykę przestrzeni. Natomiast usunięcie obiektów zabytkowych może skutkować zubożeniem krajobrazu kulturowego.</p>
	<p>Przebudowa sieci uzbrojenia terenu</p>	<p>Największe negatywne oddziaływanie będzie występowało w momencie prowadzenia prac budowlanych, gdzie dojdzie do tymczasowych zmian, wprowadzających chaos przestrzenny</p>

#### WARIANTY MORSKIE

Warianty	Powierzchnia pirsu [ha]/ Długość nabrzeża [km]	Założenia projektowe	Potencjalne oddziaływania na krajobraz
1b (wariant inwestorski)	Ok. 150/ok. 6,8	<p>Budowa terminalu przeładunkowego wraz z terminalem kolejowym</p>	<p>Stworzenie nowej przestrzeni wypełnionej wyróżnikami krajobrazu w postaci dominant wysokościowych</p>
		<p>Tymczasowe stanowisko do obsługi statków wycieczkowych wraz z ciągami komunikacyjnymi i parkingiem lub terminal obsługi przeładunku elementów morskich farm wiatrowych</p>	<p>Stworzenie nowej przestrzeni wypełnionej elementami charakterystycznymi dla krajobrazu komunikacyjnego. Dodatkowym wyróżnikiem krajobrazu będą elementy</p>

			dynamiczne w postaci statków pasażerskich
		Osłony falochronowe od strony wschodniej i północnej (łącznie 3,6 km)	Nowe falochrony będą ograniczały widoczność zabudowy portowej od strony północnej oraz wschodniej
		Częściowe załadowanie Nabrzeża Śląskiego pod budowę połączenia drogowo-kolejowego	Działania doprowadzi do powstania nowej przestrzeni na terenie portu
		Wyposażenie terminali przeładunkowych w odpowiednie urządzenia przeładunkowe	Urządzenia przeładunkowe takie jak dźwigi i suwnice będą stanowiły nowe dominanty wysokościowe
		Wyposażenie pirsu w instalacje elektryczne, teletechniczne, wodno-kanalizacyjne i pozostałe	Wszelkie instalacje umieszczone pod ziemią nie będą oddziaływać na krajobraz
1b II	ok. 150/ok. 6,8	Wszystkie założenia projektowe opisane powyżej w wariantcie inwestorskim	j.w.
		Stanowisko statków wycieczkowych w Basenie II (dworzec, parkingi, stanowiska obsługi transportu zbiorowego)	Powstanie nowa przestrzeń o charakterze komunikacyjnym. Dodatkowym wyróżnikiem krajobrazu będą elementy dynamiczne w postaci statków pasażerskich o dużych gabarytach, które podczas postoju będą stanowiły zdecydowaną dominantę w obrębie Basenu II. Statki mogą osiągać ok. 50 m wysokości (dla porównania niższa wieża kompleksu Sea Towers ma ok. 90 m wysokości)
		Budowa falochronów osłonowych od strony wschodniej (przedłużenie falochronu wschodniego), południowej oraz ostroga falochronowa (łącznie 6,5 km)	Nowe falochrony przyczynią się do częściowego przesłonięcia pirsu od strony południowej i wschodniej
		Rozbiórki części Pirsu Południowego, części oczepowej Nabrzeża Rybnego, a także części Falochronu Głównego	Prace doprowadzą do zmiany krajobrazu w obrębie Basenu II. Elementy o niskich walorach estetycznych zostaną zastąpione przez nową przestrzeń, o innej funkcji. Ze względu na budowę „od podstaw” przestrzeń może reprezentować wysokie walory estetyczne

		Budowa nabrzeża zamykającego Basen II, nabrzeża Śląskiego oraz Angielskiego wraz z załadowniem części Basenu II	Powstanie nowa przestrzeń o charakterze komunikacyjnym
		Budowa instalacji technicznych niezbędnych do funkcjonowania nowego obszaru oraz obsługi statków	Wszelkie instalacje umieszczone pod ziemią nie będą oddziaływać na krajobraz
1a	Ok. 310/ ok. 12,25	Od wariantu inwestorskiego wariant 1a odróżnia się innym kształtem planowanego pirsu, innym rozkładem, większą powierzchnią oraz długością falochronów i ich rozmieszczeniem (ok. 4,3 km)	Planowane działania zakładają powstanie większej ilości nowych elementów powierzchniowych i liniowych zlokalizowanych w obrębie Zatoki.
		Częściowe załadownienie Nabrzeża Śląskiego pod budowę połączenia drogowo-kolejowego	Działania doprowadzi do powstania nowej przestrzeni na terenie portu
		Rozbiórki części Pirsu Południowego, części oczepowej Nabrzeża Rybnego, a także części Falochronu Głównego	Prace doprowadzą do zmiany krajobrazu w obrębie Basenu II. Elementy o niskich walorach estetycznych zostaną zastąpione przez nową przestrzeń, o innej funkcji. Ze względu na budowę „od podstaw” przestrzeń może reprezentować wysokie walory estetyczne
		Stanowisko statków wycieczkowych w Basenie II (dworzec, parkingi, stanowiska obsługi transportu zbiorowego)	Powstanie nowa przestrzeń o charakterze komunikacyjnym. Dodatkowym wyróżnikiem krajobrazu będą elementy dynamiczne w postaci statków pasażerskich o dużych gabarytach, które podczas postoju będą stanowiły zdecydowaną dominantę w obrębie Basenu II. Statki mogą osiągać ok. 50 m wysokości (dla porównania niższa wieża kompleksu Sea Towers ma ok. 90 m wysokości)
		Wyposażenie terminali przeladunkowych w odpowiednie urządzenia przeladunkowe	Urządzenia przeladunkowe takie jak dźwigi i suwnice będą stanowiły nowe dominanty wysokościowe
		Wyposażenie pirsu w instalacje elektryczne, teletechniczne, wodno-kanalizacyjne i pozostałe	Wszelkie instalacje umieszczone pod ziemią nie będą oddziaływać na krajobraz

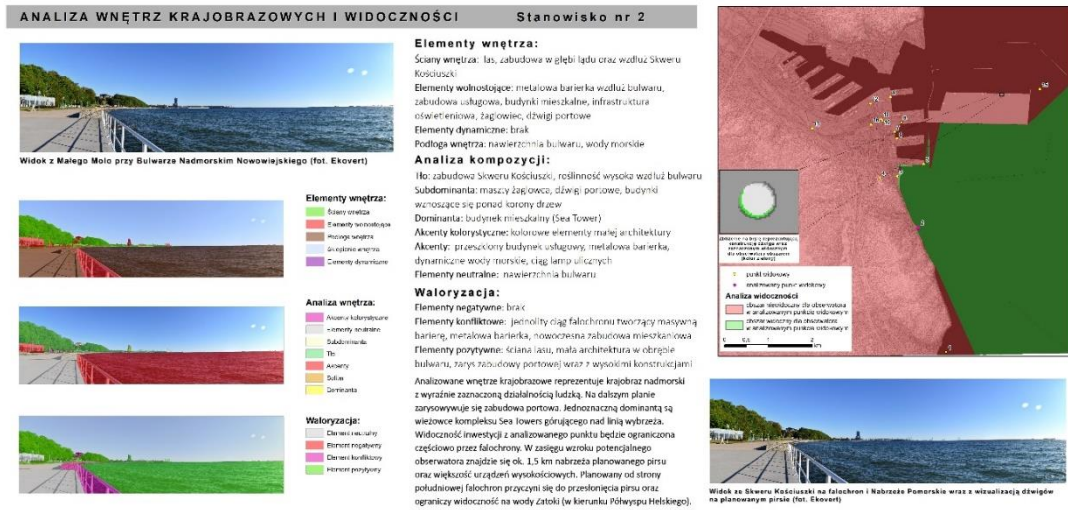
1c	Ok. 283/ok. 9,1	W wariantcie przyjęto odmienny podział etapowania prac niż w wariantcie inwestorskim.	Planowane działania zakładają powstanie większej ilości nowych elementów powierzchniowych i liniowych zlokalizowanych w obrębie Zatoki.
		Oslony falochronowe od strony północnej i południowej	Nowe falochrony będą ograniczały widoczność zabudowy portowej od strony północnej oraz południowej
		Rozbiórki części Pirsu Południowego, części oczepowej Nabrzeża Rybnego, a także części Falochronu Głównego	Prace doprowadzą do zmiany krajobrazu w obrębie Basenu II. Elementy o niskich walorach estetycznych zostaną zastąpione przez nową przestrzeń, o innej funkcji. Ze względu na budowę „od podstaw” przestrzeń może reprezentować wysokie walory estetyczne
		Stanowisko statków wycieczkowych w Basenie II (dworzec, parkingi, stanowiska obsługi transportu zbiorowego)	Powstanie nowa przestrzeń o charakterze komunikacyjnym. Dodatkowym wyróżnikiem krajobrazu będą elementy dynamiczne w postaci statków pasażerskich o dużych gabarytach, które podczas postoju będą stanowiły zdecydowaną dominantę w obrębie Basenu II. Statki mogą osiągać ok. 50 m wysokości (dla porównania niższa wieża kompleksu Sea Towers ma ok. 90 m wysokości)
		Wyposażenie terminali przeladunkowych w odpowiednie urządzenia przeladunkowe	Urządzenia przeladunkowe takie jak dźwigi i suwnice będą stanowiły nowe dominanty wysokościowe
		Wyposażenie pirsu w instalacje elektryczne, teletechniczne, wodno-kanalizacyjne i pozostałe	Wszelkie instalacje umieszczone pod ziemią nie będą oddziaływać na krajobraz

2	ok. 296/ok. 12,2	Wariant zakłada powstanie terenów przeznaczonych pod rozbudowę portu, stanowiska regazyfikacji oraz falochronów (ok. 1,52 km). Od pozostałych odróżnia się głównie innym kształtem planowanego pirsu oraz jego większą powierzchnią, a także umieszczeniem terminala pasażerskiego w jego obrębie (brak planów załadownienia Basenu II)	Planowane działania zakładają powstanie większej ilości nowych elementów powierzchniowych i liniowych zlokalizowanych w obrębie Zatoki. W porównaniu z pozostałymi wariantami planowany pirs zlokalizowany jest bliżej istniejących pirsów w tym Molo Południowego, który pełni funkcje głównie turystyczną
		Wyposażenie terminali przeładunkowych w odpowiednie urządzenia przeładunkowe	Urządzenia przeładunkowe takie jak dźwigi i suwnice będą stanowiły nowe dominanty wysokościowe
		Wyposażenie pirsu w instalacje elektryczne, teletechniczne, wodno-kanalizacyjne i pozostałe	Wszelkie instalacje umieszczone pod ziemią nie będą oddziaływać na krajobraz
3	Ok. 298/ok. 12,9	Wariant zakłada powstanie pirsu wraz z terminalem kontenerowym z basenem wewnętrznym oraz falochronów (ok. 3,62 km). Od pozostałych odróżnia się głównie innym kształtem planowanego pirsu oraz jego większą powierzchnią, a także umieszczeniem terminala pasażerskiego w jego obrębie (brak planów załadownienia Basenu II)	Planowane działania zakładają powstanie większej ilości nowych elementów powierzchniowych i liniowych zlokalizowanych w obrębie Zatoki. W porównaniu z pozostałymi wariantami planowany pirs zlokalizowany jest bliżej istniejących pirsów w tym Molo Południowego, który pełni funkcje głównie turystyczną.
		Wyposażenie terminali przeładunkowych w odpowiednie urządzenia przeładunkowe	Urządzenia przeładunkowe takie jak dźwigi i suwnice będą stanowiły nowe dominanty wysokościowe
		Wyposażenie pirsu w instalacje elektryczne, teletechniczne, wodno-kanalizacyjne i pozostałe	Wszelkie instalacje umieszczone pod ziemią nie będą oddziaływać na krajobraz

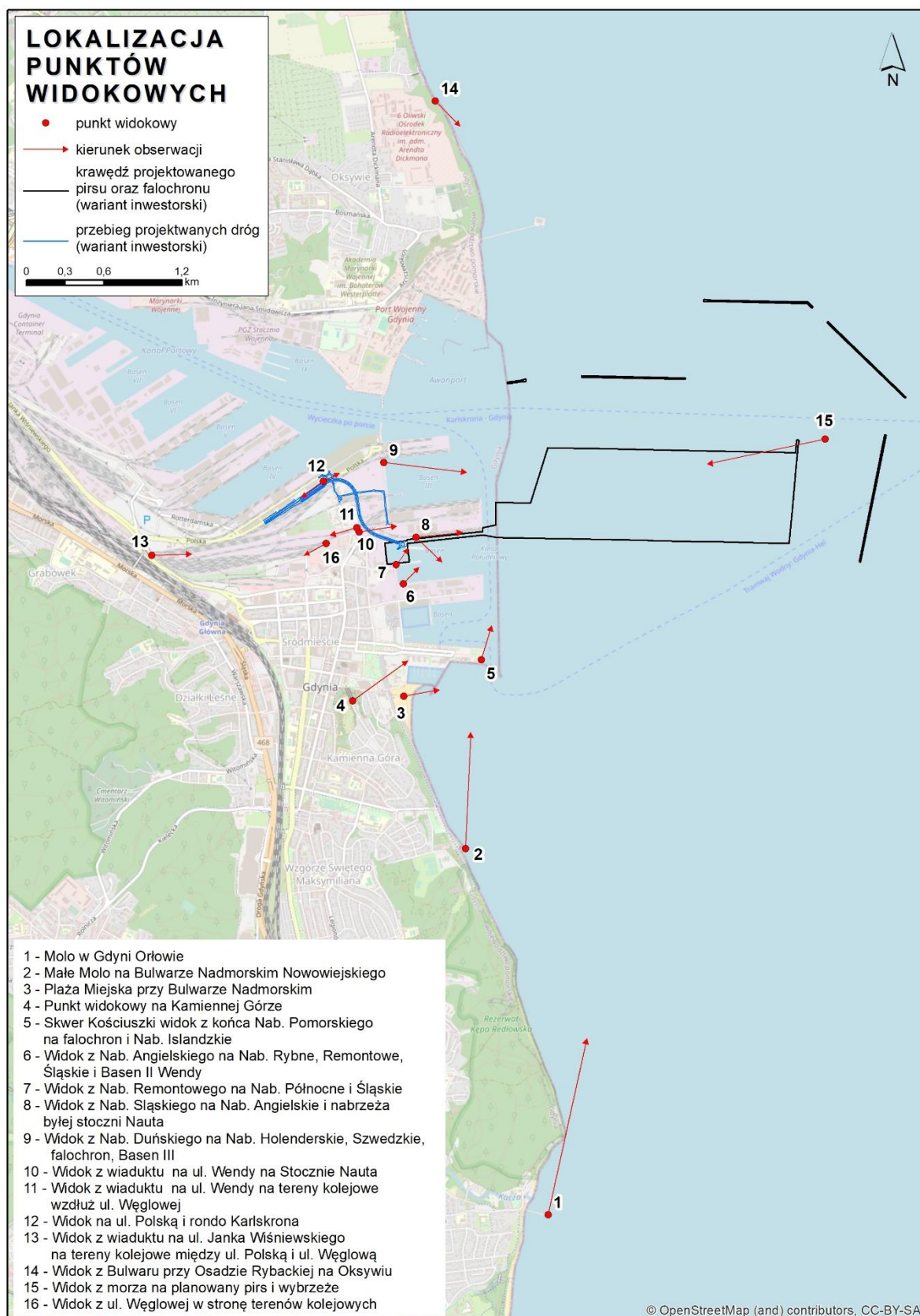
### Waloryzacja cech charakterystycznych krajobrazów i waloryzacja krajobrazów

Celem przeprowadzenia waloryzacji krajobrazu, wykonano plansze zawierające analizę fotografii, przedstawiających reprezentatywne ujęcia krajobrazów na badanych terenach. Wszystkie plansze stanowią załączniki do opracowania (Załącznik 6 - plansze A1-A16). Zdjęcia zostały wykonane podczas inwentaryzacji terenowej w miejscach, gdzie przebiegać będzie planowana drogowa część inwestycji oraz w punktach widokowych, gdzie możliwa jest obserwacja morskiej części inwestycji. Wybór

stanowisk widokowych był uzależniony od pokrycia terenu, wysokości oraz jego dostępności podczas inwentaryzacji. Rysunek 115 przedstawia mapę z lokalizacją i numeracją stanowisk.



Rysunek 114 Przykładowa plansza zawierająca analizę wnętrza krajobrazowe i widoczności dla punktu widokowego nr 2 (wersja poglądowa), opracowanie własne



Rysunek 115 Lokalizacja punktów widokowych, opracowanie własne

Istotne było ukazanie miejsc, które zostaną szczególnie przekształcone np. skrzyżowania, miejsca rozbiórek. Metoda analizy wnętrza krajobrazowych opiera się na metodach postępowania wskazanych w audycie krajobrazowym. Na każdej planszy została przedstawiona analiza krajobrazu (graficzna i tekstowa) w zakresie określenia elementów wnętrza, analizy kompozycji wnętrza oraz waloryzacji. Została także podjęta próba poglądowego przedstawienia planowanych elementów przedsięwzięcia. Każde wnętrze krajobrazowe rozpatrywane jest pod względem podziału na jego elementy (Chmielewski, 2012, za Bogdanowski, 1994):

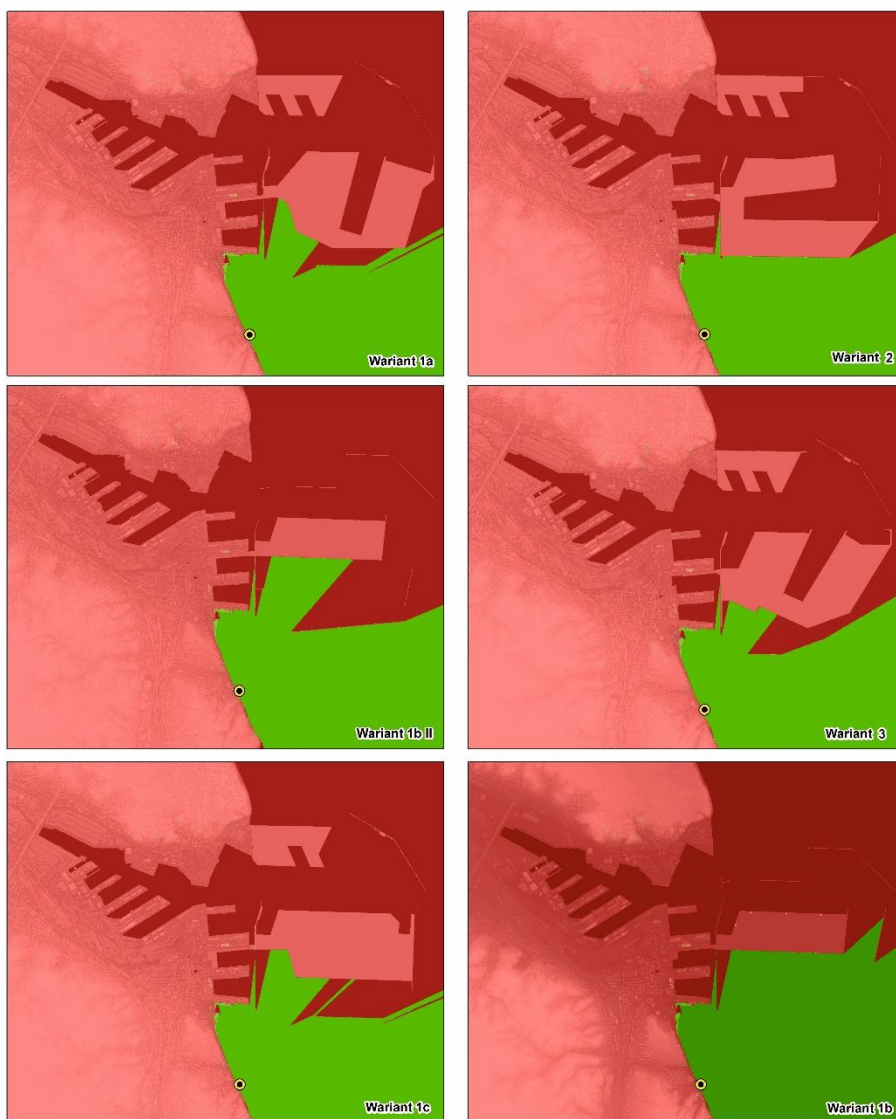
- ściany wnętrza – wyznaczają granice wnętrza;
- podłoga wnętrza – stanowi podbudowę wnętrza;
- sklepienie wnętrza – elementy zamykające wnętrze od góry;
- elementy wolnostojące – formy dopełniające wnętrze, nie tworzące jego ścian lub podłoża;
- elementy dynamiczne – elementy wnętrza, które nie są jego stałym elementem np. samochody, ludzie, maszyny drogowe.

Następnie dokonuje się analizy kompozycji wnętrza, w której elementom wnętrza przypisuje cechy następujących pojęć:

- akcenty, akcenty kolorystyczne – obiekty lub ich część wyróżniająca się kształtem, funkcją lub barwą;
- dominanta – obiekt wyróżniający się we wnętrzu wielkością lub wysokością;
- subdominanta – obiekt o podobnych cechach jak dominanta; występuje zazwyczaj w obecności innej dominanty;
- tło – pokrycie lub użytkowanie terenu, które dominuje powierzchniowo w obrębie krajobrazu i stanowi otoczenie dla pozostałych elementów;
- soliter – drzewo lub krzew rosnące pojedynczo, szczególnie eksponowane.




Końcowym etapem jest próba waloryzacji poszczególnych elementów składających się na wnętrze. Oprócz elementów neutralnych, można wyróżnić występowanie elementów pozytywnych, które podnoszą wartość estetyczną danego wnętrza, są jego wyróżnikiem bądź łagodzą negatywne oddziaływanie mniej estetycznych elementów. Elementy negatywne jednoznacznie określają obiekty, które negatywnie wpływają na odbiór badanego krajobrazu poprzez swój brak dopasowania do otaczającego krajobrazu lub niską estetykę. Elementy ocenione jako konfliktowe często stanowią integralną część kompozycji, jednak ich cechy fizyczne takie jak stan techniczny lub kształt mogą negatywnie wpływać na estetykę wnętrza.

Ponadto wykonano mapy widoczności planowanej inwestycji z punktów widokowych (Załącznik 6 - plansze B1-B16). Analiza widoczności została przeprowadzona przy pomocy narzędzi oprogramowania GIS na podstawie Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu rozszerzonego o planowaną budowę pirsu wraz z załadowaniem Basenu II oraz budową falochronów. Każdemu punktowi nadano wysokość odpowiadającą średniemu wzrostowi potencjalnego obserwatora (1,70 m) oraz przeprowadzono analizę, której wynikiem jest plik rastrowy wskazujący na obszary „widoczne” i „niewidoczne” dla obserwatora.



**ANALIZA WIDOCZNOŚCI  
POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW  
DLA STANOWISKA NR 2  
(Bulwar Nadmorski im.  
Nowowiejskiego w Gdyni)**

**Legenda**

-  lokalizacja punktu obserwacyjnego
-  obszar niewidoczny dla obserwatora
-  obszar widoczny dla obserwatora

**Rysunek 116 Analiza widoczności wariantów z Bulwaru Nadmorskiego w Gdyni, opracowanie własne**

Powyższy rysunek przedstawia porównanie widoczności wariantów z Bulwaru Nadmorskiego w Gdyni. W przypadku wszystkich wariantów dużą rolę odgrywają falochrony, których rozmieszczenie w dużej mierze warunkuje widoczność planowanego pirsu oraz na panoramę Zatoki Puckiej. Duże znaczenie ma również kształt pirsu w poszczególnych wariantach. Wariant inwestorski Portu Zewnętrznego poprzez swój prosty kształt i mniejszą powierzchnię ma predyspozycje do korzystniejszego dopasowania się do linii wybrzeża. Odsunięcie pirsu od centrum miasta i plaży miejskiej widoczne w wariacie inwestorskim jest zdecydowanym pozytywnym aspektem projektu minimalizującym oddziaływanie wizualne nowego obiektu.

Wnętrza krajobrazowe przedstawiające głównie krajobraz morski lub portowy charakteryzują się większą liczbą unikalnych elementów, które w dużo większym stopniu urozmaicają daną przestrzeń, czyniąc ją ciekawszą. Wśród analizowanych wnętrz krajobrazowych występowały również monotonne wnętrza komunikacyjne z dużą liczbą powtarzalnych elementów infrastruktury komunikacyjnej, urozmaicone jedynie przez zielen lub masywne budynki.

## **Podsumowanie**

### **ETAP REALIZACJI**

#### **Wariant 1a**

Realizacja wariantu będzie wiązała się z występowaniem tymczasowych utrudnień charakterystycznych dla powszechnie prowadzonych prac budowlanych takich jak dezorganizacja przestrzeni oraz obecność mało estetycznych placów budowy wraz z zapleczem. Ze względu na ograniczony dostęp do terenów portowych oraz prowadzenie prac wewnątrz basenu i na wodach morskich odczuwalność uciążliwości będzie ograniczona. Falochron Główny oraz Molo Rybackie będą stanowiły bariery oddzielające obszar realizacji od turystycznej części miasta (Molo Południowe i Plaża Miejska). Planowany w tym wariantcie pirs zewnętrzny będzie miał największą powierzchnię, co potencjalnie może spowodować dłuższy czas realizacji inwestycji oraz czas występowania uciążliwości.

#### **Wariant 1b (inwestorski)**

Podobnie jak w przypadku pozostałych wariantów również wariant inwestorski w fazie realizacji będzie generował szereg tymczasowych utrudnień związanych z prowadzonymi pracami, wymienionymi już w wariantcie 1a. Znacząco mniejsza planowana powierzchnia pirsu w porównaniu do pozostałych wariantów powinna przyczynić się do krótszego czasu realizacji i szybszego ustąpienia utrudnień.

#### **Wariant 1b II**

Realizacja danego wariantu będzie przewidywała budowę pirsu, co podobnie jak w przypadku pozostałych wariantów będzie przyczyną wystąpienia tymczasowych utrudnień związanych z prowadzonymi pracami. Prace konieczne do realizacji założeń m. in. załadownia oraz budowy nabrzeży w obrębie Basenu II i terminala pasażerskiego również będą prowadziły do wystąpienia tymczasowych niedogodności związanych z prowadzonymi działaniami.

#### **Wariant 1c**

Realizacja przedmiotowego wariantu będzie wiązała się z występowaniem identycznych utrudnień jak w przypadku pozostałych wariantów. Powierzchnia planowanego pirsu mimo, iż mniejsza niż w wariantcie 1a o ok. 27 ha to dalej prawie dwa razy większa niż w wariantcie inwestorskim, co może skutkować dłuższym czasem realizacji i dłuższym okresem występowania uciążliwości.

#### **Wariant 2 i 3**

Podczas realizacji wariantu 2 i 3 będzie można zaobserwować występowanie podobnych tymczasowych utrudnień jak w przypadku wcześniejszych wariantów. W przypadku obu wariantów planowane pirsy będą miały podobną powierzchnię, o ok. 12-14 ha mniejszą niż w wariantcie 1a. Może to skutkować również dłuższym czasem realizacji w porównaniu do wariantu inwestorskiego.

#### **Warianty drogowe (I, II i III)**

Etap realizacji komunikacyjnej części inwestycji będzie wiązał się z wieloma utrudnieniami powszechnie występującymi w trakcie prowadzenia prac budowlanych przy inwestycjach drogowych. Chaos

komunikacyjny, dezorganizacja przestrzeni, mało estetyczne place budowy wraz z zapleciami będą nierozłącznym elementem krajobrazu podczas realizacji zadania.

## **ETAP EKSPLOATACJI**

Omawiane przedsięwzięcie ze względu na skalę planowanych działań należy rozpatrywać jako inwestycje, która znacząco przyczyni się do zmiany krajobrazu w obrębie obszaru realizacji oraz częściowo poza jego granicami. Należy uwzględnić również fakt, iż projektowany nowy obszar będzie rozszerzeniem istniejącego obszaru o funkcji przemysłowej, która jest nierozzerwalnie związana z genezą miasta.

### **Wariant 1a**

Powierzchnia planowanego pirsu będzie największa ze wszystkich proponowanych wariantów (ok. 310 ha), przez co obiekt będzie się znacząco wyróżniał na tle gdyńskiego wybrzeża. Efekt ten będzie spotęgowany dzięki rozłożystej formie pirsu. Działania prowadzące do załadownienia części Basenu II przyczynią się do powstania nowej przestrzeni użytkowej, gdzie nowymi, dynamicznymi elementami krajobrazu będą duże statki pasażerskie, które podczas postoju będą dominowały w przestrzeni Basenu II i stanowiły urozmaicenie krajobrazu portowego. Analizy widoczności wykazały, że duży wpływ na widoczność pirsu ma umiejscowienie falochronów, które w przypadku tego wariantu będą przesłaniały najbardziej wysuniętą w morze część części pirsu. Widoczna dla obserwatorów będzie wysoka zabudowa pirsu, zwłaszcza sylwety suwnic.

### **Wariant 1b**

Wariant inwestorski Portu Zewnętrznego proponuje powstanie nowego pirsu, o kształcie najbardziej zbliżonym do istniejących pirsów portowych oraz zajmującego mniejszą powierzchnię niż warianty alternatywne (prawie dwukrotnie). Brak falochronów od południowej strony pirsu będzie skutkował całkowitym odsłonięciem południowej krawędzi pirsu dla obserwatorów umiejscowionych wzdłuż wybrzeża, na południe od Plaży Miejskiej. Widoczne będą wysokie urządzenia przeładunkowe oraz cała linia zabudowy nabrzeży rozciągająca się na prawie 2,4 km w głąb Zatoki, co w zależności od odległości obserwacji może być przytłaczające. Pozytywnym aspektem braku falochronów południowych jest utrzymanie szerokiego widoku na wody Zatoki niż w pozostałych wariantach, gdzie występują falochrony południowe.

### **Wariant 1b II**

Wariant ten stanowiący pierwotny wariant inwestorski poza budową pirsu zewnętrznego jak w wariantcie 1b zakładał dodatkowo wybudowanie terminalu dla statków pasażerskich w Basenie II. Powiększenie obszaru załadownienia w obrębie Basenu II będzie skutkowało powstaniem nowej przestrzeni o funkcji komunikacyjnej i potencjalną poprawą estetyki wnętrza. Nowymi, dynamicznymi elementami krajobrazu będą duże statki pasażerskie, które podczas postoju będą dominowały w przestrzeni Basenu II i stanowiły urozmaicenie krajobrazu portowego. Dzięki wykonanym analizom widoczności planowanego pirsu można stwierdzić, że widoczność Portu Zewnętrznego będzie ograniczona przez otaczające falochrony, które zasłonią widok na nowe nabrzeża. W zasięgu wzroku potencjalnego obserwatora pozostaną jednak wysokie konstrukcje takie jak suwnice. Wysunięte dosyć daleko na południe falochrony o dużej rozpiętości przyczynią się do zawężenia pola widzenia i utrudnią obserwację wód Zatoki oraz Półwyspu Helskiego.

### **Wariant 1c**

Planowany pirs charakteryzuje się dużą powierzchnią, zbliżoną do powierzchni obiektu w wariantach 2 i 3. Kształtem nawiązuje do wariantu inwestorskiego oraz wariantu 1b II, a powiększona powierzchnia przypomina lustrzane odbicie obszaru pirsu z tychże wariantów. Planowane częściowe załadowanie Basenu II tak jak w przypadku wariantów 1a, 1b, 1b II przyczyni się stworzenia nowej przestrzeni o funkcji komunikacyjnej, co powinno wpłynąć pozytywnie na obecny, zaniedbany wygląd wnętrza krajobrazowego. Nowymi, dynamicznymi elementami krajobrazu będą duże statki pasażerskie, które podczas postoju będą dominowały w przestrzeni Basenu II i stanowiły urozmaicenie krajobrazu portowego. Wysunięte na południe falochrony będą częściowo ograniczały widoczność krawędzi pirsu. W zasięgu wzroku pozostaną konstrukcje suwnic i wyższa zabudowa. Widok na Zatokę z gdyńskiej plaży i bulwaru nadmorskiego będzie ograniczony przez falochrony południowe.

### **Wariant 2**

Wariant przewiduje powstanie pirsu o powierzchni dwukrotnie większej niż pirs planowany w ramach wariantu inwestorskiego oraz wariantu 1 b II. Specyficzna, rozłożysta forma pirsu znacznie przekształci krajobraz gdyńskiego wybrzeża. Powierzchnia pirsu jest położona zdecydowanie bliższej istniejących pirsów (w tym turystycznego Moło Południowego) niż w pozostałych wariantach. Obiekt będzie w pełni widoczny wraz z zabudową wysokościową dla obserwatorów od strony południowej (Plaża Miejska oraz Bulwar Nadmorski).

### **Wariant 3**

Podobnie jak w przypadku wariantu 2, powierzchnia planowanego pirsu będzie prawie dwukrotnie większa niż w przypadku wariantu inwestorskiego. Ze względu na specyficzny kształt, łączna długość krawędzi pirsu sąsiadujących z morzem wyniesie ok. 13,0 km. Widoczność pirsu od południowej strony ograniczona jest przez falochrony. Dla potencjalnego obserwatora widoczny będzie fragment pirsu oraz wszelkie dominanty wysokościowe zlokalizowane na pirsie.

### **Wariant I – Nowa Węglowa**

Realizacja wariantu drogowego przyczyni się do umocnienia komunikacyjnej funkcji terenów przylegających do portu. Większość planowanego ciągu komunikacyjnego zostanie poprowadzona w śladzie istniejącej ul. Węglowej, pod istniejącym wiaduktem (ul. Wendy). Z tego powodu przewiduje się, że wariant I będzie ingerował w istniejący układ komunikacyjny w najmniejszym stopniu. Widoczność wprowadzonych zmian dla potencjalnego obserwatora będzie ograniczała się do kilkunastu metrów. Budowa wariantu doprowadzi do wyburzenia 7 budynków (w tym jednego zabytkowego).

### **Wariant drogowy II – Nowa Polska (inwestorski)**

W porównaniu do pozostałych wariantów drogowych wariant II wprowadzi najbardziej skomplikowany układ drogowy, który stworzy nowy wysokościowy element krajobrazu w postaci estakady poprowadzonej nad terenami portowymi. Budowa wariantu doprowadzi do wyburzenia 5 budynków (w tym jednego zabytkowego).

### **Wariant drogowy III - Międzytorze**

Wariant III przewiduje podobny przebieg drogi jak w przypadku wariantu I, przez co jego ingerencja w istniejący układ drogowy będzie podobna. Powstała droga nie doprowadzi do znaczącej zmiany w krajobrazie komunikacyjnym, a jedynie wpłynie na umocnienie jego funkcji. Budowa wariantu doprowadzi do wyburzenia 7 budynków (w tym jednego zabytkowego).

## ETAP LIKWIDACJI

W przypadku wszystkich wariantów drogowych przewiduje się, że na etapie likwidacji dojdzie do podobnych oddziaływań jak na etapie realizacji.

W przypadku wariantów morskich, biorąc pod uwagę skalę przedsięwzięcia trudno jest jednoznacznie określić jak poważne będą oddziaływania związane z potencjalną likwidacją. Przyjmując, że likwidacja może okazać się pod względem środowiskowym i ekonomicznym nieuzasadniona, to racjonalnym wyjściem będzie dopuszczenie zmiany zagospodarowania w obrębie pirsu, co może wiązać się ze zmianą krajobrazu. Potencjalne zmiany w krajobrazie będą ściśle powiązane ze skalą i charakterem wprowadzonych zmian.

Tabela 130 Podsumowanie i porównanie wariantów

Nazwa wariantu	Warianty morskie						Warianty drogowe		
	1a	1b	1b II	1c	2	3	I	II	III
Powierzchnia planowanego pirsu [ha]	Ok. 310	Ok. 150	Ok. 150	ok. 283	ok. 296	ok. 298	-	-	-
Długość planowanego nabrzeża [km]	Ok. 12,25	ok. 6,8	Ok. 6,8	ok. 9,1	ok. 12,2	Ok. 12,9	-	-	-
Przybliżona odległość krawędzi pirsu od obiektów turystycznych (Molo Południowe) [m]	Ok. 750	Ok. 900	Ok. 900	Ok. 900	Ok. 110	Ok. 110	-	-	-
Długość planowanych falochronów [km]	Ok. 4,3	Ok. 3,6	ok. 6,5	ok. 5,0	ok. 1,52	Ok. 3,62	-	-	-
Długość drogi [km]	-	-	-	-	-	-	Ok. 1,0	ok. 1,47	Ok. 1,0
Ilość planowanych wyburzeń	0	0	0	0	0	0	7	5	7

## 8.8. Oddziaływanie na zabytki, krajobraz kulturowy oraz obszary mające znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne

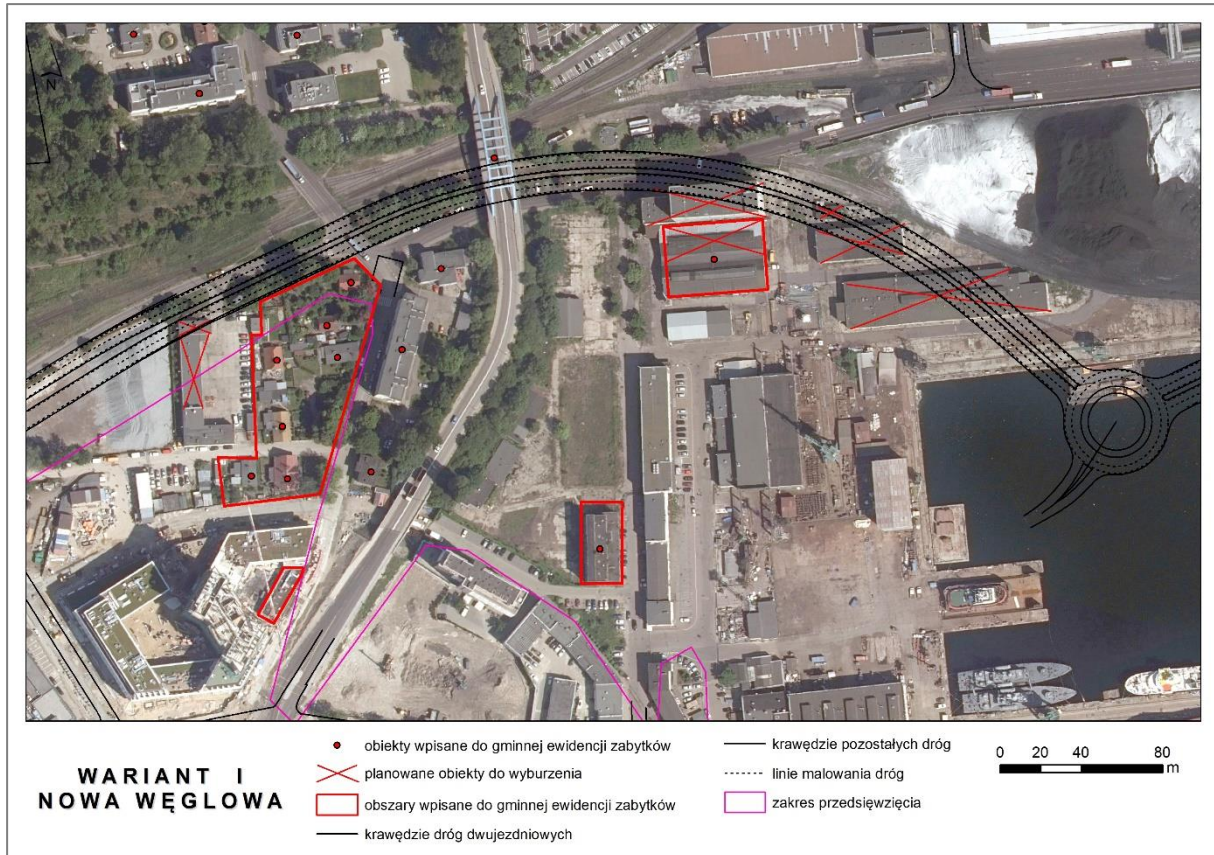
### ETAP REALIZACJI

Na obszarze przedsięwzięcia oraz w jego bliskim sąsiedztwie znajdują się obiekty zabytkowe wpisane do Rejestru Zabytków, które zostały wymienione w Tabeli 15 i przedstawione na Rysunek 38.

### WARIANT I - Nowa Węglowa

W ramach wariantu I „Nowa Węglowa” projekt drogi koliduje z obiektami zaznaczonymi na Rysunek 117, jako „planowane obiekty do wyburzenia”. Łącznie dla omawianego wariantu wyznaczono 7 obiektów kolidujących z planowanymi pracami przeznaczonych do rozbiórki. Wśród nich znajduje się

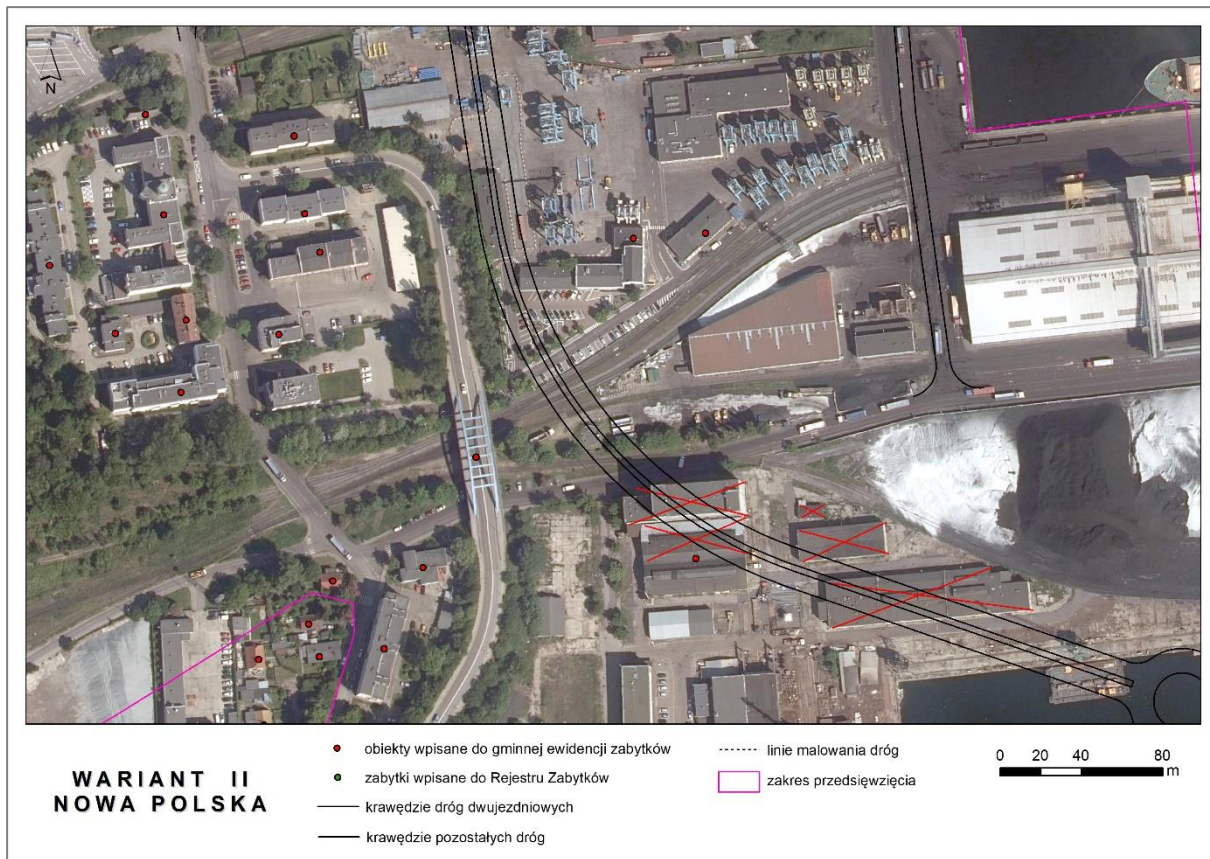
jeden budynek przemysłowy (ul. Waszyngtona 1) wpisany do gminnej ewidencji zabytków (nr 1437 w gminnej ewidencja zabytków Miasta Gdyni przyjętej Zarządzeniem nr 4206/16/VII/U Prezydenta Miasta Gdyni z dnia 1 marca 2016 r.). Inne obiekty, uwzględnione w Tabela 15 nie kolidują z przyjętym przebiegiem wariantu. Pozostałe obiekty przewidywane do rozbiórki pełnią funkcje głównie usługowe oraz przemysłowe.



Rysunek 117 Przebieg wariantu drogowego I wraz z obiektami kolidującymi na odcinku odplanowanego ronda do ul. Węglowej, opracowanie własne

#### WARIANT II – Nowa Polska

W przypadku wariantu II „Nowa Polska” (Rysunek 118 ) wyznaczono 5 obiektów, które bezpośrednio kolidują z zakładanym przebiegiem inwestycji. Wśród nich ponownie znalazł się obiekt wpisany do gminnej ewidencji (ul. Waszyngtona 1). Podobnie jak w przypadku wariantu „Nowa Węglowa” nie dochodzi do kolizji drogi z obiektami ujętymi w Tabeli 12.



Rysunek 118 Przebieg wariantu drogowego II wraz z obiektami kolidującymi na odcinku od planowanego ronda do ronda Karlskrona, opracowanie własne



Rysunek 119 Przebieg wariantu II wzdłuż ul. Polskiej, opracownie własne

Na Rysunek 119 wskazano miejsce, gdzie projektowana wg wariantu II „Nowa Polska” droga przechodzi obok ciągu budynków istniejącej ul. Polskiej. W tak bliskim sąsiedztwie drogi znajdują się 2 obiekty wpisane do Rejestru Zabytków oraz 4 ujęte w gminnej ewidencji zabytków.

Należy uwzględnić to, że pracom budowlanym, związanym z realizacją przedmiotowej inwestycji towarzyszyć będzie ruch pojazdów ciężkich. Wibracje, generowane przez ww. sprzęt oraz wszelkie prowadzone roboty budowlane, szczególnie te prowadzone w bliskiej odległości od obiektów zabytkowych, mogą negatywnie oddziaływać na obiekty dziedzictwa kulturowego. Uszkodzenia obiektów mogą objawiać się jako rysy i spękania tynków, spękania ścianek działowych, rozluźnienie mocowań okien i drzwi (uszkodzenia niekonstrukcyjne) oraz jako uszkodzenia elementów nośnych zmniejszające wytrzymałość elementów konstrukcyjnych. Aby zminimalizować negatywny wpływ tych czynników, zaleca się dobranie odpowiednich metod prowadzenia prac budowlanych oraz maszyn, a także zabezpieczenie np. fragmentów elewacji przed możliwymi uszkodzeniami. Istotne będzie również przeprowadzenie inwentaryzacji stanu technicznego budynków przed rozpoczęciem prac. Po zakończeniu prac należy dokonać ponownych oględzin w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń.

Ponadto wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku wymaga pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków zgodnie z art. 36 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r (Dz. U. 2017 r. poz. 2187) o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. W pozwoleniu mogą zostać określone warunki, które zapobiegą uszkodzeniu lub zniszczeniu zabytku na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Zgodnie z art. 31 pkt 1a wyżej wymienionej ustawy, osoba fizyczna lub jednostka organizacyjna, która zamierza realizować:

1) roboty budowlane przy zabytku nieruchomym wpisanym do rejestru lub objętym ochroną konserwatorską na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub znajdującym się w ewidencji wojewódzkiego konserwatora zabytków albo

2) roboty ziemne lub dokonać zmiany charakteru dotychczasowej działalności na terenie, na którym znajdują się zabytki archeologiczne, co doprowadzić może do przekształcenia lub zniszczenia zabytku archeologicznego

– jest obowiązana, z zastrzeżeniem art. 82a ust. 1, pokryć koszty badań archeologicznych oraz ich dokumentacji, jeżeli przeprowadzenie tych badań jest niezbędne w celu ochrony tych zabytków. Zakres i rodzaj niezbędnych badań archeologicznych ustala wojewódzki konserwator zabytków.

Zgodnie z art. 32 ten, kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:

1) wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;

2) zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia

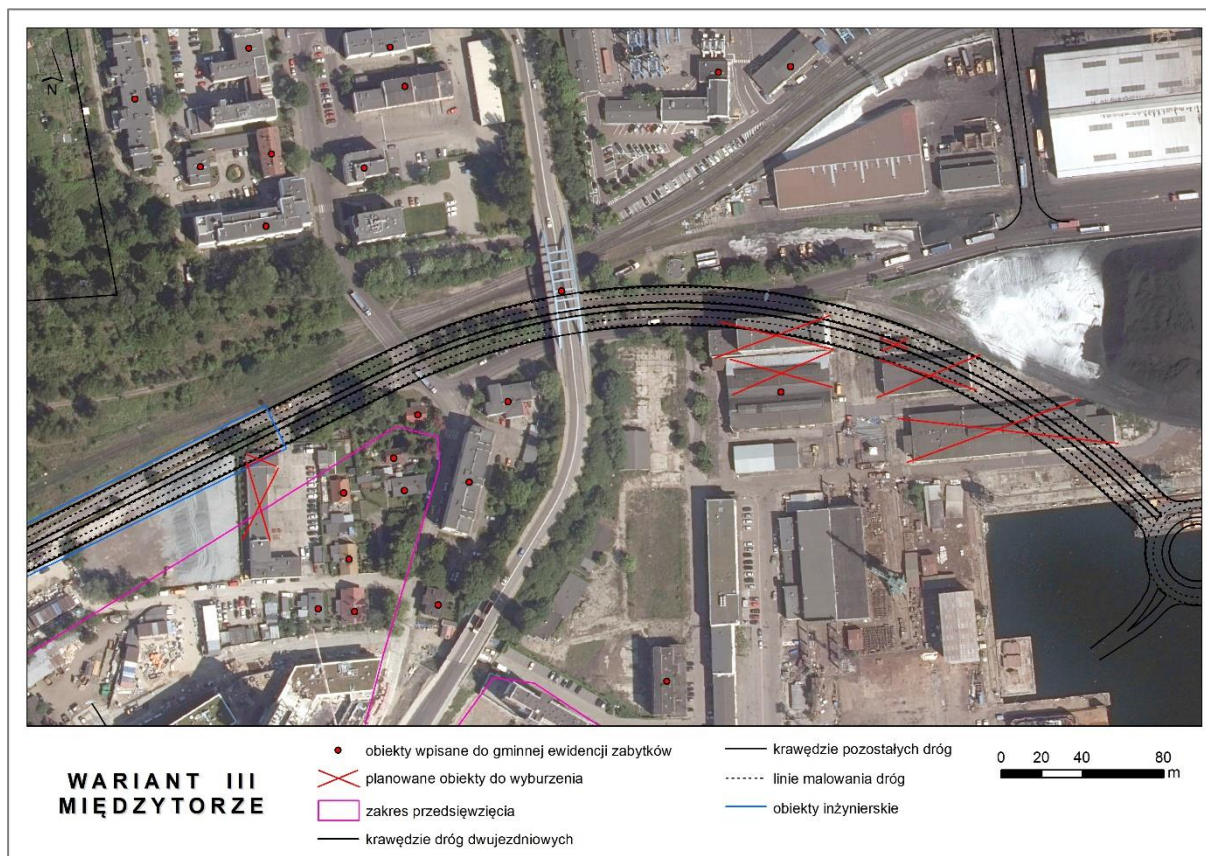
3) niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Biorąc pod uwagę część inwestycji, która obejmuje prowadzenie prac w obrębie wód morskich należy pamiętać, że o odkryciu przedmiotu, na polskich obszarach morskich należy niezwłocznie zawiadomić właściwego dyrektora urzędu morskiego.

### **WARIANT III - Międzytorze**

Projektowana droga wg wariantu III „Międzytorze” (Rysunek 120 wchodzi w kolizję z 7 obiektami budowlanymi. Podobnie jak w przypadku wcześniejszych wariantów drogowych realizacja koncepcji

wymagana wyburzenia budynku wpisanego do gminnej ewidencji zabytków (ul. Waszyngtona 1).



Rysunek 120 Przebieg wariantu drogowego III wraz z obiektami kolidującymi na odcinku od planowanego ronda do ul. Węglowej, opracowanie własne

Należy uwzględnić to, że pracom budowlanym, związanym z realizacją przedmiotowej inwestycji towarzyszyć będzie ruch pojazdów ciężkich. Wibracje, generowane przez ww. sprzęt oraz wszelkie prowadzone roboty budowlane, szczególnie te prowadzone w bliskiej odległości od obiektów zabytkowych, mogą negatywnie oddziaływać na obiekty dziedzictwa kulturowego. Uszkodzenia obiektów mogą objawiać się jako rysy i spękania tynków, spękania ścianek działowych, rozluźnienie mocowań okien i drzwi (uszkodzenia niekonstrukcyjne) oraz jako uszkodzenia elementów nośnych zmniejszające wytrzymałość elementów konstrukcyjnych. Aby zminimalizować negatywny wpływ tych czynników, zaleca się dobranie odpowiednich metod prowadzenia prac budowlanych oraz maszyn, a także zabezpieczenie np. fragmentów elewacji przed możliwymi uszkodzeniami. Istotne będzie również przeprowadzenie inwentaryzacji stanu technicznego budynków przed rozpoczęciem prac. Po zakończeniu prac należy dokonać ponownych oględzin w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń.

Ponadto wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku wymaga pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków zgodnie z art. 36 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r (Dz. U. 2017 r. poz. 2187) o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. W pozwoleniu mogą zostać określone warunki, które zapobiegną uszkodzeniu lub zniszczeniu zabytku na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Zgodnie z art. 31 pkt 1a wyżej wymienionej ustawy, osoba fizyczna lub jednostka organizacyjna, która zamierza realizować:

1) roboty budowlane przy zabytku nieruchomym wpisanym do rejestru lub objętym ochroną konserwatorską na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub znajdującym się w ewidencji wojewódzkiego konserwatora zabytków albo

2) roboty ziemne lub dokonać zmiany charakteru dotychczasowej działalności na terenie, na którym znajdują się zabytki archeologiczne, co doprowadzić może do przekształcenia lub zniszczenia zabytku archeologicznego

– jest obowiązana, z zastrzeżeniem art. 82a ust. 1, pokryć koszty badań archeologicznych oraz ich dokumentacji, jeżeli przeprowadzenie tych badań jest niezbędne w celu ochrony tych zabytków. Zakres i rodzaj niezbędnych badań archeologicznych ustala wojewódzki konserwator zabytków.

Zgodnie z art. 32 ten, kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:

1) wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;

2) zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia

3) niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Biorąc pod uwagę część inwestycji, która obejmuje prowadzenie prac w obrębie wód morskich należy pamiętać, że o odkryciu przedmiotu, na polskich obszarach morskich należy niezwłocznie zawiadomić właściwego dyrektora urzędu morskiego.

## **ETAP EKSPLOATACJI**

### **WARIANT I -Nowa Węglowa**

Na etapie eksploatacji, w przypadku wariantu I przewiduje się możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań ze względu na bliskość planowanej drogi względem obiektów zabytkowych (zabudowa przy ul. Węglowej) poprzez generowane przez ruch komunikacyjny drgania, które mogą przenosić się na konstrukcje budynków. W celu minimalizacji oddziaływań (opisanych również w rozdziale 13) należy przeprowadzać co najmniej raz w roku przegląd stanu technicznego budynków w celu zweryfikowania ewentualnych negatywnych oddziaływań. Pozwoli to również na podjęcie ewentualnych działań naprawczych.

### **WARIANT II – Nowa Polska**

Na etapie eksploatacji wariantu II ponownie przewiduje się możliwość nasilenia negatywnych oddziaływań względem zabytkowych magazynów zlokalizowanych wzdłuż ul. Polskiej, poprzez generowanie na skutek wzmożonego ruchu komunikacyjnego drgania, które mogą przenosić się na konstrukcje budynków. W celu minimalizacji oddziaływań (opisanych również w rozdziale 13) należy przeprowadzać co najmniej raz w roku przegląd stanu technicznego budynków w celu zweryfikowania ewentualnych negatywnych oddziaływań. Pozwoli to również na podjęcie ewentualnych działań naprawczych.

### **WARIANT III - Międzytorze**

Podobnie jak w przypadku wariantu I przewiduje się możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań ze względu na bliskość planowanej drogi względem obiektów zabytkowych (zabudowa przy ul. Węglowej poprzez generowane przez ruch komunikacyjny drgania, które mogą przenosić się na konstrukcje budynków. W celu minimalizacji oddziaływań (opisanych również w rozdziale 13) należy przeprowadzać co najmniej raz w roku przegląd stanu technicznego budynków w celu zweryfikowania ewentualnych negatywnych oddziaływań. Pozwoli to również na podjęcie ewentualnych działań naprawczych.

### **ETAP LIKWIDACJI**

#### **WARIANT I – Nowa Węglowa**

W przypadku likwidacji obiektu powstałego według założeń wariantu I przewiduje się możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania w stosunku do obiektów zabytkowych zlokalizowanych w bliskiej odległości od likwidowanego obiektu. Tak jak w przypadku etapu realizacji konieczne może być zabezpieczenie obiektów przed ewentualnymi szkodami wynikającymi z prowadzonych prac likwidacyjnych oraz przeprowadzenie inwentaryzacji stanu technicznego przed i po przeprowadzonych pracach.

#### **WARIANT II – Nowa Polska**

Podobnie jak w przypadku wariantu I możliwe negatywne oddziaływania przewiduje się w momencie prowadzenia prac likwidacyjnych w bliskiej odległości od obiektów zabytkowych. Newralgicznym miejscem w przypadku wariantu II będzie ciąg budynków przy ul. Polskiej. Z tego powodu należy przeprowadzić inwentaryzację stanu technicznego budynków przed pracami likwidacyjnymi oraz po ich zakończeniu.

#### **WARIANT III - Międzytorze**

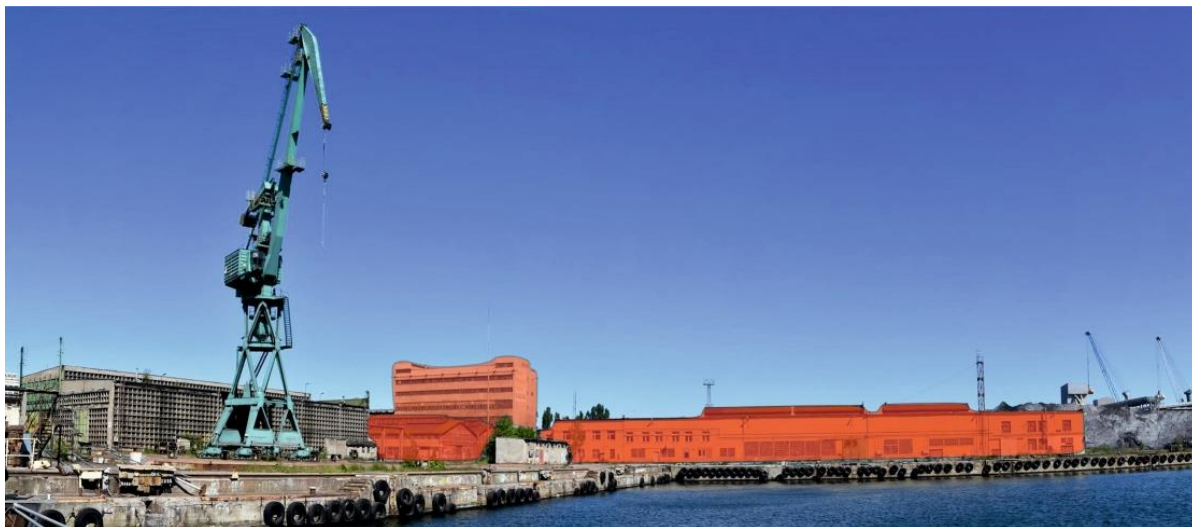
Tak jak w przypadku poprzednich wariantów można wskazać na możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań podczas prac związanych z likwidacją drogi w pobliżu zabytkowych obiektów przy ul. Węglowej. Z tego powodu należy przeprowadzić inwentaryzację stanu technicznego budynków przed pracami likwidacyjnymi oraz po ich zakończeniu.

### **Podsumowanie**

Planowane przedsięwzięcie wiąże się wykonaniem wielu prac budowlanych w obrębie obszaru realizacji. Prace wykonywane w pobliżu obiektów o dużych walorach kulturowych należy przeprowadzać z zachowaniem odpowiedniej ostrożności oraz zastosowaniem elementów zabezpieczających. Analiza poszczególnych wariantów drogowych wykazała konieczność rozbiórki zróżnicowanej liczby obiektów budowlanych:

- wariant „Nowa Węglowa”: 7 obiektów, w tym jeden wpisany do gminnej ewidencji zabytków (ul. Waszyngtona 1)
- wariant „Nowa Polska”: 5 obiektów, w tym jeden wpisany do gminnej ewidencji zabytków (ul. Waszyngtona 1)
- wariant „Międzytorze”: 7 obiektów, w tym jeden wpisany do gminnej ewidencji zabytków (ul. Waszyngtona 1)

Zgodnie z powyższym, wariant II „Nowa Polska” przewiduje najmniejszą liczbę budynków przeznaczonych do rozbiórki. Wśród nich przeważają budynki należące do zabudowy przemysłowo-składowej. Każdy z proponowanych wariantów wskazuje na konieczność rozbiórki budynku ujętego w gminnej ewidencji zabytków. Dla budynku warsztatu przeprowadzono ekspertyzę, która szczegółowo zbadała stan techniczny i opłacalność podjęcia działań remontowych. W opracowaniu ogólną kondycję konstrukcji ocenia się jako dobrą. Mimo to obiekt wymaga licznych inwestycji w poszczególne elementy konstrukcyjne oraz instalacje. Biorąc pod uwagę kształt budynku, problematyczną kwestią pozostaje adaptacja do innych funkcji takich jak np. budynek biurowy lub mieszkalny.



Fotografia 39 Budynki przy Molo Węglowym, kolidujące z inwestycją, wyróżnione kolorem czerwonym (fot. Ekovert)

### 8.9. Wpływ na zasoby środowiska

Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami udokumentowanych złóż surowców mineralnych. Najbliższe zlokalizowane złoża kruszyw naturalnych znajdują się w odległości około 4,5 km od miejsca inwestycji. Nie przewiduje negatywnych oddziaływań na te elementy, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji przedsięwzięcia.

### 8.10. Wytwarzanie odpadów i ścieków i zagospodarowanie osadów dennych

#### ETAP REALIZACJI

W ramach inwestycji wykonywane będą roboty czerpalne. Zgodnie z art. 2 pkt 7 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, przepisów ustawy nie stosuje się do osadów przemieszczanych w obrębie wód powierzchniowych w celu związanym z gospodarowaniem wodami lub drogami wodnymi, zarządzaniem wodami lub urządzeniami wodnymi lub ochroną przed powodzią bądź ograniczaniem skutków powodzi i susz, rekultywacją, refulacją, pozyskiwaniem lub uzdatnianiem terenu, jeżeli osady te nie są niebezpieczne. Jak podano w rozdziale 3.4 objętość urobku z prac czerpalnych wyniesie 26,83 mln m<sup>3</sup>, z czego ok. 80% (21,46 mln m<sup>3</sup>) może zostać wykorzystana jako urobek do wbudowania, pozostała część urobku może być zdeponowana na kłapowisku. Na usuwanie do morza urobku z pogłębiania dna konieczne jest uzyskanie zezwolenia zgodnie z przepisami Konwencji o ochronie Środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, sporządzonej w Helsinkach dnia 9 kwietnia 1992 r. (Dz.U. 2000 nr 28 poz. 346). Procedura uzyskiwania zezwolenia jest uszczegółowiona w Rozporządzeniu 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. 2006 nr 22 poz. 166).

Na etapie realizacji przedsięwzięcia główne źródło odpadów stanowią będą:

- Prace rozbiórkowe
- Prace budowlane
- Zaplecze socjalno-bytowe pracowników.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów zidentyfikowano przewidywane rodzaje odpadów powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia. Odpady zostały przedstawione w dwóch tabelach w podziale na odpady wytwarzane podczas prac realizowanych w części morskiej oraz w części lądowej. Ilości odpadów dla części morskiej przedsięwzięcia podano w podziale na wariant 1b i 1b II oraz 1a, 1c, 2, 3. Taki podział wynika z różnicy wielkości inwestycji w planowanych wariantach. Powierzchnia budowanego pirsu w etapach 1b i 1b II wynosi ok. 150 h, a czas trwania prac budowlanych wyniesie min. 125 tygodni. Dla wariantów 1a, 1c, 2, 3 powierzchnia pirsu będzie około dwa razy większa, zatem również czas pracy będzie odpowiednio dłuższy lub intensywność realizowanych prac będzie odpowiednio większa. W przypadku części lądowej ilości wytwarzanych odpadów w analizowanych wariantach będą zbliżone, dlatego podano wstępnie oszacowane ilości odpadów wspólnie dla wszystkich wariantów. Wskazano różnice wynikające z wielkości koniecznych rozbiórek budynków oraz konieczności przebudowy aktualnie istniejących odcinków dróg. W przypadku realizacji wariantu I i III powierzchnia budynków do wyburzenia wyniesie około 6 351 m<sup>2</sup>, w przypadku realizacji wariantu II powierzchnia budynków do wyburzenia wyniesie 5 890 m<sup>2</sup>. W oparciu o powierzchnię budynków przeznaczonych do wyburzenia oszacowano w przybliżeniu ilość gruzu budowlanego, który może powstać w wyniku rozbiórek. Przyjęto, że z obiektu kubaturowego 10% materiału stanowi gruz, a waga 1m<sup>3</sup> wynosi 1800 kg. Stąd w przypadku realizacji wariantu I i III szacunkowa ilość gruzu wyniesie około 9 000 Mg, natomiast w przypadku wariantu II będzie to około 7 000 Mg.

Tabela 131 Przewidywane rodzaje oraz ilości odpadów wytwarzanych na etapie realizacji części morskiej przedsięwzięcia

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Warianty 1b i 1b II Ilość [Mg]	Warianty 1a, 1c, 2, 3 Ilość [Mg]
08	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich</b>		
08 01	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów</b>		
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	0,1 Mg	0,2 Mg
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	0,1 Mg	0,2 Mg
15	<b>Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach</b>		
15 01	<b>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</b>		
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,3 Mg	0,6 Mg
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5 Mg	1 Mg
15 01 03	Opakowania z drewna	0,3 Mg	0,6 Mg
15 01 04	Opakowania z metali	0,2 Mg	0,4 Mg
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,1 Mg	0,2 Mg

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Warianty 1b i 1b II Ilość [Mg]	Warianty 1a, 1c, 2, 3 Ilość [Mg]
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,1 Mg	0,2 Mg
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,1 Mg	0,2 Mg
<b>15 02</b>	<b>Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne</b>		
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,5 Mg	1 Mg
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,1 Mg	0,2 Mg
<b>17</b>	<b>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</b>		
<b>17 01</b>	<b>Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)</b>		
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	<b>1b</b> – brak rozbiórki <b>1b II</b> – 15 000 Mg	<b>1a</b> – 27 000 Mg <b>1c</b> – 15 000 Mg <b>2</b> – brak rozbiórki <b>3</b> – brak rozbiórki
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	<b>1b</b> – 1 Mg <b>1b II</b> – 5 Mg	<b>1a</b> – 9 Mg <b>1c</b> – 5 Mg <b>2</b> – 1 Mg <b>3</b> – 1 Mg
<b>17 02</b>	<b>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</b>		
17 02 01	Drewno	0,5 Mg	1 Mg
17 02 03	Szkoło	0,5 Mg	1 Mg
<b>17 04</b>	<b>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</b>		
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	5 Mg	10 Mg
17 04 05	Żelazo i stal	10 Mg	20 Mg
17 04 07	Mieszanki metali	50 Mg	100 Mg
17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0,1 Mg	0,2 Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,1 Mg	0,2 Mg
<b>20</b>	<b>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</b>		
<b>20 03</b>	<b>Inne odpady komunalne</b>		
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,1 Mg	0,2 Mg
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	0,1 Mg	0,2 Mg

Tabela 132 Przewidywane rodzaje oraz ilości odpadów wytwarzanych na etapie realizacji części lądowej przedsięwzięcia

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość [Mg]
<b>08</b>	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich</b>	
<b>08 01</b>	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów</b>	
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	0,1 Mg
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	0,1 Mg
<b>15</b>	<b>Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach</b>	
<b>15 01</b>	<b>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</b>	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,2 Mg
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,3 Mg

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość [Mg]
15 01 03	Opakowania z drewna	0,2 Mg
15 01 04	Opakowania z metali	0,1 Mg
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,1 Mg
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,1 Mg
15 01 07	Opakowania ze szkła	0,1 Mg
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,1 Mg
<b>15 02</b>	<b>Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne</b>	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,5 Mg
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,1 Mg
<b>16</b>	<b>Odpady nieujęte w innych grupach</b>	
<b>16 02</b>	<b>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</b>	
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy <sup>5)</sup> inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,5 Mg
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,5 Mg
<b>17</b>	<b>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</b>	
<b>17 01</b>	<b>Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)</b>	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	WI – 9 000 Mg WII – 7 000 Mg WIII – 9 000 Mg
17 01 02	Gruz ceglany	WI – 10 Mg WII – 8 Mg WIII – 10 Mg
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	1 Mg
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglano-ceramicznego, odpadów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	500 Mg
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	WI – 500 Mg WII – 500 Mg WIII – 400 Mg
<b>17 02</b>	<b>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</b>	
17 02 01	Drewno	50 Mg
17 02 02	Szkoło	10 Mg
17 02 03	Tworzywa sztuczne	300 Mg
17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. drewniane podkłady kolejowe)	400 Mg
<b>17 03</b>	<b>Mieszanki bitumiczne, smoła i produkty smołowe</b>	
17 03 01*	Mieszanki bitumiczne, smoła i produkty smołowe	10 Mg
17 03 02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01	10 Mg
17 03 80	Odpadowa papa	5 Mg
<b>17 04</b>	<b>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</b>	
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	5 Mg
17 04 02	Aluminium	10 Mg
17 04 05	Żelazo i stal	900 Mg
17 04 07	Mieszanki metali	10 Mg
17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0,1 Mg

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość [Mg]
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,1 Mg
<b>17 05</b>	<b>Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)</b>	
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	50 Mg
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	500 Mg
17 05 07*	Tłuczeń torowy (kruszywo) zawierający substancje niebezpieczne	25 Mg
17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	500 Mg
<b>17 06</b>	<b>Materiały izolacyjne oraz materiały budowlane zawierające azbest</b>	
17 06 01*	Materiały izolacyjne zawierające azbest	0,5 Mg
17 06 05*	Materiały budowlane zawierające azbest	0,5 Mg
<b>20</b>	<b>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</b>	
<b>20 03</b>	<b>Inne odpady komunalne</b>	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,1 Mg
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	0,1 Mg

Podczas wykonywania prac budowlanych zarówno w obszarze morskim jak i lądowym wytwarzane będą głównie odpady zaliczane do grupy 15-tej, czyli odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach oraz z grupy 17-tej katalogu odpadów, czyli odpady z budowy, remontu i demontażu obiektów budowlanych i drogowych. Ponadto, powstawać będą również odpady związane z funkcjonowaniem zapleczy budowlanych, tj. różnego rodzaju opakowania oraz odpady komunalne.

W ramach przedsięwzięcia przewidziano prace rozbiórkowe. Ilość powstałego gruzu będzie zróżnicowana dla poszczególnych wariantów. Warianty 1a, 1b II oraz 1c zakładają częściową rozbiórkę falochronu głównego (508 m dla wariantu 1a, 275m dla wariantu 1b II i 1c). W części lądowej konieczne będą prace rozbiórkowe budowli, budynków oraz obiektów budowlanych. Część materiału powstałego podczas prac rozbiórkowych, po uzyskaniu odpowiedniego zezwolenia na przetwarzanie tego typu odpadu, może po skruszeniu zostać wykorzystana na miejscu poprzez wbudowanie (np. do podbudowy nabrzeża, podbudowy drogi). Przewiduje się, że powstające nadmiary mas ziemnych zostaną wykorzystane na dalszych etapach budowy i nie są traktowane jako odpad. W przypadku braku takiej możliwości zostaną usunięte z budowy jako odpad.

Wszystkie odpady powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia będą zagospodarowane przez wykonawców robót budowlanych i montażowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie, w szczególności zgodnie z wymogami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797). Odpady będą gromadzone w specjalnie na ten cel przeznaczonych kontenerach i zbiornikach lub pryzmach w miejscach do tego wyznaczonych, w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanym uwalnianiem do środowiska. Odpady niebezpieczne małogabarytowe oraz ciekłe będą przechowywane w oznaczonych, szczelnych pojemnikach, odpornych na działanie odpadów, na wyznaczonym terenie, bez dostępu osób postronnych. Odpady niebezpieczne wielkogabarytowe magazynowane będą na szczelnym podłożu lub w sposób umożliwiający ich oddzielenie od gruntu (np. na nieprzepuszczalnej folii).

Postępowanie z odpadami zawierającymi azbest określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. 2004 nr 71 poz. 649) oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. 2010 nr 162 poz. 1089). Zgodnie z rozporządzeniem wykonawca prac polegających na usunięciu wyrobów zawierających azbest

zobowiązany jest do zgłoszenia zamiaru przeprowadzenia tych prac właściwemu organowi nadzoru budowlanego, właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy oraz właściwemu poństwemu inspektorowi sanitarnemu. Obszar prac powinien być odpowiednio zabezpieczony i oznaczony, a prace powinny być prowadzone w sposób uniemożliwiający emisję azbestu do środowiska. Wyroby i odpady zawierające azbest powinny zostać odpowiednio oznakowane. Odpady zawierające azbest powinny być składowane na składowiskach odpadów niebezpiecznych lub na wydzielonych częściach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne albo na podziemnych składowiskach odpadów niebezpiecznych.

Magazynowanie odpadów w opisany sposób będzie skutecznym środkiem zapobiegającym przed negatywnym oddziaływaniem na powierzchnię ziemi lub wody powierzchniowe i podziemne. Następnie odpady zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym zezwolenia na ich zbieranie, odzysk lub unieszkodliwianie. Odpady komunalne powstałe na budowie będą odbierane regularnie przez uprawnione podmioty.

W zakresie generowanych ścieków, na etapie budowy inwestycji, istotne są następujące ich rodzaje:

- ścieki bytowe
- ścieki ze statków

System gospodarowania ściekami bytowymi na terenie budowy oparty będzie na montowanych na zapleczach budowy mobilnych toaletach typu TOI-TOI, z których zgromadzone ścieki będą okresowo wywożone.

Ścieki ze statków, w czasie trwania budowy inwestycji, będą zagospodarowywane zgodnie z „Portowym planem gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków w Porcie Gdynia” zatwierdzonym przez Marszałka Województwa Pomorskiego i Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni decyzją nr DROŚ-S.7240.4.2018.EŻ Z 20 grudnia 2018 r. Są to ścieki wymienione w Załączniku IV Konwencji MARPOL 1973/78 (ścieki sanitarne, szlamy ze zbiorników bezodpływowych, ustabilizowane komunalne osady ściekowe).

## **ETAP EKSPLOATACJI**

Na etapie eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia wytwarzane będą odpady związane z prowadzoną działalnością, przeprowadzanymi doraźnymi pracami konserwatorskimi i remontowymi. Źródłem odpadów będą również statki zawijające do portu.

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 12 września 2002 r. o portowych urządzeniach do odbioru odpadów oraz pozostałości ładunkowych ze statków (Dz.U. 2020 poz. 1344) zarządzający portem lub przystanią morską jest obowiązany do zapewnienia statkom korzystającym z portu lub przystani morskiej dostępu na jego terenie do portowych urządzeń do odbioru odpadów ze statków oraz pozostałości ładunkowych w sposób i w zakresie określonym przepisami ustawy. Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. określa rodzaj i sposób zagospodarowania odpadów ze statków w dokumencie: „Portowy plan gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków dla Portu Gdynia. Aktualizacja 2018 r.” ([https://www.port.gdynia.pl/files/ochrona/odpady\\_statkowe](https://www.port.gdynia.pl/files/ochrona/odpady_statkowe)).

Tabela poniżej zestawia wielkości i rodzaje odpadów statkowych oraz pozostałości ładunkowych przewidzianych do odbioru w Porcie Gdynia po jego rozbudowie. Ilości odpadów dla wariantu 1b i 1b II zostały oszacowane zgodnie z danymi ilościowymi określonymi w „Portowym plan gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków dla Portu Gdynia. Aktualizacja 2018 r.” przeliczonymi dla zwiększonej docelowej rocznej zdolności przeładunkowej Portu (2,5 mln TEU).

Natomiast, nie znając tej wielkości dla pozostałych wariantów, oszacowano ilość odpadów w odniesieniu do liczby miejsc postojowych dla statków.

Tabela 133 Wielkości i rodzaje odpadów statkowych oraz pozostałości ładunkowych przewidzianych do odbioru w Porcie Gdynia

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość [Mg/rok] Wariant 1b i 1b II	Ilość [Mg/rok] Wariant 1a, 1c, 2, 3	Zagospodarowanie
<b>Odpady olejowe i ich mieszaniny – zgodnie z załącznikiem nr I do Konwencji MARPOL 73/78</b> <b>Odpady zawierające substancje zubożające warstwę ozonową oraz pozostałości z oczyszczania spalin – zgodnie z załącznikiem nr VI do Konwencji MARPOL 73/78</b>				
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	14	28	przepompowanie (pompami statkowymi lub samochodowymi) do podstawionych autocystern
13 04 03*	Oleje zębowe ze statków morskich	2025	4050	
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	4050	4050	
13 05 06*	Oleje z odwadniania olejów w separatorach	1350	2700	
13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	7	14	
13 01 05*	Emulsje olejowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	1050	2100	przepompowanie (pompami statkowymi lub samochodowymi) do podstawionych autocystern
16 02 11*	Zużyte urządzenia zawierające freony, HCFC, HFC	0,5	1	Odbiór przez wyspecjalizowane firmy na zasadach komercyjnych
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,5	1	Odbiór przez wyspecjalizowane firmy na zasadach komercyjnych
<b>Ścieki (sanitarne) – zgodnie z załącznikiem nr IV do Konwencji MARPOL 73/78</b>				
	ścieki	15 000	30 000	przewożone do jednego z punktów zlewnych i zrucane do portowej lub miejskiej kanalizacji sanitarnej/zrucane bezpośrednio przez przyłącze do odbioru ścieków sanitarnych
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości			przepompowanie (pompami statkowymi lub samochodowymi) do podstawionych autocystern
<b>Śmieci – zgodnie z załącznikiem nr V do Konwencji MARPOL 73/78 i wytycznymi do wdrożenia załącznika nr V</b>				
02 03 04	Surowce i produkty nienadające się do spożycia i przetwórstwa	6	12	gromadzone są po wyładowaniu ze statku w szczelnych pojemnikach i przekazywane uprawnionym firmom
15 01 01	Opakowania z papieru u tektury	38	76	składowane są w kontenerach. Część posegregowanych odpadów jest przekazywana do ponownego wykorzystania przez wyspecjalizowane firmy
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	450	900	
15 01 03	Opakowania z drewna	0,5	1	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	38	76	gromadzone są po wyładowaniu ze statku w szczelnych, odizolowanych od środowiska pojemnikach i przewożone do miejsc zagospodarowania lub unieszkodliwiania

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość [Mg/rok] Wariant 1b i 1b II	Ilość [Mg/rok] Wariant 1a, 1c, 2, 3	Zagospodarowanie
15 01 07	Opakowania ze szkła	0,5	1	składowane są w kontenerach. Część posegregowanych odpadów jest przekazywana do ponownego wykorzystania przez wyspecjalizowane firmy
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,5	1	składowane są w kontenerach i przekazywane uprawnionym firmom
16 06 04 16 06 05	Baterie alkaliczne ( z wyłączeniem 16 06 03) Inne baterie i akumulatory	1,5	3	zdawane w szczelnych pojemnikach i przekazywane uprawnionym firmom
16 07 99	Inne niewymienione odpady	0,5	1	składowane są w kontenerach i przekazywane uprawnionym firmom
19 01 11*	Żuźle i popioły paleniskowe zawierające substancje niebezpieczne	4	8	zdawane w szczelnych pojemnikach i przekazywane uprawnionym firmom
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	75	150	zdawane w szczelnych pojemnikach i przekazywane uprawnionym firmom
20 01 39	Tworzywa sztuczne	0,5	1	Składowane w kontenerach. Część posegregowanych odpadów jest przekazywana do ponownego wykorzystania przez wyspecjalizowane firmy
20 03 01 20 03 99	Nieselegowane (zmieszane) odpady komunalne Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	750	1400	Składowane w kontenerach i wywożone na składowisko odpadów
<b>Pozostałości ładunkowe – w Porcie Gdynia możliwy jest odbiór odpadów z tej grupy wg załącznika nr I, III i V do Konwencji MARPOL 73/78</b>				
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone - stałe pozostałości ładunkowe	4	8	Odbiór pozostałości ładunkowych przez wyspecjalizowane firmy na zasadach komercyjnych
16 07 08*	Odpady zawierające ropę naftową lub jej produkty – płynne pozostałości ładunkowe	75	150	
16 07 09*	Odpady zawierające inne substancje niebezpieczne – płynne pozostałości ładunkowe	50	75	
16 07 99*	Inne niewymienione odpady - stałe pozostałości ładunkowe niezawierające substancji niebezpiecznych	265	530	

Odpady płynne i szlamy przepompowywane są (pompami statkowymi lub samochodowymi) do podstawionych autocystern. Odbiór odpadów stałych polega na załadunku ich do pojemników lub kontenerów podstawionych na nabrzeże obok statku bądź bezpośrednio na oznakowany samochód podstawiony pod burtę statku.

Na statkach specjalistycznych oraz w mniejszym stopniu na pozostałych typach statków mogą występować urządzenia zawierające substancje zubażające warstwę ozonową jak freony, tetrachlorek węgla, itd. W przypadku konieczności dokonania naprawy, wymiany, montażu lub demontażu na statku urządzeń i instalacji zawierających te substancje mogą powstać odpady o kodach: 16 02 11\* - zużyte

urządzenia zawierające freony, HCFC, HFC oraz 16 02 13\* - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12. Odbiór powstałych w wyniku powyższej działalności odpadów zapewnia podmiot wykonujący tę czynność.

Ponadto eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia będzie wiązała się z powstawaniem odpadów związanych z działalnością terminala kontenerowego oraz pozostałą działalnością portową realizowaną na planowanym pirsie zewnętrznym, a także z emisją odpadów z układu komunikacyjnego, przeprowadzanych doraźnych prac utrzymaniowych i remontowych. Ilości odpadów przedstawionych w poniższej tabeli mają wartości szacunkowe, które mogą ulec niewielkim zmianom w związku z dokonanym wyborem kombinacji wariantów rozbudowy Portu w części morskiej i lądowej.

**Tabela 134 Przewidywane rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie eksploatacji przedsięwzięcia**

Kod odpadów*	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]
13 05 01*	Odpady stałe z piaskowników i separatorów	1,5
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	1,5
13 05 08*	Mieszanina odpadów z piaskowników i z odwodnienia olejów w separatorach	1,5
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5
15 01 03	Opakowania z drewna	0,5
15 01 04	Opakowania z metali	0,5
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,5
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,5
15 01 07	Opakowania ze szkła	0,5
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	0,5
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) – sorbenty, czyszczywo zanieczyszczone smarem lub chłodziwem	0,5
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,25
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	1
16 02 16	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	1
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	2
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	15
17 02 03	Tworzywa sztuczne	1
17 04 05	Żelazo i stal	2
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	0,5
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	10
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	10
20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	15
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	2

Zebrane odpady komunalne będą bez magazynowania przekazywane odbiorcy odpadów posiadającemu zezwolenie na zbieranie lub przetwarzanie oraz transport tego rodzaju odpadów. Wszystkie odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne magazynowane będą w sposób selektywny w specjalnie do tego celu przeznaczonych pojemnikach i kontenerach ustawionych na terenie utwardzonym, zabezpieczonym przed dostępem osób niepowołanych. Wszystkie odpady będą przekazywane wyspecjalizowanym firmom posiadającym zezwolenia na zbieranie, przetwarzanie oraz transport a następnie poddawane odzyskowi

lub unieszkodliwieniu

Na etapie eksploatacji będą generowane następujące rodzaje ścieków:

- komunalne, w tym bytowe;
- przemysłowe (np. ścieki z prowadzonej działalności gospodarczej typu: myjnia, warsztat);
- ścieki ze statków;

**Ścieki komunalne, w tym bytowe** będą powstawać na terenie Portu Zewnętrznego głównie w obiektach biurowych i innych obiektach kubaturowych, w których będą przebywać ludzie np. biura i warsztaty na terenie terminalu kontenerowego, budynek terminalu pasażerskiego i w innych. Ścieki te będą kierowane do istniejących systemów sieci portowej a dalej do miejskiej kanalizacji sanitarnej i komunalnej oczyszczalni ścieków w Dębogórze.

Ścieki ze statków wycieczkowych odbierane będą barką i kierowane do istniejącego wlotu do sieci przy Nabrzeżu Belgijskim, z tamtąd kierowane na portową podczyszczalnię zlokalizowaną na placu XXVII przy ul. Polskiej.

Ścieki ze statków handlowych będą odbierane wozami asenizacyjnymi i kierowane do stacji zlewnej przy placu XXVII przy ul. Polskiej w Porcie Gdynia.

Na podstawie szacunków, dotyczących zapotrzebowania na wodę, można skalkulować wielkości maksymalne odprowadzanych ścieków bytowych i sanitarnych z obiektów kubaturowych:

- dla terminalu kontenerowego  $Q_{ma} = 150 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- dla terminalu pasażerskiego  $Q_{max} = 0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ , co daje  $1728 \text{ m}^3/\text{d}$  (na podstawie maksymalnej wydajności sieci).

Ilość ścieków sanitarnych z jednostek pływających, dla poszczególnych wariantów inwestycji przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 135. Szacowane ilości ścieków komunalnych odbierane ze statków dla poszczególnych wariantów inwestycji.**

Nazwa wariantu	statki	$\Sigma$ Ścieki [ $\text{m}^3/\text{d}$ ]
1a	6 kontenerowców 2 masowce 2 statki wycieczkowe	2480
<b>1b (inwestorski)</b>	<b>3 kontenerowce</b> <b>2 wycieczkowce</b>	<b>2430</b>
1bII	3 kontenerowce 2 statki wycieczkowe	2430
1c	6 kontenerowców 1 masowiec 2 statki wycieczkowe	2470
2	6 kontenerowców 2 masowce 2 statki wycieczkowe	2480
3	5 kontenerowców 2 masowce 2 statki wycieczkowe	2470

Ścieki komunalne, odbierane ze statków pasażerskich oraz ze statków handlowych przed ich ostatecznym zrzutem do sieci miejskiej za pomocą wylotu IV będą wstępnie podczyszczone w podczyszczalni ścieków przy XXVII przy ul. Polskiej w Porcie Gdynia. Ścieki z obiektów kubaturowych kierowane będą do istniejącej sieci kanalizacji portowej.

Ilość i jakość zrzucanych ścieków przemysłowych (np. z prowadzonej na terenie Portu Zewnętrznego działalności np. z myjni, stacji benzynowej czy warsztatów) będzie określona indywidualnymi pozwoleniami wodnoprawnymi, z uwzględnieniem odpowiednich przepisów wykonawczych Prawa wodnego, dotyczących jakości ścieków. Ścieki przemysłowe zostaną odprowadzone docelowo do miejskiej kanalizacji sanitarnej.

## **ETAP LIKWIDACJI**

Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z budową pirsu zewnętrznego i wypełnieniem jego konstrukcji osadami dennymi o objętości ok. 21,5 mln m<sup>3</sup> (w przypadku pozostałych wariantów są to wielkości dwa razy większe). Likwidacja takiego przedsięwzięcia wiązałaby się z koniecznością rozbiórki konstrukcji samego pirsu wraz z usunięciem i zagospodarowaniem ogromnych mas ziemnych oraz konstrukcji falochronów osłonowych. Wierzchnia (nadwodna) warstwa stanowiłaby odpad konieczny do wywiezienia natomiast część pod wodną mogłaby być potraktowana jako osady denne, które należałoby złożyć na kłapowisku. Rozbiórka falochronów spowodowałaby powstanie ok 100 000 m<sup>3</sup> gruzu, który należałoby przetransportować na ląd. Działanie takie byłoby niezmiernie trudne logistycznie – istniejące kłapowiska nie były by w stanie przyjąć takich ilości osadów dennych, a tym samym konieczne by było wyznaczenie nowych kłapowisk, których lokalizacja musiałaby być podparta odpowiednimi badaniami. Tak, więc jak wskazano w rozdziale 0 Raportu takie działania byłyby nieuzasadnione ekonomicznie i środowiskowo. Inwestor nie przewiduje zatem całkowitej likwidacji pirsu, a jedynie ewentualną zmianę jego sposobu zagospodarowania. Taka zmiana mogłaby wiązać się z koniecznością przeprowadzania prac rozbiórkowych elementów na powierzchni pirsu, co wiązało się będzie z powstaniem odpadów związanych z pracami rozbiórkowymi głównie odpady z grupy 17-tej katalogu odpadów, czyli odpadów z budowy, remontu i demontażu obiektów budowlanych i drogowych oraz 15-tej, czyli odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach. Na tym etapie, ze względu na brak koncepcji możliwej zmiany zagospodarowania i związanych z tym prac ,niezasadne jest szacowanie ilości odpadów, które powstałyby na tym etapie.

Likwidacja inwestycji pociągnie za sobą również wytwarzanie ścieków podobnych do tych zdefiniowanych na etapie budowy inwestycji. Również sposób postępowania oraz rząd wielkości wytwarzanych ścieków, będzie porównywalny z etapem realizacji inwestycji.

### **8.11. Oddziaływanie na elementy przyrodnicze**

Ocena wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze wód morskich została opisana w rozdziale 8.1. Poniżej znajduje się ocena oddziaływania na elementy przyrodnicze związane z częścią lądową, na której będzie realizowane przedsięwzięcie.

- Flora

Dominującym typem fitocenozy stwierdzonych na analizowanym terenie są zbiorowiska ruderalne. W obrębie obszaru badań, część powierzchni pozbawiona jest pokrywy roślinnej z uwagi na przemysłowe zagospodarowanie powierzchni. Na części znajdują się intensywnie użytkowane trawniki koszone kilka razy w roku, nasadzenia rabatowe, ogrody działkowe, część obejmuje rozległe torowiska oraz niewielki

fragment zadrzewienia. W obrębie opisywanych fitocenoz nie stwierdzono zbiorowisk cennych, naturalnych lub zbliżonych do naturalnych. Nie stwierdzono również występowania siedlisk chronionych na mocy Dyrektywy Siedliskowej i umieszczonych w załączniku I Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczania jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r. poz. 1713).

Podczas inwentaryzacji odnotowano występowanie gatunków będących pod częściową ochroną, których zniszczenie wymaga uzyskania decyzji na odstępstwa od zakazów. Taksony te nie odgrywają tu jednak dużej roli przestrzennej. Ich stanowiska i populacje są stosunkowo nieliczne oraz cechują się małą oraz bardzo małą liczebnością. Wilżyna rozłogowa jest gatunkiem liczny na terenach przemysłowych trójmiejskich nabrzeży portowych. W przypadku wszystkich trzech Wariantów nie przewiduje się niszczenia zidentyfikowanych siedlisk chronionych.

Na badanym obszarze odnotowano również obecność gatunków objętych ochroną częściową tj.: cis pospolity, rokitnik zwyczajny, sosna górska oraz objęty ochroną ścisłą: jarząb szwedzki. Stanowiska tych drzew i krzewów zakwalifikowano jako antropogeniczne (nasadzenia rabatowe, trawniki, ogródki działkowe, nasypy kolejowe). W związku z powyższym stanowisk tych nie dotyczą zakazy z Rozporządzenia o ochronie gatunkowej roślin z 9 października 2014 r.

Wycinka drzew i krzewów będzie miała miejsce w przypadku realizacji każdego z wariantów komunikacyjnych. Wariant II (wariant inwestorski) będzie generował najmniejszą wycinkę drzew i krzewów. Wycince poddane zostaną w tym wariantcie około 65 szt. drzew i około 0,07 ha krzewów. Wariant I i Wariant III generują niewiele większe straty w zieleni wysokiej tj. w przypadku Wariantu III do wycinki przeznaczono około 72 drzewa oraz krzewy o powierzchni 0,02, a w Wariantcie I do wycinki przeznaczono około 103 drzewa i krzewy o powierzchni 0,02 ha.

Dodatkowo, w okresie od października 2019 do kwietnia 2020 r. na obszarze badań prowadzone były prace polegające na wycince drzew i krzewów, realizowane przez PKP. S.A. Prace te spowodowały znaczne przekształcenie terenu, pozbawiając go szaty roślinnej.

W związku z powyższym nie przewiduje się negatywnego wpływu na szatę roślinną części lądowej portu.

- Grzyby

Obszar badań to głównie oligotroficzne siedlisko antropogeniczne, czego dowodem jest np. niewielka populacja nitrofitu, jakim jest pokrzywa zwyczajna, będąca dobrym wskaźnikiem żyzności gleby. Siedlisko to, o dużej insolacji i niedużym zadrzewieniu, nie sprzyja rozwojowi grzybów makroskopijnych (*Macromycetes*), następstwem czego jest skromny wykaz zinwentaryzowanych, pospolitych gatunków grzybów. Żaden z podanych gatunków nie podlega ochronie prawnej, ani nie został uwzględniony na aktualnej czerwonej liście grzybów makroskopijnych *Macromycetes*. W związku z występowaniem na obszarze badań nielicznych gatunków, pospolicie występujących na obszarze kraju nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na grzyby makroskopijne.

- Fauna

Na obszarze objętym inwestycją, w trakcie prowadzenia prac inwentaryzacyjnych prowadzone były prace realizowane przez PKP. S.A. w ramach zadania "Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni". W ramach realizowanych prac, wykonawca dokonał wycinki drzew i krzewów oraz znacznego przekształcenia terenu powodując istotne zaburzenie siedlisk, co spowoduje w przypadku wielu

gatunków całkowite ich wycofanie się z obszaru. Działania związane z realizacją przebudowy układu drogowego, szczególnie w części środkowej i zachodniej po zrealizowaniu wyżej wspomnianej inwestycji kolejowej, nie będzie miało istotnego wpływu na gatunki chronione, z powodu wycofania się ich z przekształconego obszaru.

Budowa układu komunikacyjnego, niezależnie od wariantów spowoduje ingerencje w siedliska mewy srebrzystej, gatunku najcenniejszego biorąc pod uwagę zarówno niewielką liczebność w kraju, potwierdzone wysokie zasiedlenie w obszarze jak również fakt, że gatunek jest przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka. Populacja mewy srebrzystej w 2019 r. liczyła 122 gniazda, co stanowiło 60% populacji. Podczas planowanego przedsięwzięcia należy monitorować liczebność ptaków wodnych na terenie Portu Gdynia celem podjęcia działań minimalizujących oddziaływanie. Negatywne oddziaływanie na populacje ptaków będących przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 może wiązać się z określonymi pracami, tj.:

- prace rozbiórkowe budynków na Pirsie Węglowym, co spowodować może ubytek siedlisk;
- prace obejmujące modernizacje lub wymianę pokryć dachowych budynków na Pirsie Węglowym, co spowodować może okresowe pogorszenie siedlisk;
- prace na dachach, gdzie zlokalizowane są gniazda ptaków, wymagające wejścia ludzi w okresie od kwietnia do końca lipca, co może spowodować porzucanie lęgów i płoszenie młodocianych a finalnie ich śmierć (spłoszone skaczą z dachu);
- prace w obrębie falochronów, gdzie zlokalizowana jest kompensacja przyrodnicza, wymagające wejścia ludzi w okresie od kwietnia do końca lipca, co może spowodować porzucanie lęgów i płoszenie młodocianych a finalnie ich utopienie.

Aby nie dopuścić do negatywnych oddziaływań opisanych powyżej, konieczne jest uwzględnienie w harmonogramie prac, wszelkich działań minimalizujących dzięki którym budowa układu komunikacyjnego oraz budowa portu zewnętrznego nie będą generować znacząco negatywnych oddziaływań na awifaunę obszaru. Ponadto w opisanych lokalizacjach w okresie lęgowym, który trwa od początku kwietnia do końca lipca, prace powinny być prowadzone pod nadzorem ornitologa.

- Obszary chronione i korytarze ekologiczne

Planowane przedsięwzięcie położone jest poza obszarami chronionymi. Jedynie część morska leży w granicach Obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka. Ocena oddziaływania na ten obszar oraz jego przedmioty ochrony oraz na dwa najbliższe położone obszary siedliskowe tj. Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH2201105 oraz Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032 znajduje się w rozdziale 8.1.

W związku ze znaczną odległością planowanej inwestycji od pozostałych formy ochrony przyrody nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na sieć obszarów chronionych, w tym na sieć obszarów Natura 2000. Nie przewiduje się również znaczącego, negatywnego oddziaływania na sieć korytarzy ekologicznych, w tym na ponadregionalny korytarz Przymorski – Południowobałtycki.

Poniższa tabela przedstawia porównanie wszystkich analizowanych wariantów pod kątem oddziaływania na elementy przyrodnicze (lądowe).

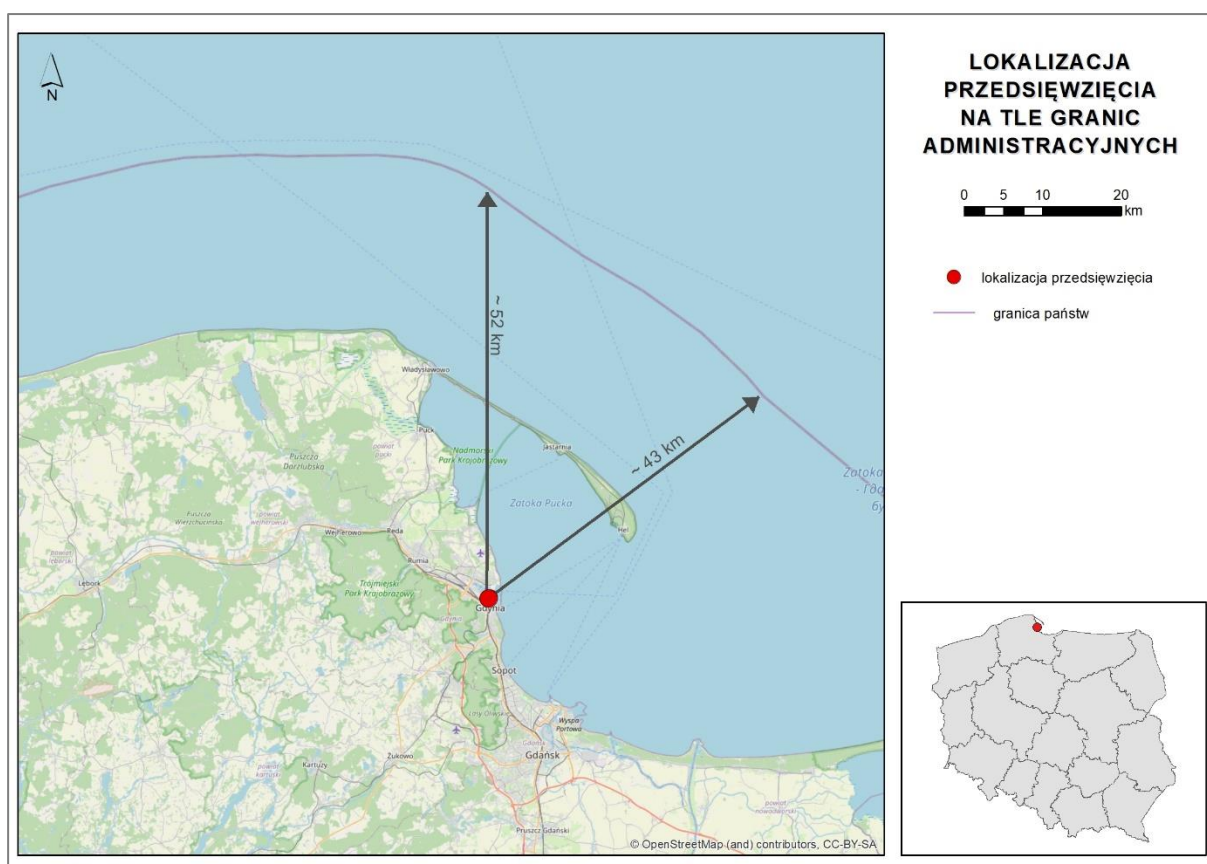
**Tabela 136 Wykaz potencjalnych zniszczeń stanowisk gatunków chronionych w tym ptaków oraz wielkość wycinki drzew i krzewów w zależności od wyboru wariantów układu drogowego**

Inwentaryzowany element	Wariant I	Wariant II (inwestorski)	Wariant III
Drzewa	103	65	72

Inwentaryzowany element	Wariant I	Wariant II (inwestorski)	Wariant III
Krzewy	0,02 ha	0,7 ha	0,01 ha
Bezkęgowce	---	---	1 siedlisko
Ptaki	12 stanowisk należących do 3 gatunków	9 stanowisk należących do 5 gatunków	13 stanowisk należących do 4 gatunków
Płazy	---	---	---
Rośliny chronione	---	---	---

### 8.12. Możliwe oddziaływanie transgraniczne

Zgodnie z przeprowadzonymi w rozdziale 8 analizami oddziaływania związane z budową Portu Zewnętrznego Gdynia powinny zamknąć się w granicach Zatoki Puckiej, a tym samym nie przewiduje się by mogło dojść do oddziaływań transgranicznych.



Rysunek 121 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle granic państwa.

## 9. PORÓWNANIE WSZYSTKICH WARIANTÓW I ICH WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

Do analizy porównawczej przedstawionych wariantów przedsięwzięcia wykorzystano analizę przedstawioną w rozdziale 8 Raportu. Dla każdego komponentu środowiska dokonano oceny możliwego wpływu realizacji inwestycji w zależności od wybranego wariantu, zarówno inwestorskiego, jak i wariantów alternatywnych. Do porównania wariantów, wykorzystano czynniki charakterystyczne dla danego komponentu, oraz na tej podstawie przyporządkowano im odpowiednią ilość punktów – 1 wariant najmniej oddziałujący na dany komponent – 6 wariant związany z największym oddziaływaniem negatywnym (w przypadku oddziaływań na bardzo zbliżonym poziomie wariantom przypisano taką samą ilość punktów), a następnie zestawiono sumę ilości punktów dla każdego z wariantów, biorąc pod uwagę wszystkie analizowane komponenty środowiska. W zestawieniu wykorzystano matrycę przedstawiającą porównanie sześciu wariantów budowy portu zewnętrznego oraz trzech wariantów budowy układu komunikacyjnego bez tzw. wariantu zerowego, który nie był analizowany w poszczególnych rozdziałach. W ocenie wariantów brano pod uwagę oddziaływania długoterminowe i stałe, nie uwzględniano oddziaływań krótkoterminowych, których czas trwania ograniczony jest jedynie do etapu realizacji i nie zostawiają po sobie długoterminowych skutków. Dla ułatwienia zobrazowania różnic między wariantami przedsięwzięcia poniżej przywołano tabele zbiorcze z charakterystycznymi parametrami inwestycji, w każdym z analizowanych wariantów.

Tabela 137 Zestawienie charakterystycznych parametrów budowy portu zewnętrznego dla każdego z analizowanych wariantów

Nazwa wariantu	Powierzchnia pirsu [ha]	Długość nowej linii brzegowej [km]	Długość projektowanych falochronów ostonowych [km]	Roboty rozbiórkowe istniejącego Falochronu [m]	Objętość robót czerpalnych [mln m <sup>3</sup> ]	Objętość robót refulacyjnych [mln m <sup>3</sup> ]	Bilans robót ziemnych [mln m <sup>3</sup> ]	Powierzchnia robót czerpalnych [km <sup>2</sup> ]	Powierzchnia umocnienia dna [km <sup>2</sup> ]	Ilość etapów	Powierzchnia robót refulacyjnych [km <sup>2</sup> ]
1a	ok. 310	Ok. 12,25	Ok. 4,3	508	23,4	45,1	-23,5 (niedobór urobku)	5,687	brak	2	3,144
1b (inwestorski)	ok. 150	Ok. 6,8	Ok. 3,6	brak	21,46	21,46	0 (przy założeniu uzdatnienia gruntu)	8,07	110 000	1	1,51
1bII	ok. 150	Ok. 6,8	Ok. 6,5	275	32,46	21,46	11,00 (nadmiar urobku)	6,509	110 000	2	1,51
1c	Ok. 283	Ok. 9,1	Ok. 5,0	275	25,2	42,7	-19,6 (niedobór urobku)	7,52	brak	2	2,87
2	ok. 296	Ok. 12,2	Ok. 1,52	brak	18,3	42,1	-24,9 (niedobór urobku)	3,699	brak	2	2,956
3	ok. 298	Ok. 12,9	Ok. 3,62	brak	22,3	41,4	-20,4 (niedobór urobku)	4,361	brak	2	2,975

Tabela 138 Parametry poszczególnych wariantów budowy układu drogowego

Nazwa wariantu	Długość układu drogowego	Przekrój drogi
I – Nowa Węglowa	1000 m	2x2
II – Nowa Polska	1470 m	2x2
III – Międzytorze	1000 m	2x2

Wariant 0 ( bezinwestycyjny) nie będzie się wiązał, z żadnymi negatywnymi oddziaływaniami na etapie realizacji inwestycji – gdyż jako wariant bezinwestycyjny nie wiąże się z jakimikolwiek pracami. Jednakże na etapie eksploatacji, pozostawienie infrastruktury portowej w stanie niezmienionym wpłynie negatywnie na możliwość dostosowania Portu Gdynia do zwiększonego zapotrzebowania na transport drogą wodną i dostosowanie do przyjęcia większych statków, które są aktualnie budowane w stoczniach i dzięki którym możliwe jest przetransportowanie większej ilości towaru, w tym samym czasie, co ma przełożenie na zwiększenie opłacalności i zmniejszenie śladu węglowego ładunków transportowanych w transporcie morskim. Dodatkowo, przy budowie nowych statków, wykorzystuje się nowe technologie, pozwalające na ograniczenie ich oddziaływania na środowisko (cichsze napędy, zasilanie paliwami alternatywnymi). Brak realizacji przedsięwzięcia jest więc nie do zaakceptowania ze względu na brak innej możliwości rozwoju Portu Gdynia. Wariant ten nie będzie analizowany w dalszej części rozdziału.

## **WODY**

Potencjalne oddziaływania inwestycji - w poszczególnych wariantach jej przebiegu i zasięgu, dla etapu realizacji jak i eksploatacji inwestycji – określono jako słabe i nieistotne z punktu widzenia wyboru wariantu inwestycji. W analizie oceniono wpływ elementów inwestycji na te części wód, których czynniki oddziaływania pokrywają się z zasięgiem poszczególnych jednolitych części wód i tym samym mogą wpływać na elementy ich oceny stanu. Dla części wód przybrzeżnych ocenianymi czynnikami oddziaływania były te, związane z budową Portu Zewnętrznego, a w przypadku części wód śródlądowych – powierzchniowych i podziemnych – związane z dostosowaniem układu komunikacyjnego do obsługi Portu Zewnętrznego oraz zapotrzebowaniem na wodę nowego Portu Zewnętrznego, przy czym z uwagi na niewyznaczenie w obszarze planowanej inwestycji jednolitych części wód powierzchniowych – nie dokonano oceny. Przyjęto iż zdefiniowane oddziaływania zostaną zminimalizowane poprzez działania zapobiegawcze, zaplanowane przez Inwestora oraz wskazane w rozdziale 13, co pozwoliło uznać iż brak będzie negatywnego wpływu inwestycji na cele środowiskowe jednolitych części wód, a inwestycja w każdym z analizowanych wariantów nie spowoduje istotnych zmian w stanie wód, zarówno śródlądowych jak i morskich.

Ze względu na zasięg poszczególnych wariantów inwestycji, przyjmując iż każdy z nich charakteryzuje się słabym oddziaływaniem, można wskazać jednak preferowane warianty, których skala będzie najmniejsza. I tak, dla jednolitych części wód przejściowych za preferowany wariant należy uznać wariant Ib (inwestorski), ze względu na najmniejszą powierzchnię pirsu oraz robót czerpalnych. Dla części wód podziemnych najmniej ingerujący powierzchniowo będzie zaś wariant drogowy I oraz III. Powyższe wskazania wariantów preferowanych dla komponentu wód, ze względu na dokonaną ocenę ogólną tj. uznanie inwestycji jako słabo oddziałującej na środowisko gruntowo – wodne oraz morskie, nie powinny być determinujące przy wyborze ostatecznego wariantu planowanej inwestycji.

## **POWIERZCHNIA ZIEMI**

Etap realizacji inwestycji, ze względu na dotychczasowy charakter i sposób zagospodarowania i użytkowania powierzchni ziemi oraz wieloletnie, prowadzone w różnych częściach Portu Gdynia remonty, modernizacje czy inne inwestycje, nie spowoduje znaczących negatywnych oddziaływań na ten komponent, niezależnie od wybranego wariantu części lądowej lub morskiej.

Zróżnicowanie oddziaływania na powierzchnię ziemi może wiązać się z zajęciem terenu pod nowy układ drogowy. Poniższa tabela wskazuje różnice w wariantach, przy uwzględnieniu, że część układu w wariantcie II będzie poprowadzona na estakadzie, a tym samym ograniczy przekształcenia ziemi na

potrzeby budowy. Mimo to wariant II charakteryzować się będzie największą zajętością terenu ze względu na największą długość układu drogowego na obszarze inwestycji.

Tabela 139 Porównanie wariantów układu drogowego pod kątem zajęcia powierzchni ziemi

Nazwa wariantu	Powierzchnia terenu zajętego pod układ drogowy	Ilość punktów bilansowych
I – Nowa Węglowa	3,2 ha	2
II – Nowa Polska	4,9 ha	3
III – Międzytorze	2,3 ha	1

Etap eksploatacji dla części inwestycji morskich, tj. budowy Portu Zewnętrznego, ze względu na stworzenie nowej powierzchni, (załadowanie) ocenia się jako słabe oddziaływanie pozytywne, ze względu na realizację celów inwestorskich bez konieczności angażowania i przekształcenia sąsiednich powierzchni lądowych, co być może wiązałoby się ze zmianą ich charakteru i znacznym przekształceniem.

## KRAJOBRAZ

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wszystkie warianty inwestycji (budowy Portu Zewnętrznego oraz układu komunikacyjnego) będą czasowo negatywnie oddziaływały na krajobraz. Wszelkie roboty budowlane, prace ziemne będą prowadziły do chaosu przestrzennego i dezorganizacji. Skutkiem może być skrajnie negatywnie postrzeganie prowadzonych prac przez potencjalnych obserwatorów. Negatywnym aspektem prowadzonych prac będą ewentualne wycinki drzew i krzewów, które mogą doprowadzić do zmniejszenia udziału obszarów zielonych w powierzchni miasta.

Na etapie eksploatacji przewiduje się, że wariant 1b na tle pozostałych wariantów budowy Portu Zewnętrznego będzie miał najmniejszy negatywny wpływ na krajobraz. Wydłużony kształt pirsu nawiązuje do istniejących obiektów. Pozostałe warianty przewidują zabudowę większego fragmentu Zatoki oraz bardziej skomplikowany kształt pirsu wyróżniający na tle istniejących portowych pirsów oraz powodujący większe ograniczenie widoczności zarówno z lądu jak i morza.

Biorąc pod uwagę budowę układu komunikacyjnego przewiduje się, że wszystkie warianty drogowe będą pozytywnie oddziaływały na krajobraz analizowanego obszaru. Projektowana droga umocni komunikacyjną funkcję obszaru oraz doprowadzi do uporządkowania przestrzeni. Uwzględnione w projektach estakady mogą dodatkowo umożliwić obserwacje terenów portowych z wysokości. Nowa infrastruktura drogowa może przyczynić się do poprawy estetyki obszarów komunikacyjnych.

Tabela 140 Zestawienie elementów mogących mieć wpływ na krajobraz dla wszystkich wariantów

Nazwa wariantu	Warianty morskie						Warianty drogowe		
	1a	1b	1b II	1c	2	3	I	II	III
Powierzchnia planowanego pirsu [ha]	Ok. 310	Ok. 150	Ok. 150	ok. 283	ok. 296	ok. 298	-	-	-
Długość planowanego nabrzeża [km]	Ok. 12,25	ok. 6,8	Ok. 6,8	ok. 9,1	ok. 12,2	Ok. 12,9	-	-	-

Nazwa wariantu	Warianty morskie						Warianty drogowe		
	1a	1b	1b II	1c	2	3	I	II	III
Przybliżona odległość krawędzi pirsu od obiektów turystycznych (Molo Południowe) [m]	Ok. 750	Ok. 900	Ok. 900	Ok. 900	Ok. 110	Ok. 110	-	-	-
Długość planowanych falochronów [km]	Ok. 4,3	Ok. 3,6	ok. 6,5	ok. 5,0	ok. 1,52	Ok. 3,62	-	-	-
Długość drogi [km]	-	-	-	-	-	-	Ok. 1,0	ok. 1,47	Ok. 1,0
Ilość planowanych wyburzeń	0	0	Rozbiórka 275 m Falochronu Głównego	Rozbiórka 275 m Falochronu Głównego	0	0	7	5	7
Liczba punktów bilansowych	5	1	2	3	4	4	2	1	2

W przypadku wariantów morskich wybór wariantu inwestorskiego jako najkorzystniejszego powiązany jest z szeregiem mierzalnych cech wymienionych w powyższej tabeli. Wariant inwestorski cechuje się najmniej skomplikowanym kształtem projektowanego pirsu oraz najmniejszą powierzchnią spośród wszystkich wariantów. Istotna jest także długość projektowanych falochronów, która w wariacie inwestorskim jest najkrótsza, co w powiązaniu z rozmieszczeniem falochronów ma duży wpływ na widoczność planowanej inwestycji oraz obszar Zatoki. Dodatkowym pozytywnym aspektem jest oddalenie pirsu od publicznej, reprezentacyjnej przestrzeni jaką stanowi Skwer Kościuszki. Spory dystans dzielący te obszary (ok. 900 m) przyczyni się do zmniejszenia ewentualnych wizualnych niedogodności związanych z planowanym pirsem. Najkorzystniejszym wariantem drogowym jest wariant inwestorski (wariant II – Nowa Polska), którego realizacja generuje najmniej koniecznych wyburzeń i potencjalnych wycinek drzew.

#### ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY

Biorąc pod uwagę fakt, iż wszystkie warianty Portu Zewnętrznego zakładają budowę nowych obiektów, oddalonych od zabytków przewiduje się wystąpienie braku oddziaływania na zabytki.

W odniesieniu do wariantów komunikacyjnych przewiduje się możliwość wystąpienia podobnych negatywnych oddziaływań w przypadku wszystkich wariantów ze względu na bliskość planowanej drogi względem obiektów zabytkowych (zabudowa przy ul. Węglowej oraz ciąg zabytkowych magazynów przy ul. Polskiej). Każdy z wariantów zakłada również konieczność wyburzenia obiektu wpisanego do gminnej ewidencji zabytków.

Nie przewiduje się wystąpienia negatywnych lub pozytywnych oddziaływań na zabytki w przypadku etapu eksploatacji wszystkich wariantów Portu Zewnętrznego.

W przypadku wszystkich wariantów komunikacyjnych istnieje możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań w stosunku do obiektów zabytkowych położonych najbliżej ciągów komunikacyjnych poprzez generowane przez ruch komunikacyjny drgania.

**Tabela 141 Porównanie wpływu wariantów budowy układu drogowego na zabytki i krajobraz kulturowy**

Nazwa wariantu	Warianty drogowe		
	I	II	III
Ilość obiektów zabytkowych	1	1	1
Ilość planowanych wyburzeń (tącznie)	7	5	7
<b>Ilość punktów bilansowych</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

## KONFLIKTY SPOŁECZNE

Na etapie realizacji przedsięwzięcia w części dotyczącej budowy Portu Zewnętrznego nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań zarówno pozytywnych jak i negatywnych na życie mieszkańców. Ze względu na znaczącą odległość od najbliższych terenów ochrony akustycznej, wykluczyć można uciążliwości związane z ponadnormatywną emisją hałasu. Prace na pirsie nie powinny również rodzić trudności komunikacyjnych w mieście (pod warunkiem braku realizacji w tym samym czasie odcinka Drogi Czerwonej, położonego najbliżej Portu), a ze względu na lokalizację na uboczu miasta, zmiany w krajobrazie związane z prowadzeniem robót nie będą powodować znaczących uciążliwości wizualnych.

Prace związane z budową układu komunikacyjnego w każdym wariantcie będą wpływać na utrudnienia komunikacyjne w tej części miasta oraz będą rodzić uciążliwości związane z emisją hałasu wynikającą z budowy nowych elementów sieci kolejowej i drogowej. Wariant II położony jest najdalej od terenów ochrony akustycznej, dlatego można wskazać, iż będzie on wariantem rodzącym najmniejsze uciążliwości akustyczne spośród rozpatrywanych wariantów.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia wszystkie warianty zarówno dotyczące budowy Portu Zewnętrznego jak i układu komunikacyjnego będą miały pozytywne wpływy na jakość życia w mieście. Jak wskazuje przeprowadzone badanie opinii społecznej przedsięwzięcie jest przez mieszkańców Gdyni akceptowane i odbierane pozytywnie. Analiza oddziaływania akustycznego funkcjonowania portu zewnętrznego wskazała, iż wariantem o najmniejszym potencjale oddziaływania jest wariant 1b oraz 1c. Ze względu na aspekt krajobrazowy i powierzchnię projektowanego pirsu w analizowanych wariantach budowy portu zewnętrznego, jako najmniej uciążliwy wizualnie wskazano wariant inwestorski 1b. Ze względu na akceptację społeczną przedsięwzięcia oraz jego oddziaływanie na inne komponenty środowiska istotne dla jakości życia w mieście, jako najbardziej korzystny wariant należy wskazać wariant inwestorski.

## POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie związane głównie z emisją do powietrza atmosferycznego zanieczyszczeń pochodzących z maszyn budowlanych, pogłębiarek oraz z prac wyburzeniowych. Sumarycznie emisje zanieczyszczeń będą największe w przypadku realizacji wariantów przewidujących największy obszar budowy tzn. wariantów alternatywnych, jednakże ze względu na krótkotrwały i przemijający charakter oddziaływań nie wykazano tutaj znaczącej różnicy między wariantami i nie wzięto ich pod uwagę w tabeli podsumowującej poszczególne warianty.

W przypadku oddziaływania przedsięwzięcia na etapie eksploatacji, na podstawie wykonanych analiz wskazuje się, że największy wpływ na możliwość emisji zanieczyszczeń do powietrza będzie wpływać postój statków (zarówno wycieczkowych jak i handlowych). Tak jak już wspomniano w rozdziale 8.3 najmniejszy wpływ na kumulowanie się zanieczyszczeń będzie miał wariant inwestorski, pozostałe warianty, ze względu na dostosowanie do jednoczesnego przyjęcia większej ilości statków, mogą powodować przekroczenia wartości maksymalnych stężeń zanieczyszczeń. Jako wskaźnik porównujący poszczególne warianty przyjęto emisję tlenków azotu, jako zanieczyszczenia mającego największy wpływ na tło zanieczyszczeń powietrza w otoczeniu Portu Gdynia. Jak wykazano w rozdziale 8.3 różnice między wariantami wskazuje się dla budowy nowego pirsu – różnicowana jest one ze względu na ilość statków wpływających i cumujących w porcie jak i zwiększenie natężenia ruchu na drogach transportowych i kolei.

Nazwa wariantu	Wariant 1a	Wariant 1b	Wariant 1 bli	Wariant 1c	Wariant 2	Wariant 3
Maksymalne stężenie NOx poza granicami Portu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	2275,6	1533,8	1575	2625	2427,5	2596,7
Ilość punktów bilansowych	3	1	2	6	4	5

Warianty drogowe, nie będą miały wpływu na zróżnicowanie emisji zanieczyszczeń do powietrza – nie determinują one różnicy w natężeniu ruchu pojazdów. Wobec powyższego dla wszystkich wariantów drogowych przyjęto taką samą ocenę.

## KLIMAT I JEGO ZMIANY

Analiza oddziaływania w domenie klimat (zmiany klimatu) - inwestycja rozpatrywana jest w dwóch aspektach. Pierwszym jest oddziaływanie skutków obserwowanych i prognozowanych zmian klimatu dla całości funkcjonowania inwestycji.

Analiza wariantów została ujęta na podstawie rozpoznania różnic pomiędzy istotnymi parametrami. W aspekcie adaptacyjnym wskazanie najlepszego wariantu opiera się w dużej mierze na jego możliwościach w wypełnieniu zaleceń przy jednoczesnej minimalizacji ekspozycji na negatywne oddziaływania. Faworyzowane są rozwiązania stosujące zasadę minimalizacji powierzchni (rozmiarów systemu) przy jednoczesnym zachowaniu (dążeniu do) niezależności poszczególnych podsystemów składających się na dostępne aktywa inwestycji. W takim przypadku redundancja niektórych systemów (np. energetycznych lub komunikacyjnych) nie powinna być postrzegana jako negatywny proces. Celem proponowanych rozwiązań adaptacyjnych była ich elastyczność, tak, aby miały one zastosowanie w każdym z rozważanych wariantów inwestycji. Nacisk postawiono na bezpieczeństwo i monitoring – zgodnie z badaniami pochodzącymi z funkcjonujących podobnych inwestycji, obserwowana zmienność klimatu będzie miała wpływ głównie poprzez występowanie zdarzeń nagłych (w przypadku podtopień, burz), ale również tych powodujących dyskomfort pracy i obsługi urządzeń (w przypadku wzrostu temperatur i częstości fal upałów). Odpowiedni monitoring i kolekcjonowanie metadanych procesów (tzw. Process mining) stanie się więc kluczowy dla szybkiego reagowania na trudne do przewidzenia (lub zauważenia) dziś negatywne oddziaływania.

Ze względu na spodziewane (i już obserwowane) tendencje wzrostu temperatury, a także nasilania się częstotliwości tzw. fal upałów na negatywne oddziaływania narażony będzie sprzęt oraz personel

wykonywane prace realizacyjne. W związku z tym, już na etapie realizacji – podczas stosowania konstrukcji tymczasowych - zaleca się korzystanie z rozwiązań adaptacyjnych - mając na uwadze bezpieczeństwo personelu. Ponadto, dane pochodzące z analiz operacyjności konstrukcji i rozwiązań z etapu realizacji posłużyć mogą (zgodnie z metodyką process miningu) jako cenna informacja dla realizacji infrastruktury docelowej. Na etapie eksploatacji inwestycja ekspozowana jest na długofalowe oddziaływanie zmiennych klimatu. Wiąże się to z dużą niepewnością, którą obarczona jest wiedza na temat spodziewanych skutków zmienności systemu klimatycznego. Proponowane tutaj podejście opiera się na zasadach minimalizacji ekspozycji projektu na (spodziewane) oddziaływania negatywne. Zgodnie z tym podejściem, projektować należy tak, aby minimalizować ekspozycję projektu na negatywne skutki zmian klimatu, a jednocześnie maksymalizować jego wielozadaniowość i elastyczność. W oparciu o te reguły wskazane zostały działania adaptacyjne. W przypadku analizy wskaźnika śladu węglowego – ze względu na różne podejście pod względem powierzchni i przepustowości przyszłej inwestycji – warianty oddziałują w sposób adekwatny do swoich założonych parametrów. Na skalę oddziaływania wpływają więc głównie: powierzchnia inwestycji (ilość urządzeń, rozległość infrastruktury) oraz możliwości obsługi statków oraz ich kumulacja w czasie. Ślad węglowy analizowano w trzech wymiarach: obsługi statków, urządzeń portowych, dróg oraz kolei. Wyniki analizy wskazały na wariant 1b jako generujący najniższy ślad węglowy w ciągu roku operacyjności.

Poniższa tabela przedstawia szacunkowy ślad węglowy zależny od analizowanego wariantu:

**Tabela 142 Szacowany ślad węglowy zależny od analizowanego wariantu**

Nazwa wariantu	Wariant 1a	Wariant 1b	Wariant 1 bli	Wariant 1c	Wariant 2	Wariant 3
Szacowany ślad węglowy	404 889 ton CO2e/rok	203 405 ton Co2e/rok	203 405 ton CO2e/rok	344 471 ton CO2e/rok	504 889 ton CO2e/rok	309 431 ton CO2e/rok
Ilość punktów bilansowych	4	1	1	2	5	3

## KLIMAT AKUSTYCZNY

Przeprowadzone w ramach niniejszego raportu analizy wskazują, iż na etapie realizacji ocenianego przedsięwzięcia może dochodzić do pewnych uciążliwości w zakresie klimatu akustycznego. Jednak jak wskazano w rozdziale 8.4 duża odległość prowadzonych prac pogłębiarskich w obrębie torów wodnych i obrotnic oraz budowlanych w obrębie pirsu wyklucza ich znaczący negatywny charakter. Ocena wariantów uwzględniająca wielkość przedsięwzięcia wskazuje, że najmniejszym potencjałem oddziaływania z uwagi na najkrótszy okres realizacji charakteryzuje się wariant inwestorski.

Jeśli chodzi o obsługę komunikacyjną projektowanych elementów portu, to warianty lokalizacyjne połączenia drogowego oceniano z perspektywy odległości do najbliższych terenów podlegających ochronie akustycznej, co zdeterminowało najniższą ocenę dla rozwiązań w ich bezpośredniej bliskości. Tu znów najniższym potencjałem oddziaływań charakteryzuje się wariant inwestorski.

Oceny wariantów na etapie eksploatacji oparte o przeprowadzone modelowanie prognozowanego równoważnego poziomu dźwięku w receptorach w odniesieniu do hałasu przemysłowego i komunikacyjnego również wskazują na rozwiązania wariantu inwestorskiego jako najbardziej optymalne, tj. charakteryzujące się najniższym potencjałem generowania uciążliwości akustycznych. Warianty alternatywne oceniono pod tym względem jako mniej korzystne z uwagi na prognozowane przekroczenia w zakresie hałasu przemysłowego i komunikacyjnego.

## Porównanie oddziaływania analizowanych wariantów w zakresie hałasu przemysłowego

W celu skwantyfikowania ogólnego oddziaływania analizowanych wariantów budowy pirsu na etapie eksploatacji na otoczenie przeanalizowano prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku w receptorach zlokalizowanych na terenie i wokół portu (Rysunek 90). Pod uwagę wzięto wartości równoważnego poziomu dźwięku w porze nocy, jako okresu najbardziej istotnego, oceniając ich odchylenie od wartości średniej dla wszystkich wariantów w danym punkcie (Tabela 121).

Tabela 143 Porównanie wariantów na etapie eksploatacji portu zewnętrznego

NAZW A	WARTOŚĆ LAeqN w RECEPTORACH [dB]						ŚREDNI A	ODCHYLENIE OD ŚREDNIEJ					
	W1a	W1b	W1b II	W1c	W 2	W 3		W1a	W1b	W1b II	W1c	W 2	W 3
PO_11	43,2	39,0	47,5	38,5	42,8	42,8	42,3	0,9	-3,3	5,2	-3,8	0,5	0,5
PO_10	44,5	41,2	49,1	40,9	44,3	44,8	44,1	0,4	-2,9	5,0	-3,2	0,2	0,7
PO_9	46,6	44,8	51,4	43,3	46,5	47,5	46,7	-0,1	-1,9	4,7	-3,4	-0,2	0,8
PO_8	45,9	43,9	50,9	43,7	46,2	45,2	46,0	-0,1	-2,1	4,9	-2,3	0,2	-0,8
PO_7	45,7	40,7	50,6	41,5	46,2	42,6	44,6	1,1	-3,9	6,0	-3,1	1,6	-1,9
PO_6	46,5	43,7	52,2	43,3	46,0	44,3	46,0	0,5	-2,3	6,2	-2,7	0,0	-1,7
PO_5	46,2	40,5	49,8	42,3	47,2	44,3	45,1	1,1	-4,6	4,7	-2,8	2,1	-0,7
PO_4	47,9	45,2	51,9	45,9	48,6	48,2	47,9	0,0	-2,7	4,0	-2,0	0,7	0,2
PO_3	47,9	45,8	53,8	46,0	48,6	48,1	48,4	-0,5	-2,6	5,4	-2,4	0,2	-0,3
PO_2	50,0	47,8	58,4	48,1	49,3	49,4	50,5	-0,5	-2,7	7,9	-2,4	-1,2	-1,1
PO_1	52,0	49,7	57,9	50,3	54,3	51,6	52,6	-0,6	-2,9	5,3	-2,3	1,7	-1,1
P01	46,2	43,8	51,1	41,4	45,2	45,4	45,5	0,7	-1,7	5,6	-4,1	-0,3	-0,1
P02	45,9	43,7	50,7	43,0	46,4	43,8	45,6	0,3	-1,9	5,1	-2,6	0,8	-1,8
P03	46,4	41,8	52,2	42,5	48,2	42,6	45,6	0,8	-3,8	6,6	-3,1	2,6	-3,0
1	37,0	34,4	40,7	34,0	36,6	37,5	36,7	0,3	-2,3	4,0	-2,7	-0,1	0,8
2	35,6	33,1	39,2	32,8	35,2	36,1	35,3	0,3	-2,2	3,9	-2,5	-0,1	0,8
3	34,2	31,7	37,7	31,8	33,7	34,7	34,0	0,2	-2,3	3,7	-2,2	-0,3	0,7
4	33,1	30,7	36,6	30,6	32,7	33,6	32,9	0,2	-2,2	3,7	-2,3	-0,2	0,7
5	31,6	28,2	35,1	27,5	31,2	32,1	30,9	0,7	-2,7	4,2	-3,4	0,3	1,1
6	31,0	28,1	34,4	27,9	30,6	31,4	30,6	0,4	-2,5	3,8	-2,7	0,0	0,9
7	30,2	27,8	33,5	28,6	29,7	30,6	30,1	0,1	-2,3	3,4	-1,5	-0,4	0,5
8	29,0	26,5	32,3	27,0	28,5	29,4	28,8	0,2	-2,3	3,5	-1,8	-0,3	0,6
9	28,8	26,3	32	27,4	28,3	29,2	28,7	0,1	-2,4	3,3	-1,3	-0,4	0,5
10	29,4	27,2	32,7	28,4	29,0	29,8	29,4	0,0	-2,2	3,3	-1,0	-0,4	0,4
11	31,0	28,8	34,3	29,5	30,6	31,5	30,9	0,1	-2,1	3,4	-1,4	-0,3	0,5
12	33,5	31,0	37,1	30,9	33,5	34,1	33,3	0,2	-2,3	3,8	-2,4	0,2	0,7
13	36,1	33,6	39,7	34,4	36,2	36,7	36,1	0,0	-2,5	3,6	-1,7	0,1	0,6
14	37,5	35,0	41,2	35,7	37,7	38,1	37,5	0,0	-2,5	3,7	-1,8	0,2	0,5
15	40,9	38,2	44,5	38,5	41,3	40,8	40,7	0,2	-2,5	3,8	-2,2	0,6	0,1
16	43,5	40,4	48	39,8	44,0	40,2	42,7	0,8	-2,3	5,3	-2,9	1,3	-2,4
17	45,7	43,7	51,2	43,4	46,5	44,8	45,9	-0,2	-2,2	5,3	-2,5	0,6	-1,1
18	48,1	46,0	54	46,2	47,8	48,1	48,4	-0,3	-2,4	5,6	-2,2	-0,6	-0,3
19	50,7	48,4	65,4	49,2	51,7	50,3	52,6	-1,9	-4,2	12,8	-3,4	-0,9	-2,3
20	53,0	50,9	57,8	51,5	56,1	52,8	53,7	-0,7	-2,8	4,1	-2,2	2,4	-0,8
21	47,4	44,3	50,8	44,2	49,3	47,1	47,2	0,2	-2,9	3,6	-3,0	2,1	-0,1
22	49,0	45,8	52,3	45,9	51,8	48,2	48,8	0,2	-3,0	3,5	-2,9	3,0	-0,6
23	50,6	46,9	53,3	47,3	55,2	49,4	50,4	0,2	-3,5	2,9	-3,1	4,8	-1,1
SUMA ODCHYLEŃ								5	-98	175	-93	21	-9
Ilość punktów bilansowych								4	1	6	2	5	3

Wyniki przeprowadzonej analizy wskazują, że wariantem o najmniejszym potencjale oddziaływania, a więc tym, który powinien zostać wskazany do realizacji jest wariant inwestorski (1b). Kolejnym w tym zestawieniu jest wariant 1c. To warianty charakteryzujące się prognozowanymi wartościami w receptorach znacznie niższymi od średnich dla wszystkich wariantów. Pozostałe warianty, tj. 1a, 1b II, 2

i 3 charakteryzują się wartościami wyższymi od średnich. Najmniej korzystnie w tym zestawieniu wypada wariant 1b II.

### **Porównanie oddziaływania analizowanych wariantów w zakresie hałasu komunikacyjnego**

W celu skwantyfikowania ogólnego oddziaływania analizowanych wariantów w zakresie obsługi komunikacyjnej portu zewnętrznego na etapie jego eksploatacji wykorzystano metodę analogiczną do poprzedniej, tj. przeanalizowano prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku w wybranych 14 receptorach zlokalizowanych w rejonie narażonych na oddziaływanie akustyczne obszarów podlegających ochronie. Pod uwagę wzięto wartości równoważnego poziomu dźwięku w porze nocy, jako okresu najbardziej istotnego, oceniając ich odchylenie od wartości średniej dla wszystkich wariantów w danym punkcie (Tabela 125).

**Tabela 144 Porównanie wariantów obsługi komunikacyjnej na etapie eksploatacji Portu Zewnętrznego**

NAZWA	WARTOŚĆ LAeqN w RECEPTORACH [dB]			ŚREDNIA	ODCHYLENIE OD ŚREDNIEJ		
	I	II	III		I	II	III
PO_7	49,7	53,3	49,7	50,9	-1,2	2,4	-1,2
PO_6	48,8	49,0	48,8	48,9	-0,1	0,1	-0,1
PO_5	37,8	39,1	39,2	38,7	-0,9	0,4	0,5
PO_4	44,2	43,9	44,0	44,0	0,1	-0,1	0,0
PO_3	50,4	51,2	50,6	50,7	-0,3	0,4	-0,1
PO_2	51,7	52,1	51,8	51,9	-0,1	0,2	-0,1
PO_1	52,2	52,4	52,2	52,3	-0,1	0,1	-0,1
P03	48,9	49,6	48,9	49,1	-0,2	0,4	-0,2
20	52,7	53,0	52,8	52,8	-0,1	0,1	-0,1
19	52,4	52,5	52,4	52,4	-0,1	0,1	0,0
18	50,9	51,4	51,0	51,1	-0,2	0,3	-0,1
17	71,1	55,4	77,0	67,8	3,3	-12,5	9,2
16	63,5	51,1	56,5	57,0	6,5	-6,0	-0,5
15	63,8	51,1	54,2	56,3	7,4	-5,3	-2,2
SUMA ODCHYLEŃ					14,1	-19,2	5,1
Ilość punktów bilansowych					3	1	2

## **ELEMENTY PRZYRODNICZE**

### **FLORA**

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, niezależnie od wyboru wariantu układu komunikacyjnego oddziaływanie na florę i szatę roślinną obszaru będzie podobne, gdyż w każdym przypadku prace będą wiązały się z wycinką drzew i krzewów. Największe straty związane z wycinką drzew będą w przypadku wyboru Wariantu III, następnie Wariantu I. Najmniejsze straty generuje Wariant II – Wariant inwestorski. Wycince ulegną drzewa i krzewy stanowiące głównie nasadzenia ozdobne oraz nasadzenia pochodzące o ogródków działkowych. Zbiorowiska roślinne znajdujące się na obszarze portu to głównie zbiorowiska ruderalne. Ponad to duża część obszaru, została już pozbawiona roślinności podczas wycinki drzew i krzewów przez PKP. S.A. w ramach zadania "Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni". W związku z powyższym nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na florę i szatę roślinną portu.

Na etapie eksploatacji, nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na florę i szatę roślinną Portu Gdynia.

## FAUNA

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, niezależnie od wyboru wariantu układu komunikacyjnego oddziaływanie na faunę obszaru będzie wiązało się ze zniszczeniem siedlisk lub stanowisk gatunków chronionych. W przypadku Wariantów I i III zniszczenia te są bardzo podobne i w porównaniu z Wariantem II (inwestorskim) ich skala jest nieznacznie większa. Na obecnym etapie większość istniejących siedlisk, w których zostały zinwentaryzowane chronione gatunki fauny została przekształcona w wyniku realizacji prac w ramach zadania "Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni". Przy zastosowaniu działań minimalizujących dotyczących mewy srebrzystej, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na ten gatunek, będący zarazem przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005.

Na etapie eksploatacji, po zastosowaniu działań minimalizujących wpływ na ornitofaunę, nie przewiduje się negatywnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na faunę obszaru.

**Tabela 145 Wykaz potencjalnych zniszczeń stanowisk gatunków chronionych w tym ptaków oraz wielkość wycinki drzew i krzewów w zależności od wyboru Wariantów**

Inwentaryzowany element	Wariant I	Wariant II (inwestorski)	Wariant III
Drzewa	103	65	72
Krzewy	0,02 ha	0,07 ha	0,01 ha
Bezkręgowce	--	---	1 siedlisko
Ptaki	12 stanowisk należących do 3 gatunków	9 stanowisk należących do 5 gatunków	13 stanowisk należących do 4 gatunków
Płazy	---	---	---
Rośliny chronione	---	---	---
<b>Liczba punktów bilansowych</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

## OBSZARY CHRONIONE

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, niezależnie od wyboru wariantu budowy portu zewnętrznego oraz układu komunikacyjnego oddziaływanie na sieć obszarów chronionych będzie tożsame. Nie przewiduje się istotnych negatywnych oddziaływań na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000 położone najbliżej Portu Gdynia czyli: Klify i Rify Kamienne Orłowa PLH2201105 oraz Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032. Po zastosowaniu działań minimalizujących na ornitofaunę, w tym na gatunek mewę srebrzystą, będącą przedmiotem obszaru Zatoka Pucka PLB220005 nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na ten gatunek i cały obszar Natura 2000.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na sieć obszarów chronionych, w tym na Obszary Natura 2000. Nie przewiduje się również znaczącego, negatywnego oddziaływania na sieć korytarzy ekologicznych, w tym na ponadregionalny korytarz Przymorski – Południowobałtycki.

## WYBÓR WARIANTU

Na potrzeby wyboru wariantu, dokonano bilansu oddziaływań poszczególnych wariantów na wszystkie komponenty środowiska na podstawie ocen przypisanych w ocenie przedstawionej powyżej. Zestawienie pokazuje Tabela 146.

Tabela 146 Zestawienie punktów bilansowych dla analizowanych wariantów

ANALIZOWANY CZYNNIK / OKOMPONENT	Warianty Budowy Portu Zewnętrznego						Warianty Budowy Układu Komunikacyjnego		
	1a	1b (inwestorski)	1b II	1c	2	3	I	2 (inwestorski)	III
POWIERZCHNIA ZIEMI	---	---	---	---	----	----	1	2	1
KRAJOBRAZ	5	1	2	3	4	4	2	1	2
FAUNA, FLORA I OBSZARY NATURA 2000	---	---	---	---	----	----	2	1	2
JAKOŚĆ POWIETRZA	3	1	2	6	4	5	1	1	1
ŚRODOWISKO WODNE	2	1	1	2	2	2	1	2	1
KLIMAT AKUSTYCZNY	4	1	6	2	5	3	3	1	2
KLIMAT	4	1	1	2	5	3	1	1	1
ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY	---	---	---	---	----	----	2	1	2
RYZYKO WYSTĄPIENIA AWARII	2	1	1	1	2	2	3	1	2
<b>SUMA</b>	20	6	13	16	22	19	16	11	14

Na podstawie przeprowadzonych w rozdziale 8 analiz wskazuje się, że wariant Inwestorski (1b) będzie wariantem najkorzystniejszym dla środowiska. Porównywalnym oddziaływaniem charakteryzuje się pierwotny wariant inwestorski (1bII) jednakże ze względu na możliwe przekroczenia norm hałasu zrezygnowano z niego na etapie wyboru ostatecznego wariantu inwestorskiego. Pozostałe warianty (1a, 1c, 2, 3), mimo iż pozwoliły by na znacznie większe możliwości przeładunkowe Portu Gdynia, ze względu na oddziaływanie akustyczne, emisję zanieczyszczeń do powietrza oraz większą ingerencję w krajobraz zostały wskazane do odrzucenia na dalszym etapie prac projektowych.

W przypadku wariantów drogowych, również wariant inwestorski, jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska. Charakteryzuje się on najmniejszym oddziaływaniem na klimat akustyczny oraz faunę i florę, a także jego realizacja wymagać będzie mniejszej ilości wyburzeń budynków wymienionych w ewidencji zabytków. Eksploatacja drogi w wariantcie II wiąże się również z najmniejszym prawdopodobieństwem wystąpienia poważnej awarii.

## 10. OCENA RYZYKA WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna z niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia i zdrowia ludzi lub środowiska, bądź powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Na potrzeby określenia możliwego wpływu planowanej inwestycji na ryzyko wystąpienia poważnej awarii, Inwestor zlecił Akademii Morskiej w Szczecinie wykonanie opracowania pn. "Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków". Przeprowadzone badanie dotyczące wpływu budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków objęło analizę ryzyka nawigacyjnego, scenariusze rozprzestrzeniania się zagrożeń i zanieczyszczeń, analizę prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń na lądzie i wodzie oraz badanie procedur oraz szacowanie sił i środków niezbędnych do prawidłowego zabezpieczenia portu na wypadek wystąpienia awarii.

### Etap realizacji

Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z zagrożeniami mogącymi prowadzić do wystąpienia awarii lub katastrofy budowlanej. Zagrożenia te można podzielić na następujące grupy: zagrożenia eksploatacyjne - związane z okresem eksploatacji obiektu lub maszyny, zmęczeniem i zużyciem jego poszczególnych urządzeń i mechanizmów, techniczne – dotyczące założeń projektowych i konstrukcyjnych, termiczne - powodujące powstanie pożarów, naturalne oraz te związane z czynnikiem ludzkim. Podczas realizacji przedsięwzięcia jako najbardziej istotne przyczyny występowania zagrożeń należy wskazać błędy konstrukcyjne (najczęściej mylne obliczenia wytrzymałości materiałów lub elementów konstrukcyjnych), błędy wykonawcze (stosowanie materiałów innych niż zaprojektowane, często gorszych, nadmierne tempo prac, np. skrócenie czasu wiązania betonu), pomijanie procedur geodezyjno-geologicznych (np. brak badań struktury gruntu) lub lekceważenie zagrożeń przyrodniczych oraz nieuwzględnianie specyfiki terenów, w szczególności akwenów wodnych. Zagrożenia te mogą wywołać zdarzenia niepożądane, powodujące straty materialne, środowiskowe, obrażenia ciała bądź straty ludzkie lub wpłynąć na terminowość realizacji prac.

Analiza poziomu bezpieczeństwa realizacji przedsięwzięcia budowy portu morskiego polegała na identyfikacji, a następnie ocenie czynników inicjujących wystąpienie zagrożenia oraz klasyfikacja tych zagrożeń. Największą grupę czynników zagrażających stanowią czynniki mechaniczne, w tym:

- środki transportu zarówno od strony lądu jak i wody, które dostarczają niezbędne materiały budowlane itp.,
- stacjonarne i ruchome maszyny i urządzenia budowlane czy też narzędzia, przy pomocy których wykonywane są prace ziemne, zbrojeniowe, spawalnicze, podnoszenie i przenoszenie obiektów, itp.,
- ograniczone przestrzenie do wykonywania prac i ograniczony dostęp do obiektów i sprzętu na placach budowy, utrudniające dojazd maszyn czy przejścia pracownikom,
- ostre wystające elementy pochodzące z nieukończonych obiektów budowy,

- spadające elementy z obiektów na terenie placu budowy,
- nierówne czy też śliskie powierzchnie na placu budowy,
- prąd elektryczny czy gaz.

W opracowaniu Akademii Morskiej w Szczecinie oceniono ryzyko na etapie budowy portu morskiego dla 15 wybranych zdarzeń, które mają największe prawdopodobieństwo wystąpienia podczas realizacji procesu budowy portu morskiego. Tabela poniżej przedstawia zestawienie tych zdarzeń, wraz z ich przyczyną oraz możliwymi skutkami.

**Tabela 147 Identyfikacja wybranych zdarzeń występujących podczas przedsięwzięcia (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.)**

Przyczyny zdarzenia	Możliwe skutki
<b>Awaria urządzeń lub instalacji elektrycznych</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– nieprawidłowa obsługa urządzeń,</li> <li>– nieszczelność przewodów i połączeń,</li> <li>– uszkodzenie instalacji wskutek wykonywanych prac,</li> <li>– niesprawność aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń zabezpieczających,</li> <li>– niewłaściwe wykonanie i konserwacja instalacji i urządzeń elektrycznych,</li> <li>– błąd ludzki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>– opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>– straty materialne,</li> <li>– obrażenia ciała,</li> <li>– skażenie środowiska,</li> <li>– rozbiórka i/lub naprawa uszkodzonych obiektów,</li> </ul>
<b>Wybuch urządzeń ciśnieniowych (butli, kotłów, zbiorników), przewodów i instalacji gazowej, mieszanin gazu z powietrzem</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– nieprawidłowa obsługa urządzeń,</li> <li>– nieszczelność przewodów i połączeń,</li> <li>– niesprawność aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń zabezpieczających,</li> <li>– uszkodzenie instalacji wskutek wykonywanych prac,</li> <li>– błąd ludzki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>– opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>– straty materialne,</li> <li>– obrażenia ciała i/lub śmierć,</li> <li>– rozbiórka i/lub naprawa uszkodzonych obiektów,</li> <li>– skażenie środowiska,</li> </ul>
<b>Osiadanie lub przechylenie budowli</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– nierównomierne osiadanie lub pęcznienie gruntu pod fundamentami,</li> <li>– przekroczenia nośności podłoża,</li> <li>– niekompletne lub nieprawidłowe obliczenia statyczne (niekompletne, nieprawidłowe badanie gruntu),</li> <li>– błąd ludzki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>– rozbiórka i/lub naprawa uszkodzonych obiektów,</li> <li>– opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>– straty materialne,</li> </ul>
<b>Pożar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaproszenie ognia przez człowieka,</li> <li>– uszkodzenie instalacji elektrycznej,</li> <li>– uszkodzenie instalacji gazowej,</li> <li>– uszkodzenie maszyn i urządzeń,</li> <li>– nieostrożność przy posługiwaniu się substancjami łatwopalnymi i pirotechnicznymi oraz ogniem otwartym,</li> <li>– wady procesów technologicznych oraz nieprzestrzeganie reżimów technologicznych,</li> <li>– brak ostrożności przy pracach pożarowo niebezpiecznych,</li> <li>– samozapalenia,</li> <li>– nieprawidłowe składowanie materiałów niebezpiecznych pożarowo,</li> <li>– celowa działalność człowieka,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>– rozbiórka i/lub naprawa uszkodzonych obiektów,</li> <li>– opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>– straty materialne,</li> <li>– obrażenia ciała i/lub śmierć,</li> <li>– skażenie środowiska,</li> </ul>

<b>Kolizje z obiektami infrastruktury lub innymi pojazdami na lądzie lub na wodzie</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdarzenia losowe,</li> <li>- nieprawidłowe zachowanie człowieka (nieuwaga, zaniedbania),</li> <li>- ograniczona widoczność,</li> <li>- awaria pojazdów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>- rozbiórka i/lub naprawa uszkodzonych obiektów,</li> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- straty materialne,</li> <li>- obrażenia ciała i/lub śmierć,</li> <li>- skażenie środowiska,</li> </ul>
<b>Pochylenie lub przewrócenie ciężkiego sprzętu budowlanego</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nieprawidłowe rozstawienie podpór bocznych,</li> <li>- niezapewnienie właściwych podkładów pod stopy podpór,</li> <li>- użytkowanie sprzętu niegodnie z jego przeznaczeniem,</li> <li>- błąd człowieka,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- straty materialne,</li> <li>- obrażenia ciała i/lub śmierć,</li> </ul>
<b>Zatonięcie maszyn i urządzeń budowlanych</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- silny wiatr,</li> <li>- kolizja z innym obiektem,</li> <li>- utrata stateczności,</li> <li>- oddziaływanie pól kry lodowej,</li> <li>- oddziaływanie falowania morskiego,</li> <li>- błąd ludzki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- straty materialne,</li> <li>- obrażenia ciała i/lub śmierć,</li> <li>- skażenie środowiska,</li> </ul>
<b>Zerwanie ładunku podczas operacji przemieszczania (materiałów lub elementów konstrukcyjnych)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zużycie techniczne materiałów,</li> <li>- błąd ludzki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- straty materialne,</li> <li>- obrażenia ciała i/lub śmierć,</li> </ul>
<b>Zawalenie się stropów lub konstrukcji dachowych</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- niekompletne lub nieprawidłowe obliczenia statyczne,</li> <li>- niedotrzymanie przerw technologicznych,</li> <li>- nieodpowiednie kompetencje personelu w zakresie nadzorowania i wykonywania prac budowlanych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>- rozbiórka i/lub naprawa uszkodzonych obiektów,</li> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- straty materialne,</li> <li>- obrażenia ciała i/lub śmierć,</li> </ul>
<b>Zapadnięcie się pali wbijanych w podłoże na skutek lokalnych zmian struktury gruntu</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nieprawidłowe rozpoznanie geotechnicznych warunków ich posadowienia,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- straty materialne,</li> </ul>
<b>Obsunięcie się wykopów podczas prac ziemnych</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nieprawidłowe zabezpieczenie wykopów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- obrażenia ciała i/lub śmierć,</li> <li>- straty materialne,</li> </ul>
<b>Zalanie wykopów</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- podniesienie poziomu wód gruntowych,</li> <li>- intensywne opady,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- straty materialne,</li> </ul>
<b>Zniszczenie lub uszkodzenie urządzeń i instalacji naziemnych na skutek wykonywanych prac</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- błąd człowieka,</li> <li>- silny wiatr,</li> <li>- wyładowania atmosferyczne,</li> <li>- obciążenia termiczne,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>- rozbiórka i/lub naprawa uszkodzonych urządzeń i instalacji,</li> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- straty materialne,</li> </ul>
<b>Zniszczenie lub uszkodzenie urządzeń i instalacji podziemnych na skutek wykonywanych prac</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- błąd człowieka,</li> <li>- obciążenia termiczne,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>- rozbiórka i/lub naprawa uszkodzonych urządzeń i instalacji,</li> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- straty materialne,</li> </ul>

<b>Awaria techniczna sprzętu</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- błąd człowieka,</li> <li>- nieprawidłowa technologia wykonywania prac,</li> <li>- zmęczenia materiału lub utrata właściwości materiału,</li> <li>- nieprzestrzeganie wymaganych terminów konserwacji, napraw, przeglądów oraz kontroli maszyn i urządzeń,</li> <li>- użytkowanie sprzętu niezgodnie z jego przeznaczeniem,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstrzymanie prac do chwili usunięcia awarii,</li> <li>- wymiana lub naprawa uszkodzonych sprzętów,</li> <li>- opóźnienia w realizacji prac,</li> <li>- straty materialne,</li> <li>- obrażenia ciała,</li> </ul>

Badania statystyczne, w tym na akwenach wodnych pokazują, że spośród przyczyn wypadków podczas realizacji przedsięwzięć budowlanych największy udział stanowią zdarzenia i wypadki spowodowane przez człowieka. Jest to 70% ogólnej liczby zdarzeń, które wynikały z nieostrożnego zachowania poszkodowanych pracowników. Około 17% stanowią zdarzenia spowodowane nieprawidłową organizacją prac lub złą organizacją stanowiska pracy. Przyczyny techniczne stanowią 13% ogólnej liczby zdarzeń, a ich źródłem były wady konstrukcyjne, niewłaściwa eksploatacja maszyn czy urządzeń technicznych.

W opracowaniu "Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków" jako najbardziej prawdopodobne do wystąpienia wskazano następujące zdarzenia niepożądane: awaria techniczna sprzętu, awaria urządzeń lub instalacji elektrycznych, pożar, kolizje z obiektami infrastruktury, zapadnięcie się pali wbijanych w podłoże na skutek lokalnych zmian struktury gruntu i zalanie wykopów. Ocena ryzyka tych zdarzeń, rozumiana jako zależność prawdopodobieństwa wystąpienia oraz wielkości skutków, określa ryzyko jako niskie i umiarkowane. Ryzyko niskie oznacza, iż nie wymaga się żadnych działań zapobiegawczych, natomiast umiarkowane, iż wymagane są plany i procedury dotyczące działań kontrolnych w celu ograniczenia prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia.

Budowa portu jak każda inwestycja budowlana musi być realizowana zgodnie z obowiązującymi normami, procedurami, przepisami BHP i pod stałym nadzorem kierownika budowy. Ponadto dla wybranych zdarzeń (dla których wskazano umiarkowane ryzyko) takich jak: awaria sprzętu technicznego, pochylenie lub przewrócenie ciężkiego sprzętu budowlanego, zatonięcie pływających maszyn i urządzeń budowlanych należy przygotować procedury postępowania w przypadku zaistnienia poważnej awarii lub zniszczenia, ze względu na potencjalnie duży wpływ na terminowość realizacji inwestycji. Do wszystkich istotnych operacji podnoszenia (mających duży wpływ na termin realizacji inwestycji oraz mogących powodować potencjalnie duże straty) należy przygotować plany podnoszenia (ang. lifting plan).

W opracowaniu Akademii Morskiej w Szczecinie nie wykonano analizy rozprzestrzeniania się rozlewów olejowych na etapie realizacji inwestycji. Wskazano jednak na niewielkie ryzyko wystąpienia kolizji na wodzie, na skutek których mogłyby one powstać. Można jednak założyć, że wystąpienie takiego zdarzenia, podczas wykonywania prac związanych z rozbudową portu, jest prawdopodobne, a największy skutek dla środowiska może przynieść w przypadku wystąpienia rozlewu na obszarze wodnym portu. W chwili obecnej nie jest jeszcze znany ostateczny harmonogram prac związanych z rozbudową portu, a tym samym nie można wskazać, czy w pierwszej kolejności będą budowane falochrony, pirs zewnętrzny czy też oba te elementy w tym samym czasie. Można jednak przypuszczać, że prace budowlane przy osłonięciu falochronami zewnętrznymi pozwolą na redukcję zasięgów rozplądów olejowych. Z tego względu rekomenduje się, by falochrony zewnętrzne były wykonane w miarę możliwości technicznych w pierwszej kolejności. Ponadto, by przeciwdziałać możliwości kolizji na wodzie w rozdziale 13.2 wskazano szereg działań minimalizujących takie zdarzenie.

## Etap eksploatacji – obszar wodny

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, zgodnie z dokumentem Akademii Morskiej w Szczecinie, zdarzeniami, w wyniku których może dojść do powstania zagrożenia życia i zdrowia ludzi lub środowiska są przede wszystkim uszkodzenia statków podczas przeprowadzenia nawigacji i operacji manewrowania w porcie oraz awarie statków.

W celu określenia prawdopodobieństwa wystąpienia zanieczyszczenia środowiska naturalnego na obszarze wodnym portu na skutek awarii statku wykonano analizę niezawodności technicznej. Określa ona prawdopodobieństwo, że statek podczas wykonywania danego manewru ulegnie awarii. Wskutek awarii straci możliwość wykonywania bezpiecznie manewru lub w zależności od warunków hydrometeorologicznych zostanie zdryfowany lub dojdzie do kolizji z dnem, innym statkiem lub infrastrukturą portową. Analiza dla wszystkich wariantów wykazała bardzo małe prawdopodobieństwo wystąpienia awarii statku i kolizji z infrastrukturą portową lub budowlami hydrotechnicznymi.

Mało prawdopodobnymi skutkami awarii ze względu na niskie prawdopodobieństwo zaistnienia samej awarii będą:

- Dla wariantu 1a: wejście statku na mieliznę, zablokowanie toru wodnego, uderzenie w główki wejściowe portu, uszkodzenie poszycia statku, uszkodzenie główek wejściowych portu, uderzenie w nabrzeże portu, uderzenie w zacumowane statki, uszkodzenie poszycia statku własnego i zacumowanego, uszkodzenie nabrzeża i urządzeń odbojowych, uderzenie w nabrzeże portu możliwe dziobem lub burtą będące efektem manewru obracania statku, uszkodzenie napędu głównego zarówno kontenerowca jak i statku pasażerskiego.
- Dla wariantu 1b, 1b II: wejście statku na mieliznę, zablokowanie toru wodnego, uderzenie w główki wejściowe portu, uszkodzenie poszycia statku, uszkodzenie główek wejściowych portu, uderzenie w nabrzeże portu, uderzenie w zacumowane statki, uszkodzenie poszycia statku własnego i zacumowanego, uszkodzenie nabrzeża i urządzeń odbojowych. Manewr z obracaniem statku: uderzenie w nabrzeże portu możliwe dziobem lub burtą, uderzenie w zacumowane statki, uszkodzenie poszycia statku własnego, uszkodzenie poszycia statku zacumowanego, uszkodzenie nabrzeża i urządzeń odbojowych, możliwość uszkodzenia wyostreniem dziobowym lub rufowym urządzeń przeładunkowych włącznie z przewróceniem suwnic bramowych, uderzenie w północny falochron. Manewr wciągania statku i cumowanie rufą: uderzenie w nabrzeże portu możliwe rufą lub burtą, uderzenie w zacumowane statki, uszkodzenie poszycia statku własnego, uszkodzenie poszycia statku zacumowanego, uszkodzenie nabrzeża i urządzeń odbojowych, uszkodzenie napędu głównego zarówno kontenerowca, jak i statku pasażerskiego.
- Dla wariantu 1c, 2, 3: wejście statku na mieliznę, zablokowanie toru wodnego, uderzenie w główki wejściowe portu, uszkodzenie poszycia statku, uszkodzenie główek wejściowych portu, uderzenie w nabrzeże portu, uderzenie w zacumowane statki, uszkodzenie poszycia statku własnego i zacumowanego, uszkodzenie nabrzeża i urządzeń odbojowych. Manewr z obracaniem statku: uderzenie w nabrzeże portu możliwe dziobem lub burtą, uderzenie w zacumowane statki, uszkodzenie poszycia statku własnego, uszkodzenie poszycia statku zacumowanego, uszkodzenie nabrzeża i urządzeń odbojowych, możliwość uszkodzenia

wyostrzeniem dziobowym lub rufowym urządzeń przeładunkowych włącznie z przewróceniem suwnic bramowych. Manewr wciągania statku i cumowanie rufą: uderzenie w nabrzeże portu możliwe rufą lub burtą, uderzenie w zacumowane statki, uszkodzenie poszycia statku własnego, uszkodzenie poszycia statku zacumowanego, uszkodzenie nabrzeża i urządzeń odbojowych, uszkodzenie napędu głównego zarówno kontenerowca, jak i statku pasażerskiego.

Analiza wykazała, iż wprowadzając precyzyjne zapisy w przepisach portowych dotyczących prędkości statków na akwenach obejściowych < 7 w. i wewnętrznych < 4 w. można całkowicie uniknąć skutków katastrofalnych awarii, podczas których może dojść do rozszczelnienia poszycia wewnętrznego statków i wycieku paliwa okrętowego do wody. Należy więc opracować procedurę odstawiania urządzeń przeładunkowych z obszaru cumowania statku oraz wprowadzić zakaz przebywania obsługi suwnic podczas cumowania. Odstawianie polega na przejechaniu bramownicą (suwnicą bramową) po szynach prowadzących lub dźwigiem na kołach w obszar poza miejsce cumowania (poza obszar cumowania wyostrzeniem dziobowym i rufowym statku).

Na potrzeby opracowania "Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków" dokonano również analizy ryzyka nawigacyjnego dla poszczególnych wariantów budowy portu zewnętrznego.

Jako najistotniejsze zagrożenia nawigacyjne ze względu na możliwe skutki wskazano:

- kolizję między statkami będącymi w drodze, wynikiem czego jest utrata mienia, możliwe są poważne skutki dla załóg, duże opóźnienia, możliwe zanieczyszczenie środowiska;
- kolizję statku ze stałym obiektem - z nieruchomym obiektem nawigacyjnym, infrastrukturą portową lub zacumowanym statkiem czego wynikiem jest utrata mienia, możliwe są poważne skutki dla załogi a nawet osób obsługujących infrastrukturę portową, możliwe jest także zanieczyszczenie środowiska;
- wejście statku na mieliznę - statek styka się z dnem morskim lub podwodną przeszkodą, czego wynikiem może być uszkodzenie statku, a nawet wyciek paliwa i utrata ładunku. W najbardziej newralgicznych miejscach zatrzymanie statku na mieliznie może spowodować wstrzymanie lub utrudnienia ruchu innych jednostek do i z portu;
- Blackout/Breakout – niezamierzony ruch statku związany z uszkodzeniem urządzeń nawigacyjnych/sterowniczych – bądź związany utratą/uszkodzeniem kotwicy, wleczeniem kotwicy, zerwaniem lin cumowniczych. Potencjalnym skutkiem może być uszkodzenie konstrukcji kadłuba na skutek wejścia na mieliznę bądź kolizji z innym statkiem lub obiektem nawigacyjnym;
- wyciek niebezpiecznych ładunków bądź paliwa - potencjalne zanieczyszczenie środowiska lub pożar;
- pożar/wybuch - istnieje ryzyko obrażeń ciała lub strat ludzkich, zniszczenie mienia zanieczyszczenie środowiska.

W skutek tych zdarzeń może dojść do zagrożenia zdrowia i życia ludzi załogi i osób obsługujących infrastrukturę portową oraz zanieczyszczenia środowiska, a także utraty mienia.

Analiza ryzyka nawigacyjnego polegała na określeniu częstości występowania danego zagrożenia nawigacyjnego oraz ocenie strat ludzkich oraz strat w majątku i środowisku, jeżeli dane zagrożenie

wystąpi. Obie wartości były następnie mnożone przez siebie i tworzyły macierz ryzyka. Poszczególnym wartościom przypisano oceny ryzyka: bardzo mało prawdopodobne, nieznaczne, niewielkie, umiarkowane, wysokie lub nieakceptowalne. Klasyfikacja ryzyka wskazała wielkość i akceptowalność ryzyka oraz określiła, czy i kiedy wymagane są dodatkowe środki ograniczające, tak aby doprowadzić ryzyko do wartości możliwie najniższych. Analiza i ocena ryzyka objęła ocenę ryzyka nawigacyjnego dla maksymalnego statku pasażerskiego oraz kontenerowego w dwóch scenariuszach: bez uwzględnienia działań zapobiegawczych oraz po wdrożeniu działań mających na celu obniżenie wartości ryzyka. W analizie uwzględniono następujące działania minimalizujące ryzyko nawigacyjne:

- Nadzór na ruchem wszystkich statków morskich (z wyłączeniem jednostek rekreacyjnych oraz małych jednostek) przez stacje VTS na akwenu portowym oraz akwenu podejściowym.
- Obowiązkowy pilotaż dla określonych jednostek – obecnie w ZARZĄDZENIU NR 9 DYREKTORA URZĘDU MORSKIEGO W GDYNI Z DNIA 16 LIPCA 2018 r.
- Dostosowanie zwolnień z obowiązkowego pilotażu do nowych warunków nawigacyjnych – obecnie w ZARZĄDZENIU NR 11 DYREKTORA URZĘDU MORSKIEGO W GDYNI Z DNIA 24 LIPCA 2018 r.
- Obowiązek korzystania z holowników, optymalne dostosowanie liczby i typu holowników do maksymalnych statków korzystających z analizowanej inwestycji.
- Statki wchodzące do portu stosują się do przepisów związanych z ograniczeniem prędkości zarówno w porcie jak i na podejściu do portu.
- Określenie maksymalnych warunków hydro-meteorologicznych, dla których możliwe jest bezpieczne wprowadzenie i przycumowanie jednostek maksymalnych z uwzględnieniem dużych powierzchni nawiewu zarówno dla statków pasażerskich jak i załadowanych kontenerowców.
- Optymalne rozmieszczenie nowych kotwiczowisk, tak by statki wychodzące z kotwiczowiska nie mogły robić tego w sposób niezamierzony a tym samym nie stanowiły niebezpieczeństwa dla statków znajdujących się na torze podejściowym do Portu Gdynia.
- Optymalne dostosowanie liczby i środków oraz alokacji służb PPOż i SAR (w ramach wsparcia portu), do nowych warunków eksploatacyjnych portu.
- Optymalny, możliwie nieingerencyjny nadzór nad ruchem jednostek rekreacyjnych, małych statków (do 20m), łodzi rybackich tak, by nie przeszkadzały w bezpiecznym przejściu statkom, które mogą poruszać się po ściśle określonym torze podejściowym.

Dla wariantów 1a i 1c największe wartości ryzyka dla statków pasażerskich wskazano dla zagrożeń kolizji zarówno z innym statkiem jak i z obiektem stałym oraz pożaru. Wprowadzając odpowiednie środki zapobiegawcze takie jak ograniczenia prędkości statków na podejściu do portu, a przede wszystkim w porcie oraz bezpośredni nadzór operatorów VTS nad ruchem statków na analizowanym obszarze wykazano wyraźne obniżenie ryzyka nawigacyjnego dla tych trzech zagrożeń. W wariantcie rozbudowy 1a dla statków pasażerskich największe wartości ryzyka, po wprowadzeniu środków zapobiegawczych, można zaobserwować dla zagrożeń związanych z awarią urządzeń nawigacyjnych (blackout/breakout) oraz z pożarem. Dla maksymalnych kontenerowców oszacowano, iż największym zagrożeniem będzie wejście na mieliznę. Dla wariantu 1c dla statków pasażerskich jest to kolizja ze stałym obiektem oraz

blackout/breakout, a dla maksymalnych kontenerowców zagrożenia związane z awarią urządzeń nawigacyjnych (blackout/breakout).

Wariant 2 ze względu na planowany ruch statków maksymalnych przez jedno wejście do portu, przy założonej stałej dla wszystkich wariantów częstotliwości wejść statków maksymalnych, charakteryzuje się podwyższonym ryzykiem wejść statków na mieliznę oraz kolizji ze stałym obiektem. W celu obniżenia obu zagrożeń należałoby dokładnie określić i zoptymalizować częstotliwości oraz miejsca mijania się jednostek maksymalnych, zarówno w porcie, jak i na podejściu do portu. W tym wariantcie zarówno dla statków pasażerskich jak i kontenerowców największe wartości ryzyka, po wprowadzeniu środków zapobiegawczych, określono dla zagrożeń związanych z awarią urządzeń nawigacyjnych (blackout/breakout) oraz kolizji ze stałym obiektem.

Dla wariantu 3 wartości ryzyka nawigacyjnego oceniono na podobnym poziomie jak dla wariantu 1a. Szeroki tor podejściowy do Portu Zewnętrznego dla maksymalnych kontenerowców oraz rozgraniczenie ruchu statków pasażerskich wchodzących od strony południowej stanowi relatywnie bezpieczne rozwiązanie mieszczące się w granicach ryzyka akceptowalnego.

Etapy wariantu 1b oceniono wspólnie. Ze względu na małą liczbę wejść statków maksymalnych do portu oraz założeniu, że ich ruch na podejściu do portu, będzie odbywał się jednokierunkowo, oszacowano bardzo małe prawdopodobieństwo takich zagrożeń jak kolizje między statkami i brak możliwości rozlewu olejowego na skutek kolizji dwóch statków. Mając na względzie duże radarowe sektory martwe oraz możliwość powstawania dużych sektorów cienia radarowego należy jednak zwrócić szczególną uwagę na ruch małych jednostek komercyjnych oraz rekreacyjnych w okolicy podejścia do portu, a w szczególności w okolicy wejścia do portu. Zaleca się, aby statki rekreacyjne nie zbliżały się do statków manewrujących na torze podejściowym.

Analiza wszystkich wariantów budowy Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia, mimo iż wszystkie warianty mają stosunkowo podobne wartości współczynników ryzyka nawigacyjnego, za najbardziej bezpieczny uznano wariant 1b i 1b II, przy założeniu wykonania obu etapów rozbudowy, dzięki którym możliwe byłoby rozgraniczenie ruchu dwóch typów maksymalnych jednostek – kontenerowców i statków pasażerskich. Warianty te obrazują najbardziej uporządkowany ruch statków maksymalnych, co mogłoby przełożyć się bezpośrednio na ich bezpieczeństwo nawigacyjne na analizowanym obszarze planowanej inwestycji.

Przywoływana analiza nie wskazała na jeszcze jedno zagrożenie, które może być istotne w trakcie eksploatacji Portu. Usytuowanie jednego z północnych falochronów, który jest równoległy do pirsu, może stanowić zagrożenie podczas manewrowania statkiem. W związku z powyższym, zaleca się przeprowadzenie symulacji komputerowych odnośnie nawigacji w tym rejonie i uwzględnienie tego w przepisach portowych odnośnie pracy holowników.

Rozbudowa portu, a w konsekwencji przyjmowanie i obsługa dużo większej liczby jednostek pływających powodują, że wzrasta poziom ryzyka zanieczyszczenia środowiska morskiego, zwłaszcza rozlewami olejowymi i wyciekami innych substancji. Analizowane warianty różnią się pod względem rozmieszczenia i wielkości nabrzeży planowanego portu oraz falochronów osłonowych, a także liczby wejść do portu. Te różnice wpływają na możliwość rozprzestrzeniania się rozlewów olejowych będących skutkiem wycieku i wydostania się zanieczyszczeń olejowych na morze otwarte lub do portu wewnętrznego. Analiza niezawodności technicznej i ryzyka nawigacyjnego wskazała małe prawdopodobieństwo rozlewu olejowego na skutek awarii technicznej lub kolizji dwóch statków. Jednakże rozlewy mogą powstać z innych przyczyn, w szczególności wskutek błędu ludzkiego. Należy do nich m.in. niezamierzony

incydent powstania zanieczyszczenia w wyniku działania załogi lub rozszczelnienie instalacji podczas bunkrowania. Zrzuty wówczas są niewielkie i mają mały wpływ na środowisko wewnątrz portu.

W celu analizy możliwych scenariuszy rozprzestrzeniania się rozlewów olejowych wykonano szereg symulacji rozprzestrzeniania się rozlewu olejowego dla poszczególnych wariantów. W pierwszej kolejności przeprowadzono symulacje dla wariantu 1b II realizacji inwestycji z uwagi na pełną reprezentację nabrzeży i falochronów. Symulacje te były właściwe dla rozlewów występujących przy nabrzeżu kontenerowym również dla wariantu 1b, gdyż różnice pomiędzy tymi wariantami budowy nie miały wpływu na zachowanie się rozlewów po północnej stronie terminala kontenerowego. Dla rozlewów substancji ropopochodnej w rejonie terminala pasażerskiego zrealizowano symulacje dla obu wariantów zabudowy. W przypadku pozostałych wariantów przebudowy symulacje były realizowane niezależnie. Symulacje zostały przeprowadzone dla wybranych pozycji możliwych rozlewów awaryjnych. Większość badań symulacyjnych została przeprowadzona z uwzględnieniem typowych warunków meteorologicznych (2 warianty kierunków wiatrów: W/8w i SSE/11w), natomiast, aby wskazać specyfikę wzajemnego rozmieszczenia elementów hydrotechnicznych, przeprowadzono scenariusze uwzględniające kierunki wiatrów, które mogły spowodować bardziej rozległe skutki. Przeprowadzone badania obejmowały łącznie ponad 130 symulacji, spośród których część stanowiła podstawę do analizy i weryfikacji przyjętych założeń. Zarejestrowane wyniki symulacji pozwoliły określić trajektorię przemieszczania się wycieku w zadanych warunkach pogodowych oraz prognozowane miejsca i czasy pierwszego kontaktu z brzegiem, nabrzeżem lub falochronem.

Poniżej przedstawiono przykłady zarejestrowanych wyników symulacji dla poszczególnych wariantów. Każdej symulacji został nadany indywidualny kod w postaci:

TA\_MSR\_RSP\_KSW\_SPP

gdzie kolejne elementy nazwy oznaczają: TA - wariant rozbudowy Portu Zewnętrznego; MSR - miejsce symulowanego rozlewu; RSP - rodzaj symulowanego paliwa; KSW - kierunek symulowanego wiatru; SPP - wariant symulowanego pola prądów (00 – bez prądu; 02 – pole prądu 0,2 w).

### Scenariusz nr 1A\_08



1A.MV1.IFO300.W.00		
Name	Value	%
<b>Amount of oil</b>		
Spilled	2000 kg	100%
Floating	1981 kg	99%
Evaporated	16.2 kg	0.81 %
Dispersed	3.3 kg	0.16 %
Stranded	0.0 kg	0%
<b>Amount of emulsion</b>		
Floating mixture	2645 kg	
<b>Slick</b>		
Max thick.	1.6 mm	
Slick area	5169 m <sup>2</sup>	
Viscosity	90546 cSt	

Rysunek 122 Przykład zarejestrowanych wyników symulacji dla wariantu 1a (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.)

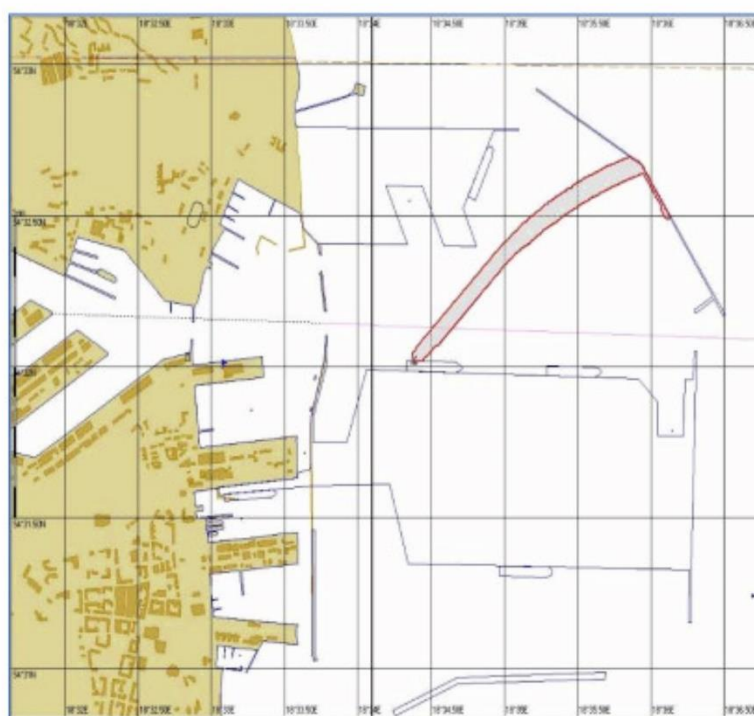
### Scenariusz nr E\_06



ETAP2 MVI DFO SSE 02		
Name	Value	%
Amount of oil		
Spilled	2000 kg	100%
Floating	1407 kg	70.30%
Evaporated	140 kg	6.99%
Dispersed	264 kg	13.20%
Stranded	189 kg	9.46%
Amount of emulsion		
Floating mixture	1971 kg	
Slick		
Max thick.	6.7 mm	
Slick area	1500 m2	
Viscosity	7.5 cSt	

Rysunek 123 Przykład zarejestrowanych wyników symulacji dla wariantu 1b (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.)

### Scenariusz nr 1C\_03



1B MVI IFO300 SW 02		
Name	Value	%
Amount of oil		
Spilled	2000 kg	100%
Floating	1041 kg	52%
Evaporated	23.5 kg	1.18%
Dispersed	5.3 kg	0.26%
Stranded	931 kg	46.5%
Amount of emulsion		
Floating mixture	1392 kg	
Slick		
Max thick.	12.5 mm	
Slick area	625 m2	
Viscosity	94917 cSt	

Rysunek 124 Przykład zarejestrowanych wyników symulacji dla wariantu 1c (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.)

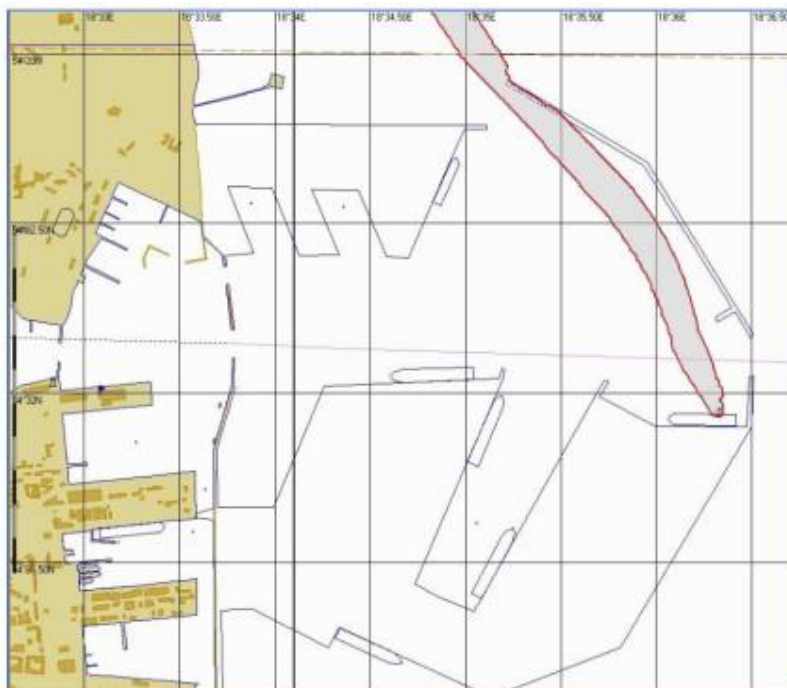
### Scenariusz nr 2\_01



2 MVI IFO300 W 02		
Name	Value	%
Amount of oil		
Spilled	2000 kg	100%
Floating	1224 kg	61.2 %
Evaporated	19.2 kg	0.96 %
Dispersed	1.6 kg	0.08 %
Stranded	756 kg	37.8 %
Amount of emulsion		
Floating mixture	1638 kg	
Slick		
Max thick.	20.8 mm	
Slick area	560 m2	
Viscosity	67163 cSt	

Rysunek 125 Przykład zarejestrowanych wyników symulacji dla wariantu 2 (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.)

### Scenariusz nr 3\_08



3 MV2 IFO300 SE 02		
Name	Value	%
Amount of oil		
Spilled	2000 kg	100%
Floating	1922 kg	96.1 %
Evaporated	57.4 kg	2.87 %
Dispersed	15.6 kg	0.78 %
Stranded	2000 kg	100%
Amount of emulsion		
Floating mixture	2566 kg	
Slick		
Max thick.	0.4 mm	
Slick area	120960 m2	
Viscosity	115406 cSt	

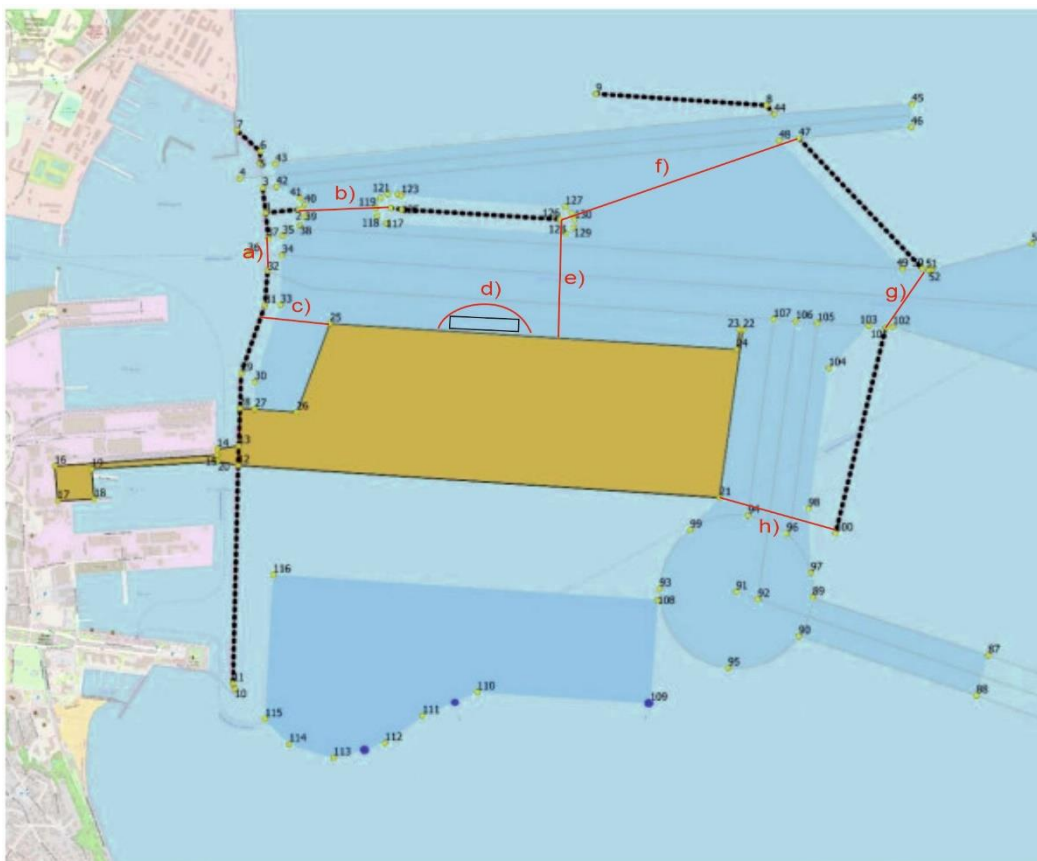
Rysunek 126 Przykład zarejestrowanych wyników symulacji dla wariantu 3 (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.)

Analiza rozlewów olejowych nie dała możliwości wskazania optymalnego rozwiązania wariantu Portu. W każdym z wariantów występuje prawdopodobieństwo wydostania się plamy olejowej na akwen otwarty. Można jedynie stwierdzić, że im mniej dróg wejścia do portu tym lepiej, ponieważ jest mniejsze prawdopodobieństwo wydostania się rozlewu olejowego na zewnątrz.

Analiza rozlewów wykazała, iż w każdym z wariantów:

- prawdopodobieństwo wypłynięcia plamy olejowej główkami wejściowymi na tor wodny jest równe prawdopodobieństwu wystąpienia kierunku wiatru powodującego taki skutek,
- prawdopodobieństwo wypłynięcia plamy olejowej główkami obecnego (starego) Portu, jest równe prawdopodobieństwu wystąpienia kierunku wiatru powodującego taki skutek,
- jedynie wariant 2 uniemożliwia wpłynięcie plamy olejowej na tor podejściowy do Portu Wojennego,
- metodą przeciwdziałania rozlewom olejowym, będących następstwem bunkrowania statków, będzie ustawianie pływających zapór przeciwrozlewowych (przeciwolejowych) wzdłuż statku przez dostawcę paliwa lub na zlecenie dostawcy przez inną służbę (port lub straż pożarna ),
- skuteczne zwalczanie rozlewów olejowych będzie możliwe po wyposażeniu portu w system automatycznego monitoringu takich zdarzeń,
- należy zapewnić funkcjonowanie jednostki pływającej rozstawiającej pływające zapory przeciwrozlewowe (przeciwolejowe),
- sugeruje się zaprojektowanie stałych mocowań dla zapór lub ewentualnie postawienie mocowań dla zapór (w postaci pław lub staw). Miejsca te będą mogły być wykorzystane do ewentualnego zastosowania zapory w przypadku konieczności separacji zanieczyszczeń, które pojawiałyby się w danej części portu.

Poniższy rysunek przedstawia ogólny plan rozlokowania zapór dla wariantu 1b. Zapory a) oraz b) chronią istniejącą część portu. Zapora c) izoluje basen wewnętrzny. Zapora e) łączy terminal z północnym odcinkiem falochronu i w zależności od miejsca źródła rozlewu może być umieszczona w dowolnym punkcie terminalu i posłużyć do ograniczenia rozprzestrzenienia się zanieczyszczeń. Zapora f) separuje akwen od podejścia położonego po północnej stronie. Zapora g) zamyka wejście zewnętrzne. Przykład zastosowania zapory wokół jednostki przedstawiono za pomocą d). Zamknięcie portu od strony południowej oznaczono zieloną linią i literą h). W tym miejscu sugeruje się postawienie mocowań dla zapór. Będą one mogły być wykorzystane do ewentualnego zastosowania zapory w przypadku konieczności separacji zanieczyszczeń, które pojawiałyby się w tej części portu.



Rysunek 127 Ogólny plan rozmieszczenia zapór przeciwrozlewowych (opracowanie własne na podstawie „Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r. )

Analiza niezawodności technicznej oraz analiza ryzyka nawigacyjnego pomimo niewielkich różnic w ocenach umożliwiły porównanie badanych wariantów Portu. Tabela poniżej przedstawia podsumowanie wartości zawodności technicznej statków manewrujących na torze północnym i południowym. Najwyższe sumaryczne wartości dla toru północnego obliczono dla wariantu 3 zaś najmniejsze dla 1b i 1b II. Dla toru południowego największe prawdopodobieństwo awarii statku odnotowano dla wariantu 1c. W kolumnie Suma został pokazany pełny obraz analizy prawdopodobieństwa awarii statku i wystąpienia jej skutków jakimi są kolizja z nabrzeżem lub wejście statku na mieliznę. Wartości wskazują, iż najbezpieczniejszym wariantem jest wariant 1b etap I. Również analiza ryzyka nawigacyjnego jako najbardziej korzystny wskazała wariant 1b (analiza wykonana dla dwóch etapów łącznie). Analiza rozlewów olejowych nie daje możliwości wskazania optymalnego rozwiązania wariantu Portu.

Tabela 148 Sumaryczne wartości zawodności technicznej statku (prawdopodobieństwo awarii statku)

Wariant	Tor północny	Tor południowy	Suma
1a	1,95383E-05	2,65451E-08	1,95649E-05
1b	1,11332E-05	2,91676E-08	<b>1,11624E-05</b>
1b II	1,11332E-05	3,03245E-08	1,11636E-05
1c	1,11735E-05	4,32054E-08	1,12167E-05
2	2,00043E-05	0	2,00043E-05
3	2,40064E-05	2,11086E-08	2,40275E-05

## **Etap eksploatacji – obszar lądowy**

Zgodnie z opracowaniem Akademii Morskiej w Szczecinie, na lądowej części Portu dojść może do wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych w obrębie nabrzeży portowych, terminali i placów składowych, a także na skutek działania systemu transportu wewnętrznego i zewnętrznego. Procesy jakie się odbywają w tych obszarach determinują możliwość powstania konkretnych zagrożeń.

Na obszarze terminalu kontenerowego zlokalizowanego w planowanym Porcie Zewnętrznym zidentyfikowano możliwość wystąpienia kilkudziesięciu rodzajów zdarzeń niebezpiecznych na części lądowej portu, które mogą wystąpić w procesie załadunku z podziałem na: podsystem przeładunku na nabrzeżu, podsystem wewnętrznego przewozu kontenerów, podsystem składowania kontenerów oraz podsystem załadunku kontenerów na samochody lub pociągi. W opracowaniu "Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków" przedstawiono klasyfikację ryzyka wybranych zdarzeń niebezpiecznych mogących wystąpić na obszarze terminala kontenerowego. Określono następujące klasy ryzyka:

- A – bardzo małe
- B – małe
- C – średnie
- D – duże
- E – bardzo duże

W zestawieniu wybranych zdarzeń niebezpiecznych w odniesieniu do transportu pasażerów do statku wskazano trzy zdarzenia: upadek człowiek podczas wejścia/zejścia ze statku, kolizja, wypadek autobusów dowożących osoby na statek oraz najechanie na pieszego przez pojazd w obszarze parkingu. Dla wszystkich określono poziom ryzyka jako B – czyli mały poziom ryzyka, a prawdopodobieństwo ich wystąpienia określono jako rzadkie bądź okazjonalne.

Dla procesu przeładunku kontenerów z i na statek określono 19 zdarzeń, z których 17 otrzymało klasę ryzyka A lub B, czyli poziom ryzyka dla tych zdarzeń jest bardzo mały bądź mały. Dwa zdarzenia zostały zaklasyfikowane do klasy C, czyli poziom ryzyka jest średni. Są to: złamanie haka (Spreader) oraz wyciek, emisja niebezpiecznych materiałów z kontenera. Prawdopodobieństwo wystąpienia tych zdarzeń jest okazjonalne.

W procesie transportowym na terminalu kontenerowym określono 13 zdarzeń niebezpiecznych powodowanych przez zachowania człowieka i zagrożenia naturalne i ryzyka ich wystąpienia, z czego dwa zaklasyfikowano do grupy C oraz D. Średni poziom ryzyka C określono dla wystąpienia wysokich fal i przyptyków, prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia jest okazjonalne. Duży poziom ryzyka D przypisano dla wystąpienia silnego wiatru, a jego wystąpienia określono jako prawdopodobne.

W procesie przewozu kontenerów na place składowe dla czterech spośród 17 zdarzeń poziom ryzyka określono jako średni, a ich wystąpienie może być okazjonalne lub rzadkie. Są to następujące zdarzenia: uderzenie osoby przez RTG, kolizja pomiędzy RMG a ciągnikiem siodłowym, uderzenie osoby przez RMG oraz poruszanie się ciągnika portowego (AVG) po nieprawidłowej trajektorii.

Na placach składowych kontenerów może dojść do zdarzenia niebezpiecznego o średnio poziomie ryzyka, jest to pożar oleju, innych substancji łatwopalnych.

## Transport drogowy i kolejowy

### Transport kolejowy

Szacuje się, iż w przypadku Portu Zewnętrznego przy przewidywanej liczbie 12000 pociągów na rok, może dojść do 3-4 wypadków w ciągu roku. Jednakże należy wziąć pod uwagę, że projektowana infrastruktura kolejowa terminala kontenerowego będzie nowoczesna i wyposażona w nowoczesne urządzenia zabezpieczenia i urządzenia kontrolne. Zupełnie inaczej, niż ma to miejsce na zdecydowanej większości bocznic kolejowych w kraju, co może przyczynić się do zmniejszenia liczby wypadków kolejowych.

### Transport drogowy

Porównanie wariantów tras dojazdowych do Portu Zewnętrznego dokonano pod kątem przewidywanej liczby zdarzeń niebezpiecznych, liczby ofiar śmiertelnych i osób rannych oraz kosztów wypadków rocznie. Tabela poniżej przedstawia zestawienie tych wartości. Porównanie tych wartości wskazuje, iż najbezpieczniejszym wariantem budowy połączenia drogowego jest wariant II poprowadzony po wydzielonej drodze prowadzonej częściowo na estakadzie – ul. Nowa Polska.

Tabela 149 Porównanie wariantów połączenia drogowego liczby zdarzeń niebezpiecznych, liczby ofiar śmiertelnych i osób rannych oraz kosztów wypadków dla roku

Wariant	Liczba zdarzeń niebezpiecznych	Liczba ofiar	Koszt wypadków
WI	16 – 34	2 – 4	1,7 – 12 mln zł
WII	6 – 13	1 – 2	0,5 – 4 mln zł
WIII	10 – 19	1 – 3	1,5 – 6,4 mln zł

Na obszarze lądowej części portu do poważnej awarii może dojść także na skutek kolizji w transporcie kolejowym oraz drogowym.

### Skutki awarii w transporcie kolejowym

#### Wyciek ładunku z kontenera typu „tank”

Do wycieku substancji niebezpiecznej z kontenera typu tank w transporcie kolejowym może dojść w sytuacji gdy nastąpi uszkodzenie poszycia zbiornika lub uszkodzenia zaworu na skutek zderzenia lub wykolejenia. Również inną możliwą sytuacją jest gwałtowne uwolnienie substancji powstałe w wyniku niekontrolowanego ogrzewania zbiornika będące konsekwencją efektu domina. Scenariusz taki jest możliwy w przypadku założenia dwóch sytuacji: wykolejenia lub zderzenia i dostarczenia energii w wyniku pożaru innej substancji lub obiektu, względnie dostarczenia bodźca energetycznego z innego źródła.

#### Bez pożaru

Scenariusze bez pożaru dotyczą przede wszystkim substancji niepalnych o charakterze toksycznym. W celu oceny skutków wycieku ładunku należy przeanalizować substancję o jak największym działaniu toksycznym i wykazującą właściwości palne. Dlatego, do analiz przyjęto substancję disiarczek węgla CS<sub>2</sub> i określono dla niego możliwe rozmiary pola rozlewowego rozpatrzone dla trzech temperatur powietrza -12.6 °C, 10 °C, 34 °C. Przyjęto następujące założenia: nadciśnienie w zbiorniku wypełnionym

disiarczkiem węgla rzędu  $1 \cdot 10^6$  Pa i czas reakcji niezbędny do powstrzymania wycieku rzędu 30 s, uwolniona w ten sposób substancja zajmuje objętość  $V = 185 \text{ [l/h]} \times 0.5/60 \text{ [h]} = 1.5 \text{ l}$ , średnicę otworu z którego uwalniana jest substancja ma 75 mm i szorstkość podłoża 5 mm. Przy tak niewielkiej objętości uwalnianej substancji promień pola oscyluje w okolicach 0.3 m bez względu na warunki atmosferyczne. Większe obszary zagrożenia powstają, gdy dojdzie do procesu dyspersji. Strefa odpowiadająca NDS (najwyższemu dopuszczalnemu stężeniu) – 4 ppm dla disiarczku węgla może zajmować w zależności od warunków atmosferycznych i szorstkości podłoża do 199 m dla najwyższej z analizowanych temperatur 34 °C. Oznacza to, że prawie wszystkie osoby znajdujące się w tej strefie wystawione na działanie disiarczku węgla są narażone na działania niepożądane i dopiero przebywanie poza opisaną strefą, nie spowoduje uszczerbków zdrowotnych.

Dane otrzymane przyjmują bardzo duże wartości jednakże należy pamiętać, że dotyczą one małych stężeń substancji i dużych nadciśnień.

#### Pożar

Kolizja w transporcie kolejowym może pociągać za sobą konsekwencje w postaci pożaru. Tego typu scenariusz może zaistnieć w wyniku uszkodzenia zaworu w cysternie i wycieku trującej substancji na zewnątrz zbiornika. Jeśli w tym samym czasie w otoczeniu znajdzie się źródło ciepła w postaci nagrzanego elementu, wówczas można liczyć się z katastrofalnymi skutkami pożaru. W przypadku wycieku disiarczku węgla w chwili gdy dochodzi do kontaktu z innymi substancjami takimi jak cynk - powstaje niebezpieczeństwo w postaci reakcji egzoenergetycznej, w wyniku której może dojść do zapłonu disiarczku węgla. Tego typu pożar powoduje bardzo wysoką emisję promieniowania cieplnego przez płomień. Dla gęstości strumienia promieniowania rzędu  $4 \text{ kW/m}^2$  można przyjąć praktycznie zerowy poziom ofiar śmiertelnych, jednakże wartość  $12.5 \text{ kW/m}^2$  wiąże się z dużym prawdopodobieństwem uszkodzenia ciała oraz 1% zgonów po ekspozycji ciała przez 60 s. Wartość  $37.5 \text{ kW/m}^2$  wiąże się z uszkodzeniem sprzętu technicznego i 1% zgonów w ciągu 10-ciu sekund ekspozycji. W analizie wyznaczono zasięgi stref niebezpiecznych dla gęstości promieniowania o wartości 4, 12.5,  $37.5 \text{ kW/m}^2$ . W zależności od temperatury, ciśnienia oraz prędkości wiatru strefy te mają promień odpowiednio: dla  $4 \text{ kW/m}^2$  – maksymalnie 106 m, dla  $12.5 \text{ kW/m}^2$  – 84 m, dla  $37.5 \text{ kW/m}^2$  – 70 m.

#### Uszkodzenie kontenera z ładunkiem

W analizie założono, że kontener zawiera 100 beczek dwustulitrowych i w wyniku upadku zostały uszkodzone wszystkie beczki. Wówczas substancja uwalniana zajmuje objętość  $V = 20 \text{ m}^3$ . Założono, że powierzchnia, na której dochodzi do rozlewu to beton znajdujący się na nabrzeżu o temperaturze otoczenia. Rozpatrywane są trzy przypadki temperatur powietrza: - 12.6 °C, 10 °C, 34 °C.

#### Pożar

W przypadku zapłonu substancji niebezpiecznej należy rozważyć obszary na których osiągnęte są poszczególne poziomy gęstości strumienia promieniowania cieplnego. Dla gęstości strumienia promieniowania rzędu  $4 \text{ kW/m}^2$  można przyjąć praktycznie zerowy poziom ofiar śmiertelnych, jednakże wartość  $12.5 \text{ kW/m}^2$  wiąże się z dużym prawdopodobieństwem uszkodzenia ciała oraz 1% zgonów po ekspozycji ciała przez 60 s. Wartość  $37.5 \text{ kW/m}^2$  wiąże się z uszkodzeniem sprzętu technicznego i 1% zgonów w ciągu 10-ciu sekund ekspozycji. Analiza wskazała zasięgi stref niebezpiecznych dla zadanych gęstości strumienia promieniowania cieplnego 4, 12.5,  $37.5 \text{ kW/m}^2$ . W zależności od temperatury,

ciśnienia oraz prędkości wiatru strefy te wynoszą odpowiednio: dla  $4 \text{ kW/m}^2$  – maksymalnie 53 m, dla  $12.5 \text{ kW/m}^2$  – 38 m, dla  $37.5 \text{ kW/m}^2$  – 12 m.

### Wybuch

Disiarczek węgla w połączeniu z powietrzem, tlenem lub ewentualnie chlorem tworzy mieszaniny wybuchowe. Do analizy przyjęto  $20 \text{ m}^3$  disiarczku, substancja ta ma kontakt z powietrzem. Tworzenie mieszaniny par disiarczku z powietrzem o charakterze wybuchowym jest możliwe ze względu na bardzo niską dolną granicę wybuchowości disiarczku węgla. W przypadku wybuchu należy wziąć pod uwagę fakt, iż nieodłącznym zjawiskiem towarzyszącym jest intensywny przyrost ciśnienia często połączony z emisją ciepła do otoczenia. Jednym z istotnych parametrów opisujących skutki wybuchu na konstrukcje budowlane i zdrowie człowieka jest nadciśnienie generowane podczas tego procesu. Analiza przedstawia zasięgi stref niebezpiecznych przypisane do odpowiednich nadciśnień:  $2 \cdot 10^3 \text{ Pa}$ ,  $1.4 \cdot 10^3 \text{ Pa}$  i  $2.1 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ . Wartości nadciśnień rzędu  $2 \cdot 10^3 \text{ Pa}$  oznaczają jeszcze bezpieczną wartość dla konstrukcji budynku, jednak należy już liczyć się z urazami na ciele, gdyż już od wartości  $1.4 \cdot 10^3 \text{ Pa}$  pojawiają się uszkodzenia ciała, powstałe w wyniku pękniętych szyb. W przypadku omawianego nadciśnienia należy się liczyć z powyższymi konsekwencjami w promieniu do około 246 m. Wystąpienie nadciśnienia rzędu  $1.4 \cdot 10^3 \text{ Pa}$  może skutkować częściowym zawaleniem się ścian i dachów budynków, a w odniesieniu do zdrowia ludzkiego należy spodziewać się pęknięcia bębenków usznych w mniej niż 1 procentie przypadków. Z podobnymi skutkami należy liczyć się w promieniu do 180 m. Nadciśnienie  $2.1 \cdot 10^4 \text{ Pa}$  jest jednoznaczne z niewielkimi uszkodzeniami ciężkich maszyn i urządzeń o masie do 1.5 t. Taka wartość nadciśnienia pociąga za sobą zniekształcenie i wyrwanie z posadowień konstrukcji stalowych, a w odniesieniu do zdrowia ludzkiego należy spodziewać się pęknięcia bębenków usznych w 10-ciu procentach. Tego typu skutki mogą wystąpić na obszarze do 178 m.

### Skutki awarii w transporcie drogowym

#### Wyciek ładunku z autocysterny

Do wycieku z autocysterny może dojść w wyniku utraty panowania nad pojazdem przez osobę kierującą. Taki scenariusz tworzy możliwość przewrócenia się autocysterny i uszkodzenia zaworów.

#### Bez pożaru

Najgroźniejszym skutkiem wycieku ładunku z autocysterny bez pożaru jest powstanie obszaru dyspersyjnego – jego rozmiary są uzależnione od rodzaju substancji uwolnionej i stężenia, które nie powoduje już ubytku w zdrowiu ludzi. Do analizy przyjęto disiarczek węgla jako substancję toksyczną i wybuchową i określono dla niego możliwe rozmiary pola rozlewowego rozpatrzone dla trzech temperatur powietrza:  $-12.6 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $34 \text{ }^\circ\text{C}$ . Przyjęto następujące założenia: cysterna samochodowa ma pojemność  $30 \text{ m}^3$ . Dodatkowo ciśnienie robocze panujące wewnątrz takiej cysterny wynosi  $10^6 \text{ Pa}$ . Zakładamy że cysterna wypełniona jest w 80%. Wówczas substancja zajmuje objętość  $V = 24 \text{ m}^3$ , a pozostała część cysterny wypełniona jest azotem. Maksymalny promień powstałego pola rozlewowego kształtuje się w granicach 10 m niezależnie od prędkości wiatru, stabilności atmosferycznej wg klasyfikacji Pasquilla, temperatury otoczenia i składu chemicznego mieszaniny. Większe obszary zagrożenia powstają, gdy dojedzie do procesu dyspersji. Strefa odpowiadająca NDS (najwyższego dopuszczalnego stężenia) – 4 ppm dla disiarczku węgla może zajmować w zależności od warunków atmosferycznych i szorstkości podłoża do 150 m dla najwyższej z analizowanych temperatur  $34 \text{ }^\circ\text{C}$ .

## Pożar

Taki scenariusz jest możliwy w chwili, gdy dojdzie do przewrócenia cysterny, następnie wycieku przewożonej substancji, a w dalszej kolejności pożaru ciągnika siodłowego. Tego typu awaria również powoduje emisje promieniowania cieplnego przez płomień. Dla gęstości strumienia promieniowania rzędu  $4 \text{ kW/m}^2$  można przyjąć praktycznie zerowy poziom ofiar śmiertelnych, jednakże wartość  $12.5 \text{ kW/m}^2$  wiąże się z dużym prawdopodobieństwem uszkodzenia ciała oraz 1% zgonów po ekspozycji ciała przez 60 s. Wartość  $37.5 \text{ kW/m}^2$  wiąże się z uszkodzeniem sprzętu technicznego i 1% zgonów w ciągu 10-ciu sekund ekspozycji. W analizie wyznaczono zasięgi stref niebezpiecznych dla gęstości promieniowania o wartości 4, 12.5,  $37.5 \text{ kW/m}^2$ . W zależności od temperatury, ciśnienia oraz prędkości wiatru strefy te wynoszą odpowiednio: dla  $4 \text{ kW/m}^2$  – maksymalnie 52 m, dla  $12.5 \text{ kW/m}^2$  – 38 m, dla  $37.5 \text{ kW/m}^2$  – 12 m.

### Uszkodzenie kontenera z ładunkiem

Analizę przeprowadzono dla uniwersalnego kontenera zbiornikowego, służącego do przewożenia ładunku płynnego. W celu uniknięcia falowania cieczy w nim zawartej zbiornik wypełniony jest w 80% cieczą – oznacza to że łączna objętość disiarczku węgla wynosi  $16 \text{ m}^3$ . Ciśnienie azotu wynosi  $10^5 \text{ Pa}$ .

## Pożar

Pożar w tym zdarzeniu powoduje emisje promieniowania cieplnego przez płomień. Dla gęstości strumienia promieniowania rzędu  $4 \text{ kW/m}^2$  można przyjąć praktycznie zerowy poziom ofiar śmiertelnych, jednakże wartość  $12.5 \text{ kW/m}^2$  wiąże się z dużym prawdopodobieństwem uszkodzenia ciała oraz 1% zgonów po ekspozycji ciała przez 60 s. Wartość  $37.5 \text{ kW/m}^2$  wiąże się z uszkodzeniem sprzętu technicznego i 1% zgonów w ciągu 10-ciu sekund ekspozycji. Analiza wskazała zasięgi stref niebezpiecznych dla zadanych gęstości strumienia promieniowania cieplnego 4, 12.5,  $37.5 \text{ kW/m}^2$ . W zależności od temperatury, ciśnienia oraz prędkości wiatru strefy te wynoszą odpowiednio: dla  $4 \text{ kW/m}^2$  – maksymalnie 53 m, dla  $12.5 \text{ kW/m}^2$  – 38 m, dla  $37.5 \text{ kW/m}^2$  – 12 m.

## Wybuch

Wybuch jest zjawiskiem, w którym należy wziąć pod uwagę intensywny przyrost ciśnienia często połączony z emisją ciepła do otoczenia. W przypadku disiarczku węgla przewożonego w kontenerze zbiornikowym 20-stopowym jeśli dojdzie do kontaktu z tlenkiem żelaza (III) lub żelazem (w tym stali), w wyniku wycieku  $\text{CS}_2$  na zardzewiałą powierzchnię stalową może dojść do wybuchu. Jednym z istotnych parametrów opisujących skutki wybuchu, całej zawartości zbiornika, w odniesieniu do konstrukcji budowlanych i zdrowia człowieka jest nadciśnienie, generowane podczas tego procesu. Analiza przedstawia zasięgi stref niebezpiecznych przypisane do odpowiednich nadciśnień:  $2 \cdot 10^3 \text{ Pa}$ ,  $1.4 \cdot 10^3 \text{ Pa}$  i  $2.1 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ . Wartości nadciśnień rzędu  $2 \cdot 10^3 \text{ Pa}$  oznaczają jeszcze bezpieczną wartość dla konstrukcji budynku, jednak należy już liczyć się z urazami na ciele, gdyż już od wartości  $1.4 \cdot 10^3 \text{ Pa}$  pojawiają się uszkodzenia ciała powstałe w wyniku pękniętych szyb. W przypadku omawianego nadciśnienia, należy się liczyć z powyższymi konsekwencjami w promieniu do około 236 m. Wystąpienie nadciśnienia rzędu  $1.4 \cdot 10^4 \text{ Pa}$  wiąże się z możliwością częściowego zawalenia się ścian i dachów budynków, a w odniesieniu do zdrowia ludzkiego należy spodziewać się pęknięcia bębenków usznych w mniej niż 1 procencie przypadków. Z podobnymi skutkami należy liczyć się w promieniu do 178 m. Nadciśnienie  $2.1 \cdot 10^4 \text{ Pa}$  jest jednoznaczne z niewielkimi uszkodzeniami ciężkich maszyn i urządzeń o

masie do 1.5 t, oraz z ze zniekształceniem i wyrwaniem z posadowień konstrukcji stalowych, a w odniesieniu do zdrowia ludzkiego należy spodziewać się pęknięcia bębenków usznych w 10-ciu procentach. Tego typu skutki mogą wystąpić na obszarze do 176 m.

Analiza prawdopodobieństwa wystąpienia awarii na obszarze lądowym portu objęła analizę prawdopodobieństwa i skutków zdarzeń niebezpiecznych na nabrzeżach, terminalach i placach składowych, które mogą wystąpić w procesie załadunku w podsystemach wewnętrznych: przeładunku na nabrzeżach, wewnętrznego przewozu kontenerów, składowania kontenerów oraz załadunku na pojazdy. Wykazano średni bądź duży poziom ryzyka dla zdarzeń takich jak: złamanie haka (Spreader) oraz wyciek z kontenera w procesie przeładunku kontenerów z i na statek, wystąpienie silnego wiatru i wysokich fal oraz przyptywu, pożar oleju lub innych substancji łatwopalnych, a także zdarzeń w procesie przewozu kontenerów na place składowe takich jak: kolizja pomiędzy RMG a ciągnikiem siodłowym, uderzenie osoby przez RTG lub RMG, oraz poruszanie się ciągnika portowego (AVG) po nieprawidłowej trajektorii. Ponadto oszacowano przewidywaną liczbę zdarzeń niebezpiecznych oraz kosztów wypadków rocznie w transporcie drogowym. Wykazano najmniejszą liczbę wypadków drogowych dla warianty II. Wyodrębniono również skutki kolizji w transporcie kolejowym i drogowym, w tym wyciek ładunku oraz pożar.

### **Środki niezbędne do zabezpieczenia Portu na wypadek wystąpienia awarii**

Obecnie w Porcie Gdynia działa Portowa Straż Pożarna zajmująca się likwidacją pożarów, ograniczaniem rozprzestrzeniania rozlewów na akwenach, ratownictwem technicznym. W razie konieczności współpracuje ona z innymi jednostkami Krajowego Systemu Gaśniczo-Ratowniczego. Istniejące siły i środki Portowej Straży Pożarnej są w stanie pokryć potrzeby na terenie dotychczasowego obszaru portu. Nie będą one jednak wystarczające dla jednoczesnego zapewnienia ochrony w znacznie powiększonym obszarze obejmującym Port Zewnętrzny. Dlatego potrzebne będzie wyposażenie służby w odpowiedni samochód ratowniczo-gaśniczy oraz środki gaśnicze. Zalecane jest także zwiększenie możliwości gaśniczych od strony wody, w postaci jednostki pływającej będącej w stanie prowadzić działania w zakresie gaszenia pożarów i zabezpieczania ładunków niebezpiecznych. W zakresie ograniczenia skutków rozlewów najistotniejszym działaniem jest zatrzymanie rozlewu zarówno na wodzie i lądzie oraz uszczelnienie kanałów i instalacji deszczowych. Drugim elementem są urządzenia i systemy zbierające. Na potrzeby Portu Zewnętrznego szacuje się konieczność doposażenia w materiały oraz urządzenia zapewniające odseparowanie poszczególnych części oraz wejść na akwen oraz umożliwiające efektywne zbieranie substancji z powierzchni wody lub lądu.

W opracowaniu "Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków" wskazano działania minimalizujące ryzyko wystąpienia awarii, które zostały przedstawione w rozdziale 13 niniejszego Raportu.

### **Etap likwidacji**

Ze względu na ogromne koszty ekonomiczne oraz środowiskowe likwidacja całego przedsięwzięcia jest bardzo mało prawdopodobna. Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. nie zakłada takiego scenariusza w dającej się przewidzieć perspektywie czasu. W przypadku zaprzestania działalności portu możliwa jest zmiana zagospodarowania wybudowanego pirsu. Taka zmiana mogłaby wiązać się z koniecznością przeprowadzania prac rozbiórkowych elementów na powierzchni pirsu oraz prac związanych z nowym zagospodarowaniem terenu. W przypadku prowadzenia takich prac może dojść do poważnej awarii na

skutek wypadków i zdarzeń w czasie prac rozbiórkowych oraz budowlanych, w których biorą udział pojazdy przewożące substancje niebezpieczne, a które mogą spowodować m.in.: skażenie powietrza, wód, gleb oraz pożary, a także na skutek niewłaściwego lub niedostatecznego zabezpieczenia robót budowlanych. Teren prowadzenia prac rozbiórkowych i budowlanych, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany, a w miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia, a wszelkie urządzenia zabezpieczające i socjalne znajdujące się na placu budowy oraz sprzęt i odzież ochronna osób zatrudnionych na budowie będzie należycie utrzymana.

## 11. ANALIZA MOŻLIWOŚCI KUMULOWANIA SIĘ ODDZIAŁYWAŃ

Zgodnie z informacjami pozyskanymi od Zarządu Morskiego Portu Gdynia na obszarze portu do roku 2023 planuje się realizację poniższych przedsięwzięć inwestycyjnych:

1. Pogłębienie toru podejściowego i akwenów wewnętrznych Portu Gdynia – Etap I i III oraz Przebudowa Nabrzeży w Porcie Gdynia – etap II i III, w którego ramach wykonane zostanie:
  - przebudowa obrotnicy nr 2 z przebudową Nabrzeża Gościnnego Zadanie 1 Etap I,
  - pogłębienie akwenów wewnętrznych Portu Gdynia – Zadanie 1 Etap III,
  - przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia – Zadanie 2 Etap II Nabrzeże Indyjskie,
  - przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia – Zadanie 2 Etap III Nabrzeże Helskie;
2. Budowa Publicznego Terminalu Promowego w Porcie Gdynia;
3. Rozbudowa dostępu kolejowego do zachodniej części Portu Gdynia;
4. Budowa Infrastruktury Intermodalnej na terenie centrum logistycznego portu Gdynia:
  - budowa drogi technologicznej łączącej ul. Logistyczną ul. Kontenerową,
  - budowa terminalu intermodalnego na terenie Centrum Logistycznego,
  - budowa placów manewrowo-składowych na terenie Centrum Logistycznego;
5. Budowa infrastruktury portowej do odbioru ścieków sanitarnych ze statków w Porcie Gdynia;
6. Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia – Etap IV:
  - przebudowa Nabrzeża Duńskiego,
  - przebudowa ramp Ro-Ro wraz z załadowniem Nabrzeża Czeskiego,
  - załadownienie basenu II, etap I (nabrzeże Remontowe).

Przewiduje się, że wszystkie powyższe działania skończą się do 2023 roku.

Ponadto, zgodnie z informacjami z bazy danych oo<sup>22</sup> oraz z wydziału ochrony środowiska miasta Gdynia, w sąsiedztwie przedmiotowego przedsięwzięcia planowane są następujące inwestycje dla których prowadzona jest procedura lub została wydana decyzja środowiskowa:

- Budowa garażu dla pojazdów specjalistycznych, Gdynia ul. Rotterdamska 7a
- Budowa wiaduktu drogowego w ciągu ul. Puckiej nad torami kolejowymi stacji Gdynia Port wraz z likwidacją dwóch przejazdów kolejowo – drogowych w ul. Puckiej.
- „Budowa ulicy Nowej Węglowej i tunelu pod torami kolejowymi do ulicy Morskiej w Gdyni wraz z przebudową istniejącego układu komunikacyjnego”.

W analizie kumulowania się oddziaływań na etapie realizacji inwestycji należy wziąć również pod uwagę planowaną tzw. Drogę Czerowną, stanowiącą element „ostatniej mili” dostępu drogowego do Portu Gdynia. W dniu 26.11. 2020 r. Gmina Miasta Gdyni oraz Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. podpisały

---

<sup>22</sup>bazaooos.gdos.gov.pl

uzgodnienia dot. przebiegu Drogi Czerwonej jako elementu ostatniej mili dostępu drogowego do Portu Gdynia i granicy Państwa, wskazując, że Droga Czerwona jest niezbędna dla zapewnienia dostępu do Portu w Gdyni, a także usprawnienia dostępności komunikacyjnej Miasta Gdyni i Województwa Pomorskiego. Na obszarze administracyjnym Miasta Gdynia uzgodniono lokalizację przyszłej drogi krajowej (Drogi Czerwonej) na odcinku: Korekta obwodnicy Trójmiasta; „Węzeł Morska”; Węzeł Zespolony Dolina Logistyczna”; „Węzeł Kwiatkowskiego”; „Węzeł Ofiar Grudnia 70”; „Węzeł Terminal Promowy”; „Węzeł Port Zewnętrzny”.



**Rysunek 128 Uzgodniony przebieg Drogi Czerwonej (źródło: uzgodnienie pomiędzy Gmina Miasto Gdynia i Zarządem Morskiego Portu Gdynia S.A.)**

#### KUMULOWANIE SIĘ ODDZIAŁYWAŃ NA ETAPIE REALIZACJI

Należy wziąć pod uwagę, że w pierwszej kolejności planuje się prace pogłębieniowe oraz regulacyjne prowadzone na obszarze wodnym, a tym samym nie powinny one powodować, kumulowania się oddziaływań z realizacją przedsięwzięć realizowanych na terenie lądu. W dalszej kolejności planuje się prace budowlane na obszarze załadunym i terenach portowych, a do tego czasu większość z wymienionych wyżej inwestycji powinna już się zakończyć.

Biorąc pod uwagę termin planowanych prac związanych z realizacją przedsięwzięcia oraz terminy prac związanych z realizacją przedsięwzięć, na które została wydana decyzja środowiskowa lub dla których procedura jest jeszcze w toku, nie przewiduje się powstania kumulacji oddziaływań na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Jedynie w przypadku realizacji końcowego odcinka (przy Porcie) tzw. Drogi Czerwonej może dojść do znaczących utrudnień komunikacyjnych związanych, z jednej strony ze wzmożonym ruchem pojazdów ciężarowych dostarczających materiały budowlane na potrzeby realizacji niniejszego przedsięwzięcia oraz utrudnień wynikających z przebudową układu drogowego przy wjeździe na tereny portowe. Z tego względu zaleca się konsultacje z Miastem Gdynia w celu ustalenia harmonogramu prac przy budowie Drogi Czerwonej i budowie Portu Zewnętrznego, tak by w jak najmniejszym stopniu stwarzać utrudnienia w ruchu w tej części Gdyni.

#### KUMULOWANIE SIĘ ODDZIAŁYWAŃ NA ETAPIE EKSPLOATACJI

Planowana budowa Portu Zewnętrznego na etapie eksploatacji może powodować kumulowanie się oddziaływań z istniejącymi lub planowanymi inwestycjami położonymi w obszarze basenu II, III i IV tzn., istniejącego terminalu masowego oraz budowanego terminalu promowego. Szczegółowa analiza kumulowania się hałasu z terenu inwestycji oraz terenów sąsiadujących znajduje się w rozdziale 8.4. Ponadto, może dojść do kumulowania się emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jednakże analiza dokumentów odnoszących się do jakości powietrza w m. Gdynia nie wskazuje na przekroczenia stężeń zanieczyszczeń pochodzących z terenu Portu. W obliczeniach emisji wzięto pod uwagę istniejące tło zanieczyszczeń w rejonie Portu Gdynia, a tym samym uwzględniono już emisję z istniejących źródeł emisji. Planowanym źródłem emisji poza terenem inwestycji będzie głównie nowy Terminal Promowy. Jednakże, zgodnie z wyliczeniami przedstawionymi w KIP dla tego przedsięwzięcia emisja zanieczyszczeń z Terminala nie będzie się wiązała ze znacznym pogorszeniem jakości powietrza na tym terenie a stężenia średnioroczne wyniosą: 1,92  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla tlenków azotu oraz 0,247  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla tlenków siarki. Biorąc pod uwagę powyższe nie przewiduje się by emisja zanieczyszczeń z istniejących oraz planowanych źródeł mogła spowodować przekroczenie dopuszczalnego średniorocznego stężenia zanieczyszczeń w powietrzu.

Wpływ przytoczonych wyżej skumulowanych oddziaływań planowanych, rozpoczętych lub zakończonych prac w obrębie Portu Gdynia był także punktem wyjścia do dokonania oceny oddziaływań na stan środowiska wód JCW przejściowych Zatoka Pucka Zewnętrzna. Zgodnie z analizami, przeprowadzonymi w dedykowanych ekspertyzach (Dybkowska, 2020) skala zmian oraz ich potencjalne efekty stanowiły punkt wyjścia do analiz oddziaływania przedmiotowej inwestycji budowy Portu Zewnętrznego, stąd można stwierdzić brak negatywnego oddziaływania na cele środowiskowe wód morskich obliczone wraz ze skumulowanym wpływem dotychczas zrealizowanych lub już zaplanowanych prac, zgodnie z wnioskami zaprezentowanymi w rozdziale 8.1.

#### KUMULOWANIE SIĘ ODDZIAŁYWAŃ NA ETAPIE LIKWIDACJI

Zgodnie z przedstawionymi w rozdziale 1.4 Raportu informacjami, nie dopuszcza się w chwili obecnej możliwości likwidacji pirsu zewnętrznego i falochronów ostonowych. Wydaje się, że likwidacja planowanego przedsięwzięcia będzie ekonomicznie i środowiskowo nieuzasadniona. Analizuje się jedynie możliwość zmiany zagospodarowania pirsu, ze względu na zmiany zachodzące w transporcie morskim. Nie da się jednak na tym etapie przewidzieć możliwych oddziaływań skumulowanych z innymi inwestycjami, gdyż nie można przewidzieć terminu tych prac ani ich zakresu.

## 12. ANALIZA ZGODNOŚCI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA Z RAMOWĄ DYREKTYWĄ W SPRAWIE STRATEGII MORSKIEJ ORAZ ZE STRATEGIAMI ROZWOJU NA SZCZEBLU EUROPEJSKIM, KRAJOWYM, REGIONALNYM I LOKALNYM

### 12.1. Ramowa Dyrektywa w sprawie strategii morskiej

Dnia 17 czerwca 2008 r. Parlament Europejski i Rada 2008/56/WE wydały Dyrektywę ustanawiającą ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (dyrektywa ramowa w sprawie strategii morskiej). Celem dyrektywy jest ochrona i zachowanie środowiska morskiego, zapobieganie pogarszaniu się stanu tego środowiska oraz jego przywrócenie na obszarach poddanych niekorzystnemu oddziaływaniu. Dyrektywa narzuciła obowiązek sporządzenia przez każde państwo członkowskie strategii morskiej dla swoich wód morskich, ustanawiając ramy, w których państwa członkowskie powinny podejmować konieczne środki na rzecz osiągnięcia lub utrzymania dobrego stanu ekologicznego środowiska morskiego. Opracowanie strategii, a następnie jej wdrażanie ma „chronić i zachować środowisko morskie, zapobiegać jego degradacji lub gdy jest to wykonalne odtwarzać ekosystemy morskie na obszarach, gdzie uległy one niekorzystnemu oddziaływaniu” oraz „zapobiegać i stopniowo eliminować zanieczyszczenie środowiska morskiego (...), aby wykluczyć znaczny wpływ na biologiczną różnorodność morską, ekosystemy morskie, zdrowie ludzkie i zgodne z prawem formy korzystania z morza, albo też znaczne dla nich zagrożenie”.

Zgodnie z aktualizacją opracowania pt. „Wstępna analiza i ocena wpływu inwestycji Portu Gdynia w perspektywie programowej 2014–2020 na zasoby wodne zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej” w zakresie wpływu inwestycji Portu Gdynia na stan hydromorfologiczny JCWP, część inwestycji jaką jest budowa Portu Zewnętrznego nie będzie miała istotnego wpływu na stan hydromorfologiczny JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna”. Zgodnie z opracowaniem, realizowane inwestycje infrastrukturalne Portu Gdynia oraz planowana budowa Portu Zewnętrznego nie generują hydromorfologicznych oddziaływań, które mogłyby doprowadzić do zmiany funkcjonowania ekosystemów w sposób, który mógłby zagrażać nieosiągnięciem przez tę część wód celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej w zakresie stanu hydromorfologicznego.

Analizując powyższe należy stwierdzić, że realizacja przedmiotowej inwestycji jest zgodna w zapisami Ramowej Dyrektywy w sprawie strategii morskiej i nie pogorszy zakładanych przez nią celów ochrony środowiska.

### 12.2. Strategie europejskie

**Biała Księga Komisji Europejskiej „Plan utworzenia jednolitego Europejskiego Obszaru Transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportowego” – wersja z 28 marca 2011 r.**

Dokument ten przedstawia wizję Komisji dotyczącą przyszłości systemu transportowego UE i określa strategię na najbliższe dziesięciolecie. Zdefiniowany w nim program jest elementem strategii „Europa 2020” i jej inicjatywy przewodniej dotyczącej efektywnego wykorzystania zasobów.

Biała Księga za główne cele do osiągnięcia stawia integrację i ujednoczenie transportu w Europie, znaczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> poprzez rozwój nowoczesnych technologii produkcji silników oraz zwiększenie aktywizacji bardziej ekologicznych i wydajniejszych środków transportu, czyli kolejowego oraz wodnego. Planowana inwestycja wpisuje się w zadanie „skoncentrowanie działań europejskich na elementach sieci TEN-T o największej wartości dodanej dla Europy (brakujące połączenia transgraniczne, intermodalne

punkty przesiadkowe i najważniejsze wąskie gardła) w ramach strategii określonej w dokumencie: „Nowoczesna infrastruktura, inteligentne opłaty i finansowanie”. Sieć bazowa musi zapewniać skuteczne połączenia multimodalne między stolicami UE oraz pozostałymi ważnymi miastami, portami morskimi i lotniczymi oraz przejściami granicznymi, jak również innymi ważnymi centrami gospodarczymi.

Planowane przedsięwzięcie zakłada m.in. budowę nowego układu drogowego, który ma spełniać wymogi stawiane drogom sieci TEN-T. Ponadto obejmuje budowę nowego układu kolejowego prowadzącego ruch kolejowy do i z Portu Zewnętrznego. Planowana sieć kolejowa również ma spełniać wymogi dotyczące nośności i przepustowości stawiane infrastrukturze sieci TEN-T. Dodatkowo inwestycja niweluje wpływ wąskiego gardła, obecnie związany z układem dróg pomiędzy Portem Gdynia a siecią dróg ekspresowych i autostrad.

### **Strategia UE dla regionu Morza Bałtyckiego (EUSBSR) – wersja z lutego 2013r.**

Strategia UE dla regionu Morza Bałtyckiego, przyjęta w 2009 roku, stanowi strategię makroregionalną i zrzesza osiem państw członkowskich UE położonych nad Morzem Bałtyckim. Jej implementacja odbywa się poprzez Plan Działań, opierając się na trzech głównych filarach tematycznych: ochrona morza, wzrost integracji regionu i wzrost dobrobytu oraz na podstawie horyzontalnej. Działania podejmowane są w ramach kilkudziesięciu projektów flagowych. Projekty, platformy i procesy realizowane są w ramach 17 Obszarów Tematycznych.

Planowana inwestycja wpisuje się w następujące filary tematyczne Strategii:

2. *Wzrost integracji w regionie (Connect the region), realizując cel 2.1. Dobre warunki transportowe (Good transport conditions) oraz*

3. *Wzrost dobrobytu (Increase Prosperity), realizując cel 3.3. Zwiększenie globalnej konkurencyjności Regionu Morza Bałtyckiego (Improved global competitiveness of Baltic Sea region).*

Analizowane przedsięwzięcie ma na celu zwiększenie dostępności transportowej Portu Gdynia, zarówno od strony lądu poprzez budowę i wyposażenie intermodalnego terminalu kolejowego wraz z przyłączeniem do istniejącej sieci torów kolejowych PKP PLK, budowę i wyposażenie terminalu samochodowego wraz z przyłączeniem do projektowanej sieci dróg kołowych, a także budowę nowego układu drogowego prowadzącego ruch kołowy do i z Portu Zewnętrznego oraz budowę nowego układu kolejowego prowadzącego ruch kolejowy do i z Portu Zewnętrznego, jak również od strony morza (budowa Portu Zewnętrznego wraz z dostosowaniem do obsługi największych statków kontenerowych mogących wejść na Bałtyk), co jednocześnie zwiększy globalną konkurencyjność Regionu Morza Bałtyckiego.

### **12.3. Strategie krajowe**

#### **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności (DSRK) – z 11 stycznia 2013 r.**

Celem dokumentu jest wytyczenie podstawowych kierunków, analiza i charakterystyka warunków niezbędnych dla rozwoju Polski w kluczowych obszarach, na tle Unii Europejskiej oraz procesów gospodarczych zachodzących w świecie.

Przedmiotowa inwestycja jest spójna z celem 9. zdefiniowanym w SRK - *Zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom*

systemu transportowego w ramach kierunku interwencji „Sprawna modernizacja, rozbudowa i budowa zintegrowanego systemu transportowego”, poprzez działania:

- modernizacja, budowa i rozbudowa sieci lotnisk i infrastruktury nawigacyjnej, infrastruktury portowej oraz dróg wodnych śródlądowych w celu osiągnięcia parametrów eksploatacyjnych,
- rozwój i modernizacja infrastruktury dostępu do portów, zarówno od strony morza, jak i lądu (głównie drogi i koleje) oraz rozwój i modernizacja infrastruktury dostępu do lotnisk.

### **Polityka morską Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku) – przyjęta Uchwałą Rady Ministrów nr 33/2015 w dniu 17 marca 2015 r.**

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 realizuje kierunek: *Wzmocnienie pozycji polskich portów morskich*, który został określony jako priorytetowy w Polityce morskiej RP.

Celem realizującym ten kierunek ma być poprawa konkurencyjności polskich portów morskich, m. in. poprzez takie działania jak:

- modernizacja i rozbudowa infrastruktury portowej i dostępu do portów od strony morza – inwestycja realizuje ten cel poprzez budowę Portu Zewnętrznego,
- modernizacja i rozbudowa infrastruktury dostępu do portów od strony lądu (drogowej, kolejowej, śródlądowej) – inwestycja realizuje ten cel poprzez budowę i wyposażenie intermodalnego terminalu kolejowego wraz z przyłączeniem do istniejącej sieci torów kolejowych PKP PLK, budowę i wyposażenie terminalu samochodowego wraz z przyłączeniem do projektowanej sieci dróg kołowych, a także budowę nowego układu drogowego prowadzącego ruch kołowy do i z Portu Zewnętrznego oraz budowę nowego układu kolejowego prowadzącego ruch kolejowy do i z Portu Zewnętrznego,
- rozwój funkcji intermodalnych w portach będących elementami sieci TEN-T – nowy układ drogowy i kolejowy w ramach planowanej inwestycji ma spełniać wymogi stawiane sieciom TEN-T.

### **Program rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku) – z 26 listopada 2018 r.**

Jest to dokument o charakterze operacyjno-wdrożeniowym, realizującym cele zawarte w Strategii Rozwoju Kraju 2020 oraz w Strategii Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) w odniesieniu do problematyki rozwoju portów morskich. Program stanowi również ramy dla finansowania inwestycji infrastrukturalnych w polskich portach morskich oraz w zakresie dostępu do portów morskich od strony morza i od strony lądu w nowej perspektywie finansowej na lata 2014 – 2020.

Głównym celem Programu jest poprawa konkurencyjności polskich portów morskich oraz wzrost ich udziału w rozwoju społeczno-gospodarczym kraju i podniesienie rangi portów morskich w międzynarodowej sieci transportowej. Ponadto dokument formułuje dwa cele szczegółowe:

- **Cel 1** Dostosowanie oferty usługowej portów morskich do zmieniających się potrzeb rynkowych;
- **Cel 2** Stworzenie bezpiecznego oraz przyjaznego dla środowiska systemu portowego.

Celom szczegółowym przypisane zostało 5 priorytetów o charakterze inwestycyjnym. Planowana inwestycja realizuje następujące z nich:

Priorytet 1 Rozwój infrastruktury portowej oraz infrastruktury zapewniającej dostęp do portów od strony morza oraz jej dostosowanie do zmieniającej się struktury ładunkowej i rozwoju pozostałych funkcji gospodarczych.

Priorytet ten obejmuje przede wszystkim dostosowanie infrastruktury portowej do rosnących parametrów pojemności i nośności statków handlowych.

Celem inwestycji związanej z budową Portu Zewnętrznego jest umożliwienie w Porcie Gdynia obsługi kontenerowych statków oceanicznych o parametrach Baltmax. Zgodnie z Programem, rozbudowa Portu Gdynia powinna umożliwić obsługę największych statków kontenerowych mogących wejść na Bałtyk (o zanurzeniu ok. 15 m). Planowana rozbudowa Portu ma to umożliwić (planowane maksymalne zanurzenie do 15,5 m). Program wskazuje również, że dalsza rozbudowa Portu Gdynia będzie wymagała rewitalizacji już zagospodarowanych terenów, w tym pozyskiwania terenów obecnie użytkowanych przez inne podmioty lub załadowienia obszarów morskich poza istniejącym falochronem, a także rozwoju funkcji logistycznych na obszarze tzw. „Doliny Logistycznej”.

Priorytet 2 Integracja portów z innymi uczestnikami łańcuchów transportowych poprzez rozwój infrastruktury dostępu do portów morskich od strony lądu.

Głównym celem realizacji priorytetu jest wzrost poziomu integracji w układzie morsko-lądowego łańcucha transportowego. W ramach priorytetu w sposób szczególny podkreśla się znaczenie integracji portów z żeglugą śródlądową.

Analizowana inwestycja obejmuje m.in. budowę i wyposażenie intermodalnego terminala kolejowego wraz z przyłączeniem do istniejącej sieci torów kolejowych PKP PLK, budowę i wyposażenie terminala samochodowego wraz z przyłączeniem do projektowanej sieci dróg kołowych, a także budowę nowego układu drogowego prowadzącego ruch kołowy do i z Portu Zewnętrznego oraz budowę nowego układu kolejowego prowadzącego ruch kolejowy do i z Portu Zewnętrznego, co wpisuje się w omawiany Priorytet.

#### **Polityka Transportowa Państwa na lata 2006 – 2025 – z 29 czerwca 2005 r.**

Jako podstawowy cel Polityka Transportowa Państwa przyjmuje zdecydowaną poprawę jakości systemu transportowego i jego rozbudowę zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, gdyż jak wskazuje jakość systemu transportowego jest jednym z kluczowych czynników decydujących o warunkach życia mieszkańców i o rozwoju gospodarczym kraju i regionów.

Analizowane przedsięwzięcie wpisuje się w priorytet *wzmocnienie roli portów morskich i lotniczych z poprawą dostępu do nich w skali regionów i kraju*. Strategicznym celem polityki transportowej dotyczącej transportu morskiego ma być powstrzymanie jego regresu, a dalej poprawa jakości świadczonych usług oraz konkurencyjności, co ma prowadzić do wzrostu jego udziału w przewozach. Przedmiotowe przedsięwzięcie koresponduje z działaniem w tym zakresie pn. „Podniesienie atrakcyjności polskich portów stanowiących punkty początkowe paneuropejskich korytarzy transportowych Północ-Południe, przechodzących przez terytorium Polski” poprzez „modernizację i

rozbudowę infrastruktury czterech głównych portów morskich i dostępu do nich od strony morza i lądu (dostęp drogowy i kolejowy); infrastruktura portów zostanie dostosowana do nowych uregulowań międzynarodowych, w tym związanych z bezpieczeństwem żeglugi i ochroną środowiska”.

#### **Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku – z 24 września 2019 r.**

SRT2030 jest dokumentem planistycznym, który wyznacza najważniejsze kierunki rozwoju transportu w Polsce do 2030 roku i stanowi kluczowy dokument związany ze zbliżającą się perspektywą finansową Unii Europejskiej na lata 2021-2027. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku zastąpiła Strategię Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku).

Analizowane przedsięwzięcie koresponduje z kierunkiem interwencji 1 – *Budowa zintegrowanej, wzajemnie powiązanej sieci transportowej służącej konkurencyjnej gospodarce*, w zakresie „Transport morski jako element zintegrowanego systemu transportowego”.

Budowa Portu Zewnętrznego w Gdyni stanowi przedsięwzięcie bezpośrednio wpisane do Strategii jako realizacja wymienionego wyżej kierunku w ramach działania planowanego do realizacji do 2030 roku: „kontynuacja prac w zakresie budowy nowej i modernizacji dotychczasowej infrastruktury portowej polskich portów morskich, a także zapewniającej dostęp do polskich portów morskich od strony morza i lądu; sztandarowe projekty do realizacji, w przypadku infrastruktury portowej, to: Port Centralny w Gdańsku, Port Zewnętrzny w Gdyni oraz Terminal Kontenerowy w Świnoujściu”.

#### **12.4. Strategie regionalne**

##### **Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 – z 24 września 2012 r.**

Strategia jest narzędziem kreowania rozwoju, ukierunkowując dostępne instrumenty finansowe i regulacyjne. Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w cel strategiczny: *Sprawny system transportowy*, wybór strategiczny – transport zbiorowy; dostępność peryferyjnych części regionu oraz kluczowych węzłów multimodalnych, gdzie oczekiwanym efektem jest m.in. stworzenie węzłów multimodalnych (porty morskie, lotniska, centra logistyczne) dobrze powiązanych z infrastrukturą transportową regionu. W ramach inwestycji wpisujących się w to działanie SRWP wymienia m.in. rozwój multimodalnego węzła transportu w porcie morskim w Gdyni.

##### **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 – z 29 grudnia 2016 r.**

Plan zagospodarowania definiuje uwarunkowania ogólne systemu transportowego i dostępność transportową. Wskazuje, że zewnętrzna dostępność województwa pozostaje nadal na poziomie poniżej średniej krajowej, co ma wpływ na konkurencyjność i pozycję regionu w sektorze portowym, transportowo-logistycznym i turystycznym. W aspekcie poprawy dostępności niezbędne są usprawnienia powiązań drogowych i kolejowych z innymi metropoliami oraz modernizacja infrastruktury dostępowej do portów morskich.

Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w określony w Planie cel *Konkurencyjna oraz wielofunkcyjna przestrzeń gospodarcza i bezpieczeństwo*, w ramach którego określono kierunek polityki przestrzennej „Kształtowanie racjonalnej struktury przestrzennej sieci transportowej”. Wyznaczona w ramach tego kierunku polityka przestrzenna koncentruje się m.in. na usprawnieniu powiązań węzłów multimodalnych z infrastrukturą dostępności zewnętrznej warunkującej rozwój węzła transportowo-

logistycznego w województwie. Realizacja omawianego kierunku ma się odbywać w ramach następujących zasad korespondujących z analizowanym przedsięwzięciem:

- zasada koncentrowania rozwoju sieci transportowej w europejskich, ponadregionalnych i regionalnych korytarzach transportowych i wspieranie podejmowanych w tych korytarzach działań dla poprawy dostępu do infrastruktury korytarzowej i tworzenia warunków do rozwoju multimodalności w przewozach osób i towarów,
- zasada kształtowania regionalnej struktury sieci portów morskich i rzecznych w oparciu o porty morskie o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej w Gdańsku i Gdyni.

Natomiast wśród działań i przedsięwzięć polityki przestrzennej odnoszących się do analizowanego przedsięwzięcia można wyróżnić:

- budowę nowej i dostosowywanie istniejącej priorytetowej dla województwa infrastruktury liniowej i węzłowej, w tym należącej do sieci TEN-T i obejmującej transportową infrastrukturę dostępową portów w strefie „ostatniej mili” (m.in. włącza się w to przebudowa ul. J. Wiśniewskiego, która stanowi element analizowanej inwestycji),
- modernizację infrastruktury i zwiększanie bezpośredniego dostępu do portów morskich od strony morza i lądu.

#### **Strategia rozwoju Miasta Gdyni 2030 – z 26 kwietnia 2017 r.**

„Strategia rozwoju Miasta Gdyni 2030” to dokument będący przewodnikiem dla miasta, wskazującym kierunki działania gdyńskiego samorządu na rzecz zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego w perspektywie najbliższych kilkunastu lat. Strategia określa 4 priorytety będące strefami działania: jakość życia gdyńskiej wspólnoty, dom, praca i nauka oraz czas wolny. W obrębie priorytetów wskazane są cele oraz kierunki działań.

Analizowane przedsięwzięcie wpisuje się w priorytet DOM, realizując cel „Sprawny, przyjazny i zintegrowany system komunikacji Gdyni”, w działanie pn. „Metropolitalny węzeł komunikacyjny o znaczeniu międzynarodowym” poprzez:

- rozwój gdyńskiego komponentu węzła miejskiego Gdańsk-Gdynia-Sopot w ramach sieci bazowej TEN-T,
- dostosowanie parametrów infrastruktury kolejowej służącej obsłudze Portu Gdynia do standardów sieci TEN-T oraz zapewnienie jej odpowiedniej zdolności przepustowej.

Analizowane przedsięwzięcie koresponduje również z priorytetem PRACA I NAUKA, realizując cel „Wyspecjalizowana niebieska i zielona gospodarka Gdyni”, w działanie pn. „Kluczowy ośrodek gospodarki morskiej – harmonijny rozwój miasta i portu” poprzez usprawnienie dostępu transportowego do terenów portowo-stoczniowych, pełną integrację Portu Gdynia jako portu bazowego TEN-T oraz punktu wejścia Korytarza Bałtyk-Adriatyk z innymi elementami sieci bazowej.

#### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdyni – z 26 sierpnia 2015 r.**

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdyni” definiuje kierunki rozwoju polityki sektorowej w zakresie portu morskiego – założenia rozwoju funkcji portu, a także cele i kierunki polityki przestrzennej.

W Studium przewidziano następujące strategiczne kierunki rozwoju funkcji portowych:

- usługi przeładunkowo-składowe;
- rozwój technologiczny usług na rzecz statków i ładunków. Usługi dystrybucyjno-logistyczne;
- otoczenie administracyjno-handlowe portu;
- obsługa ruchu pasażersko-turystycznego.

Analizowane przedsięwzięcie wpisuje się w następujące cele przestrzenne:

- kreowanie korzystnej oferty terenowej i lokalowej dla obecnych i przyszłych użytkowników portu w celu poprawy ich warunków działania oraz zwiększenia obrotu portowego;
- integracja funkcji miejskich i portowych na obszarach stykowych.

W ramach kierunków zagospodarowania na obszarze Zarządu Morskiego Portu Gdynia S. A. dominować ma polityka przekształcania przestrzeni, która ma realizować szereg celów, z których część bezpośrednio koresponduje z analizowaną inwestycją:

- przekształcanie obszaru portu w kierunku wzrostu funkcji o dużej intensywności, dedykowanych w pierwszej kolejności dla obrotu kontenerowego, przewozów w systemie ro-ro i promów morskich,
- stała poprawa infrastruktury drogowej i sieciowej portu zapewniająca rozwój obrotów portowych i dogodne warunki funkcjonowania dla użytkowników portu.

#### **Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku – z 06 maja 2014 r.**

Strategia obejmuje okres, w którym przypadnie 100-lecie powstania Portu Gdynia i jest związana z unijnymi budżetami 2014-2020 i 2021-2027. Wskazuje na działania jakie muszą być zrealizowane, by poprawić pozycję Portu Gdynia na południowym Bałtyku. Strategia formułuje 4 priorytety, w ramach których wyodrębnia cele i działania dla Portu Gdynia.

Przedmiotowe przedsięwzięcie wpisuje się bezpośrednio w następujące priorytety rozwoju Portu:

- Priorytet 1 - Utrzymanie uniwersalnego charakteru portu i posiadanych przewag rynkowych, gdzie efektem podejmowanych działań ma być m. in. wzrost obrotów portu, między innymi, dzięki wykorzystaniu potencjału zaplecza tranzytowego i dynamice rynku polskiego, a także wzmocnienie przez Port Gdynia pozycji konkurencyjnej na rynkach ładunków zjednostkowanych oraz masowych i półmasowych, a także pozyskanie ładunków tranzytowych.
- Priorytet 2 - Nowoczesny potencjał, gdzie do efektów podejmowanych działań zalicza się m.in.:
  - rozwój Gdyni jako węzła logistycznego w sieci bazowej TEN-T,
  - podwyższenie pozycji konkurencyjnej Portu Gdynia w zakresie parametrów infrastruktury przeładunkowej i składowej,
  - zwiększenie potencjału Portu Gdynia i obszaru przeznaczonego na funkcje portowe,
  - zwiększenie przepustowości terminali przeładunkowych i powstanie nowych terminali przeładunkowych w porcie,

- dostosowanie parametrów infrastruktury portu do prognozowanych wielkości i typów statków oraz umożliwienie obsługi w Porcie Gdynia statków o parametrach Baltmax,
  - zagwarantowanie możliwości obsługi największych statków pasażerskich.
- Priorytet 3 - Pełna dostępność transportowa do portu jako warunek rozwoju multimodalnej platformy logistycznej, gdzie do efektów podejmowanych działań zalicza się m.in.:
- polepszenie warunków nawigacyjnych i zwiększenie bezpieczeństwa nawigacyjnego oraz zapewnienie możliwości dostępu morskiego dla statków o parametrach Baltmax,
  - zwiększenie udziału transportu kolejowego w obsłudze Portu Gdynia, w tym zwłaszcza przewozów intermodalnych,
  - zwiększenie przepustowości i nośności układu torowego w granicach Portu Gdynia,
  - likwidacja wąskich gardeł w infrastrukturze dostępu drogowego, w tym zwiększenie nośności, przepustowości i umożliwienie sprawnej obsługi ładunków ponadgabarytowych,
  - usprawnienie obsługi samochodów ciężarowych w Porcie Gdynia.

#### 12.5. Analiza projektowanej inwestycji w wybranych strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko

Zgodnie z Prognozą Oddziaływania na Środowisko Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku dla inwestycji jaką jest budowa Portu Zewnętrznego w Gdyni, zidentyfikowano następujące potencjalne oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska:

1. Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta i obszary Natura 2000:
  - faza realizacji: oddziaływanie negatywne (potencjalnie silne, umiarkowane): ryzyko naruszenia siedlisk fauny oraz flory (na terenach morskich) na skutek prowadzenia prac budowlanych w portach; ingerencja w dno morskie powodująca zamulanie (negatywne oddziaływanie na skorupiaki oraz zooplankton w strefie brzegowej); zagrożenia wynikające z pogłębiania toru wodnego (uwalnianie związków fosforu i azotu na skutek naruszenia osadów dennych i ich negatywny wpływ na fitoplankton, zakłócenia akustyczne negatywnie wpływające na ssaki morskie); ryzyko przenikania zanieczyszczeń z terenów objętych pracami; płoszenie ptaków, ryb i ssaków w trakcie prowadzonych prac;
  - faza eksploatacji: oddziaływanie negatywne (potencjalnie silne, umiarkowane): ryzyko przenikania zanieczyszczeń z terenów objętych pracami oraz w związku z natężeniem ruchu statków; płoszenie ptaków, ryb i ssaków w trakcie prowadzonych prac oraz w związku ze wzmożonym ruchem statków, a także presji turystycznej (żeglarstwo, sporty motorowodne); ryzyko przenikania gatunków obcych z wód balastowych i kadłubów statków; ryzyko wystąpienia zanieczyszczeń na skutek katastrof morskich.
2. Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na wody:
  - faza realizacji: negatywne: przedostawanie się zanieczyszczeń do wód morskich i podziemnych z powodu awarii i kolizji infrastruktury podziemnej (możliwe rozlewy chemiczne i olejowe); zanieczyszczenia pochodzące ze spływów powierzchniowych; wzrost mętności i spadek

przezroczystości oraz pogorszenie się warunków tlenowych wód morskich; potencjalne zanieczyszczenie głębszych warstw wód podziemnych praktycznie nie wystąpi oraz nie przewiduje się możliwości wpływu na ujęcia wód;

- faza eksploatacji: negatywne: w wyniku sytuacji awaryjnych (np. wyciek w trakcie transportu substancji niebezpiecznych); zwiększenie ilości ścieków; pozytywne: zwiększenie bezpieczeństwa przy przetadunku niebezpiecznych substancji płynnych przez zastosowanie zapór przeciwozlewowych; modernizacja oczyszczalni ścieków przemysłowych zmniejszy ładunek zanieczyszczeń w ściekach.

### 3. Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na ludzi:

- potencjalnie pozytywne: wspieranie rozwoju gospodarki, możliwy wzrost dochodów mieszkańców, poprawa dostępności transportowej, nowe miejsca pracy;
- negatywne w fazie realizacji – związane z prowadzeniem prac budowlanych oraz poruszaniem się ciężkiego sprzętu po lokalnych drogach.

### 4. Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na powietrze:

- potencjalnie negatywne: w fazie realizacji inwestycji poprzez emisję zanieczyszczeń do powietrza w trakcie prowadzenia prac budowlanych; w fazie eksploatacji większa emisja zanieczyszczeń do powietrza pochodząca z większej liczby statków i pracujących maszyn portowych.

### 5. Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na powierzchnię ziemi, zasoby i krajobraz:

- faza realizacji – oddziaływania negatywne: czasowa zmiana ukształtowania powierzchni terenu, przemieszanie gruntu i gleby, przekształcenia struktury gleb; część zmian przestrzennych zniknie po zakończeniu prac budowlanych, a ukształtowanie terenu zostanie przywrócone do stanu wyjściowego lub zbliżonego do otoczenia;
- faza eksploatacji: oddziaływania negatywne: utwardzenia podłoża i tym samym trwałe wyłączenia pewnej powierzchni; możliwe negatywne: możliwość zanieczyszczenia powierzchni ziemi szkodliwymi substancjami oddziaływania pozytywne: częściowo ukształtowanie terenu zostanie przywrócone do stanu wyjściowego lub zbliżonego do otoczenia.

### 6. Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na klimat:

- brak oddziaływań w fazie eksploatacji; zakłada wzrost konkurencyjności polskich portów, co oznacza, że w skali globalnej nastąpi tylko alokacja emisji CO<sub>2</sub>;
- negatywne w fazie realizacji – wzrost emisji CO<sub>2</sub> w wyniku pracy maszyn budowlanych.

### 7. Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na dobra materialne i zabytki:

- pozytywne: powstanie obszarów rozwoju przedsiębiorczości; stymulowanie rozwoju infrastruktury komercyjnej i turystycznej;
- potencjalnie negatywne na zabytki – wraki morskie w Zatoce Gdańskiej (wymaga analizy na etapie raportu oddziaływania na środowisko).

Prognoza Oddziaływania na Środowisko Projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030 określa:

- w odniesieniu do wpływu realizacji projektu PZWP 2030 na obszary morskie i strefę przybrzeżną, Prognoza wskazuje na możliwość znaczącego, niekorzystnego oddziaływania skutków jego realizacji na istniejące, projektowane i proponowane krajowe obszary chronione, zlokalizowane na wodach przybrzeżnych i w pasie nadbrzeżnym. Jednak zauważa się, że projekt Planu wprowadza liczne zapisy (Ustalenia, Wytyczne, Rekomendacje), które mogą przyczynić się do ograniczenia skali i zasięgu niekorzystnych oddziaływań;
- potencjalne znaczące, niekorzystne, bezpośrednie, krótkotrwałe oddziaływania na środowisko morskie i morskie obszary NATURA 2000 są związane z realizacją działań i przedsięwzięć uwzględnionych m.in. w ramach *Celu 2 – Konkurencyjna oraz wielofunkcyjna przestrzeń gospodarcza i bezpieczeństwo*. Efektem realizacji Planu będą natomiast pośrednie, długoterminowe oddziaływania korzystne, szczególnie na dobra materialne. W odróżnieniu od oddziaływań niekorzystnych, które wystąpią głównie w konkretnych lokalizacjach i związane będą z realizacją przedsięwzięć, oddziaływania korzystne mogą wystąpić w różnych obszarach województwa, jako efekt założonej polityki;
- szacunkowa ocena ryzyka lub prawdopodobieństwa wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na obszary Natura 2000 dla przedmiotowej inwestycji została oceniona jako *1 – ryzyko/prawdopodobieństwo duże*.

Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gdyni z czerwca 2015 r. informuje, że ze względu na strategiczny, a więc dość ogólny charakter analizowanego dokumentu nie są znane pełne charakterystyki przedsięwzięć, w tym dających się zaliczyć do mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

### 13. DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

#### 13.1. Działania minimalizujące wpływ na środowisko na etapie sporządzania projektu budowlanego i innych dokumentacji przedprojektowych

##### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na krajobraz**

W celu zminimalizowania potencjalnych negatywnych oddziaływań na krajobraz zaleca się, aby już na etapie projektowania uwzględnić:

- utrzymanie jednolitej kolorystyki elementów infrastruktury na pirsie, zwłaszcza dominant wysokościowych,
- wprowadzenie na obszar pirsu zieleni w postaci zadrzewień, zielonych ścian oraz zieleni niskiej w celu złagodzenia industrialnego krajobrazu,
- wprowadzenie iluminacji świetlnej podkreślającej reprezentatywne obiekty krajobrazu portowego, za pomocą urządzeń, które posiadają osłony ograniczające rozpraszanie światła na boki oraz w stronę nieba lub emitują promienie z góry w dół, co przyczyni się do ograniczenia efektu zanieczyszczenia światłem
- poprowadzenie wzdłuż pirsu ciągu spacerowego, zwieńczonego wieżą widokową zapewniającą 360° pole widzenia (możliwość obserwacji wód Zatoki, Półwyspu Helskiego oraz wybrzeża).

Ponadto w przypadku wariantów komunikacyjnych zaleca się uwzględnienie w projekcie wprowadzenia terenów zieleni wokół dróg w postaci szpalerów drzew, trawników oraz krzewów w celu urozmaicenia krajobrazu komunikacyjnego.

##### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na zabytki**

W odniesieniu do aktualnego projektu układu komunikacyjnego działaniem minimalizującym lub niwelującym negatywne oddziaływanie na zabytki będzie przeanalizowanie na etapie projektu budowlanego maksymalnego odsunięcia drogi od obiektów zabytkowych przy jednoczesnym zachowaniu możliwości dowiązania się do projektowanej Drogi Czerwonej.

##### **Działania minimalizujące ryzyko awarii**

W celu przeciwdziałania skutkom awarii statku, podczas których może dojść do rozszczelnienia poszycia wewnętrznego statków i wycieku paliwa okrętowego do wody konieczne jest zachowanie następujących zasad:

- zaprojektowanie skarp toru wodnego 1:5 (1:3 w obszarze główek) co ułatwi ściągnięcie statku z mielizny i zniweluje ewentualne uszkodzenia kadłuba
- wyposażenie głowicy północnego falochronu osłonowego w urządzenia odbojowe, które umożliwią kompensację energii kinetycznej w miejscu pierwszego kontaktu.
- Zaprojektowanie miejsc zaczepiania zapór przeciw rozlewowym umożliwiających zamknąć port w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się rozlewów substancji ropopochodnych, szczególnie od strony południowej w miejscach gdzie nie ma falochronów

W zakresie minimalizacji ryzyka wystąpienia awarii w zakresie transportu kolejowego wskazuje się:

- Rozbudowę układów torowych stacyjnych do długości użytecznej 750 m na odcinkach "ostatniej mili". Pozwoli to na bezpieczne kolejkowanie składów pociągów w sytuacjach zwiększonego ruchu, braku przepustowości portu i systemu kolejowego, w sytuacjach szczególnych np. silny wiatr, kiedy nie mogą być realizowane przeładunki.

Miejsca składowania materiałów łatwopalnych i wybuchowych muszą posiadać zaprojektowaną instalację odgromową.

Przy ustalaniu harmonogramu realizacji prac uwzględnić w pierwszej kolejności budowę falochronów, które pozwolą na redukcję zasięgów ewentualnych rozplądów olejowych.

### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na klimat akustyczny**

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia w zakresie hałasu przemysłowego generowanego eksploatacją terminala kontenerowego na pirsie w wariantcie rekomendowanym do realizacji jedynie działania związane z ograniczaniem emisji u źródła mogą przynieść zamierzony efekt. Spowodowane jest to faktem propagacji fali akustycznej na dużej odległości nad powierzchnią wody z wysoko położonych źródeł o dużych mocach akustycznych (jak. suwnice, żurawie, statki, itp.), których w wyniku ugięcia fali akustycznej nie zminimalizuje żadna bariera w postaci ekranu akustycznego stawiana na lądzie.

Dlatego głównym wnioskiem do uwzględnienia w dokumentacji projektowej jest rezygnacja z przeniesienia obsługi ruchu pasażerskiego do wnętrza portu w II etapie inwestycji. Generalnie główną zasadą projektowania rozwiązań winno być maksymalne oddalenie źródeł o wysokiej mocy akustycznej od terenów podlegających ochronie.

Niemniej ważnym elementem jest uwzględnienie konieczności konsultowania z zespołem akustyków na etapie projektowania szczegółowych rozwiązań technicznych oraz doboru urządzeń, które będą pracować na terminalu, pod kątem jak najmniejszej emisji hałasu, tj. wymogu stosowania wytłumienia jednostek napędowych suwnic, ciągników i innego sprzętu, rezygnacji z sygnałów dźwiękowych na rzecz świetlnych, itp. Jak już niejednokrotnie podkreślano, z uwagi na kilkunastoletnią perspektywę realizacji analizowanego przedsięwzięcia i bardzo szybki postęp w technologii logistycznej wskazywanie obecnie konkretnych wartości w zakresie głośności i możliwości wyciszenia urządzeń przeładunkowych jest niezasadne. Adekwatnym wskazaniem w tym zakresie jest konieczność uwzględnienia najlepszych dostępnych w okresie ich faktycznego zamawiania rozwiązań pod względem akustycznym.

Istotnym rozwiązaniem, które już przewiduje projekt jest wyposażenie stanowisk cumowania statków w infrastrukturę umożliwiającą pobór prądu z sieci portowej, ograniczającą konieczność pracy silników podczas cumowania – szczególnie w porze nocy.

Przeprowadzone modelowanie oddziaływania skumulowanego wskazuje na ryzyko wystąpienia przekroczeń standardów odnoszonych do wartości dopuszczalnych dla hałasu przemysłowego w południowym sąsiedztwie portu. Powodowane są one jednak wpływem istniejącego korytarza komunikacyjnego biegnącego wzdłuż jego granicy (ul. Węglowa i ul. Marka Zygmunta). Dlatego w celu redukcji ryzyka tego oddziaływania należy w dokumentacji projektowej przewidzieć możliwość i zarezerwować teren do zainstalowania ekranów akustycznych wzdłuż budowanych odcinków dróg i linii kolejowych. Jednak szczegółowe uwarunkowania w tym zakresie wskazane być powinny jednak dopiero

w przypadku stwierdzenia faktycznych przekroczeń w oparciu o badania przeprowadzone w ramach analizy porealizacyjnej.

### **Działania adaptacyjne do zmian klimatu**

Na podstawie zidentyfikowanego w rozdziale 8.2 ryzyka zaproponowane zostały następujące działania adaptujące:

- Dostosowanie mocy pomp odwadniających do wystąpienia opadów ekstremalnych o natężeniu 2-4 mm/min, czasie trwania od ułamka godziny do kilku godzin i o wysokości 20- 150 mm,
- Rozpoznanie możliwości stosowania urządzeń operujących na wodzie lub w stanie częściowego zanurzenia,
- Dostosowanie planu zarządzania ruchem portowym do oczekiwanych zjawisk ekstremalnych – np. przygotowanie planu zarządzania ryzykiem podtopieniowym
- Podczas projektowania systemów odwodnieniowych należy posłużyć się aktualnymi tendencjami w charakterystyce opadowej wraz z rozpoznaniem spodziewanych zmian w parametrach deszczów ekstremalnych – na podstawie danych wskazanych w sekcji Etap II - Dane o klimacie - projekcje zmian klimatu
- Rozważenie izolacji infrastruktury zasilania (stacje energetyczne, transformatory, skrzynki elektryczne, aparatura przełączeniowa) - w postaci wyniesienia obiektów,
- Rozważenie zastosowania zielonej infrastruktury na dachach budynków (zielone dachy) — dostosowanie nasadzeń do specyfiki środowiska morskiego. W przypadku wprowadzania zielni w obszarze projektowanego pasa lub budynków (jako zielone dachy lub ściany) należy zwrócić uwagę na jej odporność na występowanie fal upałów jak również nasilonego oddziaływania wiatru,
- W przypadku budynków biurowych oraz pomieszczeń technicznych należy projektować z uwzględnieniem zasad optymalizacji wydajności termicznej, tzn. stosować: efektywną wentylację w pomieszczeniach – dostosowaną do możliwości występowania temperatur określonych w rozdziale (8.2). W celu zapewnienia efektywności energetycznej budynków zaleca się stosowanie systemów kontroli temperatury oraz wilgotności (np. SCADA),
- na dachach budynków technicznych, obudowach kontenerów zaleca się stosowanie nawierzchni o wysokim albedo
- Rozważenie zastosowania systemów ostrzegawczych powiązanych z czujnikami pogodowymi w miejscach pracy, składowiskach, na trasie komunikacyjnej – system oparty o uczenie się w oparciu o wcześniejsze zdarzenia
- W przypadku infrastruktury przeładunkowej operującej na pirsie, a także podczas projektowania systemów oświetlenia należy zwrócić uwagę na możliwość występowania wiatrów o typie huraganowym; należy również mieć na uwadze konieczność zastosowania barier przeciwwietrznych w trakcie operacji załadunkowych - zaleca się rozpoznanie i ewentualne dostosowanie systemów cumowania do możliwości nasilonego oddziaływania wiatru,

- Zaleca się wykazanie w dokumentacji projektowej, że przyjęte obciążenia od wzmożonego oddziaływania wiatru wynikają z scenariuszy klimatycznych i uwzględniają spodziewane zjawiska ekstremalne (w szczególności takie elementy jak dźwigi, suwnice, pokrycia dachów). Wyklucza się używanie elementów pokrycia dachu które w wyniku porwania przez wiatr stanowiłyby zagrożenia dla ludzi i mienia
- Proponuje się stosowania podejścia „build-back-better” - rozpoznania przyczyn uszkodzeń danego elementu infrastruktury (dźwig, barierki, oznakowanie, oświetlenie, sieć przesyłowa) – stosując rozpoznanie wśród zdarzeń podobnych w inwestycjach funkcjonujących na świecie – tak, aby możliwe było rozpoznanie ograniczeń odporności infrastruktury,
- Zaprojektowanie dla parkingów, pasa zieleni, miejsc składowania towarów, zbiorników retencyjnych (w formie suchej) lub zidentyfikowanie obszarów możliwego koncentrowania się wód opadowych w czasie zdarzeń ekstremalnych (zagłębienia, utwardzone place) – na potrzeby tymczasowego przechwytywania nadmiaru wody celem jej późniejszego odprowadzenia do istniejących systemów kanalizacji deszczowej.

### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania skumulowane**

W celu ograniczenia uciążliwości związanych z utrudnieniami w ruchu podczas prowadzenia prac związanych z budową Portu Zewnętrznego oraz prac związanych z budową tzw. Drogi Czerownej zaleca się konsultacje z Miastem Gdynia w celu ustalenia harmonogramu prac przy realizacji tych przedsięwzięć, tak by w jak najmniejszym stopniu stwarzać utrudnienia w ruchu w tej części Gdyni.

### **13.2. Działania minimalizujące wpływ na środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia**

#### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na zabytki**

Mimo braku udokumentowanych zabytków w obrębie obszaru wód morskich gdzie będzie realizowana budowa Portu Zewnętrznego prace należy prowadzić z dużą ostrożnością, a w razie odnalezienia przedmiotu o potencjalnej wartości historycznej niezwłocznie powiadomić odpowiedniego dyrektora urzędu morskiego.

Podobna procedura (przybliżona w rozdziale o oddziaływaniu na zabytki) będzie obowiązywała w przypadku natknięcia się na potencjalne zabytkowe obiekty przy pracach związanych z realizacją układu komunikacyjnego. Prace prowadzone w pobliżu zabytków nieruchomych należy uzgodnić z właściwym konserwatorem zabytków i zastosować się do ewentualnych zaleceń. W celu minimalizacji oddziaływania drgań na strukturę budynków o walorach zabytkowych (budynki przy ul. Polskiej i ul. Węglowej) zaleca się przeprowadzenie inwentaryzacji stanu technicznego przed przystąpieniem do prac budowlanych oraz po ich zakończeniu w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń.

#### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na krajobraz**

Do najważniejszych działań minimalizujących na etapie realizacji należy zaliczyć wszelkie działania chroniące istniejące zadrzewienia przed uszkodzeniami w trakcie prowadzonych robót (deskowanie, odseparowanie ogrodzeniem). Zaleca się wprowadzenie etapowania prac, które może przyczynić się do zmniejszenia dezorganizacji przestrzeni.

#### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na klimat**

Etap realizacji inwestycji wiązał się będzie z emisjami gazów cieplarnianych w wyniku prac rozbiórkowych, budowlanych, montażowych czy instalacyjnych. Ponadto, należy zwrócić uwagę na

wpływ oddziaływania ryzyka związanego ze zmiennością klimatu na ten etap prac. Kluczowymi działaniami minimalizującymi aspekt negatywnego wpływu prac (oraz na pracę), będą:

- wykorzystanie sprzętu oraz pojazdów w sposób zgodny z optymalnymi trasami, załadunkiem oraz czasem pracy, tak, aby minimalizować zbędne emisje do atmosfery,
- zapewnienie pracownikom realizującym inwestycję komfortowe warunki funkcjonowania, zwiększając bezpieczeństwo na wypadek fal upałów, burz, nawałnych deszczów, silnego wiatru – poprzez stosowanie osłon, klimatyzowanych pomieszczeń, miejsc zacienionych, systemów ostrzegania, prowadzenie szkoleń dotyczących pracy w warunkach indukowanych przez skutki zmian klimatu,
- dostosowanie systemów ostrzegawczych do informowania o zagrożeniu związanym z temperaturami ekstremalnymi/falami upałów,
- opracowanie planu zarządzania ryzykiem w trakcie realizacji inwestycji wraz z identyfikacją aktywów biorących udział w tym etapie,
- rozważenie przeprowadzenia modelowania scenariuszy zalania/podtopienia terenu realizacji prac,

#### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na wody**

Podczas realizacji inwestycji na lądzie będą przeprowadzane prace rozbiórkowe, ziemne, budowlane, montażowe, instalacyjne. Na terenie robót będą też składowane masy ziemne, pochodzące z wykopów budowlanych, gruzu, powstałego podczas wyburzeń czy okresowo składowanych materiałów. Potencjalne negatywne oddziaływania etapu realizacji na środowisko gruntowo – wodne wymagają powzięcia odpowiednich działań zapobiegawczych w celu zminimalizowania ryzyka przedostawania się substancji zanieczyszczających do gruntu a dalej do warstwy wodonośnej. W tym celu należy:

- przed rozpoczęciem robót ziemnych, w tym przed likwidacją powierzchni szczelnych (beton, asfalt), (co wiąże się z ryzykiem naruszenia warstw gruntu, potencjalnie zanieczyszczonego substancjami priorytetowymi), należy dokonać rozpoznania stopnia zanieczyszczenia gruntu a w razie stwierdzenia wystąpienia zanieczyszczenia, postępować zgodnie z zaleceniami, wynikającymi z planu remediacji, a zanieczyszczony grunt zutylizować na specjalnych składowiskach odpadów niebezpiecznych,
- przed rozpoczęciem rozbiórek należy zweryfikować możliwość występowania materiałów toksycznych np. azbestu, a w przypadku ich występowania, postępować zgodnie z wytycznym zawartymi w odrębnych przepisach,
- przed likwidacją odcinków istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej należy uprzednio dokonać opróżnienia i płuczenia instalacji sanitarnej, a następnie rewizji likwidowanych odcinków, w celu ustalenia dokładnego przebiegu sieci, w celu minimalizacji ryzyka niekontrolowanych wycieków podczas demontażu jej odcinków,
- należy stosować sprzęt budowlany w pełni sprawny, a w razie wystąpienia nieprzewidzianej awarii i wycieku benzyny, olejów silnikowych, hydraulicznych lub płynów chłodniczych, zapewnić ich szybką neutralizację np. za pomocą mat sorpcyjnych, sorbentów lub innego sprzętu do usuwania ewentualnych wycieków płynów pochodzących z pojazdów,

- usterki sprzętu należy natychmiast usuwać, a sprzęt nienadający się do ponownego użycia należy zastąpić nowym,
- dojazd i pracę ciężkich maszyn i pojazdów budowlanych należy zorganizować w sposób minimalizujący wystąpienie potencjalnych awarii, np. kolizji, wycieków,
- zaplecze socjalne dla terenu budowy należy wyposażyć w rozwiązania, umożliwiające szczelne gromadzenie a następnie bezpieczny wywóz powstałych ścieków bytowych i odpadów.

Podczas realizacji inwestycji w bezpośredniej bliskości lub na wodach morskich potencjalnie mogą pojawić się sytuacje (np. związane z awariami w wyniku błędu ludzkiego, awarii technicznych sprzętu, kolizji między jednostkami pływającymi, ekstremalnych warunków meteorologicznych) kiedy do środowiska wód portowych dostaną się zanieczyszczenia. W celu zabezpieczenia wód przybrzeżnych przed skutkami oddziaływań zanieczyszczeń planuje się (za TerraConsluting 2020):

- unikanie prowadzenia wszelkich prac remontowych, naprawczych lub wymiany płynów eksploatacyjnych w wykorzystywanym sprzęcie i pojazdach w bezpośrednim sąsiedztwie wód morskich,
- wprowadzenie i egzekwowanie stosowania środków zaradczych zawartych w stworzonych na potrzeby fazy inwestycji i eksploatacji - instrukcji postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla środowiska morskiego stanowiących uzupełnienie obowiązującego „Planu zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń wód portowych” opracowanego we współpracy z Urzędem Morskim w Gdyni,
- stacjonowanie jednostek pływających realizujących inwestycję jedynie w wyznaczonym do tego przez dyspozytora Portu miejscu,
- zdawanie odpadów z jednostek pływających do portowych urządzeń odbiorczych,
- tankowanie jednostek pływających w sposób zgodny z Przepisami Portowymi Urzędu Morskiego w Gdyni,
- w czasie prowadzenia prac na wodach Zatoki, rozstawianie - przez wykonawców prac - zapór, w miejscu aktualnie prowadzonych prac, w celu zabezpieczenia przed rozprzestrzenianiem się potencjalnych zanieczyszczeń, powstających w trakcie prac czerpalnych i zasypowych,
- wyposażenie wykonawców robót budowlanych w środki ochronne przeznaczone do stosowania na akwenach wodnych, np. zapory sorpcyjne pochłaniające oleje, ropę naftową, inne produkty ropopochodne, i przekazywanie ewentualnych zanieczyszczeń jako odpad do unieszkodliwienia firmom posiadającym stosowne pozwolenia,
- wyposażenie sprzętu budowlanego w maty sorpcyjne do usuwania incydentalnych rozlewów olejowych.

### **Działania minimalizujące ryzyko awarii**

Podczas prac etapu realizacji mogą powstać awarie, w wyniku których dojdzie do przedostania się zanieczyszczeń do wód portowych. Działania minimalizujące ryzyko wystąpienia negatywnego oddziaływania na wody ujęte zostały w punkcie: *Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na wody morskie*. W Porcie funkcjonują już zasady ograniczające możliwość wystąpienia kolizji statków tj. obowiązek instalacji odbiorników AIS na jednostkach pływających oraz procedury uzgadniania przejść z VTS/VTSM jako bezkolizyjne z ruchem statku. Ponadto, jednak należy wskazać dodatkowe działania

ograniczające ryzyko wystąpienia kolizji statków na wodzie mogącego skutkować rozległymi rozlewami olejowymi.

Aby przeciwdziałać takim zdarzeniom trzeba:

- wyznaczyć tory podejść budowlanych jednostek pływających od strony wody,
  - wyznaczyć posiadanie w gotowości operacyjnej statku do zwalczania rozlewów olejowych.
- Należy przygotować procedury postępowania w przypadku zaistnienia awarii lub zniszczenia dla zdarzeń tj: awaria sprzętu technicznego, pochylenie lub przewrócenie ciężkiego sprzętu budowlanego, zatonięcie pływających maszyn i urządzeń budowlanych.

Aby zapewnić bezpieczeństwo w zakresie transportu kolejowego należy wprowadzić następujące rozwiązania:

- zabezpieczenie niestrzeżonych przejazdów kolejowo – drogowych,
- zapewnienie wymaganej liczby pracowników do obróbki składu pociągu,
- zapewnienie nowoczesnych rozwiązań infrastrukturalnych do obróbki składu pociągu m.in. urządzeń do detekcji stanów awaryjnych taboru (DSAT), bramownic wyposażonych w urządzenia wykorzystujące technologię radiowego systemu automatycznej identyfikacji (RFID).

Ponadto, podmiot wykonujący roboty budowlane związane z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia we współpracy z Urzędem Morskim w Gdyni powinien sporządzić „Instrukcję zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń wód morskich w trakcie realizacji prac budowlanych” na czas prowadzenia prac budowlanych, co zostało opisane w rozdziale 8.1.3.

#### **Działania minimalizujące oddziaływanie na ptaki**

Aby nie dopuścić do negatywnych oddziaływań na ptaki, będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka, prace powinny być prowadzone poza okresem lęgowym. W przypadku prowadzenia prac w okresie lęgowym w rejonie istniejących falochronów oraz na terenach lądowych należy prace prowadzić pod nadzorem ornitologa.

W przypadku konieczności usunięcia gniazd lub siedlisk wykorzystywanych przez mewy srebrzyste (zasiedlone dachy) zaleca się wykonanie kompensacji przyrodniczej na etapie eksploatacji inwestycji, polegającej na umieszczeniu kwater kompensacyjnych, odpowiadających wymaganiom ptaków. Ich potrzeba oraz liczba powinny zostać określone przez nadzorującego prace budowlane ornitologa oraz być wykonane pod jego nadzorem. Na podstawie inwentaryzacji z 2019 r. prognozuje się, że w strefie budowy znajdzie się 5 gniazd z 1-2 kwater, wymagających odtworzenia.

#### **Działania minimalizujące emisję zanieczyszczeń do powietrza**

Źródłami zanieczyszczenia powietrza będą środki transportu, sprzęt mechaniczny służący do prowadzenia robót, pogłębiarki, refulery oraz inne urządzenia napędzane silnikami spalinowymi. Ponadto, podczas prowadzenia prac rozbiórkowych oraz podczas kruszenia materiałów porozbiórkowych, może dojść do emisji pyłów.

Pylenie z dróg i placu budowy, oraz podczas prac rozbiórkowych i podczas kruszenia destruktu, w przypadku suchej i wietrznej pogody należy ograniczać poprzez doraźne zraszanie powierzchni gruntu wodą. Emisja pyłowa wystąpi w najbliższym otoczeniu wykonywanych prac ziemnych. Materiały sypkie

przewożone być powinny odpowiednio do tego przystosowanymi pojazdami i przechowywane w sposób ograniczający wtórne pylenie (przykrycie, zraszanie, itp.).

### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na klimat akustyczny**

Przeprowadzone w niniejszym Raporcie analizy i oceny nie wskazały ryzyka wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na klimat akustyczny spowodowanych etapem realizacji ocenianego przedsięwzięcia. Nie oznacza to jednak, że hałas powodowany prowadzeniem prac pogłębiarskich, rozbiórkowych i budowlanych nie będzie słyszalny w otoczeniu portu.

Stąd należy unikać prowadzenia prac w porze nocnej, z wyłączeniem jedynie tych, dla których niezbędne jest to z przyczyn technologicznych.

Do prowadzenia prac wykorzystywać należy sprzęt spełniający wymogi i normy w zakresie generowanego hałasu. W przypadku budowy infrastruktury obsługi komunikacyjnej należy unikać nieuzasadnionego nagromadzenia pracującego sprzętu w jednym miejscu i ograniczać jego niepotrzebną pracę na biegu jałowym.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić w sposób wykluczający nadmierną emisję hałasu i drgań, zgodnie z opracowaną dokumentacją i posiadanymi pozwoleniami.

Zaplecze techniczne dla budowy poszczególnych elementów przedsięwzięcia realizowanych w części lądowej należy lokować z dala od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

### **13.3. Działania minimalizujące wpływ na środowisko na etapie eksploatacji przedsięwzięcia**

#### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływanie na wody morskie**

Wyposażenie portu w infrastrukturę podziemną do odbioru ścieków ze statków zwiększy bezpieczeństwo środowiska wodnego, poprzez zapobieganie wprowadzaniu niekontrolowanych zanieczyszczeń do wód przybrzeżnych.

Podczas eksploatacji może dojść do incydentalnych zdarzeń lub wypadków, w wyniku których zanieczyszczenia w postaci np. rozlewów paliwa, olejów hydraulicznych lub płynów smarowych dostaną się do wód przybrzeżnych. W tej sytuacji zostaną zastosowane procedury zawarte w „Portowym planie zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń z wód portowych”, który winien zostać zaktualizowany po wybudowaniu nowej infrastruktury portowej, a ujęte w nim siły i środki powinny być dostosowane do nowej infrastruktury.

#### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na krajobraz**

Na etapie eksploatacji zaleca się prowadzenie okresowych prac remontowych w celu utrzymania wszelkich budynków, budowli, konstrukcji oraz infrastruktury technicznej w dobrym stanie technicznym i wizualnym. W odniesieniu do ewentualnych projektowanych obszarów zieleni zaleca się ich pielęgnację, zwłaszcza w najbliższym otoczeniu ciągów pieszych i drogowych.

#### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na zabytki**

W celu minimalizacji potencjalnych negatywnych oddziaływań na zabytki zaleca się kontrolowanie stanu technicznego obiektów zlokalizowanych w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych poprzez przeprowadzanie raz w roku wizji lokalnej wraz inwentaryzacją stanu technicznego zabytkowych budynków przy ul. Polskiej. Wizję należy prowadzić przez dwa lata z rzędu po uruchomieniu przedsięwzięcia i po tym czasie sporządzić raport dokumentacyjny określający wpływ inwestycji na

budynki zabytkowe, ewentualne działania minimalizujące lub informację o braku konieczności dalszego prowadzenia monitoringu.

#### **Działania minimalizujące ryzyko awarii**

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia w celu ograniczenia ryzyka wystąpienia kolizji statku konieczne jest utrzymywanie prędkości niepowodującej istotnych uszkodzeń kadłuba oraz asysta holownicza podczas manewru cumowania (zalecane poniżej 4 węzłów oraz utrzymywanie prędkości ok. 1 w. podczas manewru cumowania).

#### **Działania minimalizujące emisję zanieczyszczeń do powietrza**

Największa emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie związana z emisją pochodząca z cumujących do nabrzeża statków. Z tego względu, by zminimalizować te oddziaływania należy wskazać, w odpowiednich instrukcjach, konieczność podpięcia do instalacji elektrycznej wszystkich statków posiadających odpowiednie przyłącza.

#### **Działania minimalizujące oddziaływanie na klimat i jego zmiany**

Na etapie eksploatacji inwestycji, będzie ona eksponowana na możliwe spodziewane, ale również nadzwyczajne oddziaływania zmian klimatu. Oprócz emisji generowanych przez inwestycję (gazy cieplarniane) należy się więc także spodziewać wpływu systemu klimatycznego na funkcjonowanie portu. W ramach dużej niepewności związanej z projekcjami przyszłych zjawisk, najlepszym rozwiązaniem zdaje się być zwiększanie elastyczności inwestycji, promowanie redundantnych oraz zdecentralizowanych rozwiązań, tak aby uniknąć ekspozycji wynikającej z rozmiarów inwestycji. W proponowanych opcjach nacisk postawiono na bezpieczeństwo i monitoring – jako działania minimalizujące negatywne skutki ekspozycji na ryzyko. Zgodnie z badaniami pochodzącymi z funkcjonujących podobnych inwestycji, obserwowana zmienność i prognozowane zmiany klimatu będzie miała wpływ głównie poprzez występowanie zdarzeń nagłych (w przypadku podtopień, burz), ale również tych powodujących dyskomfort pracy i obsługi urządzeń (w przypadku wzrostu temperatur i częstości fal upałów). Odpowiedni monitoring i pozyskiwanie metadanych procesów (tzw. Process mining) stanie się więc kluczowe dla szybkiego reagowania na trudne do przewidzenia (lub zauważenia) dziś negatywne oddziaływania. W szczególności zaleca się:

- stosowanie systemów ostrzegawczych powiązanych z czujnikami pogodowymi w miejscach pracy, składowiskach, na trasie komunikacyjnej – system oparty o uczenie się w oparciu o wcześniejsze zdarzenia ,
- rozważenie ubezpieczenia aktywów na wypadek wystąpienia i przedłużania się okresów ekstremalnych zjawisk pogodowych, np. fal upałów,
- aktualizację przygotowanego na etapie projektowania inwestycji, planu zarządzania ryzykiem podtopieniowym, na podstawie zebranych podczas eksploatacji danych,
- wprowadzenie metod tzw. zarządzania adaptacyjnego w oparciu o wyniki pochodzące z systemu monitoringu,

#### **Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na klimat akustyczny**

Eksploatacja terminalu Portu Zewnętrznego będzie wiązała się z emisją hałasu do otoczenia. W oparciu o przeprowadzone modelowania akustyczne można jednak wskazać, że nie będzie ona powodować znaczących przekroczeń w standardów akustycznych w obrębie obszarów podlegających ochronie.

Pamiętać jednak należy, że w samym porcie i jego otoczeniu istnieje szereg źródeł oddziaływania akustycznego, które już teraz w niektórych miejscach powodują oddziaływanie ponadnormatywne.

Dlatego uwzględniając efekt skumulowany należy dążyć do obniżenia oddziaływania akustycznego wszędzie gdzie to jest możliwe. Należy uwzględniać najnowsze standardy w zakresie zamawianego do obsługi terminala sprzętu, ale również sukcesywnie wdrażać działania związane ze strategią redukcji hałasu dla źródeł istniejących.

Jak już wspomniano stanowiska cumowania statków wyposażone będą w infrastrukturę umożliwiającą pobór prądu z lądu, a co za tym idzie ograniczenia pracy silników podczas cumowania. Istotne jest by jednostki tego typu cumowane były w pierwszej kolejności na stanowiskach najbliższych brzegowi.

#### **13.4. Działania minimalizujące wpływ inwestycji na etapie likwidacji**

Zgodnie z informacją opisaną w punkcie 1.4 Raportu na obecnym etapie Inwestor nie przewiduje możliwości likwidacji pirsu zewnętrznego. Dopuszcza się jedynie możliwość zmiany zagospodarowania załadowionego terenu. W przypadku wystąpienia takiej sytuacji w dalszej perspektywie, największego ryzyka dla poszczególnych komponentów środowiska, podobnie jak na etapie realizacji należy oczekiwać w przypadku niewłaściwego prowadzenia prac rozbiórkowych infrastruktury, wykorzystywania wadliwych i niesprawnych maszyn i pojazdów obsługujących prowadzone roboty itp.

### **14. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

W trakcie realizacji inwestycji oraz na etapie jej eksploatacji powinno prowadzić się monitoring wpływu na budynki wpisane do ewidencji zabytków zlokalizowanych wzdłuż projektowanej ul. Nowej Polskiej. Monitoring należy prowadzić przez dwa lata z rzędu po uruchomieniu przedsięwzięcia i po tym czasie sporządzić raport dokumentacyjny określający wpływ inwestycji na budynki zabytkowe, ewentualne działania minimalizujące lub informację o braku konieczności dalszego prowadzenia monitoringu.

Jak wskazano w rozdziale 8.11, działania minimalizujące oraz potrzeba potencjalnej ochrony i prowadzenia prac na etapie realizacji inwestycji pod nadzorem ornitologicznym wskazuje również na potrzebę prowadzenia monitoringu oddziaływania inwestycji na przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 tj. mewy srebrzystej. Monitoring powinien obejmować liczebność populacji na terenie Portu Gdynia, a w razie konieczności podejmowanie działań kompensujących.

W ramach analizy skutków oddziaływania zmian klimatu na inwestycję, należy prowadzić stały monitoring, który jest kluczowy dla zapewnienia podstawy dla projektowania i ewaluacji procesu adaptacji. W jego zakresie należy pozyskiwać dane o parametrach pogody/klimatu. Ponadto, warto zwrócić również uwagę na rosnącą popularność (popartą wysoką skutecznością) zbierania metadanych dotyczących procesów operacyjnych w porcie. Dziedzina „process miningu” stanie się newralgicznym elementem dla szybkiego reagowania na trudne do przewidzenia (lub zauważenia) negatywne oddziaływania. Jednym z funkcjonujących już rozwiązań na świecie, sieć pomiarowa uzupełniania jest o dane pochodzące z urządzeń noszonych przez personel portu – co znacznie ułatwia dynamiczne pozyskiwanie dużej ilości cennych informacji z obszaru funkcjonowania inwestycji, dając jednocześnie informacje o aktualnych uwarunkowaniach pracy. W związku z tym, we wspomnianym powyżej zakresie zalecany jest tzw. monitoring ciągły oparty na pomiarach pozyskiwanych i analizowanych w czasie rzeczywistym.

Poza powyższym, nie przewiduje się stałego monitoringu wpływu inwestycji na środowisko, poza wymaganym przepisami monitoringiem hałasu, a także ewidencją wytwarzanych odpadów.

Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. ma obowiązek prowadzenia pomiarów hałasu wynikający z rozporządzenia 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. z 2011 r. nr 140 poz. 824 ze zm.).

Zgodnie z tym aktem prawnym, okresowe pomiary poziomu hałasu w środowisku, wyrażonego wskaźnikami LAeq D, LAeq N, obejmujące okres co najmniej jednej doby, wprowadzanego w związku z eksploatacją portów morskich o zdolności przeładunkowej powyżej 10 mln t na rok, położonych na terenach aglomeracji przeprowadza się co 5 lat.

Monitorowanie oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny realizowane będzie w ramach wyżej wyrażonego obowiązku.

Powstałe odpady muszą być rejestrowane w BDO. Dalsze obowiązki w zakresie gospodarowania powstającymi odpadami posiadacz odpadów zleci (poprzez podpisanie stosownych umów) podmiotom, które posiadają zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie zbierania, transportu, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów w szczególności odpadów niebezpiecznych. Rozwiązania takie zapewniają bezpieczną eksploatację Inwestycji nie powodującą zagrożenia zanieczyszczenia środowiska.

Ponadto, Zarząd Morskiego Portu Gdynia prowadzi stały monitoring powietrza w zakresie stężenia pyłu PM 10.

W zakresie monitoringu wód, zgodnie z oceną oddziaływania, dokonaną w rozdziale 8.1, nie przewiduje się znaczących oddziaływań, a co za tym idzie brak konieczności prowadzenia monitoringu stanu środowiska czy też jego komponentu, wykraczającego poza wymagane badania czystości wód w basenach portowych (2 razy do roku) oraz monitoringu czystości osadów dennych (co 3 lata). Należy wskazać, że wody Zatoki Puckiej Zewnętrznej są objęte Państwowym Monitoringiem Środowiska, a punkty monitoringu, znajdujące się w sąsiedztwie inwestycji np. badanie stanu elementu makroglonów i okrytozależkowych pod Klifem w Orłowie tj. 2 km od portu wystarczają do oceny stanu w ramach monitoringu operacyjnego oraz diagnostycznego tej części wód, i nie należy ich dublować. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku prowadzenia monitoringu wód podziemnych w punkcie 936 (patrz rozdział 6.3.3), dlatego również dla JCWPd 13 odstępuje się od propozycji prowadzenia dodatkowego monitoringu wód podziemnych.

## **15. ANALIZA POREALIZACYJNA**

W związku z wspomnianym już kilkunastoletnim horyzontem realizacji ocenianego przedsięwzięcia i szeregiem niepewności z tym związanych, zarówno z zakresie mocy akustycznych wykorzystywanego po jego uruchomieniu sprzętu i cumujących statków jak również zagospodarowania terenu wokół portu w tym horyzoncie, rok po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia należy dokonać analizy porealizacyjnej w zakresie oddziaływania przedsięwzięcia na klimat akustyczny.

## **16. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA**

Obecnie brak jest przesłanek do objęcia otoczenia portu obszarem ograniczonego oddziaływania. Podstawy do takiego działania pojawić się mogą dopiero w przypadku stwierdzenia faktycznego, niemożliwego do zminimalizowania oddziaływania akustycznego w oparciu o wyniki analizy porealizacyjnej.

## 17. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

### PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Analizowane przedsięwzięcie obejmuje budowę „Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia”, która jest priorytetowym zadaniem Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. Celem budowy Portu Zewnętrznego jest umożliwienie obsługi w Porcie Gdynia kontenerowych statków oceanicznych o parametrach Baltmax, to znaczy o długości do 430 metrów (w dalszej perspektywie 490 metrów), szerokości do 60 metrów (w dalszej perspektywie do około 70 metrów) oraz zanurzeniu do 15,5 metra. Ponadto, dzięki realizacji ww. inwestycji możliwe będzie przeniesienie obsługi statków wycieczkowych z terenów portowych dedykowanych obsłudze towarów masowych, na nowe, korzystniejsze zarówno ze względów oddziaływań na środowisko, jak również dla obsługi pasażerskiej, miejsce. Realizacja omawianego przedsięwzięcia będzie polegać na wybudowaniu nowego pirsu portowego na wodach Zatoki Gdańskiej wraz z nowym połączeniem kolejowym oraz drogowym.

Planowany Port Zewnętrzny zlokalizowany będzie na wodach Zatoki Gdańskiej i Kanału Południowego, a w części lądowej na Molu Węglowym i Falochronie Głównym. Nowy układ komunikacyjny realizowany będzie na terenie dzielnicy Śródmieście w Gdyni i obejmować będzie: Moło Węglowe, Międzytorze, ulicę Nową Węglową oraz Nową Polską z dowiązaniem do projektowanej Drogi Czerwonej.

Analizowane przedsięwzięcie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko jest konieczny. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2019 r. poz. 1839) omawiane przedsięwzięcie można zakwalifikować zgodnie z §2, ust. 1, pkt 34, jako porty lub przystanie morskie w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich (Dz. U. z 2017 r. poz. 1933 oraz z 2019 r. poz. 1716), do obsługi statków o nośności większej niż 1350 t, z wyłączeniem przystani dla promów.

### OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA I JEGO WARIANTOWANIE

Analizowane przedsięwzięcie składa się z trzech zadań – budowy pirsu Portu Zewnętrznego, budowy nowych falochronów Portu Gdynia oraz dostosowania układu komunikacyjnego do obsługi nowej inwestycji.

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane co najmniej przez trzy podmioty: Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., Urząd Morski w Gdyni i Partnera Prywatnego.

Budowa Portu Zewnętrznego obejmować będzie: budowę pirsu zewnętrznego o łącznej docelowej powierzchni użytkowej około 150 ha, umocnienie dna o łącznej powierzchni pow. 110 000 m<sup>2</sup> w północno – zachodniej części pirsu zewnętrznego o parametrach technicznych dostosowanych do obsługi jednostek pływających służących do instalacji (jack-up) polskich morskich farm wiatrowych, budowę falochronów osłonowych, budowę nowych akwenów portowych i torów podejściowych, przebudowę Nabrzeża Śląskiego o długości ok. 600 m z wyjściem maksymalnie na 35 m na wodę i załadowniem pozyskanego obszaru pod realizację projektowanego dostępu drogowego i kolejowego, przegrodzenie i załadowniem obszaru Kanału Południowego Portu Gdynia na długości ok. 102 m i szerokości ok. 120 m pod realizację projektowanego dostępu drogowego i kolejowego, roboty czerpalne o łącznej kubaturze około 26,83 mln m<sup>3</sup> i roboty zasypowe o łącznej kubaturze około 21,46

mln m<sup>3</sup>. Główną funkcjonalnością Portu Zewnętrznego będzie głębokowodny terminal kontenerowy zlokalizowany w północnej części pirsu zewnętrznego o docelowej szacowanej, rocznej zdolności przeładunkowej na poziomie 2,5 mln TEU, wyposażony w dwa stanowiska do obsługi jednostek kontenerowych o ładowności 24 000 TEU (powyżej 65 000 DWT) oraz jedno stanowisko do obsługi odlichtowanych jednostek kontenerowych o ładowności 30 000 TEU (w przyszłości). Przy wschodnim nabrzeżu pirsu zewnętrznego powstaną dwa stanowiska do obsługi statków.

Inwestycja z zakresie budowy układu komunikacyjnego łączącego zewnętrzny pirs Portu Gdynia z planowanym układem drogowym w standardzie sieci TEN-T, będzie pełnić strategiczną rolę w rozbudowie Portu w Gdyni, ponieważ zapewni obsługę ruchu tranzytowego z drogi S6 (docelowo S7) do Portu w Gdyni w sposób bezkolizyjny. Niniejsze opracowanie obejmuje układ dojazdowy na odcinku około 1,5 km. Wskazany układ komunikacyjny składać się będzie z dwóch odcinków - odcinek od Mola Węglowego (tzw. Węzeł Port Zewnętrzny) do Ronda Kalskrona (tzw. Węzeł Terminal Promowy) oraz odcinek od Węzła Terminal Promowy w kierunku Węzła Ofiar grudnia`70 w granicach planowanej inwestycji. Przebudowa układu drogowego obejmować będzie: rozbiórkę budowli, budynków, oraz obiektów budowlanych, likwidację, budowę i przebudowę torów kolejowych, budowę i przebudowę ulic, w tym przede wszystkim budowę obiektów inżynierskich (wiaduktów) oraz jezdni i chodników oraz anwierzchni na terenie pozyskanym w ramach załadowania części Basenu II, likwidację, przebudowę i budowę sieci, budowę przejazdów drogowo – kolejowych oraz wycinkę drzew i organizację zieleni.

W ramach budowy Portu Zewnętrznego niezbędne jest również wykonanie nowych układów kolejowych oraz przebudowa istniejących. Całość robót kolejowych będzie obejmowała: budowę bocznic kolejowej na nowym pirsie Portu Zewnętrznego o długości całkowitej nie mniejszej niż 905 mb, złożonej z 8 torów ładunkowych o długości użytkowej ok. 780 mb każdy tor. W ramach bocznic zbudowane zostaną także urządzenia srk; budowę 2 torów dojazdowych na łącznej długości ok. 2x1700 mb na odcinku od przejazdu kolejowo–drogowego w ul. Chrzanowskiego do torów ładunkowych na terminalu przeładunkowym wraz z budową urządzeń srk; przebudowę istniejącego układu kolejowego Portu na długości od 330 mb (kierunek nabrzeże Szwedzkie) do 490 mb (kierunek nabrzeże Śląskie) na odcinku od przejazdu kolejowo – drogowego w ul. Chrzanowskiego wraz z przejazdem w kierunku istniejących nabrzeży wraz z przebudową urządzeń srk.

W ramach przedsięwzięcia oprócz wariantu inwestorskiego rozpatrywano dodatkowe warianty przedsięwzięcia, w tym 5 wariantów alternatywnych dotyczących budowy Portu Zewnętrznego oraz 2 alternatywne warianty rozwiązań komunikacyjnych. Warianty budowy Portu Zewnętrznego różniły się rozmieszczeniem przestrzennym, przewidywanymi funkcjonalnościami i przeznaczeniem poszczególnych części przyszłego terminala, zajmowaną powierzchnią i układem dróg wodnych, kolejowych i kołowych. Poniższa tabela przedstawia zestawienie charakterystycznych parametrów budowy portu Zewnętrznego dla każdego z analizowanych wariantów.

Nazwa wariantu	Powierzchnia pirsu [ha]	Długość nowej linii brzegowej [km]	Długość projektowanych falochronów osłonowych [km]	Roboty rozbiórkowe istniejącego Falochronu [m]	Objętość robót czerpalniczych [mln m <sup>3</sup> ]	Objętość robót refulacyjnych [mln m <sup>3</sup> ]	Bilans robót ziemnych [mln m <sup>3</sup> ]	Powierzchnia robót czerpalniczych [km <sup>2</sup> ]	Ilość etapów	Powierzchnia robót refulacyjnych [km <sup>2</sup> ]
1a	ok. 310	Ok. 12,25	Ok. 4,3	508	23,4	45,1	-23,5 (niedobór urobku)	5,687	2	3,144
1b (inwestorski)	ok. 150	Ok. 6,8	Ok. 3,6	brak	21,46	21,46	0 (przy założeniu uzdatnienia)	8,07	1	1,51

							nia gruntu)			
1bII	ok. 150	Ok. 6,8	Ok. 6,5	275	32,46	21,46	11,00 (nadmiar urobku)	6,509	2	1,51
1c	Ok. 283	Ok. 9,1	Ok. 5,0	275	25,2	42,7	-19,6 (niedobór urobku)	7,52	2	2,87
2	ok. 296	Ok. 12,2	Ok. 1,52	brak	18,3	42,1	-24,9 (niedobór urobku)	3,699	2	2,956
3	ok. 298	Ok. 12,9	Ok. 3,62	brak	22,3	41,4	-20,4 (niedobór urobku)	4,361	2	2,975

Zakres analizy wariantowej budowy obsługi komunikacyjnej zewnętrznych pirsów Portu Gdynia z bezkolizyjnym dowiązaniem do ul. Janka Wiśniewskiego poprzez Węzeł Ofiar Grudnia '70 w standardzie sieci TEN-T, analizowany był dla 3 wariantów (1 wariantu inwestorskiego i 2 wariantów alternatywnych). Warianty te różnią się od siebie przede wszystkim lokalizacją (która determinuje długość układu drogowego), przy zachowaniu przybliżonych parametrów – tj. wszystkie warianty przewidują budowę drogi o przekroju 2x2. Poniższa tabela przedstawia porównanie parametrów poszczególnych wariantów układu drogowego.

Nazwa wariantu	Długość układu drogowego	Przekrój drogi
I – Nowa Węglowa	1000 m	2x2
II – Nowa Polska	1470 m	2x2
III – Międzytorze	1000 m	2x2

## PLANOWANIE PRZESTRZENNE

Planowana inwestycja wykonywana jest na podstawie Ustawy z dnia 9 sierpnia 2019 r. o inwestycjach w zakresie budowy portów zewnętrznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1924 z późn. zm.). Zgodnie z art. 1 ust. 4 pkt 2 inwestycje w zakresie budowy portu zewnętrznego obejmują „roboty budowlane związane z przygotowaniem i realizacją budowy, przebudowy, remontu, montażu lub rozbiórki portu zewnętrznego, obejmujące: a) infrastrukturę portową, o której mowa w art. 2 pkt 4 ustawy o portach, związaną z portem zewnętrznym, w tym budowle zapewniające dostęp do portu zewnętrznego od strony lądu, takie jak drogi wraz ze zjazdami oraz linie kolejowe, a także związane z tą infrastrukturą portową obiekty budowlane, b) infrastrukturę zapewniającą dostęp do portów, o której mowa w art. 2 pkt 5 ustawy o portach”. Zgodnie z art. 12 ust. 1 lit. a do spraw określonych w rozdziale 1 nie mają zastosowania przepisy „ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, z wyjątkiem art. 57 ust. 1 i 4 tej ustawy, które stosuje się do decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie budowy portu zewnętrznego”. Tym samym nie występuje konieczność rozstrzygnięcia w zakresie zgodności planowanej inwestycji z planami miejscowymi.

## OPIS UWARUNKOWAŃ PRZYRODNICZYCH I KLIMATYCZNYCH

Przed dokonaniem analizy wpływu realizacji przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska w Raporcie opisano szczegółowo uwarunkowania przyrodnicze odnoszące się do wszystkich

analizowanych aspektów środowiska. Opisy zostały wykonane na podstawie ogólnodostępnych danych, monitoringu WIOŚ oraz opracowań stworzonych na potrzeby Raportu tj.: „Inwentaryzacja przyrodnicza na terenach przeznaczonych pod realizację układu drogowo – kolejowego do Portu Zewnętrznego” Renatura, Gdynia 05.11.2019r. oraz „Uzupełniająca inwentaryzacja przyrodnicza na terenach przeznaczonych pod realizację układu drogowo-kolejowego do Portu Zewnętrznego stan na dzień 17.04.2020 r.”; „Inwentaryzacja składu gatunkowego ichtiofauny „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia (budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu”, Uniwersytet Gdański, 2019 r.; „Badania awifauny na morzu w obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005, Zadanie 2. Badania wybranych lęgowych gatunków ptaków w obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005, Zadanie 3. Badania lęgowych gatunków ptaków na falochronie wyspowym oraz pirsie węglowym Portu w Gdyni „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia (budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu)”, Meissner W., Rydzkowski P., Kośmicki A., Strzelecki D., Zielińska M. 2019 r.; „Analiza zmiany przemieszczania się rumowiska po wybudowaniu Portu Zewnętrznego w Gdyni oraz rozprzestrzeniania się zawiesiny osadów dennych w trakcie budowy Portu Zewnętrznego w Gdyni w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej (Puckiej)” Szmytkiewicz P., Marcinkowski T., Szmytkiewicz M., Schönhofer J., Skaja M., Olszewski T., 2020; „Analiza zagrożenia hałasem terenów mieszkalnych od nowej inwestycji oraz wykonanie modelu akustycznego dla wschodniej części Portu Gdynia wraz z projektowanym portem zewnętrznym”, KFB Acoustics, 2019 r.;

Na podstawie uwarunkowań dokonano analizy możliwych oddziaływań przedmiotowej inwestycji.

## **ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY**

W Raporcie ocenie oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska poddano wszystkie analizowane warianty przedsięwzięcia. Na podstawie tych analiz dokonano porównania wszystkich wariantów na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia i wskazano wariant najkorzystniejszy dla środowiska. Powyższa ocena nie obejmowała etapu likwidacji przedsięwzięcia. Zgodnie z zasadami sztuki projektowej i budowlanej infrastrukturę portową projektuje się na 50 lat, dlatego też ZMPG S.A. nie przewiduje w chwili obecnej możliwości likwidacji pirsu zewnętrznego i falochronów osłonowych. Wydaje się, że likwidacja planowanego przedsięwzięcia będzie ekonomicznie i środowiskowo nieuzasadniona, a co za tym idzie dopuszcza się w przyszłości możliwość zmiany zagospodarowania pirsu, ze względu na zmiany zachodzące w transporcie morskim, nie zaś jego likwidację.

### WODY

Potencjalne oddziaływania inwestycji na wody - w poszczególnych wariantach jej przebiegu i zasięgu, dla etapu realizacji jak i eksploatacji inwestycji – określono jako słabe i nieistotne z punktu widzenia wyboru wariantu inwestycji. W analizie oceniono wpływ elementów inwestycji na te części wód, których czynniki oddziaływania pokrywają się z zasięgiem poszczególnych jednolitych części wód i tym samym mogą wpływać na elementy ich oceny stanu. Dla części wód przybrzeżnych ocenianymi czynnikami oddziaływania były te, związane z budową Portu Zewnętrznego, a w przypadku części wód śródlądowych – powierzchniowych i podziemnych – związane z dostosowaniem układu komunikacyjnego do obsługi Portu Zewnętrznego oraz zapotrzebowaniem na wodę nowego Portu Zewnętrznego, przy czym z uwagi na niewyznaczenie w obszarze planowanej inwestycji jednolitych części wód powierzchniowych – nie dokonano oceny. Przyjęto iż zdefiniowane oddziaływania zostaną zminimalizowane poprzez działania zapobiegawcze, zaplanowane przez Inwestora, co pozwoliło uznać iż brak będzie negatywnego wpływu

inwestycji na cele środowiskowe jednolitych części wód, a inwestycja w każdym z analizowanych wariantów nie spowoduje istotnych zmian w stanie wód, zarówno śródlądowych jak i morskich.

Ze względu na zasięg poszczególnych wariantów inwestycji, przyjmując iż każdy z nich charakteryzuje się słabym oddziaływaniem, można wskazać jednak prefrowane warianty, których skala będzie najmniejsza. I tak, dla jednolitych części wód przejściowych za prefrowany wariant należy uznać wariant Ib (inwestorski), ze względu na najmniejszą powierzchnię pirsu oraz robót czerpalnych. Dla części wód podziemnych najmniej ingerujący powierzchniowo będzie zaś wariant drogowy I oraz III.

## **POWIERZCHNIA ZIEMI**

Etap realizacji inwestycji, ze względu na dotychczasowy charakter, sposób zagospodarowania i użytkowania powierzchni ziemi oraz wieloletnie, prowadzone w różnych częściach Portu Gdynia remonty, modernizacje czy inne inwestycje, nie spowoduje znaczących negatywnych oddziaływań na ten komponent, niezależnie od wybranego wariantu części lądowej lub morskiej.

Zróżnicowanie oddziaływania na powierzchnię ziemi może wiązać się z zajęciem terenu pod nowy układ drogowy. Wariant II (inwestorski) charakteryzuje się największą zajętością terenu ze względu na największą długość układu drogowego na obszarze inwestycji. Etap eksploatacji dla części inwestycji morskich, tj. budowy Portu Zewnętrznego, ze względu na stworzenie nowej powierzchni, (załadowanie) ocenia się jako słabe oddziaływanie pozytywne, ze względu na realizację celów inwestorskich bez konieczności angażowania i przekształcenia sąsiednich powierzchni lądowych, co być może wiązałoby się ze zmianą ich charakteru i znacznym przekształceniem.

## **KRAJOBRAZ**

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wszystkie warianty inwestycji (budowy Portu Zewnętrznego oraz układu komunikacyjnego) będą czasowo negatywnie oddziaływały na krajobraz. Wszelkie roboty budowlane, prace ziemne będą prowadziły do chaosu przestrzennego i dezorganizacji. Skutkiem może być skrajnie negatywnie postrzeganie prowadzonych prac przez potencjalnych obserwatorów. Negatywnym aspektem prowadzonych prac będą ewentualne wycinki drzew i krzewów, które mogą doprowadzić do zmniejszenia udziału obszarów zielonych w powierzchni miasta.

Na etapie eksploatacji przewiduje się, że wariant 1b na tle pozostałych wariantów budowy Portu Zewnętrznego będzie miał najmniejszy negatywny wpływ na krajobraz. Wydłużony kształt pirsu nawiązuje do istniejących obiektów. Pozostałe warianty przewidują zabudowę większego fragmentu Zatoki oraz bardziej skomplikowany kształt pirsu wyróżniający na tle istniejących portowych pirsów oraz powodujący większe ograniczenie widoczności zarówno z lądu jak i morza.

Biorąc pod uwagę budowę układu komunikacyjnego przewiduje się, że wszystkie warianty drogowe będą pozytywnie oddziaływały na krajobraz analizowanego obszaru. Projektowana droga umocni komunikacyjną funkcję obszaru oraz doprowadzi do uporządkowania przestrzeni. Uwzględnione w projektach estakady mogą dodatkowo umożliwić obserwacje terenów portowych z wysokości. Nowa infrastruktura drogowa może przyczynić się do poprawy estetyki obszarów komunikacyjnych. W przypadku wariantów morskich wybór wariantu inwestorskiego jako najkorzystniejszego powiązany jest z szeregiem mierzalnych cech, które zostały przeanalizowane w Raporcie. Wariant inwestorski cechuje się najmniej skomplikowanym kształtem projektowanego pirsu oraz najmniejszą powierzchnią spośród wszystkich wariantów. Istotna jest także długość projektowanych falochronów, która w wariantcie inwestorskim jest najkrótsza, co w powiązaniu z rozmieszczeniem falochronów ma duży

wpływ na widoczność planowanej inwestycji oraz obszar Zatoki. Dodatkowym pozytywnym aspektem jest oddalenie pirsu od publicznej, reprezentacyjnej przestrzeni jaką stanowi Skwer Kościuszki. Spory dystans dzielący te obszary (ok. 900 m) przyczyni się do zmniejszenia ewentualnych wizualnych niedogodności związanych z planowanym pirssem. Najkorzystniejszym wariantem drogowym jest wariant inwestorski (wariant II – Nowa Polska), którego realizacja generuje najmniej koniecznych wyburzeń i potencjalnych wycinek drzew.

#### ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY

Biorąc pod uwagę fakt, iż wszystkie warianty Portu Zewnętrznego zakładają budowę nowych obiektów, oddalonych od zabytków przewiduje się wystąpienie braku oddziaływania na zabytki.

W odniesieniu do wariantów komunikacyjnych przewiduje się możliwość wystąpienia podobnych negatywnych oddziaływań w przypadku wszystkich wariantów ze względu na bliskość planowanej drogi względem obiektów zabytkowych (zabudowa przy ul. Węglowej oraz ciąg zabytkowych magazynów przy ul. Polskiej). Każdy z wariantów zakłada również konieczność wyburzenia obiektu wpisanego do gminnej ewidencji zabytków.

Nie przewiduje się wystąpienia negatywnych lub pozytywnych oddziaływań na zabytki w przypadku etapu eksploatacji wszystkich wariantów Portu Zewnętrznego.

W przypadku wszystkich wariantów komunikacyjnych istnieje możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań w stosunku do obiektów zabytkowych położonych najbliżej ciągów komunikacyjnych poprzez generowane przez ruch komunikacyjny drgania.

#### KONFIKTY SPOŁECZNE

Na etapie realizacji przedsięwzięcia w części dotyczącej budowy Portu Zewnętrznego nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań zarówno pozytywnych jak i negatywnych na życie mieszkańców. Ze względu na znaczącą odległość od najbliższych terenów ochrony akustycznej, wykluczyć można uciążliwości związane z ponadnormatywną emisją hałasu. Prace na pirsie nie powinny również rodzić trudności komunikacyjnych w mieście (pod warunkiem braku realizacji w tym samym czasie odcinka Drogi Czerwonej, położonego najbliżej Portu), a ze względu na lokalizację na uboczu miasta, zmiany w krajobrazie związane z prowadzeniem robót nie będą powodować znaczących uciążliwości wizualnych.

Prace związane z budową układu komunikacyjnego w każdym wariantcie będą wpływać na utrudnienia komunikacyjne w tej części miasta oraz będą rodzić uciążliwości związane z emisją hałasu wynikającą z budowy nowych elementów sieci kolejowej i drogowej. Wariant II położony jest najdalej od terenów ochrony akustycznej, dlatego można wskazać, iż będzie on wariantem rodzącym najmniejsze uciążliwości akustyczne spośród rozpatrywanych wariantów.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia wszystkie warianty zarówno dotyczące budowy Portu Zewnętrznego jak i układu komunikacyjnego będą miały pozytywny wpływ na jakość życia w mieście. Jak wskazuje przeprowadzone badanie opinii społecznej przedsięwzięcie jest przez mieszkańców Gdyni akceptowane i odbierane pozytywnie. Analiza oddziaływania akustycznego funkcjonowania portu zewnętrznego wskazała, iż wariantem o najmniejszym potencjale oddziaływania jest wariant 1b oraz 1c. Ze względu na aspekt krajobrazowy i powierzchnię projektowanego pirsu w analizowanych wariantach budowy portu zewnętrznego, jako najmniej uciążliwy wizualnie wskazano wariant inwestorski 1b. Ze względu na akceptację społeczną przedsięwzięcia oraz jego oddziaływanie na inne komponenty

środowiska istotne dla jakości życia w mieście, jako najbardziej korzystny wariant należy wskazać wariant inwestorski.

## **POWIETRZE ATMOSFERYCZNE**

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie związane głównie z emisją do powietrza atmosferycznego zanieczyszczeń pochodzących z maszyn budowlanych, pogłębiarek oraz z prac wyburzeniowych. Sumarycznie emisje zanieczyszczeń będą największe w przypadku realizacji wariantów przewidujących największy obszar budowy tzn. wariantów alternatywnych, jednakże ze względu na krótkotrwałą i przemijający charakter oddziaływań nie wykazano tutaj znaczącej różnicy między wariantami i nie wzięto ich pod uwagę przy różnicowaniu poszczególnych wariantów.

W przypadku oddziaływania przedsięwzięcia na etapie eksploatacji, na podstawie wykonanych analiz wskazuje się, że największy wpływ na możliwość emisji zanieczyszczeń do powietrza będzie wpływać postój statków (zarówno wycieczkowych jak i handlowych). W Raporcie wskazano, że najmniejszy wpływ na kumulowanie się zanieczyszczeń będzie miał wariant inwestorski, pozostałe warianty, ze względu na dostosowanie do jednoczesnego przyjęcia większej ilości statków, mogą powodować przekroczenia wartości maksymalnych stężeń zanieczyszczeń. Jako wskaźnik porównujący poszczególne warianty przyjęto emisję tlenków azotu, jako zanieczyszczenia mającego największy wpływ na tło zanieczyszczeń powietrza w otoczeniu Portu Gdynia. W Raporcie przedstawiono różnice między wariantami dla budowy nowego pirsu, gdyż zróżnicowane są one ze względu na ilość statków wpływających i cumujących w porcie oraz zwiększenie natężenia ruchu na drogach transportowych i kolei. Warianty drogowe, nie będą miały wpływu na zróżnicowanie emisji zanieczyszczeń do powietrza – nie determinują one różnicy w natężeniu ruchu pojazdów. Wobec powyższego dla wszystkich wariantów drogowych przyjęto taką samą ocenę.

## **KLIMAT I JEGO ZMIANY**

Analiza oddziaływania w domenie klimat (zmiany klimatu) - inwestycja rozpatrywana jest w dwóch aspektach. Pierwszym jest oddziaływanie skutków obserwowanych i prognozowanych zmian klimatu dla całości funkcjonowania inwestycji.

Analiza wariantów została ujęta na podstawie rozpoznania różnic pomiędzy istotnymi parametrami. W aspekcie adaptacyjnym wskazanie najlepszego wariantu opiera się w dużej mierze na jego możliwościach w wypełnieniu zaleceń przy jednoczesnej minimalizacji ekspozycji na negatywne oddziaływania. Faworyzowane są rozwiązania stosujące zasadę minimalizacji powierzchni (rozmiarów systemu) przy jednoczesnym zachowaniu (dążeniu do) niezależności poszczególnych podsystemów składających się na dostępne aktywa inwestycji. W takim przypadku redundancja niektórych systemów (np. energetycznych lub komunikacyjnych) nie powinna być postrzegana jako negatywny proces. Celem proponowanych rozwiązań adaptacyjnych była ich elastyczność, tak, aby miały one zastosowanie w każdym z rozważanych wariantów inwestycji. Nacisk postawiono na bezpieczeństwo i monitoring – zgodnie z badaniami pochodzącymi z funkcjonujących podobnych inwestycji, obserwowana zmienność klimatu będzie miała wpływ głównie poprzez występowanie zdarzeń nagłych (w przypadku podtopień, burz), ale również tych powodujących dyskomfort pracy i obsługi urządzeń (w przypadku wzrostu temperatur i częstości fal upałów). Odpowiedni monitoring i kolekcjonowanie metadanych procesów (tzw. Process mining) stanie się więc kluczowy dla szybkiego reagowania na trudne do przewidzenia (lub zauważenia) dziś negatywne oddziaływania.

Ze względu na spodziewane (i już obserwowane) tendencje wzrostu temperatury, a także nasilania się częstotliwości tzw. fal upałów na negatywne oddziaływania narażony będzie sprzęt oraz personel wykonujące prace realizacyjne. W związku z tym, już na etapie realizacji – podczas stosowania konstrukcji tymczasowych - zaleca się korzystanie z rozwiązań adaptacyjnych - mając na uwadze bezpieczeństwo personelu. Ponadto, dane pochodzące z analiz operacyjności konstrukcji i rozwiązań z etapu realizacji posłużyć mogą (zgodnie z metodyką process miningu) jako cenna informacja dla realizacji infrastruktury docelowej. Na etapie eksploatacji inwestycja ekspozowana jest na długofalowe oddziaływanie zmiennych klimatu. Wiąże się to z dużą niepewnością, którą obarczona jest wiedza na temat spodziewanych skutków zmienności systemu klimatycznego. Proponowane tutaj podejście opiera się na zasadach minimalizacji ekspozycji projektu na (spodziewane) oddziaływania negatywne. Zgodnie z tym podejściem, projektować należy tak, aby minimalizować ekspozycję projektu na negatywne skutki zmian klimatu, a jednocześnie maksymalizować jego wielozadaniowość i elastyczność. W oparciu o te reguły wskazane zostały działania adaptacyjne. W przypadku analizy wskaźnika śladu węglowego – ze względu na różne podejście pod względem powierzchni i przepustowości przyszłej inwestycji – warianty oddziałują w sposób adekwatny do swoich założonych parametrów. Na skalę oddziaływania wpływają więc głównie: powierzchnia inwestycji (ilość urządzeń, rozległość infrastruktury) oraz możliwości obsługi statków oraz ich kumulacja w czasie. Ślad węglowy analizowano w trzech wymiarach: obsługi statków, urządzeń portowych, dróg oraz kolei. Wyniki analizy wskazały na wariant 1b jako generujący najniższy ślad węglowy w ciągu roku operacyjności.

## **KLIMAT AKUSTYCZNY**

Przeprowadzone w ramach Raportu analizy wskazują, iż na etapie realizacji ocenianego przedsięwzięcia może dochodzić do pewnych uciążliwości w zakresie klimatu akustycznego. Jednak duża odległość prowadzonych prac pogłębiarskich w obrębie torów wodnych i obrotnic oraz budowlanych w obrębie pirsu wyklucza ich znaczący negatywny charakter. Ocena wariantów uwzględniająca wielkość przedsięwzięcia wskazuje, że najmniejszym potencjałem oddziaływania z uwagi na najkrótszy okres realizacji charakteryzuje się wariant inwestorski.

Jeśli chodzi o obsługę komunikacyjną projektowanych elementów portu, to warianty lokalizacyjne połączenia drogowego oceniano z perspektywy odległości do najbliższych terenów podlegających ochronie akustycznej, co zdeterminowało najniższą ocenę dla rozwiązań w ich bezpośredniej bliskości. Tu znów najniższym potencjałem oddziaływań charakteryzuje się wariant inwestorski.

Oceny wariantów na etapie eksploatacji oparte o przeprowadzone modelowanie prognozowanego równoważnego poziomu dźwięku w receptorach w odniesieniu do hałasu przemysłowego i komunikacyjnego również wskazują na rozwiązania wariantu inwestorskiego jako najbardziej optymalne, tj. charakteryzujące się najniższym potencjałem generowania uciążliwości akustycznych. Warianty alternatywne oceniono pod tym względem jako mniej korzystne z uwagi na prognozowane przekroczenia w zakresie hałasu przemysłowego i komunikacyjnego.

## **ELEMENTY PRZYRODNICZE**

### **FLORA**

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, niezależnie od wyboru wariantu układu komunikacyjnego oddziaływanie na florę i szatę roślinną obszaru będzie podobne, gdyż w każdym przypadku prace będą wiązały się z wycinką drzew i krzewów. Największe straty związane z wycinką drzew będą w przypadku

wyboru Wariantu III, następnie Wariantu I. Najmniejsze straty generuje Wariant II – Wariant inwestorski. Wycince ulegną drzewa i krzewy stanowiące głównie nasadzenia ozdobne oraz nasadzenia pochodzące o ogródków działkowych. Zbiorowiska roślinne znajdujące się na obszarze portu to głównie zbiorowiska ruderalne. Ponad to duża część obszaru, została już pozbawiona roślinności podczas wycinki drzew i krzewów przez PKP. S.A. w ramach zadania "Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni". W związku z powyższym nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na florę i szatę roślinną portu.

Na etapie eksploatacji, nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na florę i szatę roślinną Portu Gdynia.

#### FAUNA

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, niezależnie od wyboru wariantu układu komunikacyjnego oddziaływanie na faunę obszaru będzie wiązało się ze zniszczeniem siedlisk lub stanowisk gatunków chronionych. W przypadku Wariantów I i III zniszczenia te są bardzo podobne i w porównaniu z Wariantem II (inwestorskim) ich skala jest nieznacznie większa. Na obecnym etapie większość istniejących siedlisk, w których zostały zinwentaryzowane chronione gatunki fauny została przekształcona w wyniku realizacji prac w ramach zadania "Poprawa dostępu kolejowego do portu morskiego w Gdyni". Przy zastosowaniu działań minimalizujących dotyczących mewy srebrzystej, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na ten gatunek, będący zarazem przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005.

Na etapie eksploatacji, po zastosowaniu działań minimalizujących wpływ na ornitofaunę, nie przewiduje się negatywnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na faunę obszaru.

#### OBSZARY CHRONIONE

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, niezależnie od wyboru wariantu budowy portu zewnętrznego oraz układu komunikacyjnego oddziaływanie na sieć obszarów chronionych będzie tożsame. Nie przewiduje się istotnych negatywnych oddziaływań na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000 położone najbliżej Portu Gdynia czyli: Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH2201105 oraz Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032. Po zastosowaniu działań minimalizujących na ornitofaunę, w tym na gatunek mewę srebrzystą, będącą przedmiotem obszaru Zatoka Pucka PLB220005 nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na ten gatunek i cały obszar Natura 2000.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na sieć obszarów chronionych, w tym na Obszary Natura 2000.

#### ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

W Raporcie przeanalizowano możliwość kumulowania się oddziaływań pochodzących z przedmiotowego przedsięwzięcia oraz z przedsięwzięć już zrealizowanych lub planowanych do realizacji. Na podstawie przeprowadzonych analiz wskazano na możliwość kumulowania się oddziaływań, związanych z utrudnieniami komunikacyjnymi, przy jednoczesnym realizowaniu przedmiotowego przedsięwzięcia oraz budowy Drogi Czerwonej. Wobec powyższego zalecono, w porozumieniu z Miastem Gdynia opracowanie harmonogramu prac mającego na celu ograniczenie tych utrudnień. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia może dochodzić do kumulowania się hałasu

pochodzącego z terenu planowanego przedsięwzięcia oraz terenów sąsiadujących co zostało przeanalizowane w Raporcie. W Raporcie wskazano również na możliwość kumulowania się emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jednakże analiza dokumentów odnoszących się do jakości powietrza w m. Gdynia nie wskazuje na przekroczenia stężeń zanieczyszczeń pochodzących z terenu Portu. W obliczeniach emisji wzięto pod uwagę istniejące tło zanieczyszczeń w rejonie Portu Gdynia, a tym samym uwzględniono już emisję z istniejących źródeł emisji.

## **ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE**

Zgodnie z przeprowadzonymi w Raporcie analizami oddziaływania związane z budową Portu Zewnętrznego Gdynia powinny zamknąć się w granicach Zatoki Puckiej, a tym samym nie przewiduje się by mogło dojść do oddziaływań transgranicznych.

## **SYTUACJA O ZNAMIONACH POWAŻNEJ AWARII**

Na potrzeby określenia możliwego wpływu planowanej inwestycji na ryzyko wystąpienia poważnej awarii, Inwestor zlecił Akademii Morskiej w Szczecinie wykonanie opracowania pn. "Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków". Przeprowadzone badanie dotyczące wpływu budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków objęło analizę ryzyka nawigacyjnego, scenariusze rozprzestrzeniania się zagrożeń i zanieczyszczeń, analizę prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń na lądzie i wodzie oraz badanie procedur oraz szacowanie sił i środków niezbędnych do prawidłowego zabezpieczenia portu na wypadek wystąpienia awarii.

Na terenie Portu w wyniku stosowanych technologii i materiałów oraz instalacji funkcjonujących na tym terenie może dojść do zdarzeń stanowiących zagrożenie życia bądź zdrowia ludzi lub środowiska, takich jak pożar, rozlewy cieczy ropopochodnych i chemicznych na wodach portowych, a także przemieszczanie się obłoków toksycznych oraz wybuchy i awarie chemiczne.

Realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia towarzyszą zagrożenia wynikające z warunków pogodowych, możliwości popełnienia błędu przez człowieka, a także zagrożenia techniczne, eksploatacyjne, pożarowe. Rozbudowa portu będzie wiązała się z obsługą większej liczby statków, również o większych gabarytach, zwiększeniem wolumenu przeładowywanych towarów oraz zwiększeniem powierzchni składowych, co może wpłynąć na skalę możliwego do zaistnienia zdarzenia.

Na obszarze portu może dojść do zanieczyszczenia środowiska wyciekami olejowymi oraz wyciekami innych substancji. Źródłem tego typu zanieczyszczeń mogą być awarie bądź kolizje statków oraz zdarzenia związane z wyciekiem olejów czy smarów podczas prac konserwatorskich urządzeń w obszarze portu. Również w części lądowej portu dojść może do incydentalnych zdarzeń lub wypadków. Ze względu na rozbudowę portu zwiększy się masa przeładowywanych towarów, co wpłynie na zwiększony ruch pojazdów samochodowych oraz pociągów. Kolizje w transporcie drogowym oraz kolejowym mogą spowodować uszkodzenie zbiornika do transportu substancji i ich wyciek. Likwidacją zanieczyszczeń na obszarze portu i w wodach basenów portowych zajmują się specjalistyczne służby Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A., a procedury postępowania określa dokument „Plan zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń wód portowych dla Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A.”.

Zbadano również prawdopodobieństwo wystąpienia awarii statków oraz zagrożenia nawigacyjne, a także dokonano oceny ryzyka w procesie przedmiotowej inwestycji budowlanej pod kątem strat

materialnych, zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, strat środowiskowych oraz terminowości wykonanych prac. Analiza wykazała, iż przy zachowaniu odpowiedniej prędkości oraz zapewnieniu asysty holowniczej istnieje bardzo małe prawdopodobieństwo wystąpienia awarii i kolizji statków prowadzących do wycieków olejowych. Natomiast ryzyko wystąpienia powyższych zdarzeń, rozumiane jako zależność prawdopodobieństwa wystąpienia oraz wielkości skutków, zostało ocenione jako nieznaczne i niskie. Należy wziąć pod uwagę, iż projektowana infrastruktura terminala kontenerowego będzie nowoczesna i wyposażona w nowoczesne urządzenia zabezpieczenia i urządzenia kontrolne, co może przyczynić się do zmniejszenia liczby wypadków.

Obecnie w Porcie Gdynia działa Portowa Straż Pożarna zajmująca się likwidacją pożarów, ograniczaniem rozprzestrzeniania rozlewów na akwenach, ratownictwem technicznym. W razie konieczności współpracuje ona z innymi jednostkami Krajowego Systemu Gaśniczo-Ratowniczego. Ponadto planowane jest stworzenie systemu wczesnego wykrywania sytuacji niebezpiecznych, alarmowania i ostrzeżenia oraz systemu koordynacji działań ratowniczych.

### **DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE OGRANICZANIEM LUB KOMPENCACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO**

Podczas przeprowadzania analiz wpływu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska w Raporcie zaproponowano szereg działań mających na celu ograniczenie negatywnych oddziaływań na te komponenty.

I tak, dla zminimalizowania wpływu na:

krajobraz należy:

- utrzymać jednolitą kolorystykę elementów infrastruktury na pirsie, zwłaszcza dominant wysokościowych,
- wprowadzić na obszar pirsu zieleń w postaci zadrzewień, zielonych ścian oraz zieleni niskiej w celu złagodzenia industrialnego krajobrazu,
- wprowadzić iluminację świetlną podkreślającą reprezentatywne obiekty krajobrazu portowego, za pomocą urządzeń, które posiadają osłony ograniczające rozpraszanie światła na boki oraz w stronę nieba lub emitują promienie z góry w dół, co przyczyni się do ograniczenia efektu zanieczyszczenia światłem
- poprowadzić wzdłuż pirsu ciągu spacerowy, zwieńczony wieżą widokową zapewniającą 360° pole widzenia (możliwość obserwacji wód Zatoki, Półwyspu Helskiego oraz wybrzeża).
- w przypadku wariantów komunikacyjnych uwzględnić w projekcie wprowadzenia terenów zieleni wokół dróg w postaci szpalerów drzew, trawników oraz krzewów w celu urozmaicenia krajobrazu komunikacyjnego.
- chronić istniejące zadrzewienia przed uszkodzeniami w trakcie prowadzonych robót (deskowanie, odseparowanie ogrodzeniem). Zaleca się również wprowadzenie etapowania prac, które może przyczynić się do zmniejszenia dezorganizacji przestrzeni,
- na etapie eksploatacji prowadzić okresowe prace remontowe w celu utrzymania wszelkich budynków, budowli, konstrukcji oraz infrastruktury technicznej w dobrym stanie technicznym i wizualnym. W odniesieniu do ewentualnych projektowanych obszarów zieleni zaleca się ich pielęgnację, zwłaszcza w najbliższym otoczeniu ciągów pieszych i drogowych.

zabytki należy:

- przeanalizować na etapie projektu budowlanego maksymalne odsunięcie drogi od obiektów zabytkowych przy jednoczesnym zachowaniu możliwości dowiązania się do projektowanej Drogi Czerwonej
- w obrębie obszaru wód morskich gdzie będzie realizowana budowa Portu Zewnętrznego prace prowadzić z dużą ostrożnością, a w razie odnalezienia przedmiotu o potencjalnej wartości historycznej niezwłocznie powiadomić odpowiedniego dyrektora urzędu morskiego. Podobna procedura (przybliżona w rozdziale o oddziaływaniu na zabytki) będzie obowiązywała w przypadku natknięcia się na potencjalne zabytkowe obiekty przy pracach związanych z realizacją układu komunikacyjnego.
- prace prowadzone w pobliżu zabytków nieruchomych uzgodnić z właściwym konserwatorem zabytków i zastosować się do ewentualnych zaleceń. W celu minimalizacji oddziaływania drgań na strukturę budynków o walorach zabytkowych (budynki przy ul. Polskiej i ul. Węglowej) zaleca się przeprowadzenie inwentaryzacji stanu technicznego przed przystąpieniem do prac budowlanych oraz po ich zakończeniu w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń.
- kontrolować stan techniczny obiektów zlokalizowanych w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych poprzez przeprowadzanie raz w roku wizji lokalnej wraz z inwentaryzacją stanu technicznego zabytkowych budynków przy ul. Polskiej.

wody należy:

- przed rozpoczęciem robót ziemnych, w tym przed likwidacją powierzchni szczelnych (beton, asfalt), (co wiąże się z ryzykiem naruszenia warstw gruntu, potencjalnie zanieczyszczonego substancjami priorytetowymi), dokonać rozpoznania stopnia zanieczyszczenia gruntu a w razie stwierdzenia wystąpienia zanieczyszczenia, postępować zgodnie z zaleceniami, wynikającymi z planu remediacji, a zanieczyszczony grunt zutylizować na specjalnych składowiskach odpadów niebezpiecznych,
- przed rozpoczęciem rozbiórek zweryfikować możliwość występowania materiałów toksycznych np. azbestu, a w przypadku ich występowania, postępować zgodnie z wytycznym zawartymi w odrębnych przepisach,
- przed likwidacją odcinków istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej uprzednio dokonać opróżnienia i płuczenia instalacji sanitarnej, a następnie rewizji likwidowanych odcinków, w celu ustalenia dokładnego przebiegu sieci, w celu minimalizacji ryzyka niekontrolowanych wycieków podczas demontażu jej odcinków,
- stosować sprzęt budowlany w pełni sprawny, a w razie wystąpienia nieprzewidzianej awarii i wycieku benzyny, olejów silnikowych, hydraulicznych lub płynów chłodniczych, zapewnić ich szybką neutralizację np. za pomocą mat sorpcyjnych, sorbentów lub innego sprzętu do usuwania ewentualnych wycieków płynów pochodzących z pojazdów,
- usterki sprzętu natychmiast usuwać, a sprzęt nienadający się do ponownego użycia zastąpić nowym,

- dojazd i pracę ciężkich maszyn i pojazdów budowlanych zorganizować w sposób minimalizujący wystąpienie potencjalnych awarii, np. kolizji, wycieków,
- zaplecze socjalne dla terenu budowy wyposażyć w rozwiązania, umożliwiające szczelne gromadzenie a następnie bezpieczny wywóz powstałych ścieków bytowych i odpadów;
- unikać prowadzenia wszelkich prac remontowych, naprawczych lub wymiany płynów eksploatacyjnych w wykorzystywanym sprzęcie i pojazdach w bezpośrednim sąsiedztwie wód morskich,
- wprowadzić i egzekwować stosowanie środków zaradczych zawartych w stworzonych na potrzeby fazy inwestycji i eksploatacji - instrukcji postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla środowiska morskiego stanowiących uzupełnienie obowiązującego „Planu zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń wód portowych” opracowanego we współpracy z Urzędem Morskim w Gdyni,
- stacjonować jednostki pływające realizujące inwestycję jedynie w wyznaczonym do tego przez dyspozytora Portu miejscu,
- zdawać odpady z jednostek pływających do portowych urządzeń odbiorczych,
- tankować jednostki pływające w sposób zgodny z Przepisami Portowymi Urzędu Morskiego w Gdyni,
- w czasie prowadzenia prac na wodach Zatoki, rozstawić - przez wykonawców prac - zapory, w miejscu aktualnie prowadzonych prac, w celu zabezpieczenia przed rozprzestrzenianiem się potencjalnych zanieczyszczeń, powstających w trakcie prac czerpalnych i zasypowych,
- wyposażyć wykonawców robót budowlanych w środki ochronne przeznaczone do stosowania na akwenach wodnych, np. zapory sorpcyjne pochłaniające oleje, ropę naftową, inne produkty ropopochodne, i przekazywanie ewentualnych zanieczyszczeń jako odpad do unieszkodliwienia firmom posiadającym stosowne pozwolenia,
- wyposażyć sprzęt budowlany w maty sorpcyjne do usuwania incydentalnych rozlewów olejowych.

klimat akustyczny należy:

- skonsultować z zespołem akustyków na etapie projektowania szczegółowe rozwiązania techniczne oraz dobór urządzeń, które będą pracować na terminalu, pod kątem jak najmniejszej emisji hałasu. Adekwatnym wskazaniem w tym zakresie jest konieczność uwzględnienia najlepszych dostępnych w okresie ich faktycznego zamawiania rozwiązań pod względem akustycznym.
- wyposażyć stanowiska cumowania statków w infrastrukturę umożliwiającą pobór prądu z sieci portowej, ograniczającą konieczność pracy silników podczas cumowania – szczególnie w porze nocy.
- w dokumentacji projektowej przewidzieć możliwość i zarezerwować teren do zainstalowania ekranów akustycznych wzdłuż budowanych odcinków dróg i linii kolejowych. Szczegółowe uwarunkowania w tym zakresie wskazane być powinny dopiero w przypadku stwierdzenia faktycznych przekroczeń w oparciu o badania przeprowadzone w ramach analizy porealizacyjnej,

- unikać prowadzenia prac w porze nocnej, z wyłączeniem jedynie tych, dla których niezbędne jest to z przyczyn technologicznych,
- do prowadzenia prac wykorzystywać sprzęt spełniający wymogi i normy w zakresie generowanego hałasu. W przypadku budowy infrastruktury obsługi komunikacyjnej należy unikać nieuzasadnionego nagromadzenia pracującego sprzętu w jednym miejscu i ograniczać jego niepotrzebną pracę na biegu jałowym,
- prace rozbiórkowe prowadzić w sposób wykluczający nadmierną emisję hałasu i drgań, zgodnie z opracowaną dokumentacją i posiadanymi pozwoleniami
- zaplecze techniczne dla budowy poszczególnych elementów przedsięwzięcia realizowanych w części lądowej lokować z dala od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.
- dążyć do obniżenia oddziaływania akustycznego wszędzie gdzie to jest możliwe. Należy uwzględniać najnowsze standardy w zakresie zamawianego do obsługi terminala sprzętu, ale również sukcesywnie wdrażać działania związane ze strategią redukcji hałasu dla źródeł istniejących.
- jednostki wyposażone w infrastrukturę umożliwiającą pobór prądu z lądu cumować w pierwszej kolejności na stanowiskach najbliższych brzegowi.

emisję zanieczyszczeń do powietrza należy:

- pylenie z dróg i placu budowy, oraz podczas prac rozbiórkowych i podczas kruszenia destruktu, w przypadku suchej i wietrznej pogody ograniczać poprzez doraźne zraszanie powierzchni gruntu wodą;
- materiały sypkie przewozić odpowiednio do tego przystosowanymi pojazdami i przechowywać w sposób ograniczający wtórne pylenie (przykrycie, zraszanie, itp.)
- wskazać, w odpowiednich instrukcjach, konieczność podpięcia do instalacji elektrycznej wszystkich statków posiadających odpowiednie przyłącza.

faunę należy:

- prace prowadzić poza okresem lęgowym. W przypadku prowadzenia prac w okresie lęgowym w rejonie istniejących falochronów oraz na terenach lądowych należy prace prowadzić pod nadzorem ornitologa,
- w przypadku konieczności usunięcia gniazd lub siedlisk wykorzystywanych przez mewy srebrzyste (zasiedlone dachy) wykonać kompensację przyrodniczą na etapie eksploatacji inwestycji, polegającą na umieszczaniu kwater kompensacyjnych, odpowiadających wymaganiom ptaków

ryzyko awarii należy:

- zaprojektować skarp toru wodnego 1:5 (1:3 w obszarze główek) co ułatwi ściąganie statku z mielizny i zniweluje ewentualne uszkodzenia kadłuba;
- wyposażyć głowicę północnego falochronu osłonowego w urządzenia odbojowe, które umożliwią kompensację energii kinetycznej w miejscu pierwszego kontaktu.
- zaprojektować miejsca zaczepiania zapór przeciw rozlewowym umożliwiającym zamknąć port w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się rozlewów substancji ropopochodnych, szczególnie od strony południowej w miejscach gdzie nie ma falochronów;

- rozbudować układ torów stacyjnych do długości użytecznej 750 m na odcinkach "ostatniej mili". Pozwoli to na bezpieczne kolejkowanie składów pociągów w sytuacjach zwiększonego ruchu, braku przepustowości portu i systemu kolejowego, w sytuacjach szczególnych np. silny wiatr, kiedy nie mogą być realizowane przeładunki.
- zaprojektować instalację odgromową w miejscach składowania materiałów łatwopalnych i wybuchowych;
- przy ustalaniu harmonogramu realizacji prac uwzględnić w pierwszej kolejności budowę falochronów, które pozwolą na redukcję zasięgów ewentualnych rozpliwów olejowych.
- wyznaczyć tory podejść budowlanych jednostek pływających od strony wody,
- posiadać w gotowości operacyjnej statku do zwalczania rozlewów olejowych.  
Należy przygotować procedury postępowania w przypadku zaistnienia poważnej awarii lub zniszczenia dla zdarzeń tj: awaria sprzętu technicznego, pochylenie lub przewrócenie ciężkiego sprzętu budowlanego, zatonięcie pływających maszyn i urządzeń budowlanych
- zabezpieczyć niestrzeżone przejazdy kolejowo – drogowe,
- zapewnić wymaganą liczbę pracowników do obróbki składu pociągu,
- zapewnić nowoczesne rozwiązania infrastrukturalne do obróbki składu pociągu m.in. urządzenia do detekcji stanów awaryjnych taboru (DSAT), bramownic wyposażonych w urządzenia wykorzystujące technologię radiowego systemu automatycznej identyfikacji (RFID).
- sporządzić „Instrukcję zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń wód morskich w trakcie realizacji prac budowlanych” na czas prowadzenia prac budowlanych
- na etapie eksploatacji przedsięwzięcia w celu ograniczenia ryzyka wystąpienia kolizji statku konieczne jest utrzymywanie prędkości niepowodującej istotnych uszkodzeń kadłuba oraz asysta holownicza podczas manewru cumowania (zalecane poniżej 4 węzłów oraz utrzymywanie prędkości ok. 1 w. podczas manewru cumowania).

Ponadto, zaproponowane zostały następujące działania ograniczające wpływ przedsięwzięcia na klimat oraz adaptujące przedsięwzięcie do zmian klimatycznych:

- dostosowanie mocy pomp odwadniających do wystąpienia opadów ekstremalnych o natężeniu 2-4 mm/min, czasie trwania od ułamka godziny do kilku godzin i o wysokości 20- 150 mm,
- rozpoznanie możliwości stosowania urządzeń operujących na wodzie lub w stanie częściowego zanurzenia,
- dostosowanie planu zarządzania ruchem portowym do oczekiwanych zjawisk ekstremalnych – np. przygotowanie planu zarządzania ryzykiem podtopieniowym
- podczas projektowania systemów odwodnieniowych należy posłużyć się aktualnymi tendencjami w charakterystyce opadowej wraz z rozpoznanie spodziewanych zmian w parametrach deszczów ekstremalnych – na podstawie danych wskazanych w sekcji Etap II - Dane o klimacie - projekcje zmian klimatu
- rozważenie izolacji infrastruktury zasilania (stacje energetyczne, transformatory, skrzynki elektryczne, aparatura przełączeniowa) - w postaci wyniesienia obiektów,
- rozważenie zastosowania zielonej infrastruktury na dachach budynków (zielone dachy) — dostosowanie nasadzeń do specyfiki środowiska morskiego. W przypadku wprowadzania zielni w obszarze projektowanego pasa lub budynków (jako zielone dachy lub ściany) należy zwrócić

uwagę na jej odporność na występowanie fal upałów jak również nasilonego oddziaływania wiatru,

- w przypadku budynków biurowych oraz pomieszczeń technicznych należy projektować z uwzględnieniem zasad optymalizacji wydajności termicznej, tzn. stosować: efektywną wentylację w pomieszczeniach – dostosowaną do możliwości występowania temperatur określonych w rozdziale (XX). W celu zapewnienia efektywności energetycznej budynków zaleca się stosowanie systemów kontroli temperatury oraz wilgotności (np. SCADA),
- na dachach budynków technicznych, obudowach kontenerów zaleca się stosowanie nawierzchni o wysokim albedo
- rozważenie zastosowania systemów ostrzegawczych powiązanych z czujnikami pogodowymi w miejscach pracy, składowiskach, na trasie komunikacyjnej – system oparty o uczenie się w oparciu o wcześniejsze zdarzenia
- w przypadku infrastruktury przeładunkowej operującej na pirsie, a także podczas projektowania systemów oświetlenia należy zwrócić uwagę na możliwość występowania wiatrów o typie huraganowym; należy również mieć na uwadze konieczność zastosowania barier przeciwwietrznych w trakcie operacji załadunkowych - zaleca się rozpoznanie i ewentualne dostosowanie systemów cumowania do możliwości nasilonego oddziaływania wiatru,
- zaleca się wykazanie w dokumentacji projektowej, że przyjęte obciążenia od wzmożonego oddziaływania wiatru wynikają z scenariuszy klimatycznych i uwzględniają spodziewane zjawiska ekstremalne (w szczególności takie elementy jak dźwigi, suwnice, pokrycia dachów). Wyklucza się używanie elementów pokrycia dachu które w wyniku porwania przez wiatr stanowiłyby zagrożenia dla ludzi i mienia
- proponuje się stosowanie podejścia „build-back-better” - rozpoznania przyczyn uszkodzeń danego elementu infrastruktury (dźwig, barierki, oznakowanie, oświetlenie, sieć przesyłowa) – stosując rozpoznanie wśród zdarzeń podobnych w inwestycjach funkcjonujących na świecie – tak, aby możliwe było rozpoznanie ograniczeń odporności infrastruktury,
- zaprojektowanie dla parkingów, pasa zieleni, miejsc składowania towarów, zbiorników (w formie suchej) lub zidentyfikowanie obszarów możliwego koncentrowania się wód opadowych w czasie zdarzeń ekstremalnych (zagłębienia, utwardzone place) w celu tymczasowego przechwytywania nadmiaru wody celem jej późniejszego odprowadzenia do istniejących systemów kanalizacji deszczowej
- wykorzystanie sprzętu oraz pojazdów w sposób zgodny z optymalnymi trasami, załadunkiem oraz czasem pracy, tak, aby minimalizować zbędne emisje do atmosfery,
- zapewnienie pracownikom realizującym inwestycję komfortowe warunki funkcjonowania, zwiększając bezpieczeństwo na wypadek fal upałów, burz, nawałnych deszczów, silnego wiatru – poprzez stosowanie osłon, klimatyzowanych pomieszczeń, miejsc zacienionych, systemów ostrzegania, prowadzenie szkoleń dotyczących pracy w warunkach indukowanych przez skutki zmian klimatu,
- dostosowanie systemów ostrzegawczych do informowania o zagrożeniu związanym z temperaturami ekstremalnymi/falami upałów,

- opracowanie planu zarządzania ryzykiem w trakcie realizacji inwestycji wraz z identyfikacją aktywów biorących udział w tym etapie,
- rozważenie przeprowadzenia modelowania scenariuszy zalania/podtopienia terenu realizacji prac,
- rozważenie ubezpieczenia aktywów na wypadek wystąpienia i przedłużania się okresów ekstremalnych zjawisk pogodowych, np. fal upałów,
- aktualizację przygotowanego na etapie projektowania inwestycji, planu zarządzania ryzykiem podtopieniowym, na podstawie zebranych podczas eksploatacji danych,
- wprowadzenie metod tzw. zarządzania adaptacyjnego w oparciu o wyniki pochodzące z systemu monitoringu.

## **MONITORING INWESTYCJI**

Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wykazała konieczność prowadzenia monitoringu na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia. Na etapie realizacji monitoringowi powinien podlegać wpływ prac budowlanych na budynki wpisane do ewidencji zabytków oraz na przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005 tj. mewy srebrzystej. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia poza monitoringiem hałasu i wytwarzania odpadów, które są wymagane przepisami odrębnymi, monitorować należy wpływ drgań pochodzących od projektowanej drogi na zlokalizowane przy niej budynki wpisane do ewidencji zabytków oraz aktualne zjawiska pogodowe

## 18. SPISY I WYKAZY

### 18.1. Spis tabel i rycin

#### SPIS TABEL

Tabela 1 Dostosowanie zawartości raportu do wymogów zapisu art. 66 [t.j. Dz.U. 2020, poz. 283] .....	9
Tabela 2 Wykaz budynków przeznaczonych do wyburzenia.....	28
Tabela 3 Wykaz rozbiórek istniejących falochronów .....	29
Tabela 4 Zestawienie charakterystycznych parametrów budowy portu Zewnętrznego dla każdego z analizowanych wariantów .....	38
Tabela 5 Parametry poszczególnych wariantów budowy układu drogowego.....	41
Tabela 6. Zestawienie działek na terenie Portu Gdynia, wpisanych w 2019 r. do wykazu potencjalnych historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi.....	50
Tabela 7. Podstawowe dane o zlodzeniu Zatoki Puckiej w rejonie Gdyni (Szeffler 1993). .....	53
Tabela 8. Obliczone wielkości wzdłuż brzegowego transportu osadów i czasy ich występowania w średnim roku statystycznym w rejonie portu w Gdyni.....	57
Tabela 9. Zabudowa JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna TWIIIWB3 – stan istniejący (na podst. opr. <i>Aktualizacja opracowania „Wstępna analiza i ocena wpływu inwestycji Portu Gdynia w perspektywie programowej 2014 – 2020...” Hydrolog, marzec 2020 r.-ver. poprawiona)</i> .....	57
Tabela 10. Podsumowanie ocen jakości wód dla JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna w latach 2015-2018 .....	70
Tabela 11 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wyrażone wskaźnikami $L_{DWN}$ i $L_N$ (w nawiasie podano dopuszczalne wartości wyrażone wskaźnikami krótkookresowymi $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$ ) .....	80
Tabela 12 Podmioty wskazane w POŚ przed hałasem jako źródła przekroczeń w zakresie hałasu przemysłowego .....	81
Tabela 13 Wyniki pomiarów w punktach.....	83
Tabela 14Aktualny stan zanieczyszczeń powietrza w rejonie inwestycji.....	84
Tabela 15 Obiekty zabytkowe wpisane do Rejestru Zabytków .....	93
Tabela 16 Obiekty wpisane do wojewódzkiej ewidencji zabytków .....	94
Tabela 17 Typy krajobrazów .....	101
Tabela 18 Przyrodnicze walory krajobrazowe.....	104
<b>Tabela 19</b> Kulturowe walory krajobrazowe .....	105
Tabela 20 Wykaz gatunków roślin naczyniowych podlegających ochronie na obszarze planowanego przedsięwzięcia.....	111
Tabela 21 Terminy kontroli terenowych powierzchni badawczej.....	115
Tabela 22 Wykaz gatunków bezkręgowców podlegających ochronie na obszarze planowanego przedsięwzięcia .....	116
Tabela 23 Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na obszarze planowanego przedsięwzięcia. ....	116
Tabela 24 Wykaz obszarów chronionych w odległości do 10 km od obszaru planowanego przedsięwzięcia. ....	120
Tabela 25 Zapotrzebowanie na wodę na etapie eksploatacji .....	135
Tabela 26 Wartości wskaźnika <i>WskWp</i> , oszacowane dla poszczególnych wariantów inwestycji .....	148
Tabela 27 Podsumowanie oddziaływań wszystkich wariantów inwestycyjnych na jednolite części wód powierzchniowych, podziemnych oraz morskich na etapie realizacji (0- brak oceny, 1- oddziaływania słabe, 2 – oddziaływania znaczące) .....	152
Tabela 28 Podsumowanie oddziaływań wszystkich wariantów inwestycyjnych na jednolite części wód powierzchniowych, podziemnych oraz morskich na etapie eksploatacji (0- brak oceny, 1- oddziaływania słabe, 2 – oddziaływania znaczące).....	153
Tabela 29 Legenda do zastosowanej metodyki oceny krytyczności aktywów .....	162
<b>Tabela 30</b> Zestawienie aktywów oraz skutków zmian klimatu – część morska.....	163
<b>Tabela 31</b> Zestawienie aktywów oraz skutków zmian klimatu – część lądowa .....	165
Tabela 32 Częstkowe oceny i sumaryczny wskaźnik konsekwencji dla aktywów na morzu .....	167
Tabela 33 Częstkowe oceny i sumaryczny wskaźnik konsekwencji dla aktywów lądowych .....	167
Tabela 34 Określenie parametru konsekwencji dla poszczególnych wariantów inwestycji .....	169
Tabela 35 Sumaryczna istotność zjawisk w kontekście aktywów portu .....	179
Tabela 36 Określenie trendów dla skutków zmian klimatu wg horyzontu czasowego 2021-2050 .....	179
Tabela 37 Ocena ryzyka - część morska, RCP4.5.....	182
<b>Tabela 38</b> Ocena ryzyka - część lądowa, RCP4.5. ....	183

Tabela 39 Działania adaptacyjne do zmian klimatu .....	188
Tabela 40 Wskaźniki emisji dla zakresu Scope 3 .....	191
Tabela 41 Tabela zbiorcza emisji CO2 dla wariantów inwestycji .....	194
Tabela 42 Normy emisji NOx z silników statków powyżej 24 metrów .....	197
Tabela 43 Wskaźniki emisji z poszczególnych typów statków.....	201
Tabela 44 Zestawienie emisji ze statków .....	201
Tabela 45 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń z lokomotywy SM42.....	203
Tabela 46 Zestawienie emisji pochodzącej z emitorów zlokalizowanych na lądzie .....	203
Tabela 47 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów (wariant 1b) .....	204
Tabela 48 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów (wariant 1b) .....	206
Tabela 49 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów (wariant 1b) .....	207
Tabela 50 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów .....	209
Tabela 51 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku (wariant 1b) .....	209
Tabela 52 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów (wariant 1b) .....	210
Tabela 53 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów (wariant 1b) .....	210
Tabela 54 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów (wariant 1b) .....	210
Tabela 55 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów (wariant 1b) .....	210
Tabela 56 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów (wariant 1b) .....	211
Tabela 57 Sumaryczna roczna oraz maksymalna emisja zanieczyszczeń (wariant 1a).....	212
Tabela 58 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a) .....	213
Tabela 59 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a) .....	213
Tabela 60 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a) .....	213
Tabela 61 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a) .....	213
Tabela 62 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a) .....	213
Tabela 63 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a) .....	213
Tabela 64 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a).....	214
Tabela 65 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a).....	214
Tabela 66 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a).....	214
Tabela 67 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1a).....	214
Tabela 68 Sumaryczna roczna oraz maksymalna emisja zanieczyszczeń (wariant 1b II).....	215
Tabela 69 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II) .....	216
Tabela 70 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II) .....	216
Tabela 71 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II) .....	216
Tabela 72 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II) .....	216
Tabela 73 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II) .....	216
Tabela 74 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II) .....	216
Tabela 75 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II) .....	217

Tabela 76 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II) .....	217
Tabela 77 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II) .....	217
Tabela 78 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1b II) .....	217
Tabela 79 Sumaryczna roczna oraz maksymalna emisja zanieczyszczeń (wariant 1c) .....	218
Tabela 80 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c).....	219
Tabela 81 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c) .....	219
Tabela 82 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c).....	219
Tabela 83 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c).....	219
Tabela 84 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c).....	219
Tabela 85 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c).....	219
Tabela 86 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c).....	220
Tabela 87 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c).....	220
Tabela 88 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c).....	220
Tabela 89 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 1c).....	220
Tabela 90 Sumaryczna roczna oraz maksymalna emisja zanieczyszczeń (wariant 2).....	221
Tabela 91 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2) .....	222
Tabela 92 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2) .....	222
Tabela 93 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2) .....	222
Tabela 94 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2) .....	222
Tabela 95 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2) .....	222
Tabela 96 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2) .....	222
Tabela 97 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2) .....	223
Tabela 98 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2) .....	223
Tabela 99 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2) .....	223
Tabela 100 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 2) .....	223
Tabela 101 Sumaryczna roczna oraz maksymalna emisja zanieczyszczeń (wariant 3).....	224
Tabela 102 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3) .....	225
Tabela 103 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3) .....	225
Tabela 104 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3) .....	225
Tabela 105 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3) .....	225

Tabela 106 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3) .....	225
Tabela 107 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3) .....	225
Tabela 108 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3) .....	226
Tabela 109 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3) .....	226
Tabela 110 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3) .....	226
Tabela 111 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu (wariant 3) .....	226
Tabela 112 Porównanie emisji tlenków azotu dla wszystkich wariantów .....	226
Tabela 113 Dopuszczalne moce akustyczne wybranych maszyn budowlanych .....	229
Tabela 114 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 1b II .....	240
Tabela 115 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 1b .....	242
Tabela 116 Dokładność metody obliczeniowej.....	245
Tabela 117 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 1a .....	247
Tabela 118 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 1c .....	249
Tabela 119 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 2 .....	251
Tabela 120 Wyniki modelowania w receptorach dla wariantu 3 .....	253
Tabela 121 Porównanie wariantów na etapie eksploatacji portu zewnętrznego .....	254
Tabela 122 Prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku w wybranych receptorach w wariantcie I .....	255
Tabela 123 Prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku w wybranych receptorach w wariantcie II .....	256
Tabela 124 Prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku w wybranych receptorach w wariantcie III .....	257
Tabela 125 Porównanie wariantów obsługi komunikacyjnej na etapie eksploatacji portu zewnętrznego .....	258
Tabela 126 Wyniki modelowania oddziaływania skumulowanego w receptorach .....	260
Tabela 127 Ocena elementów inwestycji pod kątem ich wpływu na jakość życia mieszkańców Gdyni.....	265
Tabela 128 Pozytywny rezultat budowy Portu Zewnętrznego.....	266
Tabela 129 Porównanie wariantów budowy Portu Zewnętrznego oraz układu komunikacyjnego.....	270
Tabela 130 Podsumowanie i porównanie wariantów .....	284
Tabela 131 Przewidywane rodzaje oraz ilości odpadów wytwarzanych na etapie realizacji części morskiej przedsięwzięcia.....	293
Tabela 132 Przewidywane rodzaje oraz ilości odpadów wytwarzanych na etapie realizacji części lądowej przedsięwzięcia.....	294
Tabela 133 Wielkości i rodzaje odpadów statkowych oraz pozostałości ładunkowych przewidzianych do odbioru w Porcie Gdynia.....	298
Tabela 134 Przewidywane rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie eksploatacji przedsięwzięcia .....	300
Tabela 135. Szacowane ilości ścieków komunalnych odbierane ze statków dla poszczególnych wariantów inwestycji.....	301
Tabela 136 Wykaz potencjalnych zniszczeń stanowisk gatunków chronionych w tym ptaków oraz wielkość wycinki drzew i krzewów w zależności od wyboru wariantów układu drogowego .....	304
Tabela 137 Zestawienie charakterystycznych parametrów budowy portu zewnętrznego dla każdego z analizowanych wariantów .....	307
Tabela 138 Parametry poszczególnych wariantów budowy układu drogowego .....	307
Tabela 139 Porównanie wariantów układu drogowego pod kątem zajęcia powierzchni ziemi .....	309
Tabela 140 Zestawienie elementów mogących mieć wpływ na krajobraz dla wszystkich wariantów .....	309
Tabela 141 Porównanie wpływu wariantów budowy układu drogowego na zabytki i krajobraz kulturowy .....	311
<b>Tabela 142 Szacowany ślad węglowy zależny od analizowanego wariantu .....</b>	<b>313</b>
Tabela 143 Porównanie wariantów na etapie eksploatacji portu zewnętrznego .....	314
Tabela 144 Porównanie wariantów obsługi komunikacyjnej na etapie eksploatacji Portu Zewnętrznego .....	315
Tabela 145 Wykaz potencjalnych zniszczeń stanowisk gatunków chronionych w tym ptaków oraz wielkość wycinki drzew i krzewów w zależności od wyboru Wariantów .....	316
Tabela 146 Zestawienie punktów bilansowych dla analizowanych wariantów.....	317

Tabela 147 Identyfikacja wybranych zdarzeń występujących podczas przedsięwzięcia (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.) .....	319
Tabela 148 Sumaryczne wartości zawodności technicznej statku (prawdopodobieństwo awarii statku).....	331
Tabela 149 Porównanie wariantów połączenia drogowego liczby zdarzeń niebezpiecznych, liczby ofiar śmiertelnych i osób rannych oraz kosztów wypadków dla roku .....	333

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Lokalizacja miejsc wykonania dokumentacji fotograficznej.....	15
<b>Rysunek 2 Lokalizacja przedsięwzięcia.....</b>	<b>19</b>
Rysunek 3. Schemat podziału zakresu inwestycji na poszczególne podmioty (źródło: materiały Zamawiającego).....	21
Rysunek 4 Budowa Portu Zewnętrznego w Gdyni (źródło: opracowanie „Budowa Portu Zewnętrznego Portu Gdynia” – Etap I budowy portu, WUPROHYD, 2019) .....	23
Rysunek 5 Odcinki projektowanego układu od Węzła Port Zewnętrzny w kierunku Węzła Ofiar Grudnia '70 .....	26
Rysunek 6 Zakres robót kolejowych w ramach przedsięwzięcia .....	28
Rysunek 7 Plan zabudowy hydrotechnicznej w wariantcie 1a Portu Zewnętrznego (źródło: opracowanie KONCEPCJE WIELOBRANŻOWE „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia”, WUPROHYD, 2018) .....	31
Rysunek 8 Plan zabudowy hydrotechnicznej w wariantcie 1b II Portu Zewnętrznego .....	33
Rysunek 9 Plan zabudowy hydrotechnicznej w wariantcie 1c Portu Zewnętrznego (źródło: opracowanie KONCEPCJE WIELOBRANŻOWE „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia”, WUPROHYD, 2018) .....	34
Rysunek 10 Plan zabudowy hydrotechnicznej w Wariantcie 2 Portu Zewnętrznego (źródło: opracowanie KONCEPCJE WIELOBRANŻOWE „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia”, WUPROHYD, 2018) .....	35
Rysunek 11 Plan zabudowy hydrotechnicznej w wariantcie 3 Portu Zewnętrznego (źródło: opracowanie KONCEPCJE WIELOBRANŻOWE „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia”, WUPROHYD, 2018) .....	37
Rysunek 12 Rozpatrywane warianty połączenia komunikacyjnego projektowanego Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia.....	39
Rysunek 13 Odcinek ul. Nowej Węglowej rozpatrywanej w ramach przedsięwzięcia .....	40
Rysunek 14 Odcinek ul. Międzytorze rozpatrywanej w ramach przedsięwzięcia.....	41
Rysunek 15. Podział na jednostki fizyczno – geograficzne (wg Kondrackiego, 2018 r.) w rejonie inwestycji. ....	46
Rysunek 16 Występowanie najmłodszych osadów w rejonie obszaru inwestycji, na podstawie Mapy Geologicznej Polski 1:500 000.....	47
Rysunek 17. Występowanie złóż w rejonie inwestycji, .....	48
Rysunek 18 Pokrycie terenu rejonu inwestycji wg Corine Land Cover 2018.....	49
Rysunek 19. Podział na zlewnie jednolitych części wód powierzchniowych wg aktualnego Planu Gospodarowania Wodami .....	51
Rysunek 20. Powierzchniowe osady denne Zatoki Puckiej (Kramarska i in. 1995) [1-ił mulisty, 2-muł ilasty, 3-piaszek-muł-ił, 4-piaszek mulisty, 5-piaszek drobnoziarnisty, 6-piaszek średnioziarnisty, 7-piaszek gruboziarnisty] .....	55
Rysunek 21. Występowanie jednolitych części wód podziemnych w rejonie inwestycji.....	74
Rysunek 22 Rozmieszczenie stref ochronnych ujęć wód podziemnych w okolicach Portu Gdynia (na podstawie danych RZGW Gdańsk <a href="http://www.smorp.pl/imap/">http://www.smorp.pl/imap/</a> ). .....	75
Rysunek 23 Wrażliwość akustyczna terenów w rejonie planowanego przedsięwzięcia .....	76
Rysunek 24 Wskaźniki długoterminowe hałasu drogowego wg danych mapy akustycznej Gdyni.....	77
Rysunek 25 Wskaźniki długoterminowe hałasu kolejowego wg danych mapy akustycznej Gdyni.....	78
Rysunek 26 Wskaźniki długoterminowe hałasu przemysłowego wg danych mapy akustycznej Gdyni.....	79
Rysunek 27 Miejsca prowadzenia pomiarów (źródło: KFB Acoustics) .....	82
Rysunek 28 Rozkład widma hałasu w trakcie pomiarów.....	83
<b>Rysunek 29 Mapa lokalizacji stacji klimatycznych IMGW, które posłużyły do analizy uwarunkowań .....</b>	<b>86</b>
<b>Rysunek 30 Średnia temperatura miesięczna - dane obserwowane w latach 1951-2020.....</b>	<b>87</b>
<b>Rysunek 31 Rozkłady temperatur: minimalnej, średniej oraz maksymalnej w poszczególnych miesiącach .....</b>	<b>87</b>
Rysunek 32 Przebieg temperatur maksymalnych w wieloleciu 1951-2020 .....	88
Rysunek 33 Przebieg temperatur minimalnych w wieloleciu 1951-2020 .....	88
<b>Rysunek 34 Roczne sumy opadów obserwowane w wieloleciu 1950-2020 .....</b>	<b>88</b>
<b>Rysunek 35. Rozkłady sum opadów w poszczególnych miesiącach.....</b>	<b>90</b>
Rysunek 36 Ilość dni z opadem deszczu w wieloleciu 1951-2020.....	90

Rysunek 37 Przebieg ilości dni z opadem śniegu oraz średniej wysokości pokrywy śnieżnej w latach 1951-2020	91
Rysunek 38 Lokalizacja obiektów zabytkowych, na podstawie danych z NID	93
Rysunek 39 Obiekty wpisane do wojewódzkiej ewidencji zabytków	96
Rysunek 40 Zasięg analizy krajobrazowej, opracowanie własne	98
Rysunek 41 Udział typów pokrycia terenu w obrębie obszaru analizy krajobrazowej (na podstawie danych BDOT10k)	102
Rysunek 42 Udział typów zabudowy w obrębie obszaru analizy krajobrazowej (na podstawie danych BDOT10k)	102
Rysunek 43 Przyrodnicze walory krajobrazowe	107
Rysunek 44 Kulturowe walory krajobrazowe	107
Rysunek 45 Obszary chronione w odległości do 10 km od obszaru planowanego przedsięwzięcia	120
Rysunek 46 Pomniki przyrody znajdujące się w odległości około 1 km od planowanego przedsięwzięcia	131
Rysunek 47 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle krajowej sieci korytarzy ekologicznych	133
Rysunek 48 Schemat ideowy metodyki analiz	159
Rysunek 49 Schemat obrazujący sektory inwestycji wraz z możliwymi obszarami interakcji klimat-aktywa	160
Rysunek 50 Temperatura średnia - dopasowanie modelu E-OBS do danych (1995-2019)	171
Rysunek 51 Temperatura maksymalna - dopasowanie modelu E-OBS do danych (1995-2019)	171
Rysunek 52 Temperatura minimalna - dopasowanie modelu E-OBS do danych (1995-2019)	171
Rysunek 53 Suma opadów - dopasowanie modelu E-OBS do danych (1995-2019)	172
Rysunek 54 Obserwowana oraz prognozowana ilość fal upałów na rok dla okresu 1985 – 2085, rejon Gdyni	173
Rysunek 55 Obserwowana oraz prognozowana średnia temperatura powietrza dla okresu 2017-2099, rejon Gdyni	173
Rysunek 56 Średnia krocząca liczba dni gorących	174
Rysunek 57 Średnia krocząca liczba dni upalnych	174
Rysunek 58 Średnia krocząca liczba dni tropikalnych	175
Rysunek 59 Średnia krocząca liczba dni mroźnych	175
Rysunek 60 Średnia krocząca liczba dni bardzo mroźnych	176
Rysunek 61 Średnia krocząca liczba dni z przejściem przez 0°C	176
Rysunek 62 Średnia krocząca liczba dni w roku z opadem dziennym $\geq 10$ mm	177
Rysunek 63 Średnia krocząca liczba dni w roku z opadem dziennym $\geq 20$ mm	177
Rysunek 64 Średnia krocząca liczba dni bez opadu	178
Rysunek 65 Średnia prędkość wiatru	178
Rysunek 66. Tabela wzorcowa dla obliczenia skali ryzyka	180
Rysunek 67 Lokalizacja emitorów zanieczyszczeń do powietrza dla wariantu inwestorskiego	204
Rysunek 68 Izolinie stężeń maksymalnych pyłu PM 10 (wariant 1b)	205
Rysunek 69 Izolinie stężeń średnich pyłu PM – 10 (wariant 1b)	205
Rysunek 70 Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku siarki (wariant 1b)	206
Rysunek 71 Izolinie stężeń średnich dwutlenku siarki (wariant 1b)	207
Rysunek 72 Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu (wariant 1b)	208
Rysunek 73 Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych tlenków azotu (wariant 1b)	208
Rysunek 74 Izolinie stężeń średnich tlenków azotu (wariant 1b)	209
Rysunek 75 Lokalizacja emitorów (wariant 1a)	212
Rysunek 76 Lokalizacja emitorów w wariantach 1 b I i II	215
Rysunek 77 Lokalizacja emitorów w wariantach 1 c	218
Rysunek 78 Lokalizacja emitorów w wariantach 2	221
Rysunek 79 Lokalizacja emitorów w wariantach 3	224
Rysunek 80 Charakterystyka akustyczna pogłębiarki czerpakowej	230
Rysunek 81 pogłębiarka czerpakowa	230
Rysunek 82 Wynik modelowania referencyjnego dla pogłębiarki czerpakowej	231
Rysunek 83 Wariant 1a budowy pirsu portu zewnętrznego	232
Rysunek 84 Wariant 1b budowy pirsu portu zewnętrznego (inwestorski)	232
Rysunek 85 Wariant 1c budowy pirsu portu zewnętrznego	233
Rysunek 86 Wariant 2 budowy pirsu portu zewnętrznego	233
Rysunek 87 Wariant 3 budowy pirsu portu zewnętrznego	234
Rysunek 88 Warianty obsługi komunikacyjnej	235
Rysunek 89 Model teoretyczny obszaru przyjęty do obliczeń hałasu w docelowym wariantach inwestorskim (model 3D)	238

Rysunek 90 Schemat lokalizacji receptorów w rejonie portu .....	239
Rysunek 91 Schemat rozmieszczenia emitorów we wstępnym wariancie inwestorskim.....	240
Rysunek 92 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego we wstępnym wariancie inwestorskim .....	241
Rysunek 93 Schemat rozmieszczenia emitorów w ostatecznym wariancie inwestorskim .....	242
Rysunek 94 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego w ostatecznym wariancie inwestorskim .....	244
Rysunek 95 Schemat rozmieszczenia emitorów w wariancie 1a .....	246
Rysunek 96 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego w wariancie 1a .....	246
Rysunek 97 Schemat rozmieszczenia emitorów w wariancie 1c.....	248
Rysunek 98 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego w wariancie 1c .....	248
Rysunek 99 Schemat rozmieszczenia emitorów w wariancie 2 .....	250
Rysunek 100 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego w wariancie 2 .....	250
Rysunek 101 Schemat rozmieszczenia emitorów w wariancie 3 .....	252
Rysunek 102 Wyniki modelowania akustycznego dla hałasu przemysłowego w wariancie 3 .....	252
Rysunek 103 Prognoza zasięgu izofon normatywnych dla wariantu I - Nowa Węglowa.....	256
Rysunek 104 Prognoza zasięgu izofon normatywnych dla wariantu II - Nowa Polska .....	257
Rysunek 105 Prognoza zasięgu izofon normatywnych dla wariantu III Międzytorze .....	258
Rysunek 106 Schemat lokalizacji źródeł przyjęty w modelowaniu oddziaływania skumulowanego – część morska .....	259
Rysunek 107 Schemat lokalizacji źródeł przyjęty w modelowaniu oddziaływania skumulowanego – część lądowa .....	260
Rysunek 108 Zasięg izofon oddziaływania skumulowanego – część południowa w porze dnia .....	261
Rysunek 109 Zasięg izofon oddziaływania skumulowanego – część południowa w porze nocy .....	262
Rysunek 110 Zasięg izofon oddziaływania skumulowanego – część północna w porze dnia .....	262
Rysunek 111 Zasięg izofon oddziaływania skumulowanego – część północna w porze nocy .....	263
Rysunek 112 Porównanie planowanej rozbudowy portu z zabudową portów europejskich, opracowanie własne .....	269
Rysunek 113 Porównanie widoczności portu w Gdańsku z różnych lokalizacji, opracowanie własne .....	270
Rysunek 114 Przykładowa plansza zawierająca analizę wnętrza krajobrazowe i widoczności dla punktu widokowego nr 2 (wersja pogładowa), opracowanie własne.....	277
Rysunek 115 Lokalizacja punktów widokowych, opracowanie własne .....	278
Rysunek 116 Analiza widoczności wariantów z Bulwaru Nadmorskiego w Gdyni, opracowanie własne .....	280
Rysunek 117 Przebieg wariantu drogowego I wraz z obiektami kolidującymi na odcinku odplanowanego ronda do ul. Węglowej, opracowanie własne .....	285
Rysunek 118 Przebieg wariantu drogowego II wraz z obiektami kolidującymi na odcinku od planowanego ronda do ronda Karlskrona, opracowanie własne .....	286
Rysunek 119 Przebieg wariantu II wzdłuż ul. Polskiej, opracowanie własne .....	287
Rysunek 120 Przebieg wariantu drogowego III wraz z obiektami kolidującymi na odcinku od planowanego ronda do ul. Węglowej, opracowanie własne .....	289
Rysunek 121 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle granic państwa.....	305
Rysunek 122 Przykład zarejestrowanych wyników symulacji dla wariantu 1a (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.) .....	327
Rysunek 123 Przykład zarejestrowanych wyników symulacji dla wariantu 1b (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.) .....	328
Rysunek 124 Przykład zarejestrowanych wyników symulacji dla wariantu 1c (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.) .....	328
Rysunek 125 Przykład zarejestrowanych wyników symulacji dla wariantu 2 (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.) .....	329
Rysunek 126 Przykład zarejestrowanych wyników symulacji dla wariantu 3 (źródło: Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrznego w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r.) .....	329

Rysunek 127 Ogólny plan rozmieszczenia zapór przeciwozlewowych (opracowanie własne na podstawie „Wpływ budowy i funkcjonowania Portu Zewnętrzny w Gdyni na prawdopodobieństwo wystąpienia zanieczyszczeń środowiska naturalnego, awarii i ich skutków, Akademia Morska w Szczecinie, 2020 r. )..	331
Rysunek 128 Uzgodniony przebieg Drogi Czerwonej (źródło: uzgodnienie pomiędzy Gmina Miasto Gdynia i Zarządem Morskiego Portu Gdynia S.A.).....	340

## SPIS FOTOGRAFII

Fotografia 1 Widok z morza na nabrzeże Wendy .....	16
Fotografia 2 Widok z Kanału Południowego na Basen II .....	16
Fotografia 3 Widok z wody na Basen II .....	16
Fotografia 4 Widok z Awanportu na Nabrzeże Francuskie .....	16
Fotografia 5 Widok z terenów Dalmor na miasto (po lewej Sea Towers) .....	17
Fotografia 6 Wjazd na Molo Węglowe .....	17
Fotografia 7 Tereny kolejowe prowadzące na Molo Węglowe .....	17
Fotografia 8 Nabrzeże Śląskie .....	17
Fotografia 9 Widok na Kanał Portowy Portu Gdynia.....	18
Fotografia 10 Przebudowa dostępu kolejowego na terenie Portu Gdynia (wzdłuż ul. Węglowej).....	18
Fotografia 11 Ul. Polska w rejonie Ronda Karlskrona .....	18
Fotografia 12 Widok z lotu ptaka na obszar prac związanych z budową nowego torowiska kolejowego (fot. Port Gdynia) .....	99
Fotografia 13 Widok na zabudowę magazynową na Nabrzeżu Szwedzkim (fot. Ekovert) .....	100
Fotografia 14 Widok na obszar torowiska między ul. Wiśniewskiego a Polską (fot. Ekovert) .....	100
Fotografia 15 Widok na część zabudowy portowej przy ul. Węglowej (fot. Ekovert) .....	100
Fotografia 16 Widok z lotu ptaka na Molo Węglowe, Basen II i III oraz przylegające tereny portowe (fot. Port Gdynia) .....	101
Fotografia 17 Widok na fragment Nabrzeża Islandzkiego (fot. Ekovert).....	103
Fotografia 18 Dźwigi portowe przy Nabrzeżu Śląskim (fot. Ekovert) .....	103
Fotografia 19 Dźwigi portowe wzdłuż nabrzeża (fot. Ekovert).....	103
Fotografia 20 Dźwigi i suwnice przy Nabrzeżu Szwedzkim (fot. Ekovert).....	103
Fotografia 21 Plac przy Basenie II (fot. Ekovert) .....	103
Fotografia 22 Widok z ul. Śledziowej na okręt w Basenie II (fot. Ekovert) .....	103
Fotografia 23 Widok na urządzenia transportowe na Molo Węglowym (fot. Ekovert).....	104
Fotografia 24 Widok na budynki Stoczni Nauta (fot. Ekovert) .....	104
Fotografia 25 Latarnie sygnałowe przy wejściu głównym do portu (fot. Ekovert) .....	109
Fotografia 26 Latarnia na falochronie przy Molo Południowym (fot. Ekovert) .....	109
Fotografia 27 Dawny Dworzec Morski przy Nabrzeżu Francuskim (fot. Ekovert) .....	109
Fotografia 28 Wiadukt w ciągu ul. Wendy (fot. Ekovert) .....	109
Fotografia 29 Schron przy ul. Polskiej (fot. Ekovert) .....	109
Fotografia 30 Budynek chłodni przy nabrzeżu Angielskim (fot. Ekovert) .....	109
Fotografia 31 Magazyn długoterminowy H przy ul. Polskiej (fot. Ekovert) .....	110
Fotografia 32 Budynek dawnego magazynu tytoniowego przy ul. Polskiej (fot. Ekovert).....	110
Fotografia 33 Budynek chłodni nr 2 przy nabrzeżu Angielskim (fot. Ekovert).....	110
Fotografia 34 Widok na budynki chłodni przy nabrzeżu Angielskim (fot. Ekovert) .....	110
Fotografia 35 Widok na Nabrzeże Helskie i Bułgarskie z Estakady Kwiatkowskiego .....	267
Fotografia 36 Widok z Trasy Kwiatkowskiego na zabudowę Gdyni (fot. Ekovert).....	267
Fotografia 37 Kontenery i suwnice przy Nabrzeżu Bułgarskim (fot. Ekovert) .....	268
Fotografia 38 Widok z lotu ptaka na Nabrzeża Helskie II i Bułgarskie oraz zabudowę portową (fot. Port Gdynia) .....	268
Fotografia 39 Budynki przy Molo Węglowym, kolidujące z inwestycją, wyróżnione kolorem czerwonym (fot. Ekovert) .....	292

## 18.2. Spis Literatury

1. Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 (dane.gov.pl)
2. Mapa geośrodowiskowa Polski arkusz 16 – Gdynia (N-34-50-A)
3. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000 arkusz Gdynia
4. Mapa hydrogeologiczna Polski
5. WIOŚ – Klasyfikacja i ocena stanu RW 2017-2018 r.
6. “Doświadczenia Gdyni w zakresie deszczy nawalnych i zagospodarowania wód opadowych”.
7. Analiza zmiany przemieszczania się rumowiska po wybudowaniu Portu Zewnętrznego w Gdyni oraz rozprzestrzeniania się zawiesiny osadów dennych w trakcie budowy Portu Zewnętrznego w Gdyni w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej (Puckiej) - Gdańsk 2020 r.
8. Projekt [www.zostera.pl](http://www.zostera.pl)
9. Andrulowicz E., Napierska D., Otremba Z, 2003, The environmental effects of the installation and functioning of the submarine SwePol Link HVDC transmission line: a case study of the Polish Marine Area of the Baltic Sea, *Journal of Sea Research* (49), 337 – 345
10. ASCOBANS 2016. Recovery Plan for Baltic Harbour Porpoises Jastarnia Plan (2016 Revision), ASCOBANS Resolution 8.3, Annex 1, [https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/ASCOBANS\\_JastarniaPlan\\_MOP8.pdf](https://www.ascobans.org/sites/default/files/document/ASCOBANS_JastarniaPlan_MOP8.pdf), dostęp: 2020.06.15, s. 94
11. Barańska A., Opióła R., Kruk-Dowgiałło L. (red.) 2018. Monitoring gatunków i siedlisk morskich w latach 2016–2018, *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 18. Biblioteka Monitoringu Przyrody GIOŚ Warszawa: 1–48
12. Bowen, D. 2016. *Halichoerus grypus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T9660A45226042. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T9660A45226042.en>, dostęp: 2020.06.23
13. Brandt M.J., Diederichs A., Betke K., Nehls G. 2011. Responses of harbour porpoises to pile driving at the Horns Rev II offshore wind farm in the Danish North Sea. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 421, 205-216.
14. Braulik, G., Minton, G., Amano, M. & Bjørge, A. 2020. *Phocoena phocoena*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T17027A50369903. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T17027A50369903.en>, dostęp: 2020.06.23
15. Dybkowska-Stefek D. 2014. Wstępna analiza i ocena wpływu inwestycji Portu Gdynia w perspektywie programowej 2014-2020 na zasoby wodne zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej. Opracowanie wykonane na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A., HYDROLOG Warzymice,
16. Dybkowska-Stefek D. 2020. Aktualizacja opracowania „Wstępna analiza i ocena wpływu inwestycji Portu Gdynia w perspektywie programowej 2014-2020 na zasoby wodne zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej” w zakresie wpływu inwestycji Portu Gdynia na stan hydromorfologiczny JCWP, Opracowanie wykonane na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A., HYDROLOG Warzymice, s. 48

17. Dziubińska A. 2019a. Rozdział II Makrozoobentos [w:] „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia (budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu)", RAPORT w ramach umowy Nr 45/JC/I/2018, Uniwersytet Gdański, Centrum Analiz i Ekspertyz, s. 10-16
18. Dziubińska A. 2019b. ETAP [w:] „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia (budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu)", RAPORT w ramach umowy Nr 45/JC/I/2018, Uniwersytet Gdański, Centrum Analiz i Ekspertyz, s. 194-215
19. GDOŚ. 2015. Program ochrony morświna. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, s. 97
20. Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. T-I, Kręgowce, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa
21. Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków, s. 155
22. Grzelak, K. & Kuklinski P. 2010. Benthic assemblages associated with rocks in a brackish environment of the southern Baltic Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 90(1): 115–124. DOI: 10.1017/S0025315409991378.
23. Gutperlet, R., Capperucci, R.M., Bartholomä, A. & Kröncke, I. 2015. Benthic biodiversity changes in response to dredging activities during the construction of a deep-water port. *Marine Biodiversity* (45)4: 819-839. DOI: 10.1007/s12526-014-0298-0.
24. Hac B., Cichowska D., Edut J., Gajewski Ł., Koszałka J., Spacjer R., Rudowski S., Wróblewski R., Dworniczak J., 2018. Przeprowadzenie badań i analiz wspomagających proces opracowania koncepcji realizacyjnej budowy Portu Zewnętrznego w Porcie w Gdyni. Etap I – Raport z prac morskich. Instytut Morski w Gdańsku.
25. HELCOM (2018): HELCOM Thematic assessment of biodiversity 2011-2016. Available at: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/holistic-assessments/state-of-the-baltic-sea-2018/reports-and-materials/>, dostęp: 2020.06.10
26. Klusek Z., Kukliński P., Szczucka J., Witalis B., Baranowska A. 2014. Hałas generowany w czasie realizacji prac podwodnych i jego potencjalny wpływ na środowisko morskie w Porcie Gdynia, raport IO PAN, Gdańsk, s. 52
27. Korzeniewski K. (red.) 1993. Zatoka Pucka. Instytut Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk. ISBN 83-900952-3-8. s. 532
28. Kramarska R., Uścińowicz S., Zachowicz J. 1995 a, Czwartorzęd. W: Atlas Geologiczny Południowego Bałtyku 1:500 000, Sopot – Warszawa, 22-30
29. Kruk-Dowgiałło L. (red.) 2000. Przyrodnicza waloryzacja morskich części obszarów chronionych HELCOM BSPA województwa pomorskiego, tom 3, Nadmorski Park Krajobrazowy. CRANGON 7, CBM PAN w Gdyni, s.186.
30. Kruk-Dowgiałło L., Brzeska P. 2009. Wpływ prac czepalnych na florę denną Zatoki Puckiej i propozycje działań naprawczych. [w:] Program rekultywacji wyrobisk w Zatoce Puckiej. Przyrodnicze podstawy i uwarunkowania. (Red.) L. Kruk-Dowgiałło i R. Opióła, Wyd. Instytutu Morskiego w Gdańsku, ISBN 978-83-85780-98-4 Gdańsk, 187-208.

31. Kruk-Dowgiałło L., Opióła R., Michałek-Pogorzelska M. 2011. Prognoza oddziaływania na środowisko pilotażowego projektu planu zagospodarowania przestrzennego zachodniej części Zatoki Gdańskiej, Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6603, s.160
32. Kruk-Dowgiałło L., Szaniawska A. 2008. Gulf of Gdańsk, Puck Bay. Part. II.B Estern Balic Coast W: Ecology of Baltic Coastal Waters. Ecological Studies 197. Red. Schewier U. Sprinter-Verlag Berlin Heidelberg: 139–162
33. Krzywiński E. (red.) 2017. Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2016 na tle dziesięciolecia 2006-2015. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa. s. 163
34. Krzywiński E. (red.) 2018. Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2017 na tle dziesięciolecia 2007-2016. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa. s. 173
35. Lizińska A., Sapota M. 2019. Rozdział I Ichtiofauna [w:] „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia (budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu)", RAPORT w ramach umowy Nr 45/JC/I/2018, Uniwersytet Gdański, Centrum Analiz i Ekspertyz, s. 5-9
36. Łysiak-Pastuszek E., Zalewska T., Krzywiński W., Grochowski A. (red.) 2016. Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2015 na tle dziesięciolecia 2005-2014. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa. s. 164
37. Meissner W. 2019. Rozdział III Awifauna [w:] „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia (budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu)", RAPORT w ramach umowy Nr 45/JC/I/2018, Uniwersytet Gdański, Centrum Analiz i Ekspertyz, s. 17-37
38. Meissner W., Rydzkowski P., Kośmicki A., Strzelecki D., Zielińska M. 2019. Etap II Zadanie 1 Badania awifauny na morzu w obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005, Zadanie 2. Badania wybranych lęgowych gatunków ptaków w obszarze Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005, Zadanie 3. Badania lęgowych gatunków ptaków na falochronie wyspowym oraz pirsie węglowym Portu w Gdyni [w:] „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia (budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu)", RAPORT w ramach umowy Nr 45/JC/I/2018, Uniwersytet Gdański, Centrum Analiz i Ekspertyz, s. 38-100
39. Mudrak S., Żmijewska M. 2007. Spatio-temporal variability of mesozooplankton from the Gulf of Gdańsk (Baltic Sea) in 1999-2000. *Oceanological and Hydrobiological Studies* 36(2), 3-19
40. Musialik-Koszarowska M., Dzierzbicka-Głowacka L., Weydmann A. 2019. Influence of environmental factors on the population dynamics of key zooplankton species in the Gulf of Gdańsk (southern Baltic Sea). *Oceanologia* 61(1), 17-25
41. RZGW 2016. Plan Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły dla regionu wodnego Dolnej Wisły, [http://rzgw.gda.pl/cms/fck/uploaded/ZGPW/Karty\\_charakterystyk\\_JCWP\\_przejsciowych.pdf](http://rzgw.gda.pl/cms/fck/uploaded/ZGPW/Karty_charakterystyk_JCWP_przejsciowych.pdf), dostęp: 15/07/2020,
42. Sapota G., Galer-Tatarowicz K., Dembska G., Flasińska A., Littwin M., Stasiak K., Kozakiewicz J., Zegarowski Ł., Barszcz P., Aftanas B., 2014. Badanie osadów dennych z akwenów portowych przeznaczonych pod realizację projektu „Pogłębianie toru podejściowego i akwenów wewnętrznych Portu Gdynia etap I-III”, Praca wykonana w ramach umowy nr 42/JD/I/2014 z

dnia 04.04.2014 r. pomiędzy Zarządem Morskiego Portu Gdynia S.A., a Instytutem Morskim w Gdańsku, s.68

43. Sapota M., Lizińska A., Turowicz A. 2019. Etap III Zadanie 4 Inwentaryzacja składu gatunkowego ichtiofauny [w:] „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia (budowa nowej infrastruktury na rozszerzonych terenach portu)", RAPORT w ramach umowy Nr 45/JC/I/2018, Uniwersytet Gdański, Centrum Analiz i Ekspertyz, s. 101-192
44. Szeffler K. 1993. Złodzenie [w:] Korzeniewski K. (red.) Zatoka Pucka. Instytut Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk. ISBN 83-900952-3-8. s.122-134
45. Szymtkiewicz P., Marcinkowski T., Szymtkiewicz M., Schönhofer J., Skaja M., Olszewski T., 2020, Analiza zmiany przemieszczania się rumowiska po wybudowaniu Portu Zewnętrznego w Gdyni oraz rozprzestrzeniania się zawiesiny osadów dennych w trakcie budowy Portu Zewnętrznego w Gdyni w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej (Puckiej), opracowanie wykonane na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A., s. 149
46. TerraConsulting, 2020. Karta informacyjna przedsięwzięcia pt.: „Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia – Etap IV, zadanie 2-3”, s. 158
47. Tougaard J., Carstensen J., Teilmann J., Skov H., Rasmussen P. 2009. Pile driving zone of responsiveness extends beyond 20 km for harbor porpoises (*Phocoena phocoena* (L.)), *J Acoust Soc Am.*, 126, 8, 11-14
48. Wallin, A., Qvarfordt, S., Norling, P. & Kautsky, H. 2011. Benthic communities in relation to wave exposure and spatial positions on sublittoral boulders in the Baltic Sea. *Aquatic Biology* 12: 119–128, DOI: 10.3354/ab00329
49. Wandzel T. 2000. Round Goby, *Neogobius melanostomus* Pallas, 1811 in the catches of R/V Baltica. *Acta Ichth Piscat* 30 (1): 81–91
50. Wiktor K. 1993a. Zooplankton [w:] Korzeniewski K. (red.) Zatoka Pucka. Instytut Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk. ISBN 83-900952-3-8. s. 388-394
51. Wiktor K. 1993b. Makrozoobentos [w:] Korzeniewski K. (red.) Zatoka Pucka. Instytut Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk. ISBN 83-900952-3-8. s. 442-454
52. WUPROHYD 2019. „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia” ETAP I BUDOWY, dokumentacja projektowa wykonana na zlecenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. w ramach projektu 11 / KJ / I /2019
53. („Koncepcja wielobranżowa...” WUPROHYD S.A. 2018 r
54. Budowa Portu Zewnętrznego w porcie Gdynia. Etap I budowa portu”, “Wuprohyd” Sp. Z o.o., lipiec 2019
55. Zalewska T., Kraśniewski W. 2019. Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2018 na tle dziesięciolecia 2008-2017, Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, s. 223
56. Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia pn. „Pogłębianie toru podejściowego i akwenów wewnętrznych Portu Gdynia” oraz „Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia” Eko-Mar, luty 2015 r.

### 18.3. Wykaz materiałów będących podstawą opracowania

Podstawowe akty prawne wykorzystane w raporcie:

Ustawy:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219);
- 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. 2020 poz. 283);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2017 nr 0 poz. 1073);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2017, poz. 1332);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2020, poz. 55);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2020, poz. 310);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020, poz. 797);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2020, poz. 282);

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019, poz. 1839);
- Rozporządzenie 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 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019, poz. 1311);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019 r., poz. 1931);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014, poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016 poz. 1395)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie szczegółowych sposobów i form składania informacji o kompensacji przyrodniczej (Dz. U. z 2010 r. Nr 64, poz. 402);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (Dz.U. 2012 poz. 507.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014 poz. 1408);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. 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 (Dz.U. 2014 poz. 1713.);

## 19. ZAŁĄCZNIKI DO RAPORTU

Załącznik nr 1 – Wykaz działek, na których będzie realizowane przedsięwzięcie

Załącznik nr 2 - Schemat podziału zakresu inwestycji na poszczególne podmioty

Załącznik nr 3 – Inwentaryzacja przyrodnicza

Załącznik nr 4 – Tło zanieczyszczeń

Załącznik nr 5 – Analiza akustyczna

Załącznik nr 6 – Analiza krajobrazowa

Załącznik nr 7 – Oświadczenia autora Raportu