

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.:

„Realizacja terminala FSRU wraz z gazociągiem podmorskim w obrębie akwenu Portu w Gdańsku”

TOM I. Streszczenie

**Aktualizacja uwzględniająca odpowiedzi udzielone w toku postępowania OOŚ,
w tym wyniki dodatkowego modelowania hałasu skumulowanego w fazie
budowy, wyniki badań makrozoobentosu oraz wyniki modelowania rozplywu
schłodzonej wody**

Gdańsk, 4 października 2023 r.

EKO-KONSULT Spółka z o.o.

ul. Narwicka 6, 80-557 Gdańsk tel.fax +48 58 554 31 38, 554 31 39, email: biuro@ekokonsult.pl, www.ekokonsult.pl,
KRS 0000696797 Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
Kapitał zakładowy 653 800 zł NIP 584-276-37-41 | Regon 368356022 Konto: Bank Zachodni WBK 92 1090 0000 0001 3507 9246

Układ Raportu OOŚ

TOM I Streszczenie

TOM II Tekst Raportu OOŚ

TOM III Pozostałe załączniki do Raportu OOŚ

- Zał. 1. Inwentaryzacja przyrodnicza na lądzie
- Zał. 2. Ocena wpływu na obszary Natura 2000
- Zał. 3. Modelowanie emisji do atmosfery
- Zał. 4. Analiza widoczności
- Zał. 5. Modelowanie hałasu w fazie budowy
- Zał. 6. Modelowanie rozptywu schłodzonej wody
- Zał. 7. Inwentaryzacja zbiorowisk makrozoobentosu w rejonie planowanego FSRU

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE	4
2.	UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH	9
3.	CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT INWESTORA	9
4.	WARIANTY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	14
5.	PRZEWIDYWANE SKUTKI DLA ŚRODOWISKA NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	15
6.	OBECNE UŻYTKOWANIE AKWENU I TERENU W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	15
7.	CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA	16
8.	IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ WARIANTU INWESTORA NA ŚRODOWISKO	26
9.	IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ RACJONALNEGO WARIANTU ALTERNATYWNEGO NA ŚRODOWISKO	43
10.	ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE	47
11.	ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE.....	47
12.	RYZYSKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ	47
13.	PODSUMOWANIE ISTOTNOŚCI ODDZIAŁYWAŃ I PORÓWNANIE WARIANTÓW	48
14.	PROPOZYCJA DZIAŁAŃ MINIMALIZUJĄCYCH	49
15.	PROPOZYCJA MONITORINGU	54
16.	ANALIZA POREALIZACYJNA.....	55
17.	WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY ŚRODOWISKOWO	56
18.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH	58
19.	PORÓWNANIE STOSOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA.....	59
20.	OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	60
21.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB WIEDZY	60
22.	PODSUMOWANIE I KONKLUZJE.....	61

1. WPROWADZENIE

Wstęp

Niniejszy Raport o oddziaływaniu na środowisko Przedsięwzięcia pn. „Realizacja terminala FSRU z gazociągiem podmorskim w obrębie akwenu Portu w Gdańsku” został opracowany przez EKO-KONSULT Sp. z o.o. w Gdańsku na zlecenie SEA Global Pty Ltd w Australii (Doradca Techniczny Inwestora). Inwestorem jest Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. z siedzibą w Warszawie. Spółka planuje budowę terminala importowo – regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego (LNG¹) w obrębie wód Portu w Gdańsku wraz z odcinkiem gazociągu umożliwiającym przesył gazu na ląd w rejonie Wyspy Stogi.

Raport zawiera aktualizację informacji i danych, które pozyskano od momentu złożenia wniosku o wydanie decyzji środowiskowej tj. od czerwca 2023 roku do września 2023 roku. Aktualizacja uwzględnia odpowiedzi udzielone organom w toku postępowania OOS, w tym wyniki dodatkowego modelowania hałasu skumulowanego w fazie budowy, wyniki badań makrozoobentosu oraz wyniki modelowania rozptyłu schłodzonej wody.

Podstawowym celem realizacji terminala FSRU jest zaspokojenie krajowych potrzeb dostaw gazu ziemnego, zwłaszcza w związku z trwającym konfliktem na Ukrainie oraz umożliwienie dostaw gazu do innych krajów Unii Europejskiej, w miarę potrzeb. Planowane przedsięwzięcie umożliwi również zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego w północnej Polsce.

Terminal FSRU został tak zaplanowany, żeby docelowo umożliwić obsługę dwóch jednostek FSRU. Pod pojęciem „jednostka FSRU²” rozumie się specjalistyczny statek - jednostkę do składowania procesowego i regazyfikacji LNG, który zacumowany będzie przy planowanym do tego celu nabrzeżu postojowo – cumowniczym. Maksymalna zakładana pojemność jednostki to ok. 174 000 m³ skroplonego gazu każda. Elementem przedsięwzięcia jest również gazociąg o średnicy DN 1000 mm i długości ok. 3,3 km, który umożliwi transfer gazu z obu jednostek FSRU do sieci gazociągowej na lądzie w Gdańsku w obrębie Wyspy Stogi. Gazociąg obejmuje odcinek podmorski, przejście bezwykopowe linii brzegowej na odcinku ok. 1 km oraz około 100 – 200 m odcinek gazociągu na lądzie do pierwszej stacji zaworów (stacja realizowana jest w ramach oddzielnego projektu Inwestora).

Osiągnięcie maksymalnej wydajności terminala FSRU związane jest z budową falochronu o długości ok. 1,28 km, który umożliwi obsłużenie zakładanej biznesowo liczby gazowców. Planuje się również realizację obrotnicy na torze podejściowym do terminala kontenerowego Baltic Hub o średnicy ok. 630 - 790 m. Zgodnie ze specustawą regulującą sposób realizacji terminala FSRU³ za realizację tych elementów odpowiedzialny jest Urząd Morski w Gdyni, dlatego niniejszy Raport nie obejmuje tych elementów przedsięwzięcia. Uwzględniono je natomiast w oddziaływaniach skumulowanych.

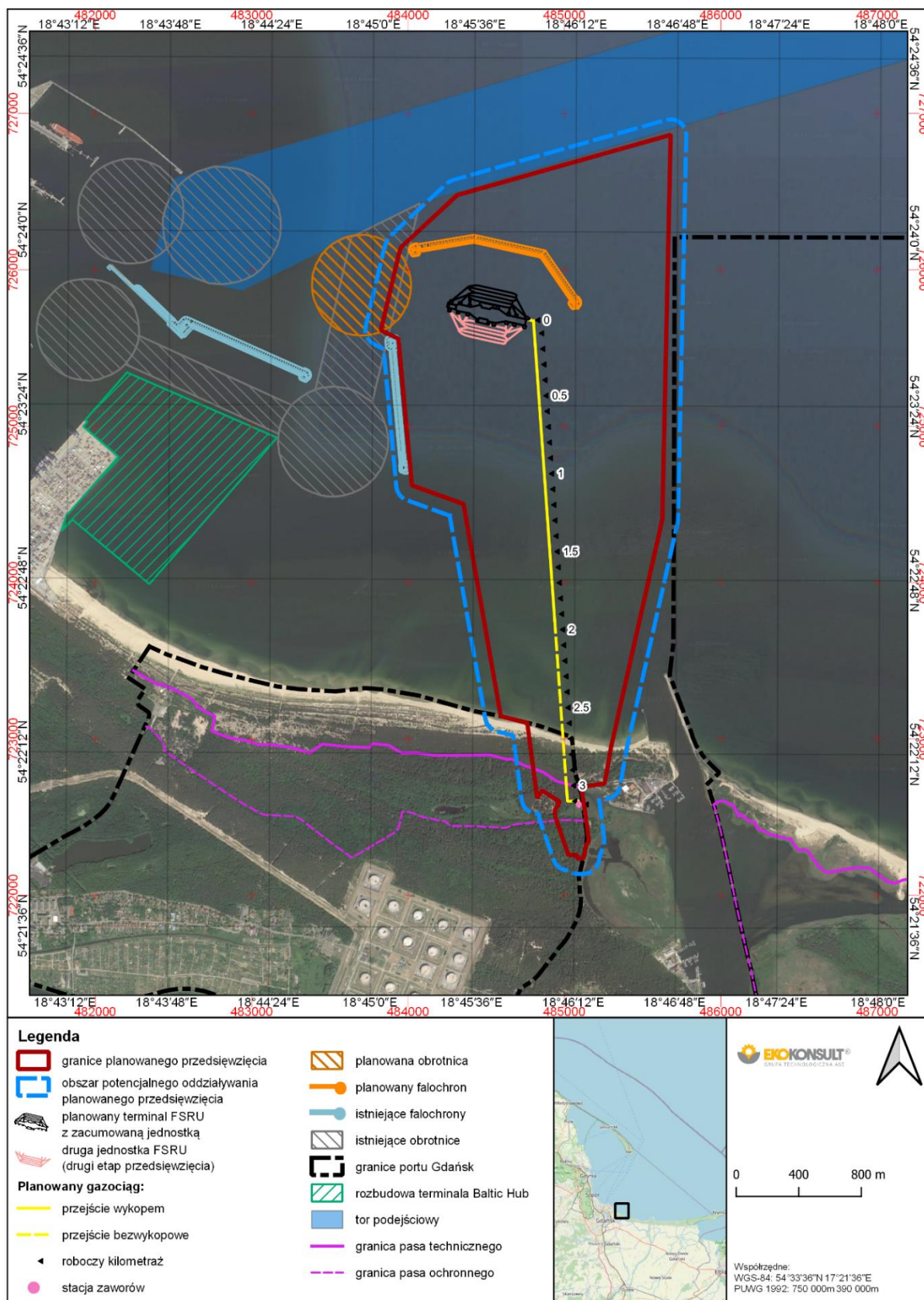
Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie (rys. 1):

- w obrębie wód portowych portu w Gdańsku,
- w obrębie wód przejściowych administrowanych przez Urząd Morski w Gdyni,
- na obszarze miasta Gdańsk, woj. pomorskie,
- w granicach jednolitych części wód zarządzanych przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku (dalej: RZGW),
- w obrębie lasów należących do Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Gdańsku - dalej RDLP, administrowanych przez Urząd Morski w Gdyni (w granicach pasa technicznego) oraz przez Miasto Gdańsk (w granicach administracyjnych miasta).

¹ *Liquefied Natural Gas*

² *od skrótu angielskiego Floating Storage & Regasification Unit*

³ *Ustawa z dnia 24 kwietnia 2009 r. o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu (Dz.U.2021.1836 t.j. z późn. zm.)*



Rys. 1. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Inwestora

Cel i zakres Raportu OOŚ

Celem Raportu jest określenie środowiskowych skutków realizacji, funkcjonowania oraz likwidacji planowanego terminala FSRU. W Raporcie oceniono m.in. bezpośredni i pośredni wpływ przedsięwzięcia na następujące elementy: ludzi, zwierzęta, rośliny, wody morskie, powierzchniowe i obszary chronione i przyrodniczo cenne, warunki aerosanitarnie, warunki akustyczne, pola elektromagnetyczne oraz wzajemne oddziaływania pomiędzy wyżej wymienionymi elementami.

Celem procesu oceny oddziaływania na środowisko jest przede wszystkim:

- określenie uwarunkowań środowiskowo-przestrzennych faz budowy, funkcjonowania oraz przyszłej likwidacji przedsięwzięcia oraz potencjalnych zdarzeń awaryjnych;
- określenie charakteru, znaczenia i zasięgu potencjalnych skutków środowiskowych, przestrzennych, krajobrazowych i społecznych, związanych z realizacją oraz funkcjonowaniem terminala FSRU w jego docelowej planowanej zdolności przeładunkowej i regazyfikacyjnej;
- określenie możliwości minimalizacji potencjalnych negatywnych oddziaływań, stosując zasadę, że najpierw próbujemy wyeliminować potencjalny negatywny wpływ, a jeśli nie można wyeliminować to go ograniczyć lub skompensować;
- w przypadku trudności w prognozowaniu oddziaływań, zaproponowanie programu monitoringu i nadzoru przyrodniczego.

W przypadku ocenianego przedsięwzięcia, które realizowane będzie po raz pierwszy w Polsce, zaproponowano m.in. program monitoringu mający na celu kontrolowanie wpływu zrzutu wód z jednostek FSRU na ekosystem Zatoki Gdańskiej. Zaproponowano zarówno monitoring stanu zerowego (przed realizacyjnym) jak również w trakcie pracy FSRU. Wyniki monitoringu będą przekazywane organom ochrony środowiska.

Aspekty formalno-prawne

Planowane przedsięwzięcie jest inwestycją celu publicznego.

Planowane przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane do tzw. I kategorii przedsięwzięć wymagających obligatoryjnie opracowania raportu OOŚ. Podstawę do kwalifikacji stanowił § 2. ust. 1, punkty:

- „3) *elektrownie konwencjonalne, elektrociepłownie lub inne instalacje do spalania ... w celu wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej, o mocy cieplnej nie mniejszej niż 300 MW...*
- 34) *porty lub przystanie morskie w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich...*”

Ponadto planowane przedsięwzięcie obejmuje elementy, które kwalifikują się do tzw. II kategorii przedsięwzięć:

- budowa gazociągu o długości ok. 3,3 km,
- odlesienie obszaru o powierzchni co najmniej 0,8 ha w granicach Miasta Gdańska.

Przedsięwzięcie kwalifikuje się również do uzyskania pozwolenia zintegrowanego.

Źródło danych o przedsięwzięciu

Głównym źródłem danych o planowanym przedsięwzięciu były dokumentacje opracowane dla potrzeb Inwestora, na etapie projektu wstępnego (tzw. Pre FEED) oraz wstępnych danych z etapu projektowania.

Ze względu na realizację pierwszej tego typu przedsięwzięcia w Polsce, w ramach prac nad Raportem OOŚ, skorzystano z doświadczeń krajów nadbałtyckich, które eksploatują jednostki FSRU tj. Litwy i Finlandii. W tym celu odbyły się spotkania z operatorami jednostek FSRU oraz wykorzystano dokumentację środowiskową sporządzaną dla potrzeb procedur OOŚ. Definiując potencjalne oddziaływania odnoszono się również do dokumentacji środowiskowej opracowanej dla jednostki o podobnych parametrach, planowanej w Australii w Crib Point.

Założenia metodyczne oceny oddziaływania na środowisko

Dla potrzeb niniejszego Raportu przyjęto roboczy kilometr korytarza w którym zrealizowany będzie gazociąg łączący FSRU z krajowym systemem przesyłu gazu. W związku z tym przytaczany w

Raporcie kilometraż ma charakter orientacyjny. Faktyczny kilometraż zostanie nadany na etapie trasowania gazociągu w projekcie budowlanym.

Dla potrzeb określenia istotności potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia, przyjęto metodykę umożliwiającą określenie czy oddziaływanie będzie znaczące, umiarkowane, czy nieznaczące. Odniesiono się do charakteru oddziaływań jako pozytywne lub negatywne; w kolejnym kroku w zależności od komponentu środowiska, określano według następującego podziału:

- bezpośrednio, pośrednio,
- krótko, średnio, długoterminowe,
- odtwarzalne, odwracalne, stałe,
- lokalne, ponadlokalne, regionalne.

Następnie odniesiono się również do możliwej skali oddziaływania (np. lokalna, ponadlokalna, itp.) oraz do wrażliwości/unikatowości komponentu środowiska, do którego wprowadzane będzie negatywne oddziaływanie. Suma wszystkich powyższych elementów umożliwiła ocenę istotności oddziaływania według poniższej skali:

Rodzaj oddziaływania i jego waga	
Neutralne/Negatywne	(0)/(1)
Bezpośrednie/Pośrednie	(3)/(1)
Synergiczne/Wtórne/Proste	(3)/(2)/(1)
Długoterminowe/Średnioterminowe/Krótkoterminowe	(3)/(2)/(1)
Stale/Odtwarzalne/Odwracalne	(3)/(2)/(1)
Zasięg przestrzenny oddziaływania	
Ponadlokalny/Lokalny/w granicach DŚU	(3)/(2)/(1)
Wrażliwość/unikatowość środowiska	
Duża/Średnia/Mała	(5)/(3)/(1)

Znaczenie oddziaływań będzie klasyfikowane jako:

7-11	12-16	17-21
Nieznaczące	Umiarkowane	Znaczące

Odmianą metodykę oceny przyjęto dla potrzeb oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 – zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej. Ze względu na zastosowanie nieco odmiennego podejścia do oceny, całość zamieszczono w oddzielnym załączniku do Raportu OOŚ (Tom III, Zał. 2)

Dla potrzeb niniejszego Raportu wykonano szereg analiz, które miały na celu zwiększenie wiarygodności prognozowanych oddziaływań, które uznano za potencjalnie istotne:

- modelowanie rozplywu schłodzonej wody wykorzystywanej przy otwartym układzie obiegu wody do regazyfikacji, wykonane przez jednostkę naukową - Instytut Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku; autorami modelowania są dr hab. inż. Małgorzata Robakiewicz oraz dr inż. Jan Schönhofer – osoby posiadające duże doświadczenie w analogicznych analizach w rejonie Zatoki Gdańskiej; wyniki modelowania zamieszczono w Tomie III w Zał. 6 niniejszego Raportu OOŚ;
- modelowanie hałasu w fazie budowy, z uwzględnieniem oddziaływań skumulowanych, tj. jednoczesnego prowadzenia prac na lądzie i na morzu (obliczenia dla potrzeb modelowania zamieszczono w Raporcie OOŚ (Tom III Zał. 5);
- analizę widoczności wykonaną dla potrzeb określenia wpływu terminala FSRU na walory krajobrazowe w rejonie dzielnicy Gdańsk – Stogi (Tom III Zał. 4);
- modelowanie zanieczyszczenia atmosfery, ze szczególnym uwzględnieniem pracy FSRU w układzie zamkniętym (Tom III Zał. 3).

Podstawowe źródła danych o środowisku

Środowisko morskie i strefa brzegowa

Głównym źródłem danych o środowisku morskim w obrębie planowanego przedsięwzięcia (rozumianego jako akwen objęty wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach) były badania przyrody ożywionej **prowadzone w latach 2022 – 2023** dla potrzeb niniejszego Raportu OOŚ, aktualne dane Państwowego Monitoringu Środowiska oraz dane historyczne tj. roczne

inwentaryzacje przyrodnicze prowadzone w ostatniej dekadzie w rejonie planowanego przedsięwzięcia dla potrzeb innych inwestycji planowanych w obrębie Portu w Gdańsku. Wykorzystano przede wszystkim wyniki badań prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie terminala FSRU i planowanego gazociągu. W sierpniu 2023 roku wykonano ponadto badania makrozoobentosu w granicach planowanego przedsięwzięcia.

Do charakterystyki przyrody ożywionej w części morskiej planowanego przedsięwzięcia wykorzystano wyniki inwentaryzacji przyrodniczej prowadzonej przez Inwestora oraz wcześniej wykonane inwentaryzacje dla potrzeb:

- Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: *Budowa gazociągu podmorskiego na odcinku: Podmorski Układ Zaporowy – Gdańsk wraz z punktem przeładunkowym gazu*, PSG Sp. z o.o., 2020 r. (dalej: boja przeładunkowa) – **dane z 2014 roku**; część stacji badawczych znajduje się w granicach planowanego terminala FSRU;
- Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: *Rozbudowa toru podejściowego z powiększeniem jego szerokości i głębokości technicznej wraz z wykonaniem obrotnicy o średnicy 750 m*, Urząd Morski w Gdyni, 2014 r. (dalej: tor podejściowy) – **dane z lat 2013 – 2014**; najbliższa stacja badawcza znajduje się w odległości ok 800 m od planowanego terminala FSRU i ok. 100 m od granicy obszaru objętego wnioskiem o wydanie DŚU dla terminala FSRU;
- Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: *Budowa przeładunkowego stanowiska głębokowodnego "W" zlokalizowanego w Bazie Przeładunku Paliw Płynnych Naftoport w Gdańsku*", 2023 r. (dalej: Naftoport) – **dane dotyczące ichtiofauny z 2017 roku**, najbliższa stacja badawcza w odległości ok. 2 km od planowanego terminala FSRU;

oraz badania prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Wszystkie dane zgromadzone dla potrzeb Raportu OOŚ oraz aktualne wyniki badania makrozoobentosu, pozwalają na dokonanie oceny istotności analizowanego obszaru w kontekście przyrody ożywionej i dają podstawę do przeprowadzenia rzetelnej oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze.

Analiza dynamiki strefy brzegowej została opracowana w oparciu o zbiór danych obejmujący wysokorozdzielcze ortofotomapy oraz dane lotniczego skaningu laserowego LiDAR z lat 2004-2022 oraz literaturowe dane archiwalne. Wyniki analizy zostały zawarte w rozdziale 7.1. Położenie i ukształtowanie akwenu oraz terenu przedmiotowego Raportu.

W kontekście badań dna w obrębie planowanego terminala FSRU i gazociągu, na obecnym etapie Inwestor prowadzi badania geofizyczne dna oraz badania osadów. Ze wstępnych informacji o osadach wynika, że dominującym typem granulometrycznym są piaski. W profilu pionowym osadów do głębokości 6 m pod poziomem dna występują osady piaszczyste przewarstwione gliną i namułami. Powyższe informacje nie odbiegają od charakterystyki litologicznej rejonu planowanego przedsięwzięcia w przedmiotowym Raporcie, która została przygotowana na podstawie dostępnych danych literaturowych oraz wyników badań osadów dennych pochodzących z toru podejściowego do Portu Północnego, sąsiadującego od północnego-zachodu z planowanym przedsięwzięciem.

W zakresie stanu czystości osadów dennych, które zostaną usunięte (wyrefulowane) z rejonu planowanego terminala FSRU, badania zostaną przeprowadzone przez Inwestora na etapie projektu budowlanego i przedłożone do RDOŚ w Gdańsku wraz z informacją o stanie czystości osadów i sposobie zagospodarowania urobku w porozumieniu z Urzędem Morskim w Gdyni.

Środowisko lądowe

Głównym źródłem danych o środowisku lądowym była inwentaryzacja przyrodnicza w granicach planowanego przedsięwzięcia na lądzie wykonana w latach 2019 – 2020, dla potrzeb niniejszego Raportu. Inwentaryzacja stanowi załącznik 1 do niniejszego Raportu OOŚ. Ponadto dla potrzeb Raportu dokonano wizji terenowych w okresie wiosennym w 2023 roku w celu weryfikacji miejsc gniazdowania ptaków oraz miejsc rozrodu i migracji płazów.

2. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH

W niniejszym rozdziale odniesiono się do dokumentów międzynarodowych, krajowych i regionalnych, które formułują cele ochrony środowiska, które mogą pośrednio wpływać na sposób realizacji oraz funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia. Drugim zbiorem dokumentów były dokumenty planistyczne, stanowiące podstawę do analizy potencjalnych miejsc kolizyjnych i konfliktogennych.

W ramach przeglądu dokumentów ustalono m. in. w jakim stopniu planowane przedsięwzięcie zostało uwzględnione w dokumentach strategicznych, w tym dotyczących energetyki kraju oraz rozwoju sieci gazociągów.

Dokonano również przeglądu dokumentów strategicznych dotyczących szeroko rozumianej ochrony środowiska i rozwoju zrównoważonego, analizując, czy planowane przedsięwzięcie wpisuje się w cele środowiskowe zawarte w analizowanych dokumentach.

Planowany na wodach Portu w Gdańsku terminal FSRU jest inwestycją, która realizuje nadrzędne cele Polityki Energetycznej Polski 2040 r. w zakresie zapewnienia dostaw gazu ziemnego na poziomie ok. 1/3 krajowego zapotrzebowania.

Poza zgodnością ze strategicznymi dokumentami polityki energetycznej, lokalizacja terminala FSRU wraz z odcinkiem podmorskiego gazociągu łączącego terminal na wodach Zatoki Gdańskiej z systemem gazociągów na terenie Gdańska jest zgodna z dokumentami planistycznymi na poziomie regionalnym i lokalnym, w tym m.in. z ustaleniami Planu Zagospodarowania Przestrzennego Wód Morskich RP oraz projektem Planu Zagospodarowania Przestrzennego Wód Portu Gdańskiego. Wpisuje się również w Strategię Rozwoju Portu Gdańskiego do 2030 roku.

Analizowane przedsięwzięcie, realizowane jest w trybie tzw. specustawy terminalowej i w związku z tym nie wymaga analizowania zgodności z dokumentami planistycznymi na poziomie lokalnym, tj. z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, chociaż dokumenty te wykorzystano w Raporcie OOS przy identyfikacji uwarunkowań przestrzennych oraz określaniu charakteru zabudowy pod kątem dopuszczalnych poziomów hałasu.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia jest neutralna w stosunku do celów środowiskowych określonych w dokumentach strategicznych oraz spójna lub zgodna z celami strategicznymi określonymi w tych dokumentach.

3. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT INWESTORA

Planowane przedsięwzięcie będzie polegało na budowie i eksploatacji terminala FSRU wraz z gazociągiem łączącym jednostki z krajowym systemem przesyłowym gazu. Podstawowe elementy składające się na planowane przedsięwzięcie, tj. objęte wnioskiem o wydanie decyzji środowiskowej to:

- docelowo dwie jednostki FSRU o pojemności ok. 174 000 m³ skroplonego gazu każda;
- dwa nabrzeża postojowo – cumownicze o długości ok. 520 m każde, połączone pomostem dla jednostki dostawczo-transportowej, umożliwiające jednoczesne zacumowanie dwóch jednostek FSRU, wraz z niezbędnym wyposażeniem i infrastrukturą (np. ramiona przeładunkowe, trapy, drabinki, oświetlenie nawigacyjne, itp.);
- gazociąg podmorski o długości ok. 3,3 km, łączący nabrzeże z lądem, w tym odcinek realizowany metodą bezwykopową (przekroczenie linii brzegowej) oraz odcinek lądowy o długości do ok. 200 m;
- infrastruktura niezbędna do funkcjonowania FSRU (m.in. systemy bezpieczeństwa fizycznego, światłowód ułożony wzdłuż gazociągu, urządzenia przeciwpożarowe, itp.).

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie etapowana. W pierwszym etapie zrealizowana będzie część hydrotechniczna – dwa nabrzeża oraz wyposażenie nabrzeża dla jednej jednostki FSRU oraz gazociąg. W drugim etapie planowane jest wyposażenie drugiego nabrzeża oraz zacumowanie i podłączenie drugiej jednostki FSRU do infrastruktury nabrzeża. Wielkość drugiej jednostki oraz termin jej uruchomienia warunkowane będą zapotrzebowaniem na gaz ziemny i dostępnością jednostek, przy założeniu, że druga jednostka nie będzie większa niż pierwsza.

Warunki korzystania z terenu w fazie budowy

Powierzchnia obszaru objętego wnioskiem DŚU wynosi ok. 5,24 km², w tym ok. 5 km² akwenu Portu w Gdańsku i ok. 0,24 km² na obszarze Wyspy Stogi. Faktyczna zajętość terenu będzie znacznie mniejsza niż obszar objęty wnioskiem. W części morskiej zajętość terenu w fazie budowy będzie związana z realizacją następujących elementów planowanego przedsięwzięcia:

- dwóch nabrzeży postojowo – cumowniczych terminala, to ok. 5 ha natomiast szacowana zajętość akwenu przy cumowaniu dwóch FSRU oraz dwóch gazowców wynosi ok. 20 ha,
- robót czerpalnych - pogłębienie do ok. 14,5 m (maksymalnie przy niesprzyjających warunkach geotechnicznych do 17 m) na obszarze ok. 80 ha; szacuje się objętość urobku z robót czerpalnych na ok. 3,3 do 5,3 mln m³;
- wykopu pod gazociąg podmorski o szerokości ok. 21 m. (w wyjątkowych sytuacjach może być konieczne poszerzenie do ok. 31 m np. przy większych łukach skrętu); długość wykopu podmorskiego wyniesie od około 1,7 km do około 2,1 km,
- komory wyjścia mikrotunelu, która będzie wymagała czasowego składowania urobku na dnie.

Łączny obszar, którego może dotyczyć zajętość dna związana z realizacją ww. elementów gazociągu podmorskiego i komory wyjścia to ok. 43 ha (ok. 8,6% powierzchni objętej DŚU).

Realizacja przejścia bezwykopowego metodą mikrotunelu będzie wymagała zajętości terenu na lądzie o powierzchni ok. 0,88 ha, w tym budowę komory wejścia o powierzchni ok. 108 m² (ok. 12 m długości i ok. 9 m szerokości) i głębokości ok. 7,5 m.

Po wykonaniu mikrotunelu przeciągnięte zostaną odcinki gazociągu z lądu w kierunku morza, lub z morza w kierunku lądu. Na obecnym etapie projektowania przedsięwzięcia, nie został jeszcze przesądzony sposób wciągania gazociągu do wykonanego mikrotunelu. Jeżeli konieczne będzie przeciągnięcie odcinków gazociągu z lądu na morze, dodatkowo zajęty będzie tymczasowo teren o powierzchni ok. 2,6 ha. Odcinek lądowy gazociągu, tj. od miejsca wyjścia na ląd do połączenia ze stacją zaworów liniowych, zostanie wykonany metodą wykopu otwartego o długości do ok. 200 m i szerokości pasa budowlano – montażowego około 30 m.

Warunki korzystania z terenu w fazie funkcjonowania

W fazie funkcjonowania zajętość terenu związana będzie z:

- utrzymaniem głębokości ok. 15,3 m w obrębie terminala;
- obowiązywaniem strefy bezpieczeństwa min. 300 m, w której będzie obowiązywał zakaz poruszania się innych jednostek, niż związanych z obsługą terminala FSRU;
- obowiązywaniem strefy bezpieczeństwa wzdłuż gazociągu; Urząd Morski w Gdyni podejmie decyzję o ustanowieniu strefy bezpieczeństwa wzdłuż osi gazociągu podmorskiego; zakłada się maksymalną szerokość strefy do 500 m od osi gazociągu, przy czym ostateczna szerokość i rodzaj ograniczeń np. zakaz żeglugi, kotwiczenia lub ograniczenia rybołówstwa, zostanie określona przez administrację morską;
- strefą kontrolowaną wokół lądowego odcinka gazociągu.

Tab. 1. Szacowana zajętość powierzchni planowanego przedsięwzięcia w fazie budowy i funkcjonowania

L.p.	Elementy przedsięwzięcia	Powierzchnia
Faza budowy		
1	Roboty czerpalne dla potrzeb terminala dla 2 jednostek FSRU (do głębokości 14,5 do 17 m), w tym:	ok. 80 ha
1a	Budowa dwóch nabrzeży	ok. 5 ha
2	Budowa gazociągu podmorskiego – całkowita zajętość dna, w tym:	ok. 43 ha
2a	Komora wyjścia mikrotunelu – zajętość dna	ok. 3,7 ha
3	Plac budowy przejścia bezwykopowego na lądzie, w tym:	ok. 0,88 ha
3a	Komora wejścia mikrotunelu na lądzie	ok. 108 m ²
4	Teren pod składowanie rur i przeciąganie gazociągu (opcjonalnie)*	ok. 2,6 ha
5	Szerokość pasa budowlano-montażowego – odcinek lądowy gazociągu	ok. 30 m
Faza funkcjonowania		
6	2 jednostki FSRU i 2 zacumowane burty w burty gazowce	ok. 20 ha
7	Utrzymywanie głębokości ok. 15,3 m w obrębie terminala	ok. 80 ha

L.p.	Elementy przedsięwzięcia	Powierzchnia
8	Możliwa strefa ograniczonego użytkowania dna w obrębie gazociągu podmorskiego	do 500 m od osi gazociągu
9	Strefa ograniczonego użytkowania nad gazociągiem na lądzie	12 m od osi gazociągu
10	Trwałe wylesienie nad powierzchnią gazociągu (poza odcinkiem wykonanym w mikrotunelu)	3 m od osi
11	Szerokość morskiej strefy bezpieczeństwa	min. 300 m

* - zajętość nie wystąpi, jeżeli rurociąg będzie wciągany z morza na ląd, co zostanie przesądzone na etapie projektu budowlanego

Faza likwidacji

Terminal FSRU zaprojektowany będzie zgodnie z wymogami technicznymi, na okres nie krótszy niż 50 lat. Zakłada się, że okres eksploatacji terminala FSRU wyniesie nie mniej niż 15 lat. Dopiero pod koniec tego okresu podjęta zostanie decyzja o kontynuowaniu przedsięwzięcia lub rezygnacji. Regularne przeglądy i prace konserwacyjne pozwolą na utrzymanie FSRU w stanie operacyjnym przez cały okres eksploatacji, a po jego zakończeniu możliwa jest wymiana FSRU na nowe jednostki.

W przypadku gazociągu wysokiego ciśnienia projektowany czas eksploatacji wynosi ok. 50 lat, po tym czasie może zostać wycofany z użytkowania. Sposób likwidacji gazociągu będzie uzależniony od obowiązujących wówczas przepisów prawnych, które obecnie trudno przewidzieć. Najbardziej prawdopodobne jest obecnie pozostawienie gazociągu w miejscu ułożenia.

Technologia budowy – część morska

Nabrzeże postojowo-cumownicze

Dla potrzeb terminala FSRU wykonane zostaną dwa nabrzeża postojowo-cumownicze (dalbowe), wraz z systemem cumowania, połączone pomostem z wyposażeniem wspólnym. Każde nabrzeże będzie miało całkowitą długość ok. 520 m i wysokość ponad poziom morza ok. 3,5 do 8 m.



Rys. 2. Przykład nabrzeża postojowo-cumowniczego dla jednostki FSRU

Źródło: <https://petrobras.com.br/>

Budowa nabrzeża postojowo-cumowniczego będzie obejmowała następujące etapy:

- roboty czerpalne (pogłębianie) – trwające ok. 5 do 8 miesięcy,
- prace palowe – trwające ok. 4 - 6 miesięcy,
- budowa konstrukcji zasadniczej – trwające ok. 8 miesięcy (nabrzeże północne) i ok. 7 miesięcy (nabrzeże południowe),
- prace montażowe: podesty, trapy i rynny na rurociągi - ok. 4 miesiące,
- wyposażenie w sprzęt niezbędny do obsługi stanowiska północnego.

Powyższe roboty będą się toczyły w miarę możliwości równolegle. Najprawdopodobniej również konstrukcja falochronu osłonowego realizowanego przez Urząd Morski w Gdyni będzie się odbywała w tym samym czasie.

Gazociąg podmorski

Terminal FSRU połączony zostanie gazociągiem podmorskim z krajowym systemem odbioru gazu na lądzie. Gazociąg ułożony zostanie w wykopie na długości ok. 1,7 do ok. 2,1 km. W celu ochrony przed uszkodzeniem, gazociąg zostanie zakopany na całej długości z wyjątkiem odcinka o długości maksymalnie 300 m w pobliżu stanowiska postojowo-cumowniczego FSRU.

Wstępny harmonogram zakłada rozpoczęcie robót związanych z realizacją gazociągu podmorskiego w sierpniu 2026 roku i zakończenie w grudniu 2026. Łączny czas budowy gazociągu podmorskiego wyniesie ok. 5 miesięcy.

Po zespawaniu rurociąg zostanie zalany wodą morską, do której zostanie dodany inhibitor korozji. Po wykonaniu prób ciśnieniowych, woda z rurociągu zostanie zrzucana do Zatoki Gdańskiej.

Technologia budowy przejścia bezwykopowego przez strefę brzegową metodą mikrotunelu

Mikrotunel to bezwykopowa metoda przekraczania przeszkód terenowych w trakcie budowy instalacji liniowych. Polega ona na wierceniu przy użyciu specjalnie skonstruowanej głowicy wiertniczej (TBM) tunelu o żądanej średnicy, w którym sukcesywnie, w miarę postępu wiercenia, umieszczane są pierścienie betonowe stanowiące elementy konstrukcyjne tunelu (rura osłonowa). Przewiduje się, że tunel będzie miał minimum 2 m średnicy.

Po wykonaniu tunelu przeciągnięte zostaną odcinki gazociągu z lądu w kierunku morza, lub z morza w kierunku lądu (metoda preferowana przez Inwestora). Na obecnym etapie projektowania przedsięwzięcia, nie został jeszcze przesądzony sposób wciągania gazociągu do tunelu.

Od wyjścia gazociągu na ląd do stacji zaworów⁴, wykonany zostanie gazociąg tradycyjną metodą otwartego wykopu na odcinku o długości do 200 m; długość uzależniona jest od ostatecznego przesądzenia lokalizacji komory wejścia mikrotunelu.

Zakładany czas wykonania odcinka lądowego gazociągu wraz z połączeniem odcinka lądowego i morskiego to ok. 90 dni. Prace budowlano - montażowe wykonane będą przy użyciu pojazdów i urządzeń mechanicznych (koparki, dźwig).

Technologia regazyfikacji, tankowanie jednostki FSRU i przesyłu gazu na ląd

Jednostka FSRU będzie odpowiedzialna za odbiór, przetwarzanie i regazyfikację LNG. Pojemność zbiorników jednej jednostki FSRU wyniesie od ok. 174 000 m³ do ok. 348 000 m³ (w etapie drugim przedsięwzięcia maksymalna objętość składowanego procesowo LNG wzrośnie dwukrotnie).

Do jednostek FSRU będą podchodziły gazowce i cumowały burta w burtę. Czas zacumowania gazowca i przeładunku LNG wyniesie około 43 godzin, z czego czas rozładunku będzie wynosił ok. 22 godzin. Czas potrzebny na regazyfikację LNG przy pełnym załadowaniu zbiorników kriogenicznych FSRU - tzw. slot, to ok. 6 dni.

Jednostka FSRU będzie zacumowana przy nabrzeżu postojowo-cumowniczym. Gazowce będą dopływały pod własnym napędem torem podejściowym do Portu Północnego pod kontrolą pilota i w asyście holowników (przewidywane są 4 holowniki) do obrotnicy w pobliżu terminala FSRU gdzie kontrolę przejmą holowniki i na holu wciągną jednostkę do terminala i ustawią równolegle burta w burtę z FSRU. Po zacumowaniu gazowca do terminala FSRU nastąpi przeładunek LNG za pomocą węży kriogenicznych odpornych na wysokie ciśnienie i niską temperaturę, podłączonych do kolektorów ładunkowych obu statków. Przeładunek LNG będzie nadzorowany w sposób ciągły. Odbiór LNG z gazowców nie będzie wpływał na przesył gazu ziemnego z jednostek FSRU na ląd. Na rysunku poniżej przedstawiono przykład zacumowanej do nabrzeża postojowo-cumowniczego jednostki FSRU i cumującego do niej „burta w burtę” gazowca.

⁴ Stacja zaworów stanowi element odrębnego przedsięwzięcia, dla którego GAZ-SYSTEM S.A. uzyskał już decyzję środowiskową



Rys. 3. Przykład zacumowanej do nabrzeża jednostki FSRU i zacumowanego gazowca

Źródło: materiały Inwestora

Typowy terminal LNG składa się z następujących elementów:

- wysokociśnieniowych ramion rozładunkowych, zamontowanych na platformie rozładunkowej nabrzeża, które stanowią pierwszy element systemu odbioru gazu ziemnego tłoczonego z FSRU,
- węży kriogenicznych służących do transportu LNG ze zbiorników gazowca do zbiorników FSRU,
- izolowanych kriogenicznych zbiorników LNG,
- pomp niskiego ciśnienia służących do wypompowywania LNG ze zbiorników,
- pomp wysokiego ciśnienia służących do podawania LNG do parowników,
- parowników do regazyfikacji LNG,
- sprężarek i skraplaczy odparowującego gazu,
- oraz innych urządzeń i infrastruktury pomocniczej.

Proces regazyfikacji na jednostce FSRU polega na podgrzaniu LNG o temperaturze -163°C za pomocą wody morskiej lub pary wodnej wytwarzanej na pokładzie jednostki (albo dodatkowych systemów wspomagających), w celu przekształcenia go w gaz o temperaturze $0-5^{\circ}\text{C}$.

Po regazyfikacji gaz ziemny zostanie wyprowadzony z FSRU poprzez ramiona rozładunkowe, a następnie połączonym z rurociągiem podmorskim przez rurociąg biegnący wzdłuż części nabrzeża cumowniczego i pionowy rurociąg (riser). Gaz będzie przesyłany do stacji zaworów liniowych znajdującej się na lądzie (Wyspa Stogi), w odległości około 400 m od brzegu morskiego. Gazociąg jest instalacją bezobsługową, nie generuje zapotrzebowania na surowce i energię.

Ze względu na to, że nie są znane obecnie szczegółowe parametry jednostek terminala - obecnie trwa proces wyłaniania dostawcy pierwszej jednostki - do charakterystyki oddziaływań fazy funkcjonowania FSRU przyjęto prawdopodobną jednostkę o założonej maksymalnej pojemności tj. $174\ 000\ \text{m}^3$. Przyjęto szacunkowe założenia, aby opisać rodzaj i skalę możliwego oddziaływania, jednak należy pamiętać, że parametry jednostki, która będzie pracowała w obrębie Portu w Gdańsku, mogą nieznacznie się różnić. Drugie istotne założenie, które przyjęto dla potrzeb raportu to przyjęcie, że druga jednostka FSRU będzie miała takie same parametry, jak pierwsza⁵.

Dla potrzeb zdefiniowania możliwych oddziaływań, zakłada się możliwość zastosowania poniższych metod regazyfikacji:

- w układzie otwartym,
- w układzie zamkniętym.

W **układzie otwartym** woda morska będzie pobierana ze środowiska do jednostki FSRU i wykorzystywana w wymiennikach ciepła do podgrzania LNG i przekształcenia go w gaz. Pobierana woda morska będzie w stałym obiegu (pobór i zrzut). Wymagany przepływ wody morskiej będzie zależał od wykorzystywanej mocy regazyfikacyjnej np. 1, 2 lub 3 pełne moce przepustowe. Dodatkowo, oprócz

⁵ Druga jednostka może być mniejsza niż pierwsza lub taka sama, co będzie przede wszystkim związane z zapotrzebowaniem na gaz ziemny po uruchomieniu pierwszej jednostki

potrzeb procesu regazyfikacyjnego w układzie otwartym woda morską będzie pobierana na potrzeby chłodzenia silników i generatorów.

Ze względu na ekstremalne różnice temperatur układ otwarty nie może funkcjonować, gdy temperatura wody morskiej na wylocie jest niższa niż 5°C - co wyznacza minimalną temperaturę na wlocie (w punkcie poboru) na poziomie 10°C, ze względu na maksymalną temperaturę różnicową wymaganą przez przepisy środowiskowe. Oznacza to, że na Morzu Bałtyckim FSRU przeciętnie może efektywnie funkcjonować w układzie otwartym w okresie od lipca do października (biorąc pod uwagę minimalne temperatury wody morskiej).

W celu ograniczenia wpływu terminala FSRU na środowisko, zakłada się, że różnica między temperaturą pobranej wody morskiej a temperaturą wody zrzucanej będzie nie większa niż 5°C.

W **układzie zamkniętym** LNG będzie regazyfikowany za pomocą pary wytwarzanej w kotłach parowych (napędzanych przez gaz ziemny) o łącznej mocy do ok. 176,4 MW z wykorzystaniem wody w obiegu zamkniętym.

Źródłem energii dla kotłów oraz układów grzewczych i napędowych będzie gaz uzyskiwany z regazyfikacji LNG. Zapotrzebowanie na ciepło (parę wodną) w procesie regazyfikacji LNG wynosi do 2,5 % regazyfikowanego LNG. Wiąże się to z emisją gazów do atmosfery – głównie tlenków azotu i dwutlenku węgla. Ten typ systemu może działać niezależnie od temperatury wody w środowisku, natomiast obieg wody odbywa się w systemie zamkniętym. Szacuje się że obieg zamknięty będzie funkcjonował od października do czerwca.

Woda pobierana ze środowiska będzie dezynfekowana za pomocą podchlorynu sodu, wytwarzanego na pokładzie jednostki FSRU z wody morskiej.

Wstępnie Inwestor rozważa również **prześciowy tryb pracy FSRU**, czyli wykorzystanie tzw. układu połączonego (combine loop) w miesiącach, kiedy temperatury wody przy dnie (tj. około 3 – 4 m nad dnem) będą utrzymywały się w okolicy 10°C. Bazując na średnich miesięcznych temperaturach z lat 2018 – 2021 można rozważać częściowo miesiące **czerwiec i listopad**. W związku z postępującymi zmianami klimatu i prognozowanym wzrostem temperatury wody w Bałtyku Inwestor wnioskuje również o uwzględnienie miesiąca **maja**, jako możliwego do pracy w trybie układu otwartego obiegu wody.

FSRU będzie również potencjalnie zaopatrywać specjalistyczne bunkierki LNG i gazowce małej skali (tzw. small scale LNG carriers - SSLNGC).

Jedna jednostka FSRU będzie obsługiwana prawdopodobnie przez ok. 51 osób.

4. WARIANTY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie w wariantcie Inwestora poprzedzone zostało wieloletnimi analizami, które zmierzały przede wszystkim do optymalnej lokalizacji wszystkich elementów planowanego przedsięwzięcia:

- terminala w granicach akwenu Portu w Gdańsku,
- gazociągu podmorskiego,
- tymczasowego placu budowy przejścia bezwykopowego na lądzie

Założeniem w procesie planowania było wyznaczenie optymalnej lokalizacji przedsięwzięcia z uwzględnieniem aspektów środowiskowych, możliwości technicznych, minimalizacji konfliktów społecznych oraz ryzyka potencjalnych awarii, z zapewnieniem optymalizacji ekonomicznej przedsięwzięcia.

Na etapie Pre FEED analizowano kilka dostępnych metod przejścia bezwykopowego strefy brzegowej: HDD, Direct Pipe oraz mikrotunel. Do realizacji została wybrana na podstawie przeprowadzonej analizy metoda mikrotunelu. Taką samą metodę zastosowano przy przekraczaniu strefy brzegowej przez gazociąg Balti Pipe, który ma podobne parametry do planowanego gazociągu z terminala FSRU. Ponieważ wybór technologii przejścia przez strefę brzegową został przesądzony przez Inwestora, jako racjonalny wariant alternatywny przyjęto możliwe technologie pracy FSRU.

Pod względem stosowanej technologii, analizowano możliwość zastosowania jednej lub więcej spośród następujących metod regazyfikacji:

- układ otwarty;
- układ zamknięty;
- system pośredni;
- tryb przejściowy.

Jako wariant Inwestora, przyjęto tryb pracy FSRU w układzie otwartym w miesiącach lipiec-październik, tryb przejściowy w miesiącach maj, czerwiec i listopad oraz układ zamkniętym w miesiącach grudzień – kwiecień.

Racjonalny wariant alternatywny

Jako racjonalny wariant alternatywny przyjęto system całorocznej pracy jednostek FSRU w układzie zamkniętym.

W układzie zamkniętym ciepło do procesu regazyfikacji pochodzi z pary wodnej i jest niezależny od warunków środowiskowych. Do wytwarzania pary używana jest woda destylowana (którą statek może otrzymać z barki, lub wytworzyć przez destylację wody morskiej), wykorzystywana w obiegu zamkniętym (para wywarzana jest w kotłach opalanych gazem pozyskiwanym z procesu regazyfikacji; para kierowana jest do wymienników ciepła, gdzie oddaje energię na proces regazyfikacji; następnie schłodzona już para jest skraplana z wykorzystaniem zaburtowej wody chłodzącej; skroplona woda destylowana podawana jest z powrotem do kotła). Zakłada się, że zapotrzebowanie na paliwo gazowe potrzebne do wytworzenia energii cieplnej (pary wodnej, jako nośnika) w procesie regazyfikacji LNG wynosić ma do 2,5 % masy regazyfikowanego LNG.

5. PRZEWIDYWANE SKUTKI DLA ŚRODOWISKA NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Brak możliwości realizacji terminala FSRU uniemożliwi zapewnienie możliwości rozwoju nowej drogi importu gazu, tym samym osłabi bezpieczeństwo i niezależność energetyczną Polski.

Niepodjęcie planowanego Przedsięwzięcia oznacza, że nie wystąpią oddziaływania na środowisko morsko-lądowe opisane w rozdziale 9 i 10. Oddziaływania są związane przede wszystkim z fazą budowy i mają w większości charakter lokalny lub ponadlokalny, tymczasowy oraz w większości przypadków odwracalny. Brak realizacji planowanego Przedsięwzięcia nie oznacza jednak, że środowisko przyrodnicze pozostanie w stanie dotychczasowym. Presja antropogeniczna, zmiany klimatu to czynniki zewnętrzne, które kształtują w sposób ciągły regionalne i lokalne warunki przyrodnicze.

6. OBECNE UŻYTKOWANIE AKWENU I TERENU W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Część morska

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowano na akwenu Portu w Gdańsku, który objęty jest projektem Planu zagospodarowania przestrzennego akwenów portu morskiego w Gdańsku (Plan GDA). Lokalizacja FSRU jest zgodna z ustaleniami tego Planu.

Obszar objęty wnioskiem zlokalizowany jest w kwadracie rybackim S4 i zajmuje około 1,5% jego powierzchni. Rejon planowanego Przedsięwzięcia ma niewielkie znaczenie dla rybołówstwa w skali Zatoki Gdańskiej, ponieważ obszary o większym natężeniu połowów są rozmieszczone w dalszej odległości od lądu oraz w rejonie Gdyni i w pobliżu ujścia Przekopu Wisły.

Na północ od planowanego przedsięwzięcia znajduje główny tor podejściowy do Portu Północnego, gdzie dominują grupy statków do przewozu ładunków suchych oraz tankowce. Trasą nie przemieszczają się statki pasażerskie i szybkie promy HSC. We wschodniej części obszaru przedsięwzięcia znajduje się tor podejściowy do toru wodnego na Wiśle Śmiałej, prowadzący do Górek Zachodn

Obszar planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza strefami stale lub okresowo zamykanymi dla żeglugi i rybołówstwa. W jego granicach znajduje tor Marynarki Wojennej, nie wiąże się to z ograniczeniami dotyczącymi realizacji przedsięwzięcia. Na zachód od planowanego przedsięwzięcia znajduje się nowy falochron osłonowy Portu Północnego; jego zasadniczym celem jest osłonięcie rozbudowywanego obecnie terminala Baltic Hub (dawniej terminal DCT).

W granicach planowanego przedsięwzięcia występuje obszar perspektywiczny występowania bursztynów. W otoczeniu nie występują złoża surowców, obszary i tereny górnicze, obszary przetargowe na poszukiwanie i wydobywanie węglowodorów, obszary składowania urobku.

Część lądowa

Lądowa część planowanego przedsięwzięcia znajduje się na Wyspie Stogi, na gruntach w zarządzie Urzędu Morskiego w Gdyni (obszar pasa technicznego) oraz gminy miasta Gdańsk. Tereny na wschód od ul. Stogi znajdują się w granicach portu morskiego w Gdańsku.

Planowane przedsięwzięcie to głównie obszar zalesiony oraz fragment plaży w rejonie wyjścia na plażę nr 21. Na wschód od planowanego przedsięwzięcia znajdują się ośrodki sportowe z infrastrukturą żeglarską oraz podmokłe tereny użytku ekologicznego „Zielone Wyspy”. W zachodniej części analizowanego obszaru przeważają tereny leśne, zlokalizowany jest także ośrodek wypoczynkowy „Camp Bursztynowy Las” oraz użytek ekologiczny „Karasiowe Jezioro”.

Obszar planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest poza głównymi szlakami komunikacyjnymi. W północnej części planowanego przedsięwzięcia, przy ulicy Stogi, zlokalizowany jest parking leśny o nieutwardzonej nawierzchni, droga dojazdowa do ośrodka wypoczynkowego „Camp Bursztynowy Las” oraz wejście Nr 21 na plażę (obie drogi mają nieutwardzoną nawierzchnię).

W analizowanym obszarze zlokalizowane są pozostałości po bunkrach i schronach, związane ze „Szlakiem Fortyfikacji Nadmorskich” oraz trafostacja.

7. CHARAKTERYSTYKA STANU ŚRODOWISKA

Położenie i ukształtowanie dna akwenu oraz terenu

Planowane przedsięwzięcie położone jest w północnej części Polski, na obszarze morskim Rzeczypospolitej Polski – w morskich wodach wewnętrznych, na Zatoce Gdańskiej oraz na lądzie w granicach administracyjnych Miasta Gdańska (woj. pomorskie).

Ukształtowanie dna morskiego w rejonie planowanego przedsięwzięcia jest łagodne, jednostajnie podnosi się w kierunku brzegu, obejmując głębokości od ok. 10 do 0 m. Brzeg morski w rejonie planowanego przedsięwzięcia ma charakter abrazyjny (cofa się). Teren planowanego przedsięwzięcia w części lądowej charakteryzuje się małym zróżnicowaniem terenu, położone jest na terenach wydmych, w większości porośniętych lasem.

Budowa geologiczna, osady denne, surowce, złoża i gleby

Część morską

Dno w obszarze planowanego Przedsięwzięcia pokrywają głównie piaski średnioziarniste i drobnoziarniste, należące do najczęściej występujących osadów strefy płytkowodnej Zatoki Gdańskiej. Nie występują tu udokumentowane złoża surowców mineralnych oraz miejsca wydobywania kopaliny. Planowane przedsięwzięcie przebiega przez fragment perspektywicznego obszaru występowania bursztynu XI – Zatoka Gdańska, którego łączna powierzchnia wynosi 47,3 km².

Część lądowa

W północnej części planowanego przedsięwzięcia tj. w pasie technicznym Urzędu Morskiego, występują piaski morskie plażowe, piaski eoliczne na wydmach oraz piaski rzeczne delt. Środkowa i południowa część obszaru oddziaływania planowanego przedsięwzięcia pokryta jest piaskami rzecznyymi.

Najbliżej planowanego przedsięwzięcia zlokalizowane jest złożo bursztynu „rybakówka”. Położone jest ono w odległości ponad 2 km w kierunku południowo-wschodnim od południowej granicy obszaru oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

W granicach planowanego przedsięwzięcia występuje mozaika gleb, typowa dla siedlisk wydmych i obniżeń międzywydmowych (tereny podmokłe).

Charakterystyka wód morskich

Warunki hydrodynamiczne

Na właściwości fizyczne wód w rejonie przedsięwzięcia najsilniej wpływają wiatry, od których zależy mieszanie się wód, oraz batymetria. Głębokość w rejonie planowanego terminala FSRU wynosi około 10 – 12 m i maleje w stronę linii brzegowej. W rejonie Portu w Gdańsku przeważają wiatry i prądy morskie z kierunków zachodnich. Prądy morskie, zarówno powierzchniowe, jak i w głębszych warstwach wody, będą wpływać na mieszanie się wód. Prędkości prądów w Zatoce Gdańskiej są raczej małe i nie przekraczają 20 cm/s. Tzw. fala znaczna (liczona jako średnia 1/3 najwyższych fal) ma wysokość od 2 do 2,5 m. Na przestrzeni ostatnich lat na Zatoce Gdańskiej nie odnotowano pokrywy lodowej.

Jakość wód

W rejonie Zatoki Gdańskiej średnia temperatura wody w 2019 r. wynosiła 12,97°C. Najniższe temperatury notowano w lutym, natomiast najwyższe we wrześniu. W 2021 r. najniższe temperatury notowano w marcu (3°C), natomiast najwyższe w sierpniu (21,5°C).

Średnie zasolenie wody w Zatoce Gdańskiej i w rejonie planowanego przedsięwzięcia w 2023 r. wynosiło 7,51‰.

Koncentracja chlorofilu a w wodzie morskiej jest skorelowana z intensywnością zakwitów fitoplanktonu (glonów w toni wodnej). W 2021 r. największy zakwit fitoplanktonu, tym samym największe stężenia chlorofilu a, przypadał w marcu (18,07 µg/l).

Charakterystyka wód śródlądowych

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na zachód od ujścia Wisły Śmiałej, w pobliżu użytków ekologicznych Karasiowe Jeziorka i Zielone Wyspy. W rejonie planowanego placu budowy znajduje się rów melioracyjny, który jednak praktycznie nie prowadzi wody.

Charakterystyka hydrogeologiczna

Wody podziemne w rejonie planowanego przedsięwzięcia zalegają na dwóch poziomach wodonośnych górnokredowym i czwartorzędowym. Główny zbiornik wód podziemnych znajduje się na głębokości ok. 150 m. W rejonie planowanego placu budowy przeprowadzono badania geotechniczne, z których wynika, że wody gruntowe znajdują się na poziomie 2,5 m – 1,8 m. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu planowanego przedsięwzięcia znajduje się ujęcie wód podziemnych o głębokości ok. 30 m na potrzeby Kempingu Bursztynowego.

Stan jcw i cele środowiskowe

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Dolnej Wisły, w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych (jcw) przejściowych Zatoka Gdańska Wewnętrzna TW20004WB6, a część lądowa położona jest w obrębie jej zlewni oraz w obrębie jednolitej części wód podziemnych (jcwpd) PLGW200015.

Stan wód powierzchniowych Zatoki Gdańskiej oceniono jako zły (słaby stan ekologiczny i stan chemiczny poniżej dobrego), a osiągnięcie celów środowiskowych, jakim jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego i chemicznego, oceniono jako zagrożone. Z powodu wysokich kosztów oraz braku możliwości technicznych dla jcw wyznaczono odstępstwa polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych i zmniejszeniu wymagań dla niektórych wskaźników.

Stan wód podziemnych określono jako dobry. Celem środowiskowym przedmiotowej jcwpd są: utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego. Cel ten jest zagrożony ze względu na wskaźniki chemiczne. Z oceny stanu wód środowiska morskiego wynika, że nie osiągnięto dobrego stanu środowiska morskiego.

Przyroda ożywiona – część morska

Do charakterystyki przyrody ożywionej w części morskiej w rejonie planowanego przedsięwzięcia wykorzystano badania prowadzone przez Inwestora oraz dostępne dane przyrodnicze prowadzone dla

potrzeb innych przedsięwzięć, dane HELCOM, jak również badania prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dane WWF Polska i Stacji Morskiej Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego w Helu.

Fitobentos i plankton

Obszar południowej części Zatoki Gdańskiej w pobliżu ujścia Wisły Śmiałej, nie stanowi rejonu o warunkach sprzyjających rozwojowi roślinności podwodnej ze względu na intensywne procesy hydrodynamiczne i erozyjne w strefie brzegowej. Skład gatunkowy organizmów fitoplanktonowych w sąsiedztwie Portu Północnego w zasadzie nie różni się od rejonów sąsiadujących; jednocześnie sąsiedztwo ujścia Wisły oraz wnoszonych przez nią biogenów i zanieczyszczeń wpływa na charakter tego akwenu. Zooplankton w rejonie Portu Północnego cechuje mała różnorodność gatunkowa. Badania zooplanktonu wykazały, że zarówno skład taksonomiczny, jak i ilościowy był typowy i charakterystyczny dla wód zewnętrznej części Zatoki Gdańskiej w okresie wiosennym. Wszystkie zidentyfikowane gatunki charakteryzują się wysoką tolerancją na różne warunki zasolenia charakterystyczne dla regionu ujściowego.

Makrozoobentos

W obszarze planowanego przedsięwzięcia występują siedliska typowe dla południowej części Zatoki Gdańskiej. W obrębie przedsięwzięcia na przestrzeni ostatniej dekady występował stały skład gatunkowy makrozoobentosu typowy dla strefy dna płytkiego i średnio-głębokiego oraz dla osadów piaszczystych i piaszczysto-mulistych tej części Morza Bałtyckiego. Nie stwierdzono obecności gatunków rzadkich oraz podlegających ochronie. Grupami najliczniej reprezentowanymi są skorupiaki, mięczaki i wieloszczety. Wśród dominujących pod względem liczebności i biomasy organizmów występują gatunki o dużym zakresie tolerancji względem zmiennych warunków środowiskowych.

Zmieraczek plażowy

Zmieraczek plażowy (*Talitrus saltator*), gatunek objęty częściową ochroną występuje w pasie plaż. Zmieraczek występuje najczęściej na plażach, gdzie nie ma dużej ilości turystów. Ze względu na obecność kąpieliska na analizowanym obszarze, a co za tym idzie dużą penetrację analizowanego obszaru przez ludzi, należy przyjąć, że w rejonie planowanego przedsięwzięcia prawdopodobnie nie występuje zmieraczek plażowy. Najbliższe względem planowanego przedsięwzięcia miejsce jego bytowania stwierdzono na plaży przy wschodniej granicy rezerwatu Ptasi Raj.

Ichtiofauna

Ogółem w rejonie planowanego przedsięwzięcia stwierdzono występowanie 32 gatunki ryb, wśród których w dominowała stornia, przy znacznym udziale okonia, dorsza i śledzia, natomiast w połowach włokiem dominowały tobiasz i stynka. Z kolei w badaniach z lat 2022-2023 w połowach sieciami stawnymi r. dominował śledź, przy znacznym udziale storni i szprota, zaznaczała się także obecność certy i okonia. W sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia wykazano jeden gatunek objęty ochroną ścisłą (jesiotr ostronosy) i sześć gatunków objętych częściową ochroną gatunkową (parposz, babka czarna, babka mała, babka piaskowa, iglicznia, wężyńka) oraz stwierdzono występowanie jednego inwazyjnego gatunku obcego – babki byczej. Odnotowano także występowanie pięciu dwuśrodowiskowych gatunków (jesiotra ostronosiego, parposza, łososia atlantyckiego, troci wędrownej i certy), których obecność związana jest z bliskością ujścia Wisły Śmiałej, (stanowiącej drogę migracji na tarliska w Motławie i jej dopływach) oraz głównego koryta Przekopu Wisły (szlak migracji do na tarliska w dorzeczu Wisły). Listę tę uzupełnia minóg rzeczny (wykazany w inwentaryzacji w oddaleniu od lokalizacji planowanego przedsięwzięcia. Ujście Wisły stanowi drogę migracji tych gatunków na tarliska, a w przypadku parposza dolny odcinek Wisły jest potencjalnym miejscem rozrodu. Spośród wymienionych gatunków parposz oraz minóg rzeczny stanowią przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja w ujściu Wisły PLH220044. Obszar ten obejmuje ujście Wisły (przekop) oraz ujście Wisły Śmiałej, gdzie niewielkim fragmentem pokrywa się z obszarem planowanej Inwestycji (w części lądowej).

Na podstawie danych HELCOM oraz wyników modelowania rozmieszczenia tarlisk ryb w Zatoce Gdańskiej, można wskazać, że w rejonie planowanego przedsięwzięcia występują siedliska sprzyjające tarłu storni bałtyckiej – tarła płytkowodnego (*Platichthys solemdali*). Gatunku tego nie wykazano jednak w żadnej z inwentaryzacji przeprowadzonych w omawianym rejonie.

W omawianym rejonie występują dogodne tarliska dla okonia o niewielkiej powierzchni. Obszar ten pokrywa się również z cennymi tarliskami śledzia tarła wiosennego oraz umiarkowanie istotnymi tarliskami śledzia tarła jesienno. W inwentaryzacjach w omawianym rejonie wykazano liczne występowanie populacji śledzia tarła wiosennego. Północna część obszaru realizacji planowanego przedsięwzięcia pokrywa się także z potencjalnymi tarliskami skarpia. W strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej ma również miejsce tarło chronionych gatunków ryb babkowatych (babka mała, babka piaskowa), które zostały wykazane w inwentaryzacjach w omawianym rejonie. Biorąc pod uwagę położenie obszaru planowanego przedsięwzięcia w rejonie dogodnych tarlisk śledzia (tarła wiosennego) i skarpia, oraz ryb babkowatych należy oczekiwać w tym rejonie obecności ikry oraz larw tych gatunków (ichtioplanktonu), szczególnie w okresach bezpośrednio po tarle ryb.

Awifauna morska

Na obszarze potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia najbardziej istotnymi gatunkami ptaków są gatunki wymienione jako przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005. O wartości tego obszaru decydują koncentracje gatunków migrujących i zimujących przekraczające 20 tysięcy osobników. W okresie migracji w ostoi PLB220005 Zatoka Pucka występuje co najmniej 1% populacji wędrowniczej 7 gatunków ptaków wodnych, a także zimuje tu co najmniej 1% populacji biogeograficznej również 7 gatunków. W 5 przypadkach (lodówka, uhla, czernica, ogorzałka, łabędź niemy) dotyczy to tego samego gatunku.

Najliczniejszymi gatunkami zimującymi w analizowanym rejonie są lodówka i uhla, spotykane na Zatoce Gdańskiej od października do marca. Pozostałe gatunki obecne są nieregularnie i mało licznie. Najwyższe liczebności ptaków stwierdzane są zazwyczaj w lutym i na początku marca.

W okresie od marca do października występuje tu regularnie mewa mała oraz różne gatunki rybitw. Przez cały rok notowane są tylko kormoran i mewa srebrzysta sensu lato, zaś pozostałe gatunki ptaków stwierdzane są incydentalnie i nieregularnie. Zgrupowania zimujących ptaków morskich istotnie wykorzystują potencjalny obszar oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia „FSRU” tylko w miesiącach listopad-luty. Obszar ten obejmuje akwen o głębokości do 14 m, co pokrywa się z preferowanymi żerowiskami większości ptaków morskich.

W latach 2014-2022 w sąsiedztwie części morskiej analizowanego obszaru stwierdzono gniazdowanie: siewczki obrożnej *Charadrius hiaticula*, rybitwy rzecznej rzeczna *Sterna hirundo*, rybitwy białoczelnej *Sternula albifrons*, rybitwy czubatej *Thalasseus sandvicensis*, mewy srebrzystej *Larus argentatus* oraz nurogęsia *Mergus merganser*, będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000. Liczebności populacji lęgowej ww. gatunków w poszczególnych latach były zróżnicowane. Kluczowe w ich przypadku jest jednak stwierdzenie, iż wszystkie stanowiska lęgowe oddalone były co najmniej o 1 km od terenu inwestycji. Na stanowiskach tych, obok ww. gatunków stwierdzono gniazdowanie kilku pospolitych w kraju gatunków ptaków, w tym pliszki siwej *Motacilla alba* czy krzyżówki *Anas platyrhynchos*.

Ssaki morskie

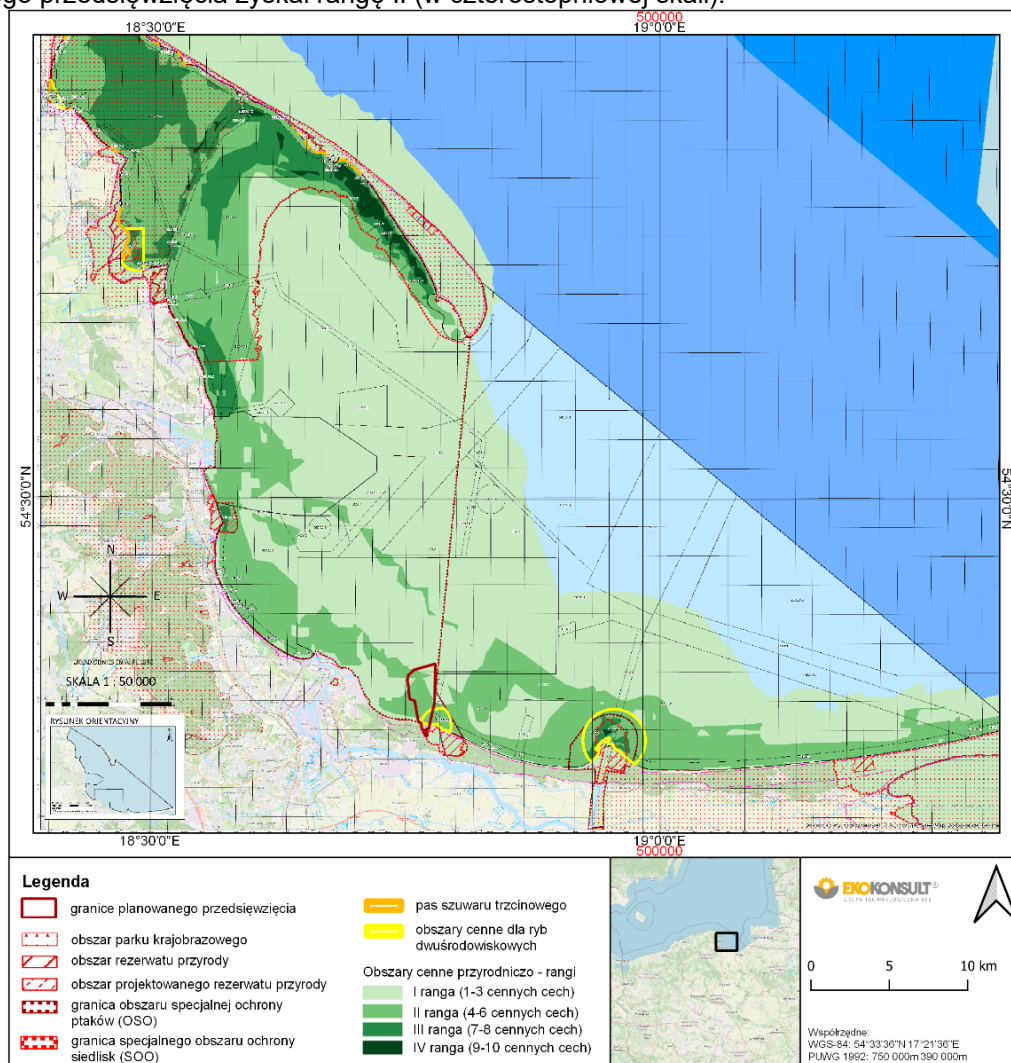
Wszystkie gatunki ssaków morskich występujące naturalnie na terenie POM objęte są ochroną gatunkową ścisłą. Foka szara - szarytka morska (*Halichoerus grypus*) jest najczęściej obserwowanym ssakiem morskim w rejonie planowanego przedsięwzięcia. W sąsiedztwie, tj. w ujściu Wisły Przekop (rezerwat Mewia Łacha) utrzymuje się jedyna w Polsce kolonia fok szarych. Foka pospolita i obrączkowana na południowym wybrzeżu notowana jest rzadko. Oba te gatunki notowane jednak były w okolicy ujścia Wisły Przekop, a także w okolicy Portu Północnego i Wyspy Stogi. Morświn jest zwierzęciem niezwykle rzadko obserwowanym we właściwym Morzu Bałtyckim. Obecność morświnów w rejonie Zatoki Gdańskiej, także w niedalekiej odległości od granic planowanego przedsięwzięcia (ok. 8km) potwierdzano z pomocą urządzeń hydroakustycznych CPOD i choć prawdopodobieństwo detekcji morświnów obliczone w rezultacie projektu SAMBAH jest niskie (zimą) lub bardzo niskie (latem), nie można wykluczyć incydentalnej obecności tego ściśle chronionego gatunku w obszarze planowanego przedsięwzięcia.

Nietoperze

Nietoperze migrują na duże odległości między miejscami rozrodu i zimowania, podobnie jak ptaki. Wędrowne gatunki nietoperzy, zwłaszcza *Pipistrellus nathusii*, są notowane wzdłuż wybrzeża Morza Bałtyckiego, szczególnie w okresach migracji (wiosna – IV-V i jesień – VIII-IX), a agregacja na wybrzeżu jest związana raczej z migracją niż z regularnym żerowaniem tego gatunku. W południowym Bałtyku w badaniach Ahlena i in. (2009) zaobserwowano 11 gatunków nietoperzy, w oddaleniu do 14 km od lądu, także podczas stacjonowania na MFW ok. 6 km od lądu; zaobserwowane wysokości lotu były niewysokie (<10m nad poziomem morza). Na Bałtyku, głównie w związku z rozwojem morskiej energetyki wiatrowej i związanych z nim zagrożeń (kolizje) tematyka migracji nietoperzy jest obecnie obiektem badań.

Waloryzacja przyrodnicza akwenu

Zatoka Gdańska (w tym przede wszystkim Zatoka Pucka), charakteryzuje się największą wartością przyrodniczą w obrębie polskich obszarów morskich. Wszystkie cenne przyrodniczo obszary Zatoki Gdańskiej objęte są ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w tym w ramach sieci Natura 2000, a częściowo w ramach ochrony rezerwatowej. W obszarze planowanego przedsięwzięcia, na tle całej Zatoki Gdańskiej i wchodzących w jej skład najcenniejszych rejonów występują obszary o średniej cenności. W skali Zatoki Gdańskiej, w ramach waloryzacji opartej o 14 kryteriów cenności, rejon planowanego przedsięwzięcia zyskał rangę II (w czterostopniowej skali).



Rys. 4. Planowane przedsięwzięcie na tle waloryzacji przyrodniczej Zatoki Gdańskiej

Źródło: opracowanie własne na podstawie Prognozy ZGD v.3, lipiec 2022

Przyroda ożywiona – część lądowa

Szata roślinna i siedliska przyrodnicze

Na analizowanym obszarze stwierdzono ogółem 7 gatunków mszaków objętych częściową ochroną prawną. Do gatunków notowanych najliczniej w obrębie badanego obszaru należą naziemne gatunki borowe, występujące pospolicie na terenie borów nadmorskich, wałów wydmowych, okrajków wydm i borów a także widnych lasów mieszanych z przewagą sosny. Stwierdzono również występowanie 7 chronionych gatunków roślin naczyniowych, z czego dwa gatunki aster solny (*Aster tripolium*), i jarząb szwedzki (*Sorbus intermedia*) są objęte ochroną ścisłą. W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia brak jest siedlisk przyrodniczych Natura 2000.

Wytypowano 5 najcenniejszych obszarów przyrodniczych: fragmenty użytków ekologicznych „Zielone Wyspy” i „Karasiowe Jeziorka” znajdujące się w granicach obszaru oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, trzcinowisko na obszarze zabagnionym, położone w rejonie planowanego włączenia gazociągu do stacji zaworów na gazociągu relacji Płońsk-Olsztyn-Gdańsk, las mieszany bagienny na północ od miejsca włączenia planowanego gazociągu do stacji zaworów na gazociągu relacji Płońsk-Olsztyn-Gdańsk, bór mieszany na wydmie, zlokalizowany na południowym krańcu obszaru planowanego przedsięwzięcia, bór mieszany wilgotny w obniżeniu międzywydmowym, zlokalizowany w południowej części obszaru oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Lasy

Lądowa część przedsięwzięcia znajduje się na gruntach w zarządzie Urzędu Morskiego w Gdyni (obszar pasa technicznego) oraz gminy miasta Gdańsk. Na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zidentyfikowano pięć typów siedliskowych lasu. W północnej części obszaru oddziaływania, czyli powyżej ulicy Stogi, występują płaty boru świeżego, boru mieszanego świeżego, lasu mieszanego wilgotnego.

W środkowej części obszaru oddziaływania, czyli wokół użytku ekologicznego „Karasiowe Jeziorka”, występują płaty boru mieszanego świeżego, olsu typowego, lasu mieszanego wilgotnego i boru mieszanego świeżego. W południowej części analizowanego obszaru występują płaty boru mieszanego wilgotnego i boru mieszanego świeżego.

Biota grzybów wielkoowocnikowych i porostów

W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia stwierdzono występowanie 5 gatunków grzybów cennych przyrodniczo, w tym 1 gatunku grzybów objętych częściową ochroną gatunkową błyskoporek podkorowy *Inonotus obliquus*. oraz 13 cennych przyrodniczo gatunków porostów, w tym 10 objętych częściową ochroną gatunkową. Były to wyłącznie gatunki epifityczne występujące na korze drzew. Największe zagęszczenie stanowisk chronionych gatunków porostów występuje w północnej części obszaru oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, powyżej ulicy Stogi.

Fauna zwierząt bezkręgowych

W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zaobserwowano występowanie ślimaka winniczka *Helix pomatia*, gatunku objętego ochroną częściową. Wszystkie zadrzewienia i zakrzewienia na terenie inwentaryzacji należy uznać za siedliska ślimaka winniczka.

Ichtiofauna

Wisła Śmiała jest korytarzem dla ryb wędrownych i minoga rzeczno, migrujących do Motławy i jej dopływów. W przypadku wielu gatunków ryb osiadłych, bytujących w akwenie, Wisła Śmiała stanowi miejsce tarła oraz wzrostu narybku. W Wiśle Śmiałej stwierdzono 29 gatunków ryb i minogów. Obecność poszczególnych taksonów ulega sezonowej fluktuacji związanej chociażby z okresem tarła czy migracji na żerowiska. Niemniej jako dominująca wyraźnie zaznacza się rodzina ryb karpiowatych z bardzo licznie prezentowanym leszczem i krapiem.

Płazy

W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia stwierdzono występowanie 5 taksonów płazów. Wszystkie stwierdzone na powierzchni gatunki płazów podlegają gatunkowej ochronie zwierząt, żaba

mocharowa *Rana arvalis*, objęta jest ochroną ścisłą. Użytki ekologiczne „Zielone Wyspy” oraz „Karasiowe Jeziorko” stanowią siedliska rozrodcze płazów. Pomiedzy tymi siedliskami zlokalizowany jest szlak migracyjny płazów. Główna oś szlaku migracyjnego przebiega przez obszar opcjonalnego placu budowlanego. Przedstawiciele płazów mogą przemieszczać się na całym odcinku ul. Stogi znajdującym się w granicach obszaru oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Gady

Na powierzchni badawczej w trakcie badań stwierdzono dwa gatunki gadów, były nimi: jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* oraz padalec *Anguis fragilis*. Wszystkie stwierdzone na powierzchni gatunki gadów podlegają w Polsce ochronie prawnej, objęte są ochroną częściową.

Awifauna lądowa

W części lądowej rozpatrywanego obszaru oddziaływania stwierdzono dwa stanowiska lęgowe gatunku uznawanego za cenny – lerki *Lullula arborea*. Jest to gatunek także wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a liczebność jego populacji lęgowej w Polsce szacowana jest na 270 000 – 490 000 par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015). Spośród stwierdzonych gatunków ptaków jedynie nurogęs *Mergus merganser* (populacja lęgowa) jest przedmiotem ochrony pobliskiego obszaru Natura 2000 PLB220004 Ujście Wisły. Nie stwierdzono pewnych stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze planowanego wylesienia. Pozostałe gatunki ptaków należy uznać za typowe i częste w obrębie lokalnych siedlisk lęgowych. Czasowa ingerencja w siedlisko lęgowe gatunku nie będzie miała zatem wpływu na pogorszenie stanu populacji, tak na poziomie lokalnym, jak i tym bardziej na poziomie krajowym lub europejskim.

W okresie dyspersji najbliższe istotne, czyli wielotysięczne koncentracje ptaków notowane są w rejonie ujścia Przekopu Wisły, oddalonym o ponad 10 km od obszaru przewidywanego oddziaływania.

Ssaki lądowe

W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia stwierdzono ślady bądź zaobserwowano 10 gatunków ssaków lądowych, z czego 3 gatunki podlegają ochronie gatunkowej, w tym 1 gatunek podlega ochronie ścisłej. Bóbr europejski *Castor fiber* oraz szarytka morska *Halichoerus grypus* wymienione są w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Należą więc do gatunków o najwyższym statusie ochronnym. Stwierdzone na powierzchni badawczej gatunki ssaków objętych ochroną gatunkową, należą do gatunków pospolitych, licznie występujących w naszym kraju, nie zagrożonych w skali lokalnej oraz regionu czy kraju.

Nietoperze

W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia stwierdzono występowanie trzech gatunków nietoperzy: karlik większy, karlik drobny oraz nocek rudy. Wszystkie gatunki nietoperzy w Polsce objęte są ochroną gatunkową ścisłą. Gatunki nietoperzy, chociaż objęte ścisłą ochroną gatunkową, należą do gatunków pospolitych, licznie występujących w naszym kraju, nie zagrożonych w skali lokalnej oraz regionu czy kraju. W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono występowania obiektów, które mogłyby w okresie zimowym stanowić miejsca ukrycia nietoperzy. Nie zlokalizowano letnich kolonii nietoperzy w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Elementy przyrodnicze przy drogach dojazdowych

Najwrażliwszym przyrodniczo odcinkiem ulicy Stogi jest odcinek w sąsiedztwie użytku ekologicznego „Zielone Wyspy”, który stanowi cenne siedlisko wielu gatunków flory i fauny oraz siedlisko rozrodcze płazów. Na tym odcinku przebiega szlak migracyjny płazów. Ponadto w sąsiedztwie drogi dojazdowej zinwentaryzowano:

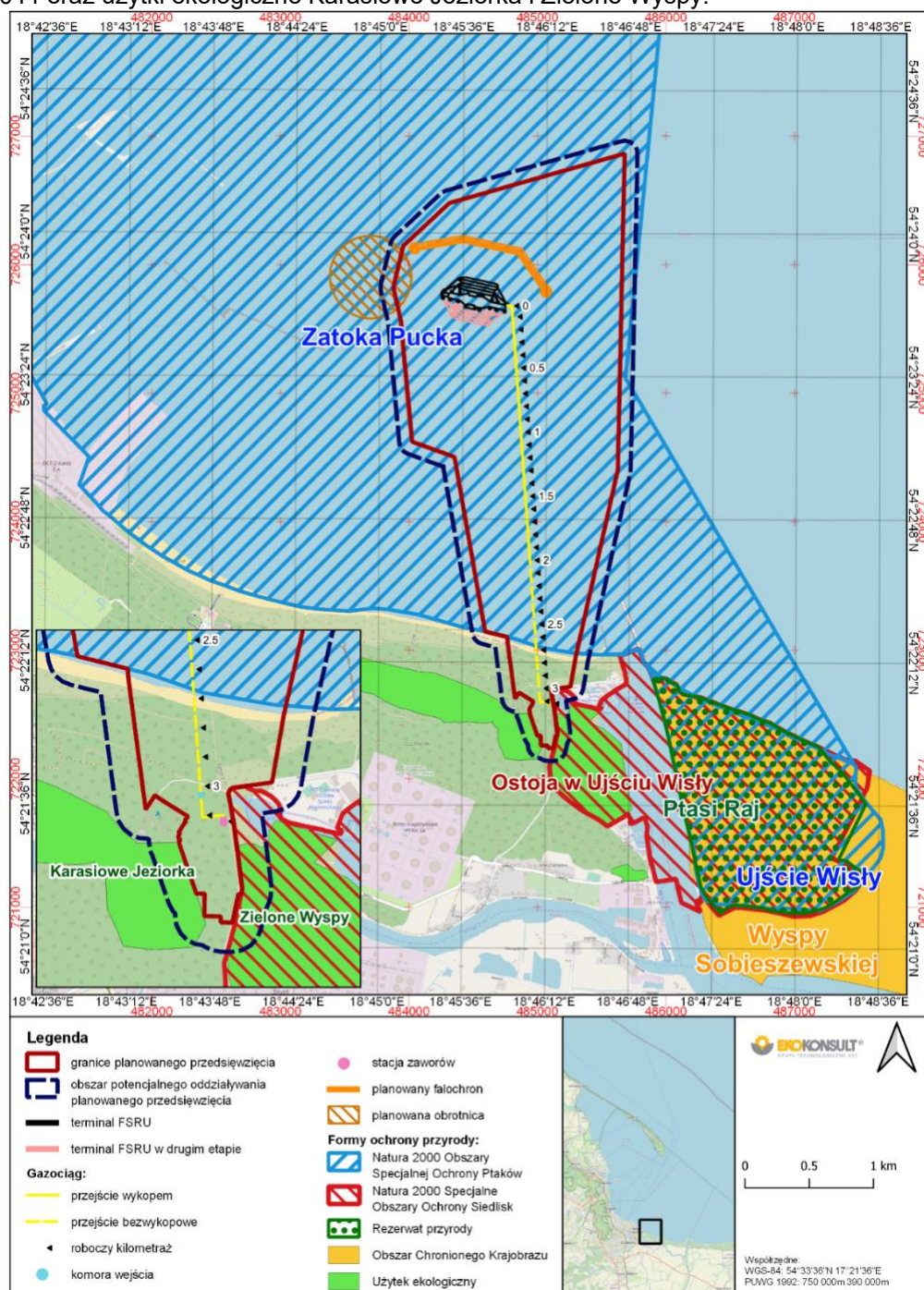
- 4 gatunki mszaków objętych częściową ochroną gatunkową,
- 14 stanowisk gatunków roślin naczyniowych objętych ochroną prawną, w tym 10 stanowisk zlokalizowanych jest w granicach obszaru oddziaływania planowanego przedsięwzięcia
- 9 stanowisk chronionych gatunków porostów, w tym 4 stanowiska zlokalizowane są w granicach obszaru oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

- 3 stanowiska chronionych gatunków grzybów, w tym 2 stanowiska zlokalizowane są w granicach obszaru oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Obszary chronione i korytarze ekologiczne

Obszary chronione

W granicach planowanego przedsięwzięcia znajduje się Obszar Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005, który jest położony w całości na morzu. Przedmiotami ochrony jest 10 gatunków ptaków lęgowych, 17 gatunków ptaków przelotnych oraz 17 gatunków ptaków zimujących. W obszarze potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia znajdują się Obszar Natura 2000 Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044 oraz użytki ekologiczne Karasiowe Jeziora i Zielone Wyspy.



Rys. 5. Formy ochrony przyrody występujące w odległości do 5 km od planowanego przedsięwzięcia

Źródło: opracowanie własne na podstawie geosewis.gdos.gov.pl

Korytarze ekologiczne

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w granicach korytarzy ekologicznych koncepcji sieci ekologicznej województwa pomorskiego oraz krajowej sieci korytarzy. Wzdłuż południowego wybrzeża Bałtyku, gdzie znajduje się planowanego przedsięwzięcie, przebiega wschodnioatlantycki szlak migracji ptaków.

Teren inwestycji leży także w zasięgu głównego korytarza migracyjnego ptaków, w obrębie którego obserwowane są duże koncentracje wędrowników. Osobniki gatunków migrujących nad obszarem inwestycji, nie są biologicznie związane z tym obszarem. Ptaki te wyłącznie przelatują nad powierzchnią planowanego przedsięwzięcia, w kierunku zimowisk lub lęgówisk, zależnie od okresu migracyjnego (pory roku). Na obecnym etapie analizy można założyć, iż realizacja inwestycji na planowanym obszarze, pomimo usytuowania na trasie wędrowników ptaków, nie będzie miała istotnego znaczenia dla migrujących tędy gatunków.

Ujście rzeki Wisły Przekop i w mniejszym stopniu Wisły Śmiałej to ważne miejsce dla gatunków dwuśrodowiskowych, w tym dla gatunków, które notowane były podczas badań ichtiofauny w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia.

Różnorodność biologiczna

Część morska planowanego przedsięwzięcia, położona w granicach Portu w Gdańsku cechuje się przeciętną bioróżnorodnością; cenniejszym obszarem jest ujściowy odcinek Wisły Śmiałej ze względu na dużą istotność dla ryb dwuśrodowiskowych oraz południowobałtyckim korytarzem migracyjnym ptaków. Na lądzie najcenniejszymi obszarami są użytki ekologiczne „Zielone Wyspy” i „Karasiowe Jeziora”, które stanowią siedliska rozrodcze płazów i łączą się ze sobą korytarzem migracyjnym, a które sąsiadują z planowanym przedsięwzięciem.

Dziedzictwo kulturowe

W granicach planowanego przedsięwzięcia oraz w obszarze potencjalnego oddziaływania nie znajdują się obiekty podlegające ochronie konserwatorskiej. W części morskiej w granicach przedsięwzięcia występują dwa wraki, z których jeden kwalifikuje się do dalszych badań i potencjalnego objęcia ochroną konserwatorską. Pozostałe stwierdzone obiekty i palisada nie posiadają walorów kwalifikujących do objęcia ochroną konserwatorską. Na lądzie przez teren przedsięwzięcia przebiega szlak fortyfikacji nadmorskich Gdańsk Stogi - Gdańsk Górkki Zachodnie, trzy obiekty tego szlaku znajdują się w granicach przedsięwzięcia. Zgodnie z zapisami MPZP w przypadku rozbiórki tych obiektów należy wcześniej wykonać ich inwentaryzację.

Warunki klimatyczne i jakość powietrza

Rejon planowanego przedsięwzięcia położony jest w strefie klimatycznej wybrzeża Zatoki Gdańskiej, który charakteryzuje się małymi amplitudami rocznymi, miesięcznymi i dobowymi temperatury, opóźnionymi termicznymi porami roku, silnymi wiatrami (głównie z sektora zachodniego).

Najbliżej zlokalizowana stacja meteorologiczna pomiarowa znajduje się w Gdańsku Stogach przy ul. Kaczeńce (AMG2) oraz w Nowym Porcie (AM3). Parametry meteorologiczne takie jak: temperatura, opady utrzymują się na poziomie zbliżonym do pozostałych stacji (w zakresie wartości 9,6 -11,2 °C, gdzie średnioroczna na stacji AM2 wyniosła 10,2 °C) Jednak w 2020 r. najniższą spośród terminowych wartości temperatur odnotowano w marcu na stacji AM2 minus IPP 5,7°C. W 2020 r. najwyższe średnie roczne wartości wilgotności wystąpiły na stacji AM2 - 75,1%. Średnie prędkości wiatru w 2020 r. oscylowały w przedziale od ok. 1,1 do 2,4 m/s. Dominowały wiatry bardzo słabe (47,4%) i słabe (34,3%).

Zmiany klimatu

Zgodnie z 6 Raportem IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) Koncentracja CO₂ w atmosferze była w 2019 r. wyższa niż kiedykolwiek w ciągu ostatnich 2 mln lat. Począwszy od 1850 r. każda z ostatnich czterech dekad była kolejno coraz cieplejsza niż którakolwiek z wcześniejszych. W okresie 2011–2020 średnia temperatura powierzchni Ziemi była wyższa o 1,09°C niż w okresie 1850–1900, z większym wzrostem temperatury nad lądami (1,59°C) niż nad oceanami (0,88°C). Częstotliwość i intensywność ulewnych opadów wzrosła od lat 50 na większości obszarów lądów. Globalny średni

poziom morza podnosił się od 1900 r. szybciej niż w jakimkolwiek innym stuleciu na przestrzeni co najmniej 3 tys. lat.

Oszacowano, że w przypadku rozważanych w raporcie scenariuszy wysokich i bardzo wysokich emisji gazów cieplarnianych (odpowiednio SSP3-7.0 i SSP5-8.5) ocieplenie o 2°C względem okresu 1850–1900 zostanie przekroczone w XXI wieku. Istnieje również duże prawdopodobieństwo, że globalne ocieplenie o 2°C zostanie przekroczone również w scenariuszu pośrednim (SSP2-4.5). W scenariuszach bardzo niskich i niskich emisji gazów cieplarnianych przekroczenie globalnego ocieplenia o 2°C jest skrajnie mało prawdopodobne (SSP1-1.9) lub mało prawdopodobne (SSP1-2.6).

Negatywne skutki zmian klimatu obejmowały będą a w przypadku Bałtyku czasy trwania, ilości i intensywności sztormów. Dodatkowo będzie występowała zwiększona eutrofizacja, częstsze zalewanie nisko położonych terenów oraz erozja brzegu morskiego. Występowanie takich zjawisk będzie wiązało się z silną presją na infrastrukturę położoną w strefie wybrzeża.

Tło akustyczne i elektromagnetyczne

Największy wpływ na hałas w rejonie planowanego przedsięwzięcia mają statki handlowe poruszające się po trasach żeglugowych prowadzących do portu w Gdańsku. Ponadto źródłem hałasu podwodnego jest hałas impulsowy generowany przez różnego rodzaju urządzenia (np. kafary, wiertnie, sonary, urządzenia do badań geofizycznych budowy geologicznej), czy np. eksplozje. W części lądowej planowanego przedsięwzięcia główną uciążliwość akustyczną stanowi hałas komunikacyjny wzdłuż drogi prowadzącej do Ośrodka AZS (w rejonie 3 km gazociągu). Dodatkowo wpływ na klimat akustyczny ma hałas związany z rozbudową terminala Baltic Hub (w odległości ok. 2 km w kierunku zachodnim od planowanego przedsięwzięcia).

Teren lądu, na którym ma zostać zrealizowane przedsięwzięcie jest terenem rekreacyjno-wypoczynkowym, gdzie dopuszczalny poziom hałasu wynosi 55 dB dla pory dnia i 45 dB dla pory nocy. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 t.j.) jeśli teren ten nie jest wykorzystywany do turystyki i rekreacji wówczas w porze nocy norma ta nie obowiązuje. W rejonie planowanego przedsięwzięcia nie występują antropogeniczne źródła promieniowania elektromagnetycznego, a wyniki badań pól elektromagnetycznych w środowisku, wykazały, że w otoczeniu stacji bazowej GDA1033 (ul. Przełom 1, GDA1033) dopuszczalne poziomy, określone w przepisach są dotrzymane.

Krajobraz

Krajobraz rejonu planowanego przedsięwzięcia w części morskiej jest głównie definiowany przez rozległe wody Zatoki Gdańskiej wraz z występującą na niej morską infrastrukturą techniczną Portu Północnego, jednostki pływające oraz zabudowę i instalacje portowe. Krajobraz rejonu planowanego przedsięwzięcia w części lądowej jest determinowany głównie przez istniejące wielkopowierzchniowe obszary leśne, obszary wydmy i plaż, tereny podmokłe i zabagnione, wody powierzchniowe oraz tereny antropogeniczne. Krajobraz części morskiej należy uznać za kulturowy dysharmonijny, gdzie działalność człowieka silnie przekształca krajobraz otoczenia. Krajobraz części lądowej należy uznać przede wszystkim za przyrodniczo-kulturowy dysharmonijny, gdzie widoczna jest postępująca ingerencja człowieka. W przypadku terenów antropogenicznych, krajobraz tych terenów należy uznać za kulturowy dysharmonijny.

Dobra materialne i ludność

W części morskiej teren planowanego przedsięwzięcia jest obszarem dotąd niezagospodarowanym. Wzdłuż zachodniej granicy przedsięwzięcia zlokalizowany jest jedynie falochron wyspowy wschodni należący do Portu morskiego w Gdańsku, jego północny odcinek położony jest w granicach przedsięwzięcia. Akwen, na którym zlokalizowane będzie planowane przedsięwzięcie jest stale użytkowane przez łodzie turystyczne, żaglówki czy kutry rybackie. W części lądowej w granicach planowanego przedsięwzięcia nie występują obiekty kubaturowe ani zwarta zabudowa mieszkaniowa. Oprócz ulicy Stogi, leśnej kapliczki, trafostacji i ruin fortyfikacji nadmorskich w graniach przedsięwzięcia nie występują inne dobra materialne. W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia znajdują 33 domki ośrodka wypoczynkowego „Camp Bursztynowy Las” oraz 6 domków należących do AZS Centralnego Ośrodka Sportu Akademickiego.

8. IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ WARIANTU INWESTORA

Wpływ na ukształtowanie dna akwenu i terenu

Faza budowy

Budowa planowanego przedsięwzięcia w części morskiej będzie związana ze zmianami ukształtowania dna w związku z: pogłębianiem dna w obszarze FSRU oraz nabrzeży postojowo-cumowniczych, wykonaniem wykopu pod gazociąg, wykopu na potrzeby łączenia odcinków gazociągu oraz komory wyjścia, na potrzeby realizacji przejścia bezwykopowego przez strefę brzegową, pracami palowymi na potrzeby budowy nabrzeży postojowo-cumowniczych, tymczasowym składowaniem urobku, osadzaniem się materiału osadowego wzruszonego i uruchomionego podczas prac budowlanych, zastosowaniem alternatywnych metod zabezpieczenia gazociągu w formie narzutu kamiennego lub materacy betonowych, opcjonalnie zastosowaniem narzutu kamiennego na dnie w rejonie palowej konstrukcji nabrzeży oraz kotwiczeniem jednostek pływających wykonujących prace.

Biorąc pod uwagę ogół oddziaływań na ukształtowanie dna akwenu w trakcie prac budowlanych należy stwierdzić, że będą one lokalne, ograniczone bezpośrednio do miejsca prac, a wszelkie powstałe zaburzenia powierzchni dna krótkoterminowe i odwracalne przy udziale naturalnych procesów hydrodynamicznych. Zatem oddziaływania te uznano za **nieznaczące**.

Strefa brzegowa zostanie przekroczona bezwykopowo, w związku z powyższym, nie wystąpi oddziaływanie na strefę brzegową.

Główne oddziaływania fazy budowy na powierzchnię ziemi oraz rzeźbę terenu będą związane z tymczasowym zajęciem powierzchni terenu pod plac budowy przejścia bezwykopowego (powierzchnia ok. 0,88 ha) i opcjonalnego placu budowy pod przeciąganie gazociągu (ok. 2,6 ha), pasa budowlano-montażowego pod budowę krótkiego odcinka gazociągu (ok. 0,04 ha). Wydobytą ziemię zostanie podzielona na warstwę wierzchnią (organiczną) i pozostałą ziemię. Zostanie ona przykryta folią, aby zapobiec jej zachwaszczeniu.

Przygotowanie powierzchni terenu pod ww. elementy będzie się wiązało z usunięciem drzew i innych przeszkód. Planowana do wycinki powierzchnia terenów leśnych wynosi łącznie maksymalnie ok. 3,5 ha. Nie planuje się budowy nowych dróg dojazdowych, wykorzystana w tym celu zostanie istniejąca ulica Stogi.

Oddziaływanie w fazie budowy na rzeźbę i powierzchnię ziemi oceniono jako nieznaczące.

Faza funkcjonowania

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia będzie związana ze zmianami ukształtowania dna w związku z: utrzymaniem w obrębie terminala głębokości ok. 15,3 m, obecnością jednostek FSRU, obecnością konstrukcji nabrzeży postojowo-cumowniczych, obecnością alternatywnych metod zabezpieczenia gazociągu w formie narzutu kamiennego lub materaca betonowego, obecnością narzutu kamiennego w rejonie konstrukcji palowej nabrzeży (opcjonalnie), kotwiczeniem jednostek pływających, okresowymi pracami pogłębiarskimi w obszarze FSRU, w tym osadzaniem się materiału osadowego wzruszonego i uruchomionego podczas prac pod czas prac pogłębiarskich w obszarze FSRU.

Oddziaływania i związane z nimi zmiany ukształtowania dna będą miały charakter lokalny i bardzo zmienny w czasie, uwarunkowany reżimem falowo-prądowym, w zależności od warunków hydrometeorologicznych. Uwzględniając powyższe oddziaływania te uznano za **nieznaczące**.

Nie zidentyfikowano negatywnych oddziaływań fazy funkcjonowania na rzeźbę i powierzchnię ziemi w części lądowej.

Wpływ na budowę geologiczną, osady dennie oraz dostęp do surowców i złóż

Faza budowy

Budowa planowanego przedsięwzięcia będzie związana z lokalnym zaburzeniem osadów dennych i płytkiej budowy geologicznej oraz lokalną zmianą właściwości fizyczno-chemicznych osadów w związku z pracami budowlanymi. Podsumowując ogół oddziaływań na budowę geologiczną i osady

denne będą to oddziaływania ponadlokalne, krótkoterminowe, odwracalne, które ustąpią po zakończeniu budowy. Zatem uznano je za **nieznaczące**.

W czasie budowy planowanego przedsięwzięcia w części lądowej, nie będą prowadzone prace mające wpływ na geologię, a głównie na utwory powierzchniowe i będą one związane z prowadzonymi wykopami, których głębokość nie przekroczy 7,5 m. Budowa planowanego przedsięwzięcia nie będzie wpływała na głębsze warstwy geologiczne. Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ponadto mogą dotyczyć erozji eolicznej i ewentualnego zanieczyszczenia otwartych wykopów i placów budowy smarami, olejami. Jednakże ze względu na standardowo stosowane środki minimalizujące ryzyko zanieczyszczenia płytkich warstw geologicznych potencjalnymi wyciekami olejowymi jest niewielkie. Oddziaływanie w fazie budowy na geologię oceniono jako nieznaczące.

Główne oddziaływania na gleby w fazie budowy będą związane z: wykonaniem wykopów otwartych (zaburzenie profilu glebowego), ruchem ciężkiego sprzętu budowlanego i montażowego (kompakcja gleby), odwadnianiem wykopów (chwilowe zaburzenie stosunków wodnych), przygotowaniem komory wejścia na potrzeby przekroczenia bezwykopowego (zaburzenie profilu glebowego, zaburzenie stosunków wodnych), okresowym zajęciem terenu pod podstawowy i opcjonalny plac budowy, wylesieniem terenu pod podstawowy i opcjonalny plac budowy oraz pas budowlano-montażowy poza granicami placu budowlanego. Ponadto oddziaływania będą dotyczyć erozji eolicznej i ewentualnego zanieczyszczenia gleb smarami, olejami itp.

Oddziaływanie w fazie budowy na gleby oceniono jako umiarkowane. Zaleca się pokrycie powierzchni placów budowlanych przepuszczalną nawierzchnią utwardzoną. Możliwe jest również zastosowanie ażurowych płyt dla zapewnienia infiltracji wód z powierzchni oraz geomembran w celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami.

W fazie budowy nie wystąpią oddziaływania na złoża i surowce naturalne.

Faza funkcjonowania

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia będzie związana ze zmianą budowy geologicznej i osadów w dennych w związku z: obecnością jednostek FSRU, obecnością konstrukcji nabrzeży postojowo-cumowniczych, obecnością alternatywnych metod zabezpieczenia gazociągu w formie narzutu kamiennego lub materaca betonowego, obecnością narzutu kamiennego w rejonie konstrukcji palowej nabrzeży (opcjonalnie), okresowymi pracami pogłębiarskimi w obszarze FSRU, w tym: osadzaniem się materiału osadowego wzruszonego i uruchomionego podczas prac pogłębiarskich w obszarze FSRU; zmianą tła geochemicznego osadów w związku z remobilizacją metali ciężkich, biogenów i zanieczyszczeń; potencjalną akumulacją chloru i produktów ubocznych dezynfekcji, powstałych w procesie regazyfikacji, kotwiczeniem jednostek pływających. Oddziaływania w fazie funkcjonowania na geologię i osady denne uznano za **nieznaczące**.

Dodatkowo eksploatacja spowoduje lokalną ingerencję na obszarze perspektywnego występowania bursztynu XI – Zatoka Gdańska, w związku z wyłączeniem z użytkowania części tego obszaru. Zakładając maksymalną szerokość strefy bezpieczeństwa do 500 m od osi gazociągu, z powierzchni perspektywnego obszaru XI zostanie wyłączony obszar o powierzchni 2,72 km², co stanowi 5,75% jego całkowitej powierzchni. Uwzględniając niewielki obszar wyłączenia w odniesieniu do całego pola XI oddziaływanie to uznano za **nieznaczące**.

Wpływ na wody morskie, w tym na jakość wód morskich

Faza budowy

Potencjalne oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia na parametry fizyko-chemiczne wód w fazie budowy będą związane z: okresowym zwiększeniem zawartości zawiesiny w wodzie podczas prac budowlanych, związanych z pogłębianiem dna, pracami wykopowymi, palowymi oraz tymczasowym składowaniem urobku; remobilizacją ewentualnych zanieczyszczeń osadów dennych (np. biogenów, metali ciężkich); odprowadzeniem wód z wodorosiarczynem sodu do akwenu zatoki po zakończeniu prób ciśnieniowych.

W przypadku zmeźnienia będzie ono krótkotrwałe (maksymalnie do dwóch dób), odwracalne, o zasięgu lokalnym, a wielkość stężeń i czasu trwania zbliżona do naturalnie występujących warunków w zatoce. Zatem oddziaływanie to uznano za **nieznaczące**.

W związku bardzo niskim poziomem stężeń metali ciężkich w osadach powierzchniowych z obszaru Przedsięwzięcia oraz typowych dla piaszczystych osadów południowego Bałtyku wartości stężeń zarówno biogenów – N i P, jak i zanieczyszczeń WWA oraz PCB, przemieszczanie osadów w trakcie prac budowlanych nie wpłynie negatywnie na jakość i stan wód, zarówno w miejscu realizacji Przedsięwzięcia, jak i w zasięgu jego oddziaływania. Oddziaływanie to uznano za **nieznaczące**.

W przypadku jednorazowego wprowadzenia wodorosiarczynu sodu do środowiska morskiego Zatoki Gdańskiej nie dojdzie do znaczącego negatywnego oddziaływania. Jest to substancja dla której nie określono poziomu toksyczności ostrej, nie wykazuje także działania rakotwórczego i mutagennego. Bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie, nie bioakumuluje się w organizmach żywych. Oddziaływanie to uznano za **nieznaczące**.

Podsumowując, oddziaływanie na parametry fizyko-chemiczne wód w fazie budowy uznano za **nieznaczące**

Faza funkcjonowania

W fazie eksploatacji, oddziaływania będą związane ze zmianą parametrów fizyko-chemicznych wód w związku z: pracą systemu regazyfikacji w otwartym obiegu wody i trybie przejściowym, tj.: okresowym zrzutem schłodzonych wód o temperaturze obniżonej o 5°C, w stosunku do temperatury wody w akwenu oraz okresową emisją podchlorynu sodu, wykorzystywanego do dezynfekcji pobranej wody, odprowadzonego wraz ze zrzutem wód do morza. Ponadto dojdzie do okresowego zwiększenia zawartości zawiesiny w wodzie podczas pogłębiarskich – utrzymaniowych w obszarze terminala FSRU.

W przypadku prac pogłębiarskich wstępnie szacuje się, że będą one prowadzone nie częściej niż raz w roku, a ich zakres będzie ograniczony do miejsc, gdzie nastąpi depozycja osadów dennych w obrębie pracującego terminala. Powstałe podczas ww. prac oddziaływania związane z okresowym zwiększeniem zawartości zawiesiny będą dużo mniejsze, aniżeli w fazie budowy. Zatem oddziaływanie to uznano za nieznaczące i pomijalne w kontekście pozostałych oddziaływań w fazie eksploatacji.

W przypadku zrzutu schłodzonych wód oraz podchlorynu sodu, bazując na dotychczasowych doniesieniach literaturowych oraz dostępnych wynikach modelowania przeprowadzonych dla analogicznych jednostek FSRU, na potrzeby Raportu wyznaczono strefy potencjalnych oddziaływań. Dla temperatury wyznaczono zasięg strefy mieszania, rozciągającej się w promieniu ok. 145 m od jednostek FSRU, na granicy, której temperatura wody w przypadku zrzutu chłodnych wód będzie niższa o mniej niż 3°C od temperatury wody w akwenu.

Dla podchlorynu sodu i powstających w wyniku dezynfekcji produktów ubocznych wyznaczono 2 strefy w obszarze występowania jednostek FSRU, w których spodziewane jest oddziaływanie tj.: strefę 1 - o promieniu 100 m od każdej jednostki FSRU, mieszczącą się w granicach objętych wnioskiem DŚU; strefę 2 - o promieniu do 1000 m od każdej jednostki FSRU, wykraczającą poza granice DŚU, obejmującą zasięgiem część wód portowych.

Zrzucana w czasie funkcjonowania jednostek FSRU wychłodzona woda wraz z podchlorynem będzie miała wpływ na parametry fizyko-chemiczne wód tj.: na temperaturę, pH, zawartość tlenu, koncentrację chlorofilu a oraz zawartość substancji szkodliwych. W przypadku zasolenia nie przewiduje się jego istotnych zmian w akwenu.

Oddziaływanie na parametry fizyko-chemiczne wód tj. temperaturę, odczyn pH, zawartość tlenu, oraz koncentrację chlorofilu a w fazie eksploatacji oceniono jako **nieznaczące**. Jedyne **umiarkowane** oddziaływanie stwierdzono w obszarze rozciągającym się w odległości do 100 m od miejsca zrzutu, w związku z możliwością pogorszenia jakości wody, w wyniku obecności produktów ubocznych dezynfekcji. Jednak odnosząc je do skali całego analizowanego obszaru wód portowych, w których zlokalizowane jest przedsięwzięcie, co więcej do całego obszaru wód Zatoki Gdańskiej, oddziaływanie uznano za **nieznaczące**.

Wpływ na cele środowiskowe zgodnie z RDSM

Analizę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na cele środowiskowe dla wód morskich została wykonana w odniesieniu do aktualnej oceny stanu wód morskich – akwenu Polskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej (podakwen 35), w granicach którego zlokalizowane jest planowane Przedsięwzięcie.

Ocenę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia dokonano przy założeniu „niepogarszania” aktualnego stanu wód, w odniesieniu do założonych celów środowiskowych o ukierunkowanych działaniach na rzecz osiągnięcia dobrego stanu środowiska w środowisku morskim. Oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia w fazie budowy nie pogorszą aktualnego stanu wód, zatem nie będą miały wpływu na realizację założonych celów środowiskowych.

W przypadku fazy eksploatacji oddziaływania dla większości cech będą miały charakter nieznaczący. Oddziaływania umiarkowane oraz znaczące będą ograniczone do najbliższego otoczenia jednostek FSRU i związane głównie z potencjalną redukcją liczebności ichtioplanktonu oraz oddziaływaniem zrzutu wód zawierających chlor i uboczne produkty dezynfekcji na. Mając na uwadze skalę przestrzenną oddziaływań w kontekście całego podakwenu 35, zasięg ich ograniczy się do obszaru w promieniu 1000 m od jednostek FSRU, obejmując tym samym zaledwie 0,34% jego powierzchni, co nie pogorszy stanu środowiska morskiego całego podakwenu 35 polskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej i nie będzie miało negatywnego wpływu na realizację założonych celów środowiskowych.

W związku z powyższym nie dojdzie do pogorszenia aktualnego ogólnego stanu wód podakwenu 35, tym samym zarówno budowa, jak i funkcjonowanie Przedsięwzięcia nie będą miały wpływu na realizację celów, służących utrzymaniu lub przywróceniu właściwego stanu wód.

Wpływ na cele środowiskowe wód przejściowych ustalone zgodnie z RDW

Planowane Przedsięwzięcie znajduje się w granicach jednej jednolitej części wód przejściowych Zatoka Gdańska Wewnętrzna TW20004WB6. Analizę oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych ustalonych dla tej części wód przejściowych, wykonano w odniesieniu do aktualnych wyników monitoringu PMŚ, odnosząc się do elementów biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych wód.

Planowane przedsięwzięcia nie spowoduje zagrożenia dla możliwości osiągnięcia celów środowiskowych ustalonych w obowiązującym obecnie Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły dla Zatoki Gdańskiej Wewnętrznej, zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji.

Oddziaływania fazy budowy, ze względu na krótkotrwały charakter nie spowodują istotnych zmian w ekosystemie Zatoki Gdańskiej Wewnętrznej. Stałe oddziaływania, które będą występowały cyklicznie przez okres około 7 miesięcy, będą związane z otwartym układem obiegu wody do procesu regazyfikacji i związanym z tym zasysaniem mniejszych organizmów podczas poboru wód oraz zrzutem chłodniejszych wód z produktami ubocznymi dezynfekcji. Może to lokalnie, wpłynąć na pogorszenie jakości wody - oddziaływania te będą miały bardzo lokalny zasięg, ograniczony do ok. 100 m od jednostek FSRU. Ze względu na lokalny charakter oddziaływania w skali całej jednolitej części wód przejściowych, oddziaływanie to nie będzie wpływać na pogorszenie parametrów jakości wód oraz nie będzie zagrażało możliwości osiągnięcia założonych celów środowiskowych.

W związku z powyższym nie dojdzie do pogorszenia aktualnego ogólnego stanu jcwz Zatoka Gdańska Wewnętrzna TW20004WB6, tym samym zarówno budowa, jak i funkcjonowanie przedsięwzięcia nie będą miały wpływu na realizację celów, służących utrzymaniu lub przywróceniu właściwego stanu ochrony wód przejściowych Zatoka Gdańska Wewnętrzna.

W kontekście obszarów chronionych, w tym obszarze chronionego PLB220005 Zatoka Pucka, celem środowiskowym jest utrzymanie lub przywrócenie właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony – gatunków ptaków zimujących i migrujących. Ze względu na niewielką skalę ingerencji w siedliska obszaru PLB220005 Zatoka Pucka, znajdujących się w granicach jcwz Zatoka Gdańska Wewnętrzna TW20004WB6, oraz bliskość akwenów z obfitą bazą pokarmową, oddziaływanie

planowanego Przedsięwzięcia zarówno w fazie budowy, jak i eksploatacji zostało uznane za **nieznaczące**.

Wpływ na wody śródlądowe powierzchniowe i podziemne

Faza budowy

Oddziaływania fazy budowy planowanego przedsięwzięcia na wody śródlądowe są związane z odwodnieniami budowlanymi i poborem wód do tzw. prób ciśnieniowych gazociągu.

Zakres i skala odwodnień będą uzależnione od bieżących warunków gruntowo-wodnych. Woda z odwodnień będzie po podczyszczeniu odprowadzana tereny sąsiednie.

Podczas wykonywania przejścia bezwykopowego praca głowicy wiertniczej będzie wspomagana mieszaniną wody i bentonitu. Woda do celów technologicznych będzie przywożona beczkowozami lub pobierana z najbliższej sieci wodociągowej, a po wykorzystaniu wywożona do utylizacji, nie powodując zanieczyszczenia wód powierzchniowych.

Do przeprowadzenia próby ciśnieniowej gazociągu wykorzystana zostanie woda z Zatoki Gdańskiej (około 3 300 m³). Po zakończeniu prób wody odprowadzone będą do Zatoki Gdańskiej lub do Wisły Śmiałej.

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest na obszarach zagrożonych powodzią i dlatego wykonawca robót będzie monitorował prognozy pogody pod kątem zagrożeń powodziowych i bezpiecznego przechowywania materiałów mogących zanieczyścić wody podczas powodzi.

W fazie budowy gazociągu i przejścia bezwykopowego może wystąpić zmiana stosunków wodnych spowodowana odwodnieniem wykopów. Przewiduje się, że poziom wody gruntowej zostanie obniżony czasowo i tylko na terenie planowanego przedsięwzięcia. Ze względu na głębokości wykopów, budowa nie będzie wpływała na głębsze warstwy wodonośne i na ujęcia wód podziemnych.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób ingerować w jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych, zatem nie zagraża możliwości osiągnięcia celów środowiskowych wskazanych w *Planie gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Wisły*. W fazie funkcjonowania gazociągu na łądzie nie będzie oddziaływać na wody.

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w całości powyżej poziomu wód podziemnych jcwpd PLGW200015. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie na cele środowiskowe wyznaczone dla jednolitej części wód podziemnych PLGW200015.

Faza funkcjonowania

W fazie funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się oddziaływać na wody powierzchniowe. Gazociąg jest urządzeniem bezobsługowym i nie wymaga korzystania z zasobów wodnych.

W fazie funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się oddziaływać na wody podziemne. Gazociąg jest urządzeniem bezobsługowym i nie wymaga korzystania z zasobów wodnych.

Wpływ na przyrodę żywną – część morska

Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na przyrodę żywną morza mogą mieć charakter bezpośredni lub pośredni. W fazie budowy oddziaływania będą związane głównie ze zwiększonym ruchem jednostek i pracą maszyn (w tym z impulsowym i ciągłym hałasem podwodnym, hałasem na powierzchni wody, emisją spalin). Podczas prac wzruszających dno i osady, materia organiczna, substancje biogeniczne oraz potencjalne zakumulowane zanieczyszczenia uwolnione do kolumny wody będą zawieszane w toni, powodując zmętnienie, a następnie deponowane na dnie. Dojdzie do fizycznego naruszenia lub zniszczenia dna, pociągającego za sobą zmianę warunków siedliskowych i jego biologiczne zasiedlenie. W fazie funkcjonowania, okresowe prace pogłębiarskie także będą powodowały miejscowe zaburzenia struktury dna. Statki dowożące LNG (gazowce) oraz inne jednostki będą wzmacniały istniejący ruch jednostek w akwenie, powodując ryzyko kolizji i hałas podwodny. Potencjalnie na organizmy żywe oddziaływać będzie oświetlenie FSRU (dodanie kolejnych źródeł sztucznego światła) oraz ewentualny efekt sztucznej rafy. Dojdzie także do specyficznego oddziaływania związanego z procesem regazyfikacji, tj. ze zrzucaniem chłodniejszej o 5°C wody do otaczających terminal wód w ciągu kilku miesięcy w roku (tzw. obieg otwarty lub przejściowy) oraz

niewielkich ilości wody o 5°C cieplejszej w sytuacji funkcjonowania układu zamkniętego. Woda pobierana z Zatoki Gdańskiej, wykorzystywana do regazyfikacji LNG, będzie pobierana oraz dezynfekowana z pomocą podchlorynu sodu, a następnie zrzucana do wód. W związku z tym należy spodziewać się potencjalnych oddziaływań pozostałego po dezynfekcji podchlorynu sodu oraz produktów ubocznych dezynfekcji (podchloryn sodu jest substancją bardzo nietrwałą) w wodach w sąsiedztwie terminala. Zakłada się, że stężenie chloru w wodzie zrzucanej z FSRU wyniesie 0,1 mg/l u wylotu, a na jego oddziaływanie wpływ będzie miało tempo rozcieńczania i mieszania wód. Woda pobierana do układu FSRU będzie zaciągać mniejsze organizmy (np. plankton, mniejsze ryby). Kolejnym potencjalnym oddziaływaniem na przyrodę ożywioną morza będzie do już istniejących w rejonie.

Fitobentos

Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje pogorszenia stanu makrofitów w Zatoce Gdańskiej, ponieważ najbliższe ich zidentyfikowane stanowiska znajdują się daleko od jego granic.

Plankton

Oddziaływania na organizmy planktonowe wiążą się z efektem oddziaływania podchlorynu w układzie FSRU oraz poza nim (w sąsiedztwie FSRU), jak również procesem nieselektywnego zasysania wraz z poborem wód morskich w tzw. układzie otwartym. Przewiduje się, że potencjalny wpływ tych oddziaływań będzie niewielki w porównaniu z naturalną śmiertelnością planktonu.

Makrozoobentos

W fazie budowy dojdzie do zaburzenia struktury osadów dennych i zniszczenia istniejących ustabilizowanych siedlisk makrobezkręgowców. Choć po rekolonizacji mogą wystąpić zmiany w biocenozie, związane z przebudową siedliska, oddziaływanie to nie będzie istotne na poziomie populacji. Efekt sztucznej rafy prognozowany w odniesieniu do zasiedlenia nowo powstałej infrastruktury nabrzeża postojowo-cumowniczego oraz falochronu jest zjawiskiem potencjalnie korzystnym, choć nieznaczącym. W odniesieniu do larw makrozoobentosu zawieszonych w toni wodnej przewiduje się oddziaływania analogiczne jak dla planktonu. Makrozoobentos generalnie jest uważany za odporny na generowany hałas i żaden z gatunków obecnych na tym obszarze nie będzie prawdopodobnie szczególnie na niego wrażliwy. Mobilne gatunki małży i wieloszczetów prawdopodobnie są w stanie wykrywać wibracje, a stosując naturalny mechanizm unikania drapieżników, są w stanie przemieścić się w sąsiednie niezaburzone lub w mniejszym stopniu zaburzone rejony. W związku z niewielką w odniesieniu do liczebności populacji zajętością terenu objętego pracami oddziaływanie to uznano za nieznaczące.

Zmieraczek plażowy

W rejonie planowanego przedsięwzięcia prawdopodobnie nie występuje zmierczek plażowy. Budowa gazociągu nie spowoduje konieczności ingerencji w plażę, ponieważ na tym odcinku gazociąg zostanie przeprowadzony bezwykopowo. Potencjalne oddziaływania na strefę plaży dotyczą możliwego składowania urobku z pogłębiania (zasilania plaż). Sposób postępowania z urobkiem zostanie wskazany przez Urząd Morski na późniejszym etapie. Założono jednak, że zagospodarowanie urobku materiałem z pogłębiania, w tym zasilanie plaż, odbywać się będzie w sposób wykluczający ryzyko negatywnego wpływu depozycji urobku na zmierczka plażowego i ptaki lęgowe.

Ichtiofauna

Potencjalne oddziaływania fazy budowy planowanego przedsięwzięcia na ichtiofaunę będą obejmowały następujące czynniki:

- okresowy wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie podczas wykonywania robót czerpalnych (budowa terminala FSRU, pogłębienie dna dla podejścia statków wokół terminala FSRU oraz prac związanych z układaniem gazociągu w dnie morskim i deponowaniem urobku.
- remobilizacje potencjalnych zanieczyszczeń zawartych w osadach dennych podczas robót czerpalnych i układania gazociągu;

- okresowe hałas i wibracje podczas budowy terminala FSRU (palowanie), prac pogłębiarskich i związanych z układaniem gazociągu w dnie morskim – praca urządzeń i ruch jednostek pływających wykonujących roboty;
- okresowe utworzenie bariery behawioralnej na trasie migracji ryb dwuśrodowiskowych (efekt płoszenia, hałas, zawiesina);
- okresowe zmiany siedliskowe i obniżenie jakości siedlisk w rejonie robót czerpalnych, budowy terminala FSRU oraz prac związanych z układaniem gazociągu w dnie morskim i deponowaniem urobku;
- bezpośrednie niszczenie ryb podczas prowadzenia prac w dnie morskim (roboty czerpalne, budowa terminala FSRU, układanie gazociągu podmorskiego, deponowanie urobku);
- oddziaływanie na rybołówstwo związane z czasowymi utrudnieniami w ruchu jednostek rybackich w rejonie prowadzenia robót.

Łącznie dla fazy budowy oddziaływania o potencjalnie znaczącym charakterze występują dla części gatunków ryb w każdej wyróżnionej kategorii oddziaływań, poza wpływem remobilizacji zanieczyszczeń z osadów dennych. Oddziaływanie na ichtiofaunę dla fazy budowy będzie potencjalnie **znaczące**, przede wszystkim w zakresie hałasu podwodnego podczas robót palowych, który może osiągać znaczne odległości, w tym rejon ujścia Wisły Śmiałej i Wisły Przekop, a także. w związku z możliwością mechanicznego niszczenia ryb (w tym w strefie brzegowej w miejscu potencjalnego odkładania urobku), oddziaływania hałasu (zwłaszcza impulsowego) i zwiększonych koncentracji zawiesiny w okresie tarła śledzia, skarpia i gatunków chronionych: babki małej i babki piaskowej.

Potencjalne oddziaływania fazy funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia w wariantcie Inwestora na ichtiofaunę będą obejmowały następujące czynniki:

- pobór wód dla procesu regazyfikacji (podczas pracy w systemie otwartym i trybie przejściowym) – niszczenie pobieranych wraz z wodą ryb (szczególnie stadiów larwalnych i młodocianych);
- pobór wód dla potrzeb chłodzenia agregatów i urządzeń pomocniczych – niszczenie pobieranych wraz z wodą ryb (szczególnie stadiów larwalnych i młodocianych);
- zrzut wód o obniżonej temperaturze (podczas pracy w systemie otwartym i trybie przejściowym) o 5° C – wpływ na warunki bytowania ryb, ryzyko szoku termicznego;
- zrzut wód o podwyższonej temperaturze (z chłodzenia agregatów i urządzeń pomocniczych) o 5oC – wpływ na warunki bytowania ryb, ryzyko szoku termicznego;
- zrzut wód zawierających chlor i produkty jego przemian chemicznych – wpływ na warunki bytowania ryb, możliwe działanie toksyczne;
- utworzenie bariery behawioralnej na trasie migracji ryb dwuśrodowiskowych (efekt płoszenia, hałas, oddziaływanie schłodzonej wody i zanieczyszczenia chemicznego (chlor i jego pochodne);
- utworzenie warunków dla rozwoju organizmów poroślowych i siedliska/żerowiska dla ryb – efekt sztucznej rafy;
- hałas i wibracje powodowane przez pracę terminala FSRU i ruch jednostek pływających (gazowce dostarczające LNG, jednostki obsługujące terminal FSRU);
- oddziaływania związane z prowadzeniem robót utrzymaniowych (pogłębiarskich) dla utrzymania strefy podejścia statków wokół terminala FSRU (okresowy wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie, hałas i wibracje, zaburzenia siedlisk, bezpośrednie niszczenie ryb).

Łącznie dla fazy funkcjonowania oddziaływania o znaczącym charakterze prognozuje się dla jednej kategorii: Pobór wód dla procesu regazyfikacji, w kontekście potencjalnego wpływu poboru wód na młodociane stadia rozwojowe chronionych gatunków ryb babkowatych. Wpływ pięciu kategorii oddziaływań jest umiarkowany, natomiast dla kategorii Zrzut wód o podwyższonej temperaturze i pobór wód dla procesu chłodzenia oddziaływanie określono jako nieznaczące. Oznacza to, że oddziaływanie na ichtiofaunę dla fazy funkcjonowania będzie mniej silne niż dla fazy budowy. Szczególnie istotne oddziaływanie wystąpi podczas pracy jednostek FSRU w obiegu otwartym (od maja do czerwca). Będzie ono związane przede wszystkim z możliwością mechanicznego niszczenia ichtioplanktonu podczas poboru znacznych objętości wód. Oddziaływanie to określono jako **znaczące**, szczególnie dla chronionych gatunków ryb babkowatych, odbywających potencjalnie tarło w rejonie planowanego

terminala FSRU w okresie od maja do września. W celu ograniczenia tego oddziaływania zaproponowano działania minimalizujące i program monitoringu.

Ptaki morskie

Głównymi zagrożeniami dla ornitofauny **w fazie budowy** będą:

- lokalne, okresowe, nieumyślne płoszenie ptaków (hałas nadwodny powyżej 50 dB) oraz hałas podwodny wpływający przede wszystkim na ptaki nurkujące – okres około 6 miesięcy;
- okresowa i lokalna utrata części żerowisk, wskutek prowadzenia robót czerpalnych (około 96 ha) i zmętnienia toni wodnej (powyżej 5 mg/l – max. na obszarze do 20 km²) – okres około 5 miesięcy;
- zmiana głębokości żerowisk podwodnych i prawdopodobnie czasowe obniżenie jakości i dostępności bazy pokarmowej mające zasięg lokalny – obszar o powierzchni ok. 54 ha w rejonie terminala FSRU oraz maksymalnie do 42 ha w ramach budowy gazociągu i przejścia bezwykopowego;
- zanieczyszczenie światłem (stałe oświetlenie placu budowy w porze nocnej).

Głównymi zagrożeniami dla gatunków lęgowych będą hałas i obniżenie jakości bazy pokarmowej. W fazie budowy przewidywany zasięg oddziaływania hałasu nadwodnego o natężeniu powyżej 50 dB wyniesie ok. 2,5 km, hałas ten nie powinien być uciążliwy na stałym lądzie. Znane stanowiska gatunków lęgowych zlokalizowane w sąsiedztwie przedsięwzięcia znajdują się w strefie hałasu na poziomie 60-65 dB w porze dziennej. Świadczy to o potencjalnym oddziaływaniu maksymalnego hałasu związanego z fazą budowy przedsięwzięcia. Ryzyko przeniesienia się części kolonii lęgowych na dalej położone obszary portu lub nieprzystąpienia do lęgu z uwagi na hałas, należy w lokalnych uwarunkowaniach środowiskowych oszacować jako niskie (oddziaływanie nieznaczące).

Podsumowując oceniono, że planowane przedsięwzięcie w fazie budowy będzie powodowało umiarkowanie znaczący wpływ na stan populacji i siedlisk gatunków awifauny morskiej i wodno-błotnej.

W fazie **funkcjonowania** terminala FSRU mogą wystąpić następujące oddziaływania potencjalne na awifaunę morską i przybrzeżną:

- stały hałas nadwodny, związany z pracą urządzeń zainstalowanych na FSRU obejmujący zasięgiem obszar w promieniu ok. 300 m od terminala;
- hałas podwodny (poziom zwiększony w okresie od maja do listopada, kiedy jednostki FSRU będą pracowały w trybie przejściowym lub otwartym obiegu wody) – występujący w odległości do ok. 2 km;
- okresowe obniżenie temperatury wody wykorzystanej w układzie regazyfikacji - w promieniu do 145 m, przy pracy w trybie otwartym (miesiąc lipiec – październik) lub przejściowym (maj-czerwiec, listopad);
- okresowa emisja podchlorynu sodu, przy pracy w trybie otwartym lub przejściowym – możliwy wpływ pośredni poprzez zmiany w obrębie bazy pokarmowej gatunków bentoso- i rybożernych – zakładana odległość oddziaływania podchlorynu wynosi do 100 m od jednostek FSRU;
- zanieczyszczenie światłem (stałe oświetlenie terminala FSRU w porze nocnej).

W fazie funkcjonowania przedsięwzięcia przewidywany zasięg hałasu nadwodnego o natężeniu powyżej 50 dB nie powinien przekraczać 300 m od terminala FSRU, a zatem oceniono go jako całkowicie nieznaczący dla populacji lęgowych ptaków siedlisk morskich i nadmorskich. W przypadku tych gatunków, żerujących na znacznie większym obszarze i głównie przy powierzchni wody, także lokalny hałas podwodny uznano za oddziaływanie nieznaczące. Nieznaczące oddziaływanie hałasu podwodnego w fazie funkcjonowania dotyczy także migrujących i zimujących w sąsiedztwie terminala FSRU gatunków ptaków nurkujących.

Jak wykazano w analizie fazy funkcjonowania przedsięwzięcia, nie wystąpią zatem znaczące lub umiarkowane, negatywne oddziaływania na awifaunę w obszarze DŚU, a tym bardziej w szerszym ujęciu dla Zatoki Gdańskiej. Szacowany wpływ oddziaływania przedsięwzięcia jako całości w fazie funkcjonowania, oceniono jako nieznaczący.

Ssaki morskie

Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na ssaki morskie będą związane z głównie z emitowanym hałasem podwodnym, zwłaszcza podczas budowy. Efekty oddziaływania hałasu na ssaki

morskie, w zależności od poziomu narażenia, mogą się uwidocznic w reakcji behawioralnej lub przesunięciu progu wrażliwości słuchowej – przejściowym lub permanentnym. Poza hałasem ciągłym, podczas budowy zaistnieje oddziaływanie związane z hałasem impulsowym, generowanym podczas wbijania pali, które wymagać będzie działań minimalizujących, zwłaszcza podczas jednoczesnej pracy więcej niż jednej palownicy. Poprzez zastosowanie działań ograniczających rozprzestrzenianie się hałasu (kurtyny bąbelkowe) oddziaływanie to zostanie istotnie zredukowane.

Nietoperze

Nie przewiduje się innych niż nieznaczące oddziaływań na migrujące na akwenu nietoperze.

Wpływ na przyrodę ożywioną – część lądowa

Szata roślinna i siedliska przyrodnicze

Oddziaływania fazy budowy na łąd związane są przede wszystkim z koniecznością organizacji placu budowy przejścia bezwykopowego przez strefę brzegową (metodą mikrotunelu), organizacją opcjonalnego placu przeciągania rur (tzw. stringing area) oraz wykonaniem krótkiego odcinka gazociągu metodą otwartego wykopu. Wszystkie ww. działania będą wymagały tymczasowego zajęcia terenu, w tym usunięcia drzew i krzewów oraz okresowego zaburzenia wierzchniej warstwy gleby. Zastosowanie mikrotunelu pozwoli na zachowanie szaty roślinnej bezpośrednio sąsiadującej z morzem, w tym taksonów cennych przyrodniczo.

Główne oddziaływania fazy budowy na lasy polegają na wycince powierzchni leśnych w granicach terenu przeznaczonych pod budowę, o łącznej powierzchni do ok. 3,5 ha. W przypadku rezygnacji z realizacji opcjonalnego placu do przeciągania gazociągu (kiedy przeciąganie gazociągu będzie się odbywać z morza w kierunku łądu) powierzchnia do wycinki wyniesie do ok. 1 ha.

Z fazą budowy związane jest również rozjeżdżenie wierzchniej warstwy gleby w granicach planowanych placów budowlanych oraz pasa budowlano-montażowego, a także emisja hałasu i pyłów w związku z ruchem samochodów i maszyn budowlanych. Oddziaływanie w fazie budowy na szatę roślinną oceniono jako **umiarkowane**.

Po zakończeniu fazy budowy wzdłuż gazociągu zostanie wyznaczona strefa kontrolowana, co oznacza trwałe wylesienie pasa szerokości 6 m. Długość odcinka objętego strefą kontrolowaną wyniesie do 200 m. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania na szatę roślinną oceniono jako **nieznaczące**.

Lasy

Główne oddziaływania fazy budowy na lasy polegają na wycince powierzchni leśnych w granicach terenu przeznaczonych pod budowę, o łącznej powierzchni do ok. 3,5 ha. Prawdopodobnie część wycinki planowana do realizacji w granicach opcjonalnego placu budowy zostanie zrealizowana w ramach innego przedsięwzięcia (około 0,7 ha). W przypadku rezygnacji z realizacji opcjonalnego placu budowy powierzchnia do wycinki wyniesie do 1 ha. Obszar leśny nad odcinkiem układanym w mikrotunelu nie będzie wymagał odlesienia. Oddziaływanie w fazie budowy na lasy oceniono jako **umiarkowane**.

Po zakończeniu fazy budowy wzdłuż gazociągu zostanie wyznaczona strefa kontrolowana, w której drzewa mogą rosnać w odległości większej niż 3 m od osi gazociągu do pni drzew, co oznacza trwałe wylesienie pasa szerokości 6 m. Długość odcinka objętego strefą kontrolowaną będzie wyniesie do 200 m, co daje ok. 0,1 ha powierzchni trwale wylesionej. Strefa kontrolowana będzie przebiegać w całości w granicach lasu mieszanego bagiennego. Oddziaływanie fazy funkcjonowania na lasy oceniono jako **nieznaczące**.

Biota grzybów wielkoowocnikowych i porostów

Główne oddziaływania na grzyby i porosty w fazie budowy będą związane z usunięciem roślinności i ściółki wraz z nadkładami humusowym z pasa budowlano-montażowego (zniszczenie stanowisk grzybów i porostów), zajęciem terenów pod place budowlane (zniszczenie stanowisk grzybów i porostów) oraz ruchem ciężkiego sprzętu budowlanego i montażowego (zniszczenie stanowisk grzybów i porostów). Oddziaływanie w fazie budowy na biotę grzybów wielkoowocnikowych i porostów oceniono jako **umiarkowane**.

Po zakończeniu fazy budowy wzdłuż gazociągu zostanie wyznaczona strefa kontrolowana, w której drzewa mogą rosnąć w odległości większej niż 3 m od osi gazociągu do pni drzew, co oznacza trwale wylesienie pasa szerokości 6 m. Długość odcinka objętego strefą kontrolowaną będzie wyniesie do 200 m. Wylesienie terenu będzie miało wpływ na biotę grzybów i porostów, co będzie spowodowane zniszczeniem siedlisk i mikrosiedlisk w wyniku prowadzenia cyklicznej wycinki. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania na biotę grzybów i porostów oceniono jako **nieznaczące**.

Fauna zwierząt bezkręgowych

Główne oddziaływania fazy budowy na faunę zwierząt bezkręgowych będą związane z zajęciem terenu pod fazę budowy o maksymalnej możliwej powierzchni 3,5 ha, wykonaniem wykopów otwartych, emisją hałasu i zanieczyszczeń do atmosfery z urządzeń i pojazdów budowlanych, odwodnieniem wykopów. Nastąpi płoszenie bezkręgowców oraz dojdzie do ewentualnego zniszczenia ich gniazd. Oddziaływanie w fazie budowy na entomofaunę oceniono jako **nieznaczące**.

Oddziaływanie na faunę zwierząt bezkręgowych w fazie funkcjonowania będzie się ograniczało jedynie do zmiany parametrów siedliskowych trwale wylesionego pasa terenu o szerokości 6 m, w granicach strefy kontrolowanej wzdłuż osi gazociągu tj. na długości ok. 200 m. Pas tej szerokości nie będzie stanowił przeszkody do przemieszczania się, żerowania czy schronienia zwierząt bezkręgowych. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania na entomofaunę oceniono jako **nieznaczące**.

Ichtiofauna

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z przekroczeniem rzek lub cieków, ani wody stojącej. Nie przewiduje się oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na ryby w części lądowej. W związku realizacją planowanego przedsięwzięcia przewiduje się możliwość zrzutu podczyszczonych wód z odwadniania wykopów do gruntu lub do starorzecza Wisły Śmiałej, sąsiadującej z terenem budowy. Będą to niewielkie ilości wody, które będą wymagały podczyszczenia w odstojniku z zawiesiny. Oddziaływanie w fazie budowy na ichtiofaunę oceniono jako **nieznaczące**.

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na ichtiofaunę lądową w fazie funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.

Płazy

W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia stwierdzono występowanie 5 chronionych taksonów płazów, w tym jednego objętego ochroną ścisłą. Dwa gatunki zostały wymienione w Dyrektywie Siedliskowej w Załączniku IV i V. Główne oddziaływania fazy budowy na płazy związane są planowanym zajęciem terenu pod podstawowy i opcjonalny plac budowlany, pas budowlano-montażowy oraz prowadzone w ich granicach wykopy.

Użytki ekologiczne „Zielone Wyspy” oraz „Karasiowe Jezioro” stanowią siedliska rozrodzce płazów. Planowane place budowlane nie będą ingerować w stwierdzone siedliska rozrodzce płazów. Pomiędzy siedliskami rozrodzonymi płazów zlokalizowany jest szlak migracji i dyspersji płazów. Oddziaływanie w fazie budowy na płazy oceniono jako umiarkowane. Stosowanie wygradzeń herpetologicznych może spowodować ograniczenie oddziaływań do poziomu **nieznaczącego**. Stwierdza się brak negatywnych oddziaływań fazy funkcjonowania na płazy.

Gady

Na powierzchni badawczej w trakcie badań stwierdzono dwa gatunki gadów, objęte częściową ochroną gatunkową. Główne oddziaływania fazy budowy na gady związane są planowanym zajęciem terenu pod podstawowy i opcjonalny plac budowlany, pas budowlano-montażowy oraz prowadzone w ich granicach wykopy. Otwarty wykop będzie okresowo stanowił pułapkę dla gadów. Ruch pojazdów na drogach dojazdowych oraz wzdłuż pasa budowlano-montażowego może powodować zwiększoną śmiertelność gadów. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania na gady oceniono jako **nieznaczące**.

Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na gady w fazie funkcjonowania.

Awifauna lądowa

W związku z koniecznością wylesienia obszaru siedlisk leśnych **w fazie budowy**, jak również likwidacji fragmentu siedlisk szuwarowych, dojdzie do utraty około 3,5 ha siedlisk lęgowych co najmniej

części ze wskazanych 55 gatunków ptaków. Należy założyć, iż strefa pośredniego oddziaływania przedsięwzięcia w fazie budowy na lądzie, w związku z pojawieniem się przestrzeni bezdrzewnej oraz przyległej strefy przejściowej między siedliskami leśnymi, będzie wynosić około 100 m wokół placów budowy i może dotyczyć większej liczby stanowisk poszczególnych gatunków, a nawet większej liczby gatunków. Prace budowlane charakteryzujące się dużą emisją hałasu, należy prowadzić w miarę możliwości poza okresem lęgowym większości lokalnie występujących gatunków, tj. w okresie od 01 września do 15 kwietnia, co będzie zbieżne z wymogami dla terenów chronionych akustycznie i stanowić będzie działanie minimalizujące.

Spośród stwierdzonych w przyjętym obszarze oddziaływania gatunków ptaków, jedynie nurogęś *Mergus merganser* (populacja lęgowa) jest przedmiotem ochrony pobliskiego obszaru Natura 2000 PLB220004 Ujście Wisły. Nie stwierdzono pewnych stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze planowanego wylesienia. Pozostałe gatunki ptaków należy uznać za typowe i częste w obrębie lokalnych siedlisk lęgowych.

W analizie ogólnej dla części lądowej obszaru uznano, iż w fazie budowy przedsięwzięcia wystąpią oddziaływania o znaczeniu umiarkowanym dla lokalnej awifauny lądowej. W fazie budowy na części lądowej niezbędne jest zastosowanie działań minimalizujących wpływ na awifaunę lęgowa, głównie poprzez odpowiedni dobór okresu prac wylesieniowych.

W fazie funkcjonowania gazociągu w części lądowej obszaru objętego DSU nie przewiduje się występowania nowych, negatywnych oddziaływań na lokalną awifaunę. W analizie syntetycznej oddziaływań, przeprowadzonej dla części lądowej obszaru, przewiduje się występowanie jedynie oddziaływań nieznaczących dla awifauny lądowej.

Ssaki lądowe

W rejonie obszaru oddziaływania planowanego przedsięwzięcia stwierdzono ślady bądź zaobserwowano 10 gatunków ssaków lądowych, z czego 3 gatunki podlegają ochronie gatunkowej. Oddziaływania w fazie budowy polegały będą głównie na wylesieniu terenów pod place budowlane oraz pas budowlano-montażowy, pracach ziemnych, emisji hałasu. Oddziaływanie w fazie budowy na ssaki oceniono jako **nieznaczące**.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na ssaki, w fazie jego funkcjonowania, będzie się ograniczało do zmiany parametrów siedliskowych trwale wylesionego pasa terenu o szerokości 6 m, w granicach strefy kontrolowanej wzdłuż osi gazociągu. Spowoduje to nieznaczną fragmentację siedlisk. Trasa przebiegu gazociągu nie będzie ogrodzona, w związku z tym nie będzie stanowić przeszkody w trakcie migracji ssaków. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania na ssaki oceniono jako **nieznaczące**.

Nietoperze

W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia stwierdzono występowanie trzech gatunków nietoperzy. W obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono występowania obiektów, które mogłyby w okresie zimowym stanowić miejsca ukrycia nietoperzy, ani letnich kolonii.

Wpływ wykonywanych prac ziemnych i budowlanych na nietoperze jest mało znaczący lub żaden. Na etapie budowy może dochodzić do niszczenia schronień letnich niektórych leśnych gatunków nietoperzy. W wyniku emisji hałasu na etapie budowy, może dojść do płoszenia i niepokojenia oraz zaburzenia funkcjonowania nietoperzy. Wycinka drzew w fazie budowy może spowodować pewne uszczuplenie powierzchni arealu żerowiskowego tych zwierząt. Uszczuplenie to nie będzie powodowało większych skutków dla lokalnych populacji nietoperzy. Oddziaływanie w fazie budowy na nietoperze oceniono jako **nieznaczące**.

Oddziaływanie na nietoperze w fazie funkcjonowania będzie się ograniczało do powstania trwale wylesionego pasa terenu o szerokości 6 m, w granicach strefy kontrolowanej wzdłuż osi gazociągu. Usunięcie drzew spowoduje powstanie luk w drzewostanie chętnie wykorzystywanych przez część gatunków nietoperzy w trakcie przelotu od lub do schronień dziennych oraz do lub z miejsc żerowania. Oddziaływania mogą też wynikać z płoszenia nietoperzy w czasie prac serwisowych i okresowych wycinek zieleni. Trasa przebiegu gazociągu nie będzie ogrodzona, w związku z tym nie będzie stanowić

przeszkody dla migracji nietoperzy. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania na nietoperze oceniono jako **nieznaczące**.

Wpływ na elementy cenne przyrodniczo przy drogach dojazdowych fazy budowy

W trakcie budowy konieczne jest wyznaczenie dróg dojazdowych do placu budowlanego, tak aby umożliwić wjazd ciężkich maszyn i sprzętu budowlanego na teren budowy. W tym celu planuje się wykorzystanie ulicy Stogi.

Najwrażliwszym przyrodniczo odcinkiem ulicy Stogi jest odcinek w sąsiedztwie użytku ekologicznego „Zielone Wyspy”, na tym odcinku przebiega szlak migracyjny płazów. Ruch pojazdów na drogach dojazdowych w sąsiedztwie siedlisk płazów może powodować zwiększoną śmiertelność w okresie wiosennej migracji i jesiennej dyspersji płazów.

W sąsiedztwie drogi dojazdowej do planowanego przedsięwzięcia zidentyfikowano występowanie 4 chronionych gatunków mszaków, 3 chronionych gatunków roślin naczyniowych, 5 chronionych gatunków porostów (zarówno na siedliskach glebowych jak i na drzewach) oraz 1 chronionego gatunku grzyba. W związku z użytkowaniem istniejącej ulicy jako drogi dojazdowej, nie przewiduje się zniszczenia siedlisk gatunków podlegających ochronie, w związku z czym nie przewiduje się potrzeby uzyskania derogacji. Oddziaływanie drogi dojazdowej w fazie budowy na elementy cenne przyrodniczo oceniono jako umiarkowane.

Wpływ na obszary chronione, w tym Natura 2000, korytarze ekologiczne i różnorodność biologiczną

Wpływ na obszary chronione

PLB220005 Zatoka Pucka

Nie przewiduje się znacząco negatywnego wpływu przedsięwzięcia na populacje lęgowe ptaków, będących przedmiotami ochrony obszaru. Stwierdzone oddziaływania umiarkowane dotyczące gatunków ptaków lęgowych siewkowych związane są z hałasem podwodnym, dlatego zalecono stosowanie kurtyn powietrznych (bąbelkowych) jako sposobu na ograniczenie rozprzestrzeniania się hałasu, co spowoduje, że prognozowane oddziaływania na gatunki lęgowe będzie nieznaczące. Ze względu na położenie planowanego przedsięwzięcia w granicach Portu w Gdańsku i sąsiedztwie infrastruktury portowej, a także ze względu na nieznaczące oddziaływania w fazie budowy i funkcjonowania nie przewiduje się wpływu na integralność oraz spójność obszaru Natura 2000.

PLB220004 Ujście Wisły

Nie stwierdzono możliwości negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na gatunki/grupy ptaków stanowiące przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 Ujście Wisły. Planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na ww. obszar Natura 2000.

PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły

Potencjalnie znaczące zagrożenie związane z fazą budowy może dotyczyć dwóch gatunków dwuśrodowiskowych stanowiących przedmiot ochrony migrujących pomiędzy morzem rzeką Wisłą. Gatunki będą narażone na oddziaływanie zwiększonej koncentracji zawiesiny oraz hałasu powstającego podczas prac budowlanych. Zastosowanie proponowanych działań minimalizujących (kurtyny bąbelkowe) wyklucza możliwość znaczącego wpływu planowanego przedsięwzięcia w fazie budowy na integralność obszaru i spójność sieci Natura 2000 oraz na cele działań ochronnych ustalonych dla tych przedmiotów ochrony. W fazie funkcjonowania oddziaływanie uznano za nieznaczące ze względu na jego ograniczony przestrzennie charakter.

Użytki ekologiczne - Karasiowe Jezioro i Zielone Wyspy

Potencjalne oddziaływanie w fazie budowy może dotyczyć oddziaływania pośredniego związanego z hałasem i płoszeniem podczas prac budowlanych. Planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na użytki ekologiczne, ani na ich walory przyrodnicze, a zaproponowane działania minimalizujące pozwolą na ograniczenie potencjalnego negatywnego oddziaływania w kontekście płazów i gadów.

Rezerwat przyrody Ptasi Raj

Ze względu na znakomitą izolację obszaru planowana ingerencja w wody morskie w fazie budowy i fazie funkcjonowania nie będzie się w żaden sposób przenosiła na obszar rezerwatu (dotyczy to przede wszystkim prognozowanego wpływu na wody i hałas podwodny). Realizacja przedsięwzięcia nie stanowi zagrożenia dla Mierzei Messyńskiej, ponieważ konstrukcja nabrzeży i obecność jednostek FSRU nie będzie powodować zaburzenia w układzie prądów wzdłużbrzegowych.

Wpływ na korytarze ekologiczne

Oddziaływanie na korytarz migracyjny ptaków w fazie budowy i funkcjonowania będzie nieznaczące. W fazie budowy może wystąpić negatywne oddziaływanie na korytarz migracji ryb dwuśrodowiskowych. Prowadzenie prac podwodnych może stanowić okresowo podwodną barierę fizyczną i behawioralną dla migracji ryb. Oddziaływanie można zminimalizować do poziomu umiarkowanego m. in. poprzez odpowiedni dobór terminów realizacji robót poza okresem głównych ciągów tarłowych, bariery będą występowały jedynie punktowo. W fazie funkcjonowania może wystąpić negatywny wpływ funkcjonowania FSRU w miesiącach październik – listopad, związany ze zrzutem wód i podchlorynu z jednostek FSRU, wpływ może być ograniczony do umiarkowanego poprzez większe rozcieńczanie zrzucanych wód poprzez sześć zrzutów (zamiast jednego). Ze względu na migrację płazów między użytkami występuje możliwość wkraczania płazów na teren budowy. Oddziaływanie fazy budowy oceniono jako umiarkowane, a zaproponowane wyгородzenie terenu budowy i odławianie oraz przenoszenie płazów w okresie wiosennej migracji i jesiennej dyspersji mogą je zredukować. Przy zastosowaniu działań minimalizujących, nie przewiduje się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na spójność korytarzy ekologicznych.

Ocena wpływu na różnorodność biologiczną

Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na bioróżnorodność będą oznaczały przede wszystkim oddziaływania na poszczególne komponenty przyrody ożywionej. Większość z tych oddziaływań oceniono jako nieznaczące lub umiarkowane. Krótkoterminowe oddziaływania fazy budowy, choć potencjalnie znaczące dla niektórych grup organizmów, są możliwe do złagodzenia z pomocą środków minimalizujących. Długotrwałe oddziaływania fazy funkcjonowania będą miały ciągły charakter i wymagają działań monitoringowych w odniesieniu do komponentów przyrody ożywionej podlegających potencjalnemu negatywnemu oddziaływaniu.

Wpływ na dziedzictwo kulturowe

Faza budowy

Podczas fazy budowy planowanego przedsięwzięcia nie wystąpi oddziaływanie na obiekty archeologiczne występujące na dnie morza oraz obiekty podlegające ochronie zabytków zgodnie z ustawą o ochronie zabytków. Zatem oddziaływania na dziedzictwo kulturowe w fazie budowy w części lądowej i morskiej należy uznać za neutralne. Rozbiórce podlegać będą dwa obiekty należące do szlaku fortyfikacji nadmorskich, które wymagają wcześniejszej inwentaryzacji. Obiekty nie podlegają ochronie zabytków w myśl ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Faza funkcjonowania

W fazie funkcjonowania przedsięwzięcia nie wystąpią żadne oddziaływania na obiekty o znaczeniu kulturowym i zabytkowym znajdującymi się w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia.

Potencjalne obiekty dziedzictwa kulturowego znajdują się tylko w rejonie gazociągu zarówno w części morskiej jak i lądowej. Funkcjonowanie gazociągu jest procesem praktycznie bezobsługowym, ograniczonym do prac konserwatorskich i serwisowych, głównie w rejonie spawów rur. W rejonie terminala FSRU obiekty zabytkowe nie występują. Ze względu na charakter prowadzonych prac oddziaływania w fazie funkcjonowania będą neutralne zarówno w części morskiej jak i w części lądowej.

Wpływ na krajobraz

Faza budowy

Podczas fazy budowy planowanego przedsięwzięcia oddziaływanie na krajobraz od strony morza będzie okresowe i będzie związane z obecnością przez okres około 2 lat specjalistycznych jednostek pływających i większym natężeniem ruchu statków. Na lądzie wystąpią długoterminowe i lokalne zmiany

krajobrazowe związane z koniecznością wycinki lasu o powierzchni maksymalnie do 3,5 ha. Wystąpią również okresowe i lokalne zmiany krajobrazu związane z obecnością elementów antropogenicznych w postaci maszyn budowlanych. Wpływ na krajobraz w fazie budowy oceniono jako **umiarkowany**.

Faza funkcjonowania

Stale zmiany krajobrazu dotyczyć będą akwenu Portu w Gdańsku. Nie przewiduje się zmian krajobrazu na lądzie. Podczas fazy funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia stale widoczne będą z brzegu nabrzeża postojowo-cumownicze, dwie jednostki FSRU, ramiona rozładunkowe oraz inne urządzenia i infrastruktura pomocnicza. Raz w tygodniu do każdej z jednostek dobijał będzie burtą w burtę gazowiec. Terminal FSRU osłonięty będzie nowoprojektowanym falochronem.

Planowane przedsięwzięcie stanowić będzie nowy dodatkowy element antropogeniczny w krajobrazie morskim, widoczny przede wszystkim z plaży na Stogach. Realizacja planowanego przedsięwzięcia przyczyni się do zwiększenia ilości elementów antropogenicznych w krajobrazie miejsca. Dla potrzeb oceny wpływu terminala FSRU na krajobraz wykonano analizę widoczności. Analiza ta wykazała, że skala planowanego przedsięwzięcia będzie miała wpływ na aktualny krajobraz. Jednak mając na uwadze aktualne elementy krajobrazu wpływ ten nie będzie znacząco negatywny.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w granicach form ochrony przyrody odpowiedzialnych za ochronę krajobrazu oraz na terenach o wysokich walorach krajobrazowych. Wpływ na krajobraz w fazie funkcjonowania oceniono jako **umiarkowany**.

Wpływ na warunki klimatyczne i jakość powietrza

Faza budowy

W fazie budowy oddziaływanie na powietrze atmosferyczne będzie miało chwilowy i ograniczony zasięg. Głównymi źródłami emisji będą jednostki pływające wraz ze sprzętem towarzyszącym na akwenu oraz maszyny i pojazdy budowlane napędzane silnikami diesla w części lądowej. Spawanie rurociągu gazowego będzie wykonywane na jednostce układającej oraz na placu budowy w części lądowej. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń (Załącznik 3, Tom III) można przyjąć, że w trakcie prowadzenia prac budowlanych, spełnione będą warunki wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza określone w odpowiednich przepisach. Faza budowy, podobnie jak faza funkcjonowania, nie będzie mieć istotnego wpływu na warunki klimatyczne. Wycinka lasu w części lądowej spowoduje lokalne usunięcie osłony przed wiatrem i zmniejszenie wilgotności wierzchniej warstwy gleby, co może wpłynąć na lokalny mikroklimat. W części morskiej zmiany o takim charakterze nie nastąpią. Po zakończeniu budowy teren będzie podlegał rekultywacji, poza trwale odlesionym pasem o szerokości 6m wzdłuż przebiegu gazociągu. W odniesieniu do oceny oddziaływania na klimat w rozumieniu emisji gazów cieplarnianych, należy mieć na uwadze, że faza budowy każdego projektu jest wysokoemisyjna z powodu zużywanego energii, użytych materiałów, niezbędnego transportu itp. Zakłada się jednak, że oddziaływanie na klimat w rozumieniu prognozowanych zmian klimatu w fazie budowy będzie nieznaczące w porównaniu do fazy funkcjonowania.

Faza funkcjonowania

Źródłami emisji w fazie funkcjonowania będą instalacje do regazyfikacji zainstalowane na jednostkach FSRU oraz generatory prądu pracujące dla potrzeb regazyfikacji, jak również silniki jednostek dostarczających LNG. Przeladunek i regazyfikacja LNG na każdej z jednostek FSRU będzie mogła odbywać się jednocześnie. Regazyfikacja LNG na każdej z jednostek FSRU może odbywać się w systemie otwartego układu obiegu wody (energia do regazyfikacji pochodzi wyłącznie z wody morskiej, przewidywany okres funkcjonowania: lipiec-październik) lub zamkniętego układu obiegu wody (energia wyłącznie z kotłów parowych, przewidywany okres funkcjonowania: listopad-czerwiec). Inwestor rozważa również przejściowy tryb pracy FSRU w miesiącach, kiedy temperatury wody przy dnie będą utrzymywały się w okolicy 10°C. Tryb przejściowy zakłada równoległe wykorzystanie obydwu systemów. Wykorzystanie wody morskiej będzie takie samo jak przy trybie pracy w układzie otwartym, zaś obciążenie kotła/ów będzie wzrastać w przybliżeniu proporcjonalnie wraz ze spadkiem temperatury wody. Emisja z kotłów parowych zachodzi wyłącznie przy układzie zamkniętego obiegu wody oraz w trybie przejściowym pracy FSRU.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń (Załącznik 3, Tom III) można przyjąć, że w trakcie prowadzenia prac budowlanych, spełnione będą warunki wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza określone w odpowiednich przepisach.

Wariant regazyfikacji z wykorzystaniem w cieplejszych okresach roku trybu układu otwartego charakteryzuje się znacząco mniejszą, o ok. 32%, roczną wielkością emisji wszystkich emitowanych zanieczyszczeń oraz dwutlenku węgla jako gazu cieplarnianego. Dodatkowo, wprowadzenie trybu okresu przejściowego w miesiącach, kiedy temperatury wody przy dnie będą utrzymywały się w okolicy 10°C, spowoduje dalszy spadek emisji, do ok. 40% w stosunku do najbardziej niekorzystnego w tym zakresie wariantu alternatywnego.

Analizę wpływu na klimat wykonano w kontekście dwóch gazów cieplarnianych związanych z FSRU, tj. dwutlenku węgla oraz metanu. Funkcjonowanie dwóch jednostek FSRU w wariantcie inwestora będzie powodować emisję rzędu 300 tys. Mg CO₂ rocznie. Realizacja planowanego przedsięwzięcia wspiera działania zmierzające do redukcji emisji gazów cieplarnianych (spalanie gazu ziemnego emituje prawie o 50% mniej CO₂, niż spalanie paliw kopalnych (węgla kamiennego i brunatnego). Zakłada się, że jednostki FSRU, które będą pracowały w Porcie w Gdańsku, będą jednostkami wydajnymi i nowoczesnymi. W kontekście tzw. ucieczkowych emisji metanu, systemy obsługujące LNG posiadały będą połączenia spawane, a nie kołnierzowe lub gwintowane, co pozwoli zminimalizować ryzyko emisji nieorganizowanych. Dlatego wpływ funkcjonowania instalacji FSRU na wodach Zatoki Gdańskiej w kontekście wpływu na zmiany klimatyczne należy rozpatrywać w kontekście emisji dwutlenku węgla. Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami, obowiązującymi uregulowaniami politycznymi i mając na względzie działania na rzecz ochrony klimatu, należy uznać, że kombinacja układu otwartego i zamkniętego regazyfikacji LNG wraz z trybem przejściowym stanowi oddziaływanie o najmniejszym pod względem emisji CO₂ stopniu oddziaływania.

Wpływ na tło akustyczne

Faza budowy

W przypadku hałasu nawodnego hałas będzie generowany przede wszystkim przez zabijanie ok. 500 pali dla potrzeb budowy pomostu postojowo-cumowniczego FSRU. Inwestor zakłada, że palowanie będzie realizowane przede wszystkim w porze dnia. Wyniki przeprowadzonych obliczeń emisji hałasu wskazują, że nie nastąpi przekroczenie wartości dopuszczalnej poziomu dźwięku na lądzie. Prowadzenie robót powodujących hałas w porze nocnej, jeżeli będzie taka potrzeba, będzie wymagało monitorowania, czy nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu obiektów chronionych (zabudowa mieszkaniowa). Szacowany czas prac palownic to ok. 4-6 miesięcy.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia związane z hałasem na lądzie będzie wynikiem prac związanych z posadowieniem komory wejściowej oraz z tunelowaniem wraz z montażem rur stanowiących obudowę tunelu. Będą to oddziaływania umiarkowane, lokalne i krótkoterminowe, w odniesieniu do budowy komory wejściowej mikrotunelu (szacowany czas prac to ok. 35 dni). W przypadku wiercenia tunelu prace będą trwały w porze dnia i nocy, przez około 180 dni w związku z czym będą średnioterminowe. Prace budowlane charakteryzujące się dużą emisją hałasu (z wyjątkiem prac, które nie mogą być przerwane), zaleca się prowadzić w okresie poza sezonem turystycznym, tj. w okresie od 01 września do 31 maja.

Podobnie jak wykazano w obliczeniach hałasu dla prac na lądzie nie wystąpią przekroczenia hałasu skumulowanego, zarówno w porze dnia jak i w porze nocy na terenie: zabudowy domków letniskowych należących do AZS Centralnego Ośrodka Sportu Akademickiego i Akademickiego Klubu Morskiego oraz najbliższej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (ok. 900 m na południe od granic planowanego przedsięwzięcia). W przypadku nałożenia się terminów prac na morzu i na lądzie będą to oddziaływania umiarkowane, lokalne i średnioterminowe.

Faza funkcjonowania

Emisje hałasu na morzu nie są normowane. Szacuje się, że sumaryczna moc akustyczna wszystkich urządzeń emitujących hałas nie przekroczy 115 dB. Jednostki FSRU zlokalizowane będą w odległości ok. 3 km od linii brzegowej Wyspy Stogi, gdzie występują tereny chronione akustycznie. Nie przewiduje się znaczących oddziaływań hałasu planowanego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji.

Analogiczna jednostka pracuje w Finlandii, gdzie w odległości około 300 m znajdują się zabudowania mieszkaniowe. Prowadzone tam pomiary hałasu nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku. Pozwala to przyjąć, że tereny chronione akustycznie, zlokalizowane w odległości ok. 3 km na Wyspie Stogi, nie będą narażone na ponadnormatywny hałas podczas pracy FSRU. Zleca się jednak wykonanie pomiarów hałasu podczas pracy FSRU w trybie przejściowym, w układzie otwartym i zamkniętym oraz podczas przeładunku, aby określić faktyczne poziomy hałasu na granicy najbliższej zabudowy mieszkaniowej w obrębie Wyspy Stogi i wykluczyć możliwość generowania ponadnormatywnego hałasu.

Planowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji w części lądowej jest praktycznie bezobsługowe; okresowo prowadzone mogą być prace serwisowe. Na lądzie nie wystąpią oddziaływania związane z hałasem.

Pola elektromagnetyczne

Planowane przedsięwzięcie zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji nie będzie źródłem emisji pól elektromagnetycznych.

Wpływ dobra materialne oraz na zdrowie i życie ludzi

Faza budowy

Potencjalne oddziaływania na ludzi i warunki życia w fazie budowy dotyczyć będą przede wszystkim uciążliwości związanych z hałasem, emisjami, zanieczyszczeniami i wzmożonym ruchem na morzu i lądzie oraz z ograniczeniami związanymi z zajętością akwenu i terenów leśnych. Pozytywne oddziaływania mogą być związane z potencjalnym zwiększeniem zatrudnienia pobliskich mieszkańców oraz rozwojem usług w okresie budowy. Okresowe negatywne oddziaływania na ludzi i ich zdrowie będą bardziej odczuwalne w części lądowej, natomiast ustąpią zaraz po zakończeniu fazy budowy. W fazie budowy nie wystąpią negatywne oddziaływania na dobra materialne, przejście bezwykopowe omija wszystkie obiekty, na które planowane przedsięwzięcie mogłoby oddziaływać. Oddziaływanie w fazie budowy na dobra materialne oraz ludność, zdrowie i warunki życia oceniono jako umiarkowane. Po zastosowaniu działań minimalizujących w postaci zalecanego ograniczenia prac budowlanych w sezonie letnim oraz w porze dnia, potencjalne negatywne oddziaływania mogą być ograniczone.

Faza funkcjonowania

Oddziaływanie w fazie funkcjonowania na ludność, zdrowie i warunki życia oceniono jako nieznaczące. Potencjalne negatywne oddziaływania na ludzi i warunki życia w fazie funkcjonowania dotyczyć będą przede wszystkim zajętości terenu oraz ograniczeń w użytkowaniu i zagospodarowaniu terenu i akwenu. Ponadto funkcjonowanie planowane przedsięwzięcie wiąże się z długoterminowymi pozytywnymi oddziaływaniami takimi jak: bezpieczeństwo energetyczne, czy korzyści finansowe na rzecz rozwoju miasta.

Wpływ na rybackie użytkowanie akwenów

Faza budowy

Potencjalne oddziaływania fazy budowy planowanego przedsięwzięcia na rybołówstwo będą obejmowały czasowe utrudnienia w ruchu jednostek rybackich w rejonie prowadzenia prac. Nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na typowo morskie gatunki będące przedmiotem rybołówstwa, ponieważ planowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane poza tarliskami storni, dorsza i szprota, a obejmowany oddziaływaniem obszar żerowisk tych gatunków jest niewielki w skali Zatoki Gdańskiej i polskich obszarów morskich. Podobnie objęty oddziaływaniem obszar potencjalnych tarlisk i żerowisk śledzia i skarpia/turbota nie ma istotnego znaczenia dla zasobów tych gatunków skali Zatoki Gdańskiej i POM. Z powyższych względów oddziaływanie na rybołówstwo określono jako nieznaczące.

Faza funkcjonowania

Oddziaływanie na rybołówstwo związane będzie z ograniczeniami w ruchu jednostek rybackich w rejonie prowadzenia Terminala FSRU. Nie przewiduje się istotnego zmniejszenia zasobów ryb w rejonie planowanego przedsięwzięcia. Nie przewiduje się znaczącego oddziaływania fazy funkcjonowania na typowo morskie gatunki będące przedmiotem rybołówstwa, ponieważ planowane

przedsięwzięcie jest zlokalizowane poza tarliskami storni, dorsza i szprota, a obejmowany oddziaływaniem obszar żerowisk tych gatunków jest niewielki w skali Zatoki Gdańskiej i POM. Podobnie objęty oddziaływaniem fazy funkcjonowania obszar potencjalnych tarlisk i żerowisk śledzia i skarpia/turbota nie ma istotnego znaczenia dla zasobów tych gatunków skali Zatoki Gdańskiej i POM. Oddziaływanie dla fazy funkcjonowania na rybołówstwo będzie zatem lokalne, okresowe i nieznaczące.

Wpływ na transport morski

Faza budowy

W fazie budowy niezbędne będzie oznakowanie akwenu, na którym będą realizowane prace (na powierzchni około 0,05 km²). Akwen stale lub czasowo wyłączony z użytkowania będzie zgłoszony do Kapitanatu Portu oraz do Biura Hydrograficznego Marynarki Wojennej, a jednostki pływające będą wyposażone w systemy lokalizacji (AIS). W wyjątkowych przypadkach podczas budowy może dojść do niewielkich i krótkotrwałych zakłóceń na istniejących torach podejściowych (nieznaczące oddziaływanie).

Faza funkcjonowania

Przed rozpoczęciem eksploatacji planowanego przedsięwzięcia zostanie opracowana analiza nawigacyjna oraz szczegółowa instrukcja eksploatacji terminala, uwzględniające ewentualne ograniczenia w korzystaniu z akwenu. Gazowce podczas podejścia do portu będą poruszać się zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami bezpieczeństwa. Planowane przedsięwzięcie spowoduje niewielkie zwiększenie ruchu statków w obrębie Portu, w stosunku do istniejącego, a strefa bezpieczeństwa wyznaczona wokół terminala nie będzie zakłócać dotychczasowej pracy Portu.

Gospodarka odpadami

Faza budowy

Planowane przedsięwzięcie w fazie budowy będzie się wiązać z powstawaniem odpadów z prac budowlanych, użytkowaniem jednostek pływających i sprzętu oraz z funkcjonowaniem zaplecza socjalno-bytowego. Podczas prac rozbiórkowych i budowlanych powstawać będą głównie typowe odpady budowlane.

W części lądowej źródłem odpadów będzie zużyta płuczka bentonitowa. Zużyta płuczka będzie przechowywana w zbiornikach i przekazywana podmiotom zewnętrznym odpowiedzialnym za ich zagospodarowanie. Na obecnym etapie zaawansowania prac nie jest możliwe precyzyjne określenie rodzajów wytworzonych odpadów oraz ich ilości; teoretycznie możliwe do wytworzenia rodzaje odpadów oraz ich szacunkowe ilości maksymalne wskazano w Raporcie (w rozdziale 8.15) Wykonawca, zgodnie z przepisami zobowiązany jest do prowadzenia gospodarki zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach. Prace będą prowadzone w sposób do minimum ograniczający ilość powstających odpadów, a powstające odpady odpowiednio (zgodnie z przepisami) zagospodarowywane.

Faza funkcjonowania

Proces regazyfikacji LNG nie będzie źródłem odpadów technologicznych. Będą powstawały odpady komunalne związane z pracą około 50 osób na jednostce. Okresowo, odpady powstawać będą podczas niezbędnych napraw i przeglądów prowadzonych przez uprawnione firmy, przy czym potrzeba napraw serwisowych nie nastąpi wcześniej niż po kilku-kilkunastu latach eksploatacji. Odpady wywożone będą do dalszego zagospodarowania zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oddziaływania w fazie likwidacji

Inwestor przyjmuje, że jednostki FSRU będą funkcjonować nie krócej niż przez 20 lat. Obecnie, okres funkcjonowania jednostek FSRU wynosi nie mniej niż 50 lat. Regularne przeglądy i prace konserwacyjne pozwolą na utrzymanie jednostek FSRU w stanie operacyjnym przez cały okres eksploatacji, a po jego zakończeniu możliwa jest ich wymiana na nowe jednostki. Szacuje się, że gazociąg zrealizowany w ramach planowanego przedsięwzięcia będzie funkcjonował przez okres nie krótszy niż 50 lat.

Zakończenie eksploatacji nabrzeża postojowo-cumowniczego w sposób niezagrażający środowisku będzie polegało na całkowitej rozbiórce, przeprowadzonej i dokumentowanej zgodnie z

obowiązującymi przepisami. W wyniku demontażu nabrzeża powstaną odpady z prac rozbiórkowych. Będą to głównie odpady z grupy 17, głównie odpady betonowe/gruz oraz żelazo i stal. Inwestor przewiduje, że gazociąg zostanie pozostawiony na miejscu ułożenia (tj. zostanie zlikwidowany na miejscu). Można przyjąć założenie, że likwidacja planowanego przedsięwzięcia, rozumiana jako jego usunięcie z akwenu, będzie powodowała oddziaływania o podobnym charakterze, co faza budowy.

9. IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ RACJONALNEGO WARIANTU ALTERNATYWNEGO NA ŚRODOWISKO

W niniejszym rozdziale przeanalizowano potencjalny wpływ racjonalnego wariantu alternatywnego planowanego przedsięwzięcia. Jest to wariant technologiczny, polegający za założeniu całorocznej pracy FSRU w zamkniętym układzie obiegu wody.

Elementem różnicującym wariant Inwestora od racjonalnego wariantu alternatywnego jest tryb pracy jednostki FSRU, zatem identyfikacje oddziaływań wariantu alternatywnego przeprowadzono tylko na komponenty w części morskiej. Tryb pracy jednostki FSRU nie będzie miał wpływu na komponenty znajdujące się w części lądowej.

W racjonalnym wariacie alternatywnym oddziaływania fazy budowy będą takie same, natomiast różnice dotyczą tylko fazy funkcjonowania, ponieważ elementem różnicującym będzie tryb pracy FSRU.

Oddziaływania racjonalnego wariantu alternatywnego związane są z emisją do atmosfery przez cały rok na maksymalnym zakładanym poziomie, natomiast oddziaływania na ekosystem morski związane będą z:

- poborem wody morskiej dla potrzeb chłodzenia agregatów, skraplaczy pary i urządzeń pomocniczych w ilości maksymalnej tj. dla dwóch jednostek FSRU ok. 2 340 m³/h przez cały rok;
- zrzutem wód o podwyższonej temperaturze o 5°C (z chłodzenia agregatów i urządzeń pomocniczych) w takiej samej ilości jak woda pobrana;
- zrzutem wód zawierających podchloryn sodu i produkty jego przemian chemicznych (z chłodzenia agregatów i urządzeń pomocniczych) w ilości ok. 0,241 kg/h (przez cały rok dla dwóch jednostek FSRU);
- utworzeniem warunków dla rozwoju organizmów poroślowych i siedliska/żerowiska dla ryb – efekt sztucznej rafy.

Warto dodać, że pobór i zrzut wód będzie 20-krotnie mniejszy niż przy otwartym układzie obiegu wody do procesu regazyfikacji.

Nie przewiduje się różnic dotyczących emisji hałasu podwodnego generowanego przez gazowce dostarczające LNG średnio raz w tygodniu oraz różnic w zakresie przestrzennym i technologii prac utrzymaniowych pomiędzy wariantami w fazie funkcjonowania.

Poniżej przedstawiono tylko te komponenty, na które zmiana trybu pracy jednostki FSRU w wariacie alternatywnym może mieć wpływ.

Wpływ na wody morskie, w tym na jakość wód morskich

Potencjalne oddziaływania fazy funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia w racjonalnym wariacie alternatywnym na parametry fizyko-chemiczne wód będą różniły się od przedstawionych dla wariantu Inwestora ze względu na przewidywane zastosowanie systemu pracy w obiegu zamkniętym przez cały rok. Będą one obejmowały następujące czynniki: okresowy zrzut podgrzanych wód o temperaturze o 5 °C wyższej, w stosunku do temperatury wody w akwenu, okresową emisję podchlorynu sodu, wykorzystywanego do dezynfekcji pobranej wody, odprowadzonego wraz ze zrzutem wód do morza oraz okresowe zwiększenie zawartości zawiesiny w wodzie podczas pogłębiarskich – utrzymaniowych w obszarze terminala FSRU.

W przypadku prac pogłębiarskich powstałe oddziaływania będą analogiczne jak przedstawione dla wariantu Inwestora. Wynika to z faktu, że nie przewiduje się różnic w zakresie przestrzennym i technologii prac utrzymaniowych pomiędzy wariantami w fazie funkcjonowania.

Zrzucana w czasie funkcjonowania jednostek FSRU podgrzana woda wraz z podchlorynem będzie miała wpływ na parametry fizyko-chemiczne wód tj.: na temperaturę, pH, zawartość tlenu, koncentrację chlorofilu a oraz zawartość substancji szkodliwych. W przypadku zasolenia nie przewiduje się jego istotnych zmian w akwenu.

Do oceny oddziaływania zrzutu podgrzanych wód oraz podchlorynu sodu wyznaczono strefy potencjalnych oddziaływań tożsame jak dla wariantu Inwestora.

Oddziaływanie na parametry fizyko-chemiczne wód tj. temperaturę, odczyn pH, zawartość tlenu, oraz koncentrację chlorofilu a w fazie eksploatacji oceniono jako **nieznaczące**. Oddziaływanie związane z powstawaniem produktów ubocznych dezynfekcji w procesie chlorowania uznano za bezpośrednie, długoterminowe oraz synergiczne. Jednak ze względu na małe zrzuty wód i szybkie ich mieszanie oddziaływanie oceniono jako **nieznaczące**.

Wpływ na cele środowiskowe zgodnie z RDSM

Analizę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na cele środowiskowe dla wód morskich została wykonana w odniesieniu do aktualnej oceny stanu wód morskich – akwenu Polskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej (podakwen 35), w granicach którego zlokalizowane jest planowane Przedsięwzięcie.

W przypadku fazy eksploatacji oddziaływania dla większości cech będą miały charakter nieznaczący. Oddziaływania umiarkowane będą ograniczone do najbliższego otoczenia jednostek FSRU i związane głównie z oddziaływaniem zrzutu wód zawierających chlor i uboczne produkty dezynfekcji na ichtiofaunę. Mając na uwadze skalę przestrzenną oddziaływań umiarkowanych w kontekście całego podakwenu 35, zasięg ich ograniczy się do obszaru w promieniu 1000 m od jednostek FSRU, obejmując tym samym zaledwie 0,34% jego powierzchni, co nie pogorszy stanu środowiska morskiego całego podakwenu 35 polskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej i nie będzie miało negatywnego wpływu na realizację założonych celów środowiskowych.

W związku z powyższym nie dojdzie do pogorszenia aktualnego ogólnego stanu wód podakwenu 35, tym samym zarówno budowa, jak i funkcjonowanie Przedsięwzięcia nie będą miały wpływu na realizację celów, służących utrzymaniu lub przywróceniu właściwego stanu wód.

Wpływ na cele środowiskowe wód przejściowych ustalone zgodnie z RDW

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w granicach jednej jednolitej części wód przejściowych Zatoka Gdańska Wewnętrzna TW20004WB6. Analizę oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych ustalonych dla tej części wód przejściowych, wykonano w odniesieniu do aktualnych wyników monitoringu PMŚ.

Planowane przedsięwzięcie w racjonalnym wariantcie alternatywnym nie spowoduje zagrożenia dla możliwości osiągnięcia celów środowiskowych ustalonych w obowiązującym obecnie Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły dla Zatoki Gdańskiej Wewnętrznej, zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji.

Ze względu na lokalny charakter oddziaływania w skali całej jednolitej części wód przejściowych oddziaływanie to nie będzie wpływać na pogorszenie parametrów jakości wód oraz nie będzie zagrażało możliwości osiągnięcia założonych celów środowiskowych. W związku z powyższym nie dojdzie do pogorszenia aktualnego ogólnego stanu jcw p Zatoka Gdańska Wewnętrzna TW20004WB6, tym samym zarówno budowa, jak i funkcjonowanie przedsięwzięcia nie będą miały wpływu na realizację celów, służących utrzymaniu lub przywróceniu właściwego stanu ochrony wód przejściowych Zatoka Gdańsk Wewnętrzna. Ze względu na niewielką skalę ingerencji w siedliska obszaru PLB220005 Zatoka Pucka, znajdujących się w granicach jcw p Zatoka Gdańska Wewnętrzna TW20004WB6, oraz bliskość akwenów z obfitą bazą pokarmową, oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia zarówno w fazie budowy, jak i eksploatacji zostało uznane za **nieznaczące**.

Wpływ na przyrodę – część morska

Oddziaływania na ekosystem morski związane będą z poborem wody morskiej dla potrzeb chłodzenia agregatów, skraplaczy pary i urządzeń, a w związku z tym niszczeniem pobieranych wraz z wodą stadiów larwalnych i młodocianych ryb. Zrzut wód o podwyższonej temperaturze o 5°C (z

chłodzenia agregatów i urządzeń pomocniczych) będzie mieć wpływ na warunki bytowania ryb i ryzyko szoku termicznego. Zrzut wód zawierających podchloryn sodu i produkty jego przemian chemicznych będzie mieć wpływ na warunki bytowania ryb, oraz możliwe działanie toksyczne. Podobnie jak w wariantcie Inwestora, potencjalnie wystąpi efekt sztucznej rafy. Pobór i zrzut wód do procesu regazyfikacji będzie jednak 20-krotnie mniejszy niż przy otwartym układzie obiegu wody. Nie przewiduje się różnic dotyczących emisji hałasu podwodnego oraz różnic w zakresie przestrzennym i technologii prac utrzymaniowych pomiędzy wariantami w fazie funkcjonowania.

Fitobentos

Ponieważ przyjęto, że makrofity nie występują w obszarze planowanego przedsięwzięcia i nie stwierdza się występowania oddziaływań na fitobentos w fazie budowy ani w fazie funkcjonowania, analogicznie nie wystąpią one w wariantcie alternatywnym - zarówno w fazie budowy, jak i fazie funkcjonowania.

Plankton

Zidentyfikowane oddziaływania na plankton w wariantcie inwestora związane są ze zrzutem pozostałości podchlorynu sodu używanego do dezynfekcji w układzie FSRU w jego bezpośrednim sąsiedztwie oraz zasysaniem planktonu wraz z wodą pobieraną do układu FSRU. Oddziaływania te oceniono jako nieznaczące. W wariantcie alternatywnym, tj. tzw. układzie zamkniętym, woda morska będzie pobierana jednorazowo w ilości szacowanej na ok. 500 m³, a zrzuty wody zawierającej CPO będą wielokrotnie niższe, toteż faktyczne i potencjalne straty w ogólnej populacji planktonu także będą relatywnie niższe. Niewielkie ilości zrzucanej, podgrzanej wody, dzięki szybkiemu mieszaniu, nie powinny powodować powstawania znacznych gradientów temperatury wody (różnica większa niż 3 °C) w odległości większej niż kilkadziesiąt metrów od punktu zrzutu. Podsumowując, stopień potencjalnego oddziaływania fazy funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia w racjonalnym wariantcie alternatywnym na plankton będzie mniejszy niż oceniony jako nieznaczący stopień oddziaływania wariantu Inwestora.

Makrozoobentos

W wariantcie Inwestora, zidentyfikowane oddziaływania na makrozoobentos dotyczą potencjalnego wpływu na larwy (zrzuty pozostałości wód używanych do dezynfekcji oraz zasysanie do układu). Oddziaływania te oceniono jako nieznaczące. W układzie zamkniętym, występującym w wariantcie alternatywnym faktyczne i potencjalne straty w ogólnej populacji larw bezkręgowców będą niższe. Zrzuty wody o nieznacznie podwyższonej temperaturze ulegną szybkiemu wymieszaniu i prawdopodobnie nie wpłyną na makrozoobentos. Okresowe prace związane z pogłębianiem dna do zadanej wartości głębokości (ok. 15,3 m) będą miały taki sam wpływ, jak w wariantcie Inwestora, tj. podobny lub mniejszy efekt, jak prace w fazie budowy. Podobnie jednakowo (jako nieznaczące) ocenia się oddziaływanie potencjalnego utworzenia tzw. sztucznej rafy oraz hałasu.

Ichtiofauna

Potencjalne oddziaływania fazy funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia w racjonalnym wariantcie alternatywnym na ichtiofaunę będą różniły się od przedstawionych dla wariantu Inwestora, ze względu na przewidywane zastosowanie systemu pracy FSRU w obiegu zamkniętym przez cały rok.

Nie przewiduje się różnic dotyczących emisji hałasu podwodnego generowanego przez gazowce dostarczające LNG, średnio raz w tygodniu oraz różnic w zakresie przestrzennym i technologii prac utrzymaniowych pomiędzy wariantami w fazie funkcjonowania.

Łącznie dla fazy funkcjonowania w racjonalnym wariantcie alternatywnym nie zidentyfikowano oddziaływań znaczących na ichtiofaunę, ze względu na znacznie ograniczony zasięg przestrzenny oddziaływań i mniejsze ilości pobieranej i zrzucanej wody oraz stosowanego podchlorynu sodu. Oddziaływania o umiarkowanym charakterze występują dla części gatunków ryb w czterech spośród siedmiu kategorii oddziaływań.

Oddziaływanie na ichtiofaunę dla fazy funkcjonowania w racjonalnym wariantcie alternatywnym będzie mniejsze niż określone dla wariantu Inwestora (dla którego wskazano oddziaływanie znaczące)

i będzie związane ze znacznie mniejszym poborem wód dla potrzeb chłodzenia maszyn i urządzeń i związane z tym zasysanie ichtioplanktonu oraz zrzutu wód zawierających podchloryn sodu.

Podsumowanie istotności negatywnych oddziaływań na ichtiofaunę w środowisku morskim w związku z fazą funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia w racjonalnym wariantcie alternatywnym oceniono na umiarkowaną. Ocena końcowa uwzględnia zarówno natężenie oddziaływań, jak ich zasięg przestrzenny i skalę czasową.

Ptaki

Nie przewiduje się zmian charakteru ani stopnia oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na ptaki w racjonalnym wariantcie alternatywnym. Natężenie hałasu w sąsiedztwie funkcjonującego FSRU będzie prawdopodobnie mniejsze ze względu na brak konieczności pompowania wody. Szacowany wpływ oddziaływania przedsięwzięcia jako całości, w racjonalnym wariantcie alternatywnym, oceniono jako nieznaczący (bez zmian w stosunku do wariantu inwestorskiego).

Ssaki morskie

Nie przewiduje się zmian charakteru ani stopnia oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na ssaki morskie w racjonalnym wariantcie alternatywnym. Natężenie hałasu w sąsiedztwie funkcjonującego FSRU będzie prawdopodobnie mniejsze ze względu na brak konieczności pompowania wody.

Chiropterofauna

Ponieważ nie wystąpią zmiany względem wariantu Inwestora, oświetlenie funkcjonującego terminala FSRU będzie miało na migrujące nietoperze taki sam wpływ w obu wariantach (możliwość wabienia).

Wpływ na obszary chronione, korytarze ekologiczne i różnorodność biologiczną

W wariantcie alternatywnym oddziaływania na obszary Natura 2000, korytarze ekologiczne i bioróżnorodność będą podobne do wariantu inwestora, dlatego uznano je za umiarkowane. Zmętnienie wód będzie oddziaływać na podobnym poziomie, poziom hałasu podwodnego będzie nieco mniejszy, poziom hałasu nadwodnego nieco większy. Będą również występować (choć w mniejszej skali) oddziaływania związane ze zrzutem wód zawierających podchloryn sodu, z tym że będą to wody podgrzane o 5°C.

Wpływ na jakość powietrza i klimat

Źródłami emisji w fazie funkcjonowania będą instalacje do regazyfikacji zainstalowane na jednostkach FSRU oraz generatory prądu pracujące dla potrzeb regazyfikacji, jak również silniki jednostek dostarczających LNG. Analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w fazie funkcjonowania wariantu alternatywnego wykazała, że spełnione będą warunki wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza określone odpowiednich przepisach.

Analizę wpływu na klimat wykonano w kontekście dwóch gazów cieplarnianych związanych z FSRU, tj. dwutlenku węgla, który będzie emitowany w związku ze spalaniem gazu ziemnego na jednostce/jednostkach FSRU, przy zamkniętym układzie obiegu wody oraz metanu, pod kątem możliwości emisji podczas załadunku i przesyłu gazu. W przypadku metanu, krótką informację o zarządzaniu emisjami niezorganizowanymi zawarto w rozdziale opisującym wariant inwestora.

Wariant alternatywny planowanego przedsięwzięcia w fazie funkcjonowania przy zastosowaniu całorocznego układu zamkniętego regazyfikacji wiąże się z emisją zwiększonego wolumenu CO₂ niż w wariantcie zakładającym kombinację układów otwartego, zamkniętego i przejściowego, a także z większą emisją CO₂ niż w wariantcie zakładającym kombinację układów otwartego i zamkniętego. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na klimat ma ten sam charakter (emisje zanieczyszczeń i dwutlenku węgla) jak w przypadku wariantu inwestora, jednak jego nasilenie w przypadku wariantu alternatywnego jest większe. Prognozowane wielkości emisji wszystkich zanieczyszczeń oraz dwutlenku węgla jako gazu cieplarnianego są znacząco większe niż w wariantcie inwestora wykorzystującym tryb przejściowy w maju i listopadzie (o 40%) i o ok. 32% większe niż w wariantcie wyłącznie pętli otwartej i zamkniętej. Prognozowane emisje CO₂ wyniosą ok. 500 tys. Mg/rocznie.

Wpływ na hałas

W fazie funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia w wariantcie alternatywnym emisja hałasu podwodnego będzie mniejsza niż w wariantcie Inwestora, z tego względu, że FSRU nie będą pracowały pompy zasysające wodę. W zamkniętym trybie pracy będą jednak nieco większe oddziaływania związane z pracą kotłów parowych.

Planowane przedsięwzięcie w wariantcie alternatywnym zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji nie będzie źródłem emisji pól elektromagnetycznych.

10. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

Zgodnie przepisami ustawy OOS ocenie oddziaływań skumulowanych winny podlegać przedsięwzięcia zrealizowane, realizowane oraz planowane do realizacji w zasięgu realizacji i oddziaływania przedsięwzięcia. Ustalenie istniejących i planowanych przedsięwzięć w rejonie Przedsięwzięcia przeprowadzono na podstawie zgromadzonych informacji w maju 2023 roku. Źródłem danych były:

- informacje uzyskane z RDOŚ w Gdańsku (wydane i procedowane decyzje środowiskowe);
- ustalenia na podstawie oficjalnego portalu administracji morskiej - SIPAM (wnioski i wydane decyzje lokalizacyjne);
- informacje od Inwestora.

Oceniono, że istnieje możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych dla 5 inwestycji w obszarze morskim i 2 inwestycji w obszarze lądowym. Podczas fazy budowy planowanego przedsięwzięcia najważniejsze i potencjalne oddziaływania skumulowane związane będą z: kumulatywnym oddziaływaniem na przyrodę ożywioną morza poprzez zaburzenie i/lub zniszczenie siedlisk makrozoobentosu, emisje hałasu, wzburzenie osadów i powstanie efektu bariery. Na lądzie nastąpi wzrost natężenia hałasu i powiększenie zajętości terenu.

Jednym z najważniejszych aspektów w kontekście oceny oddziaływań skumulowanych jest hałas na etapie budowy, który został określony w wyniku przeprowadzonego modelowania z uwzględnieniem tła akustycznego występującego w rejonie Portu Gdańsk. Modelowanie wykazało, że istnieje konieczność wykluczenia prac generujących największe emisje hałasu w porze nocy.

Podczas fazy funkcjonalna najważniejsze i potencjalne oddziaływania skumulowane na morzu związane będą z okresowymi pracami pogłębiarskimi w obszarze funkcjonowania terminala FSRU, umożliwiającymi jego bezpieczną eksploatację. W fazie eksploatacji na lądzie nie przewiduje się kumulacji negatywnych oddziaływań.

11. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE

Ze względu na usytuowanie i sposób realizacji planowanego Przedsięwzięcia, nie przewiduje się by jego realizacja, na którymkolwiek etapie, spowodowała wystąpienie transgranicznych oddziaływań na środowisko.

12. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ

Poważne awarie

Jednostki terminala FSRU są kwalifikowane jako obiekty/instalacje o dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej. Decydującym kryterium o takiej kwalifikacji terminala FSRU jest obecność w instalacji ponad 200 Mg skroplonego gazu ziemnego (LNG). Głównymi zagrożeniami potencjalnie mogącymi wystąpić podczas eksploatacji terminala FSRU będą podczas operacji związanych z przeładunkiem i magazynowaniem LNG oraz przemianą fazową, czyli jego regazyfikacją: zagrożenia pożarowe, wybuchowe oraz kriogeniczne.

Proces budowy terminala FSRU związany jest z możliwym ryzykiem – w rejonie realizacji inwestycji i bezpośrednim otoczeniu, awarii, kolizji jednostek pływających i wykorzystywanego sprzętu. Może to powodować zanieczyszczenie środowiska morskiego lub lądowego w pasie nadbrzeżnym

skażeniami olejowymi, substancjami chemicznymi oraz zaburzeniami w funkcjonowaniu lokalnego środowiska. Stosowane technologie oraz wielkości uwalnianych zanieczyszczeń będą możliwe do zwalczania oraz utylizacji zanieczyszczeń środkami technicznymi wykonawców inwestycji.

Faza eksploatacji przedsięwzięcia powoduje zagrożenia związane z właściwościami LNG oraz charakterystyką procesów technologicznych stosowanych w terminalu FSRU. Głównie są to zwolnienia skroplonego gazu ziemnego, gwałtowne odparowujące z powierzchni wody, instalacji lub gruntu i rozprzestrzeniającego się w postaci obłoku par, stwarzających ryzyko pożaru lub wybuchu. Pół wieku eksploatacji metanowców oraz blisko dwie dekady funkcjonowania terminali w takich krajach jak USA, Włochy, Wielkiej Brytania, Algieria dowodzą, że mimo wielu incydentów, zdarzeń awaryjnych i wypadków, ani razu nie doszło do gwałtownego rozlewu LNG z dużej skali wybuchami lub pożarem, ze skażeniem środowiska lub poważniejszymi skutkami dla podmiotów i stron trzecich. Tym samym należy podkreślić, że ryzyko wystąpienia poważnej awarii w obrębie terminala FSRU na wodach Portu Gdańskiego jest skrajnie mało prawdopodobna, dlatego nie przewiduje się możliwości negatywnego wpływu takiej awarii na ludzi i środowisko morskie, w tym chroniony obszar Natura 2000 PLB 220005 Zatoka Pucka, w tym gatunki i siedliska podlegające ochronie.

Katastrofy naturalne

Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować ryzyka wystąpienia katastrofy naturalnej, ale może być narażone na jej wystąpienie, dlatego na etapie projektowym zostaną uwzględnione potencjalne zagrożenia takie jak: wyładowania atmosferyczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, zjawiska lodowe.

Katastrofy budowlane

Inwestycja Terminala FSRU będzie projektowana i realizowana zgodnie z najwyższymi standardami budowy tego typu obiektów. Realizacja przedsięwzięcia będzie uwzględniała dane pozyskane w budowy już działających terminali FSRU na świecie. Ryzyko katastrofy budowlanej będzie eliminowane lub sprowadzane do poziomu minimalnego przez sposób organizacji prac jak również technicznie przez stosowanie bezpiecznych materiałów, maszyn i technologii budowy.

13. PODSUMOWANIE ISTOTNOŚCI ODDZIAŁYWAŃ I PORÓWNANIE WARIANTÓW

Analizowane warianty są do siebie bardzo podobne. Najistotniejsza różnica dotyczy potencjalnego znaczącego negatywnego wpływu na ichtiofaunę wariantu Inwestora, podczas gdy racjonalny wariant alternatywny charakteryzuje się umiarkowanymi oddziaływaniami. Z kolei wariant alternatywny charakteryzuje się znaczącym negatywnym wpływem na klimat, którego nie ma możliwości zminimalizować.

Tab. 2. Porównanie wariantu Inwestora i racjonalnego wariantu alternatywnego

KOMPONENT	Oddziaływania w fazie funkcjonowania w CZĘŚCI MORSKIEJ		WARIANT KORZYSTNIEJSZY ŚRODOWISKOWO
	WARIANT INWESTORA	RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY	
Ukształtowanie dna akwenu	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME
Budowa geologiczna, osady denne i złoża	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME
Wody morskie	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME
Fitobentos	brak	brak	TOŻSAME
Plankton	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME
Makrozoobentos	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME
Zmieraczek plażowy	brak	brak	TOŻSAME
Ichtyofauna	znaczące	umiarkowane	ALTERNATYWNY

Ptaki morskie	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME
Ssaki morskie	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME
Nietoperze	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME
Natura 2000 Korytarze ekologiczne Bioróżnorodność biologiczna	umiarkowane	umiarkowane	TOŻSAME
Dziedzictwo kulturowe podwodne	neutralne	neutralne	TOŻSAME
Krajobraz	umiarkowane	umiarkowane	TOŻSAME
Klimat i stan czystości powietrza	umiarkowane	znaczące	INWESTORA
Klimat akustyczny	umiarkowane	umiarkowane	TOŻSAME
Dobra materialne oraz zdrowie i życie ludzi	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME
Rybołówstwo	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME
Transport morski	nieznaczące	nieznaczące	TOŻSAME

Prognozowane wielkości emisji wszystkich zanieczyszczeń oraz dwutlenku węgla jako gazu cieplarnianego są znacząco większe w wariantcie alternatywnym niż w wariantcie inwestora wykorzystującym tryb przejściowy w maju i listopadzie (o 40%). Biorąc pod uwagę znaczenie kontekstu redukcji emisji dwutlenku węgla w świetle przyszłych i obecnych uregulowań i wysiłków podejmowanych na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, oddziaływanie racjonalnego wariantu alternatywnego na klimat i powietrze uznano za podstawę do przesądzenia, że wariant alternatywny jest mniej korzystny, niż wariant Inwestora. Różnica w emisji CO₂ między wariantem korzystniejszym (inwestora) to ok. 200 tys. ton CO₂ mniej w skali roku.

Podsumowując, mimo, że ocena wariantów jest niejednoznaczna, ponieważ trudno porównać wpływ na ichtiofaunę z wpływem na zmiany klimatu, jako wariant korzystniejszy środowiskowo wskazano wariant Inwestora, głównie dlatego, że w przypadku wpływu na środowisko morskie możliwe są do wdrożenia pewnego typu działania, które mogą je ograniczyć. W przypadku zmian klimatu, nie ma takiej możliwości, jeżeli chodzi o obecnie dostępne jednostki. Warto dodać, że pojawiają się już analizy naukowe rozważające możliwość wychwytywania CO₂ z instalacji FSRU, jednak jest to obecnie w fazie analiz naukowych. W związku z tym działania minimalizujące zaproponowano dla wariantu Inwestora.

14. PROPOZYCJA DZIAŁAŃ MINIMALIZUJĄCYCH

W celu zminimalizowania zidentyfikowanych potencjalnych oddziaływań fazy budowy i funkcjonowania terminala FSRU zaproponowano szereg działań minimalizujących.

Obszar morski

Zalecenia do fazy projektowania

- Wykonanie badań osadów dennych w obrębie terminala FSRU przeznaczonych do usunięcia w zakresie:
 - analizy uziarnienia -w celu wytypowania obszarów, na których w osadzie występują frakcje muliste, w kontekście zastosowania kurtyn;
 - stanu czystości osadów dennym pod kątem możliwości i przyjętego sposobu jego zagospodarowania.

Wyniki przeprowadzonych badań wraz wskazaniem miejsc, gdzie występują frakcje muliste oraz wskazaniem sposobu postępowania z urobkiem z uwzględnieniem ochrony przyrody należy przedłożyć do RDOŚ w Gdańsku w celu akceptacji. W oparciu o wyniki badań należy opracować Plan Zarządzania Pracami Pogłębiarskimi, w których uwzględnione zostaną wyniki badania osadów i dostosowane w zakresie terminów i lokalizacji działania minimalizujące omówione w niniejszym rozdziale.

- W przypadku konieczności umocnienia konstrukcji hydrotechnicznych zaprojektować płasko ułożone wielkogabarytowe elementy (płyty betonowe) zamiast narzutu kamiennego, w celu zredukowania dodatkowej powierzchni czynnej dna i zmniejszenia efektu „sztucznej rafy” przyciągającej ryby i inne organizmy wodne w rejon bezpośrednio poddany oddziaływaniu poboru wód i zrzutu wód w otwartym układzie obiegu wody.
 - Uwzględnić w projekcie budowlanym konstrukcji nabrzeży postojowo – cumowniczych możliwość zainstalowania w centralnej części nabrzeża trzech ruchomych koszy o wymiarach 1x1x1 m (biotestów), wraz z urządzeniem do wyciągania i opuszczania o nośności do 500 kg.
 - Wykonanie badań ichtioplanktonu w miesiącach maj i czerwiec, przed uruchomieniem FSRU:
 - lokalizacja punktów poboru próbek: w obrębie planowanej lokalizacji terminala FSRU (punkt „0”) i w odległości 100 m od niego w kierunku S, SE, i E - łącznie każdorazowo 4 próby do obliczenia średniej z danego dnia pomiaru,
 - częstotliwość badań: w okresie od 1 maja do 30 czerwca co ok. 2 tygodnie – np. w dniach: 1, 15, 30 maja oraz 15 i 30 czerwca – tj. łącznie 5 serii pomiarowych,
 - w przypadku stwierdzenia w każdej serii pomiarowej średnich zagęszczeń larw ryb z rodziny babkowatych (w tym potencjalnie chronionych gatunków) mniejszych niż 0,1 osobn./m³, praca w trybie obiegu otwartego wody może być dopuszczona;
 - przy wystąpieniu zagęszczeń powyżej 0,1 osobn./m³ oznaczyć skład gatunkowy w celu wykluczenia obecności gatunków chronionych.
- Wyniki badań wraz z wnioskami należy przedłożyć do RDOŚ w Gdańsku w celu akceptacji.

Zalecenia do fazy budowy

Ograniczenie wpływu budowy na środowisko morskie, w tym przede wszystkim na ichtiofaunę, ssaki morskie, ptaki zimujące i migrujące:

- Podczas palowania przy budowie konstrukcji wsporczych nabrzeży postojowo-cumowniczych, ze względu na przewidywane znaczne natężenie hałasu podwodnego i wibracje oraz bliskość obszarów chronionych należy stosować:
 - systemy przeciwhałasowe, takie jak: kurtyny powietrzne (wytwarzane dzięki tłoczeniu powietrza przez zainstalowane na dnie dyfuzory), jednym z częściej stosowanych rozwiązań są kurtyny bąbelkowe – optymalnie w tak zwanym systemie DBBC (podwójna kurtyna bąbelkowa otaczająca miejsce prowadzenia robót palowych);
 - tzw. procedurę „soft-start” t.j.– stopniowe zwiększanie energii uderzeń co spowoduje stopniowe zwiększanie natężenia dźwięku w wodzie, dzięki czemu z obszaru jego najsilniejszego oddziaływania wypłoszone zostaną ryby i ssaki morskie.
- Podczas robót czerpalnych zaleca się zastosowanie do pogłębiania dna w rejonie terminala FSRU i do budowy wykopu pod gazociąg podmorski pogłębiarek ograniczających dopływ zawiesiny do wód i emisje hałasu.
- Podczas robót czerpalnych należy stosować kurtyny ograniczające rozprzestrzenianie się zawiesiny, w rejonach, gdzie w osadach dennych stwierdzono występowanie frakcji mulistych.
- W przypadku odkładania urobku na plaży w miejscach ustalonych przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, należy stosować ograniczenia (w kontekście wyboru miejsc i terminów deponowania urobku) które uwzględniają okres lęgowy ptaków siewkowych, obecności zmierniczka plażowego oraz występowanie chronionych gatunków ryb.
- W przypadku deponowania urobku z prac pogłębiarskich należy stosować tzw. procedurę „soft-start” - poprzedzenie zrzutu urobku na dno kilkuminutową pracą silników statku na wysokich obrotach (efekt wypłoszenia ryb z rejonu planowanego zrzutu urobku) i następnie w miarę możliwości technologicznych stopniowy zrzut urobku na dno.
- Ze względu na prowadzenie robót w obrębie obszaru Natura 2000 PLB220005 Zatoka Pucka i bliskie sąsiedztwo innych obszarów chronionych, zaleca się w miarę możliwości zaplanowanie robót palowych poza okresem październik – marzec; pozwoli to na zmniejszenie oddziaływania na ptaki migrujące i zimujące oraz na ciąg tarłowy łososia atlantyckiego i minoga.
- W razie konieczności prowadzenia na morzu robót w nocy należy ograniczyć emisję światła do niezbędnego minimum, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy.

- Przed rozpoczęciem realizacji, w obszarze planowanych robót budowlanych należy wykonać badania pod kątem występowania obiektów pochodzenia militarne.
- Wszelkie prace realizować w sposób zapewniający ochronę obiektu archeologicznego sąsiadującego z planowaną wstępnie komorą wyjścia mikrotunelu, zlokalizowaną na wodach morskich.
- Podczas realizacji przedsięwzięcia prowadzić stały nadzór środowiskowy z udziałem specjalistów z dziedziny: ichtiologii, ornitologii i ssaków morskich.
- Nadzór przyrodniczy realizowany przez ww. specjalistów powinien obejmować:
 - szkolenia pracowników nadzorujących budowę,
 - kontrole placów budowy i wskazania ochronne w trakcie realizacji prac,
 - kontrolę przestrzegania zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,
 - sprawozdania w postaci okresowych raportów z postępów prac i realizowanych działań chroniących środowisko, składanych do Inwestora.

Działania ograniczające wpływ na ludzi:

- Rekomenduje się, żeby roboty budowlane związane z palowaniem ograniczyć wyłącznie do pory dnia, ewentualnie można dopuścić pod warunkiem kontrolowania poziomu hałasu (wykonywanie pomiarów natężenia hałasu).
- Pomiary natężenia hałasu impulsowego w środowisku prowadzi zgodnie z Załącznikiem nr 8 do Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r., w celu potwierdzenia zasięgu oddziaływań akustycznych w stosunku do obiektów chronionych akustycznie na lądzie; dotyczy robót palowniczych.

Zalecenia do fazy funkcjonowania

Działania ograniczające wpływ zrzutu wody z otwartego układu obiegu wody na ekosystem morski:

- Stężenie chloru (produkt rozpadu podchlorynu) na wylocie z jednostki FSRU nie może być większe niż 0,1 mg/l;
- Należy doprowadzić do efektywnego mieszania i rozcieńczania zrzucanych wód poprzez:
 - zastosowanie wielopunktowego systemu zrzutu wód z otwartego układu obiegu wody, tj. 6 wylotów, po 3 na każdą stronę burty,
 - lokalizację punktów zrzutu poniżej linii wody,
 - zastosowanie horyzontalnego wypływu wód w punktach zrzutu,
 - utrzymanie prędkości wypływu wód w punktach zrzutu na poziomie minimum 5 m/s.
- Zrzuty wody należy zlokalizować bliżej dna morskiego, gdzie różnica temperatur wody zrzucanej i wody akwenu będzie najmniejsza, jednak na wysokości nie mniejszej niż 3 m nad dnem, aby zapobiec resuspensji osadów.
- Ze względu na możliwość występowania w obrębie terminala FSRU larw ryb z rodziny babkowatych (w tym potencjalnie chronionych gatunków) w miesiącach maj i czerwiec należy wykluczyć możliwość pracy w układzie otwartym obiegu wody, w przypadku wykazania w badaniach zagęszczeń gatunków chronionych, większych niż 0,1 osobn./m³.

Działania ograniczające wpływ poboru wód do otwartego układu chłodzenia na ichtiofaunę (zasysanie):

- Należy zamontować siatki lub ekran z krat o możliwie małym rozstawie (max.20 mm) na wlotach rur pobierających wodę ze środowiska – wymagana konsultacja ichtiologa na etapie projektowania rozwiązań.
- Należy zastosować ukośny układ krat, z nachyleniem pod kątem mniejszym niż 45° do poziomego kierunku poboru wody o oczkach nie większych niż 20 mm.
- Należy zapewnić prędkości pobieranej wody na kracie nie większą niż 0,15 m/s, w celu umożliwienia większym rydom ucieczki.

Inne ważne działania:

Stosowanie paliwa ciekłego o niskiej zawartości siarki w celu ograniczenia wpływu funkcjonowania jednostki na atmosferę.

- Roboty podczyszczeniowe w rejonie terminala prowadzić przy użyciu pogłębiarek, które powodują mniejszą resuspensję osadów i emitują hałas podwodny o mniejszym natężeniu.

- Maksymalne ograniczenie oświetlenia jednostki FSRU, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa, światło skierowane na instalacje i osłonięte, aby ograniczyć zanieczyszczenie światłem w otoczeniu.
- Należy monitorować stan krat na wlocie wody i okresowo usuwać organizmy poroślowe i zanieczyszczenia w celu zapewnienia ich drożności.

Obszar lądowy

Zalecenia do fazy projektowania

- Należy zaprojektować wprowadzanie gazociągu do mikrotunelu w taki sposób, aby ograniczyć maksymalnie wielkość wycinki, o ile będzie to technicznie możliwe wykluczyć zajętość terenu pod przeciąganie gazociągu

Zalecenia do fazy budowy

Ograniczenie oddziaływań fazy budowy na ludzi:

- Roboty związane z wykonaniem przejścia linii brzegowej metodą bezwykopową (mikrotunelu) oraz roboty związane z intensywnym ruchem samochodów ciężarowych zorganizować taki sposób, aby ograniczyć okresowe uciążliwości budowy w miesiącach: czerwiec, lipiec i sierpień, celem ograniczenia potencjalnych konfliktów z użytkownikami kąpieliska na Wyspie Stogi (wyjście nr 21 na plażę) i Narodowego Centrum Żeglarstwa AWFIS oraz z turystami korzystającymi z usług noclegowych w Górkach Zachodnich.
- Zaleca się informowanie lokalnej społeczności o planowanych robotach w celu minimalizacji potencjalnych konfliktów w fazie budowy.
- Na placach budowy należy stosować nowoczesne maszyny o niskim poziomie mocy akustycznej.

Ograniczenie oddziaływań fazy budowy na szatę roślinną

- Jeżeli konieczne będzie usunięcie z placu budowy okazów rokitnika zwyczajnego *Hippophae rhamnoides* (ochrona częściowa) należy zastosować metaplantację:
 - zalecany termin na przeniesienie okazów to okres od 1 września do 15 marca, dopuszczone mogą być również inne terminy, po konsultacji z botanikiem;
 - proponuje się przeniesienie okazów na dostępne w sąsiedztwie siedliska zastępcze, w rejonie zachodniego brzegu ujścia Wisły Śmiałej, gdzie występują płaty siedliska przyrodniczego 2160, nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika; zarośla *Hippophae rhamnoides* rozwijają się tu w obrębie wydm szarych i porastają zarówno zbocza jak i wierzchołki wałów wydmowych;
 - po przesadzeniu osobniki należy regularnie podlewać przez pierwsze dwa do trzech tygodni po przesadzeniu;
 - metaplantację wykonać pod nadzorem botanika.
- Na ww. działanie należy uzyskać derogacje tj. zezwolenia RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do chronionych gatunków roślin.

Ograniczenie oddziaływań fazy budowy na płazy i gady

- Wygrodzenie terenu budowy i drogi dojazdowej do placów budowy, tymczasowymi płótkami ochronnymi dla płazów.
- W okresie 15 lutego do 15 października teren budowy powinien być nadzorowany przez herpetologa (m.in. kontrola wiader, odławianie, przenoszenie).

Działania minimalizujące wpływ na ptaki:

- Wycinkę drzew i krzewów na terenach leśnych prowadzić poza okresem lęgowym lokalnie stwierdzanych gatunków ptaków, tj. rozpocząć po 1 września i zakończyć do 15 marca;
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się wycinkę pojedynczych drzew i krzewów przez cały rok pod nadzorem ornitologa, który dokona terenowej weryfikacji stanu zasiedlenia wskazanych drzew/krzewów.
- Na zniszczenie siedlisk lęgowych i płożenie gatunków ptaków zinwentaryzowanych w rejonie planowanego Przedsięwzięcia należy uzyskać tzw. decyzję derogacyjną tj. zezwolenia RDOŚ na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków dziko żyjących zwierząt.
- Na etapie budowy należy podjąć działania minimalizujące i zapobiegające zagnieżdżeniu się jaskółek brzegówek *Riparia riparia*, polegające na unikaniu tworzenia stromych skarp ziemnych lub

ich zabezpieczeniu w okresie lęgowym (od 1 kwietnia do 31 sierpnia) tj. zakrywaniu stromych skarp gęstą siatką o wymiarach oczek nie większych niż 2 x 2 cm (np.: strome skarpy wykopów, nasypów, przyzmy ziemi, piasku itp.). W przypadku wykopania przez brzegówkę nory lęgowej, prace ziemne przerwać w tym miejscu; teren zabezpieczyć (ogrodzić czasowo) i poczekać do zakończenia okresu wylęgu i wychowu piskląt. Wszelkie prace ziemne i zabezpieczenia ochronne należy wykonać pod nadzorem przyrodniczym ornitologa.

Zalecenia ograniczające emisje do atmosfery:

- stosowanie plandek i osłon dla magazynowania materiałów pyłących;
- czyszczenie pojazdów opuszczających plac budowy, czyszczenie okolic wyjazdu z budowy na drogi publiczne z ziemi/piasku naniesionych na kołach pojazdów;
- transport materiałów pyłących wyłącznie pod przykryciem;
- utwardzone tymczasowe drogi wewnętrzne;
- zraszanie wodą terenów tymczasowych dróg wewnętrznych w okresach bezdeszczowych oraz otwartych magazynów kruszywa;
- obudowa kruszyw budowlanych składowanych luzem prefabrykowanymi, przestawnymi elementami ścianek oporowych (osłonami).

Inne zalecane działania:

- Prowadzenie odkładu gruntu z podziałem na humus oraz skałę macierzystą wraz z prawidłowym odtworzeniem profilu glebowego; w celu ochrony humusu przed zanieczyszczeniem rekomenduje się tymczasowe przykrycie folią (aby zapobiec zachwaszczeniu); po zamknięciu wykopu należy odtworzyć profil glebowy i rozplantować humus z zachowaniem odpowiedniego współczynnika zagęszczenia, po wcześniejszym jego oczyszczeniu.
- Wycinka drzew i krzewów w pasie budowlanym oraz roboty ziemne związane ze zdjęciem wierzchniej warstwy gruntu spowodują zniszczenie chronionych gatunków mszaków i porostów (gatunki chronione, ale dość powszechnie występujące). Na zniszczenie stanowisk konieczne będzie uzyskanie decyzji derogacyjnej tj. zezwolenia RDOŚ na odstąpienie od zakazów w stosunku do gatunków porostów objętych ochroną częściową.
- Ochrona pni drzew nieprzeznaczonych do wycinki, na których występują porosty poprzez otoczenie starodrzewów siatką bądź taśmą warunkującą niewkraczanie inwestycji na siedlisko starodrzewu.
- Ograniczenie poruszania się maszyn budowlanych jedynie po drogach już istniejących oraz tymczasowych drogach dojazdowych i drogach technologicznych wzdłuż pasa budowlanego.
- Zabezpieczenie pni drzew sąsiadujących z placem budowlanym poprzez odeskowanie, pod którym stosuje się rury drenarskie bądź maty słomiane do okrycia pnia.
- Wody z odwodnienia wykopów należy w miarę możliwości rozprowadzić (rozdeszczować) na gruntach sąsiednich, za zgodą właściciela terenu (zalecane w warunkach suszy) lub powinny być odebrane przez odbiorców zewnętrznych. W przypadku odwadniania metodą igłofiltrów, wody, które nie zawierają dużych ilości zawiesiny mogą być odprowadzane do odbiornika (np. Wisła Śmiała). Jeżeli stosowane będą pompy, wówczas wody powinny być podczyszczane z zawiesiny, po uzyskaniu pozwoleń wdonoprawnych.
- Płuczka wiertnicza powstała po procesie wiercenia powinna zostać odebrana przez wyspecjalizowaną firmę i zagospodarowana poza miejscem powstania zgodnie z ustawą o odpadach.
- Zapewnienie dobrego stanu technicznego sprzętu budowlanego i transportowego oraz odpowiednie zaplanowanie prac na obszarze budowy (wykonywanie prac w porze dnia przy świetle dziennym, ograniczenie pracy silników pojazdów do niezbędnego minimum),
- Podczas realizacji budowy należy przeprowadzać kontrole stanu technicznego sprzętu wykorzystywanego do prowadzenia prac budowlanych, w celu zabezpieczenia przed wyciekami olejów i smarów.
- Ewentualne rozlewy substancji ropopochodnych z urządzeń i maszyn pracujących na terenie budowy należy niezwłocznie likwidować, a zanieczyszczony grunt usunąć i zutylizować.
- Wyznaczyć miejsca magazynowania odpadów na terenie budowy, a także zapewnić pojemniki i kontenery do ich selektywnego gromadzenia. Odpady niebezpieczne gromadzić w oznakowanych, zamkniętych i szczelnych pojemnikach.

- Zapewnić odpowiednie miejsce magazynowania odpadów, aby ograniczyć wpływ czynników atmosferycznych oraz ograniczyć dostęp osób trzecich - w wydzielonym miejscu z zapewnieniem dostępu (dojazdu) firmom odbierającym odpady oraz zapewnieniem systematycznego wywozu odpadów z terenu budowy do firm zajmujących się unieszkodliwianiem lub odzyskiem odpadów.
- Zabezpieczenie zapleczy przed przedostawaniem się do gleby substancji szkodliwych oraz wyposażenie stacji w odpowiednią ilość sorbentów do usuwania ewentualnych rozlewów i wycieków olejów i substancji ropopochodnych.
- Wyposażenie zapleczy w przenośne urządzenia sanitarne, ze szczelnymi zbiornikami, systematycznie opróżnianymi przez specjalistyczne firmy.
- Wykonywanie robót budowlanych w czasie dnia za wyjątkiem prac wymagających kontynuowania działań przez całą dobę.
- Podczas realizacji przedsięwzięcia prowadzić stały nadzór środowiskowy, prowadzony z udziałem specjalistów z zakresu: botaniki, herpetofauny i ornitofauny.
- Nadzór przyrodniczy realizowany przez ww. specjalistów powinien obejmować:
 - szkolenia pracowników nadzorujących budowę,
 - kontrole placów budowy i wskazania ochronne w trakcie realizacji prac,
 - kontrolę przestrzegania zapisów decyzji środowiskowej,
 - sprawozdania w postaci miesięcznych raportów z postępów prac i realizowanych działań chroniących środowisko, składanych do Inwestora.

Zalecenia do fazy funkcjonowania

Brak zaleceń dla fazy funkcjonowania. Oddziaływania na lądzie będą albo nieznaczące albo nie będą występowały, ponieważ gazociąg działa bezobsługowo i nie wymaga korzystania z zasobów przyrodniczych. Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami technicznymi dla gazociągów układanych metoda wykopu otwartego, na etapie funkcjonowania będzie utrzymywana strefa kontrolowana bez drzew i krzewów o długości ok. 200 m i szerokości 12 m, co stanowiło będzie jedyny widoczny wpływ na krajobraz związany z wprowadzeniem dodatkowego elementu antropogenicznego, dobrze widocznego z plaż na Wyspie Stogi. Jest to jednak oddziaływanie uznane za nieznaczące.

15. PROPOZYCJA MONITORINGU

Ze względu na trudności w prognozowaniu wpływu na środowisko morskiego długotrwałego zrzutu podchlorynu sodu, wykorzystywanego do dezynfekcji instalacji w otwartym układzie obiegu wody, zaproponowano również w ramach monitoringu przedrealizacyjnego przeprowadzenie badań, które będą stanowiły tło dla zaproponowanego monitoringu w trakcie realizacji. Badania dotyczą obecności produktów rozpadu podchlorynu sodu w wodzie, osadach dennych i małżach (jako bioindykatorów) w rejonie planowanego przedsięwzięcia.

W związku z tym, że funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia będzie związane z emisją chloru, w tym produktów ubocznych dezynfekcji, przed rozpoczęciem funkcjonowania terminala FSRU należy przeprowadzić monitoring, którego głównym celem będzie ocena tła środowiska morskiego pod kątem zawartości ww. związków, w wodzie, osadach i organizmach żywych, pochodzących z innych źródeł niż planowane przedsięwzięcie.

Proponuje się następujący zakres badań:

- pomiar parametrów wody morskiej,
- jednorazowy pobór próbek osadów dennych w celu określenia tła geochemicznego,
- jednorazowy pobór próbek organizmów bentosowych omułka
- monitoring wpływu pracy FSRU przy otwartym obiegu wody na środowisko morskie.

W okresie funkcjonowania FSRU zaleca się raz w miesiącu (w okresach pracy FSRU w układzie otwartym i w trybie przejściowym) kontrolę temperatury wody oraz stężenia podchlorynu sodu w wodzie morskiej w punkcie zrzutu, zrucanej do środowiska, w celu zachowania dozwolonych limitów tych parametrów: – 5°C w stosunku do temperatury pobieranej wody morskiej oraz stężenie chloru (produkt rozpadu podchlorynu) max. 0,1 mg/l.

Ponadto zaproponowano przeprowadzenie pomiarów rozptyłu zrzuconego chloru (jako produktu rozpadu podchlorynu sodu) w pierwszym roku, trzecim i piątym funkcjonowania jednostki FSRU w otwartym układzie obiegu wody. Celem pomiarów jest określenie, w jakiej odległości od miejsca zrzutu następuje rozcieńczenie stężenia chloru do wartości progowych wskazanych przez Europejską Agencję Chemikaliów: tj. NOEC (tj. najwyższe stężenie, przy którym nie obserwuje się szkodliwych zmian u badanych organizmów) i PNEC (tj. przewidywane stężenie niepowodujące szkodliwych zmian). Należy podkreślić, że celem pomiarów jest przesiewowe pomierzenie stężeń chloru w gęstej siatce pomiarowej, podczas pierwszego roku pracy FSRU w trybie układu otwartego; w kolejnych latach można prowadzić badania w tych punktach, w których zaobserwowano wpływ zrzuconej wody na skład chemiczny wody morskiej.

Ponadto zaproponowano przeprowadzenie pomiarów produktów ubocznych dezynfekcji w podobnym układzie czasowym jak powyżej oraz dodatkowo badań bioakumulacji tych produktów w osadach dennych w obrębie terminala FSRU i w małżach, jako bioindykatorów.

Przeprowadzenie modelowania rozptyłu ww. elementów związanych z dezynfekcją instalacji jest niemożliwe, ponieważ podchloryn ulega rozpadowi w bardzo szybkim tempie i w zależności od zasolenia, zawartości materii organicznej i wielu innych czynników, tworzy różne krótkotrwałe związki. Tempo zachodzących zmian oraz ilość czynników warunkujących te zmiany uniemożliwia zamodelowanie tego zjawiska. Drugim powodem, dla którego zaproponowano rozbudowany monitoring fazy realizacji jest brak jakichkolwiek badań tego zagadnienia w obrębie Bałtyku, do których można by się odnieść prognozując zasięg oddziaływania podchlorynu. Dostępne badania modelowe i monitoringowe dotyczą wód o znacznie większym zasoleniu, w związku z czym mogą nie odpowiadać warunkom panującym w Morzu Bałtyckim. Stosując zasadę przezorności przyjęto, że zasięg oddziaływania produktów ubocznych podchlorynu może wynosić maksymalnie do 1000 m. Możliwe jest jednak, że w warunkach Morza Bałtyckiego oddziaływania te będą znacznie mniejsze.

Ponadto, po uruchomieniu pierwszej jednostki FSRU należy wykonać pomiary hałasu nadwodnego generowanego podczas pracy FSRU w trybie przejściowym, w układzie otwartym i zamkniętym oraz podczas przeładunku, aby określić faktyczne poziomy hałasu na granicy najbliższej zabudowy mieszkaniowej w obrębie Wyspy Stogi i wykluczyć możliwość generowania ponadnormatywnego hałasu ustalonego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 t.j.). Po uruchomieniu drugiej jednostki ww. pomiary należy powtórzyć w pierwszym roku funkcjonowania obu jednostek.

16. ANALIZA POREALIZACYJNA

Zaproponowany w rozdziale 15 monitoring przedrealizacyjny i trwający do 5 lat monitoring porealizacyjny ma na celu określenie na podstawie badań wpływu na środowisko morskiego długotrwałego zrzutu podchlorynu sodu, wykorzystywanego do dezynfekcji instalacji w otwartym układzie obiegu wody. Jest to związane z trudnością w prognozowaniu w jaki sposób wpłynie zrzut z dwóch jednostek FSRU na środowisko morskie w bliskim otoczeniu planowanego terminala. Badania dotyczą obecności produktów rozpadu podchlorynu sodu w wodzie, osadach dennych i małżach (jako bioindykatorów) w rejonie planowanego przedsięwzięcia.

Po zakończeniu badań należy wykonać analizę porealizacyjną, w której na podstawie zestawienia wyników monitoringu przedrealizacyjnego oraz wyników badań prowadzonych w pierwszym roku, w trzecim i piątym od uruchomienia FSRU będzie można stwierdzić, czy i w jakim stopniu funkcjonowanie FSRU może wpływać na środowisko morskie w kontekście emisji chloru i produktów ubocznych dezynfekcji.

Wyniki monitoringu pozwolą również określić w jakiej odległości od jednostki osiągnięty jest próg stężenia chloru NOEC przy którym nie obserwuje się szkodliwych zmian u badanych organizmów i PNEC poniżej którego nie stwierdza się żadnych szkodliwych skutków w morskim ekosystemie. Ponadto badania toksyczności małży będą stanowiły istotną informację zwrotną o wpływie inwestycji na kondycję/stan ekosystemu morskiego.

Wyniki monitoringu porealizacyjnego wykonanego w pierwszym roku, a także w trzecim i piątym po uruchomieniu FSRU należy przekazać Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku.

17. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY ŚRODOWISKOWO

Po analizie potencjalnych oddziaływań w fazie funkcjonowania wariantu Inwestora i racjonalnego wariantu alternatywnego wskazano na podstawie porównania w rozdziale 13 Raportu, że warianty te są do siebie bardzo podobne. Najistotniejsza różnica dotyczy potencjalnego znaczącego negatywnego wpływu na ichtiofaunę wariantu Inwestora, podczas gdy racjonalny wariant alternatywny charakteryzuje się umiarkowanymi oddziaływaniami na ichtiofaunę. Potencjalne oddziaływanie znaczące na ichtiofaunę dotyczy możliwości występowania w rejonie FSRU tarlisk gatunków chronionych ryb babkowatych; można to oddziaływanie zminimalizować poprzez wyeliminowanie trybu otwartego obiegu wody do regazyfikacji w miesiącach maju i czerwcu, jeśli potwierdzone zostanie występowanie w tym rejonie tarlisk. Z kolei wariant alternatywny charakteryzuje się znaczącym negatywnym wpływem na klimat, którego nie ma możliwości zminimalizować.

Prognozowane wielkości emisji wszystkich zanieczyszczeń oraz dwutlenku węgla jako gazu cieplarnianego są znacząco większe w wariantcie alternatywnym niż w wariantcie inwestora wykorzystującym tryb przejściowy w maju i listopadzie (o 40%). Biorąc pod uwagę znaczenie kontekstu redukcji emisji dwutlenku węgla w świetle przyszłych i obecnych uregulowań i wysiłków podejmowanych na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, oddziaływanie racjonalnego wariantu alternatywnego na klimat i powietrze uznano za podstawę do przesądzenia, że wariant alternatywny jest mniej korzystny, niż wariant Inwestora. Różnica w emisji CO₂ między wariantem korzystniejszym (Inwestora) to ok. 200 tys. ton CO₂ mniej w skali roku.

Podsumowując, mimo, że ocena wariantów jest niejednoznaczna, ponieważ trudno porównać wpływ na ichtiofaunę z wpływem na zmiany klimatu, jako wariant korzystniejszy środowiskowo wskazano wariant Inwestora, głównie dlatego, że w przypadku wpływu na środowisko morskie możliwe są do wdrożenia działania, które mogą je ograniczyć i zredukować do poziomu umiarkowanego. W przypadku zmian klimatu, nie ma takiej możliwości, jeżeli chodzi o obecnie dostępne jednostki.

Bazując na wynikach porównania obu wariantów **wskazano jako wariant korzystniejszy środowiskowo wariant proponowany przez Inwestora**, jednak zmodyfikowany poprzez możliwość wyłączenia trybu pracy w układzie otwartym w miesiącach maj i czerwiec, jeśli potwierdzone zostaną tarliska gatunków chronionych ryb babkowatych. Zatem główna różnica między wariantem Inwestora a wariantem korzystniejszym środowisko polega na dopuszczeniu możliwości wyłączenia trybu pracy w układzie otwartym w miesiącach maj i czerwiec.

Powyższe wnioski dotyczą fazy funkcjonowania FSRU, ponieważ wiążą się z trybem pracy jednostki. Natomiast w fazie budowy, można wskazać wariant najkorzystniejszy środowiskowo w związku z technologią przeciągania odcinków gazociągu przez mikrotunel.

Na obecnym etapie Inwestor wnioskuje o możliwość wykorzystania dwóch technologii przeciągania odcinków gazociągu przez mikrotunel. Jedną metodą polega na przeciąganiu odcinków gazociągu z morza na ląd, a drugą na działaniu odwrotnym tj. przeciąganiu odcinków gazociągu z lądu, w kierunku morza. W drugim przypadku konieczne jest zajęcie tymczasowo dodatkowego terenu o powierzchni około 2,6 ha. Ponieważ otoczenie placu budowy przejścia bezwykopowego stanowią lasy, oznacza to konieczność dodatkowej wycinki około 2,6 ha lasów. Główne oddziaływania na lądzie dotyczą właśnie konieczności wycinki lasu w pasie ochronnym Urzędu Morskiego dlatego, za rozwiązanie korzystniejsze środowisko należy uznać przeciąganie gazociągu od morza w kierunku lądu.

Poniżej przedstawiono prognozowane oddziaływania wynikające z przeciągania gazociągu z morza w kierunku lądu oraz z lądu w kierunku morza.

Tab.3. Porównanie oddziaływań opcji przeciągani gazociągu przez mikrotunel

KOMPONENT	Oddziaływania w fazie budowy związane z przeciąganiem gazociągu		Komentarz
	Z morza w kierunku lądu – opcja A	Z lądu w kierunku morza – opcja B	
Wycinka drzew	brak dodatkowej wycinki	ok. 2,6 ha dodatkowej wycinki	brak wycinki w opcji A
Chronione mchy	brak	zniszczenie gatunków objętych ochroną częściową: piórosz pierzasty, bielistka siwa, gajnik lśniący	brak wycinki w opcji A wiąże się z ograniczeniem zniszczenia gatunków mchów objętych ochroną częściową
Chronione gatunki roślin naczyniowych	brak obecności gatunków chronionych	brak obecności gatunków chronionych	TOŻSAME
Obecność cennych przyrodniczo siedlisk	brak	brak	TOŻSAME
Cenne gatunki grzybów	brak	brak	TOŻSAME
Cenne gatunki porostów	brak oddziaływania	zniszczenie stanowiska gatunku objętego ochroną częściową odnożycy mączystej	brak wycinki w opcji A wiąże się z ograniczeniem zniszczenia gatunku porostów objętych ochroną częściową
Ryby	brak	brak	TOŻSAME
Płazy	brak	przecięcie szlaku migracji płazów	rezygnacja z dodatkowego placu budowy związana z przeciąganiem gazociągu z lądu w stronę morza nie spowoduje ingerencji w szlak migracji płazów
Gady	brak	w rejonie placu budowy pod przeciąganie gazociągu obserwowano jaszczurkę zwinę	opcja A korzystniejsza
Ptaki	brak	w rejonie placu budowy pod przeciąganie gazociągu obserwowano strzyżyka, dzięcioła dużego i kosa	opcja A korzystniejsza
Ssaki lądowe	brak	w rejonie placu budowy pod przeciąganie gazociągu obserwowano lisa i kunę	opcja A korzystniejsza
Nietoperze	brak	brak	TOŻSAME
Dziedzictwo kulturowe	brak	brak	TOŻSAME
Krajobraz	brak	długotrwała zmiana w krajobrazie po wycince ok. 2,6 ha	opcja A korzystniejsza
Klimat i stan czystości powietrza	emisje związane z pracą barek i dźwigów oraz wciągarki na lądzie	emisje związane z wycinką drzew i pracą maszyn budowlanych do układania odcinków gazociągu oraz wciągarki zlokalizowanej na barce	ZBLIŻONE
Klimat akustyczny	Hałas związany z pracą barek i dźwigów oraz wciągarki na lądzie	Hałas związany z wycinką drzew oraz pracą maszyn i urządzeń na lądzie oraz wciągarki na barce	ZBLIŻONE
Dobra materialne oraz zdrowie i życie ludzi	brak	Brak	TOŻSAME

Obszary chronione	w obrębie obszaru Natura 2000 PLB220005 Zatoka Pucka – oddziaływania chwilowe, nieznaczące związane z pracą barek i dźwigów na morzu	w bliskim sąsiedztwie obszaru Natura 2000 PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły - oddziaływania chwilowe, nieznaczące związane z pracą dźwigów i transportem rur; w obrębie obszaru Natura 2000 PL220005 Zatoka Pucka będzie zlokalizowana wciągarka – oddziaływanie chwilowe, nieznaczące	ZBLIŻONE
--------------------------	--	--	----------

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowując tabelę powyżej, opcja wyciągania gazociągu z morza w kierunku lądu jest rozwiązaniem korzystniejszym środowiskowo. Mimo, że jest to rozwiązanie korzystniejsze środowiskowo i możliwe technicznie, jednak nie może być uznane za jedyny wariant realizacyjny. Do czasu opracowania pozwolenia na budowę oraz harmonogramu robót również musi być brane pod uwagę wykonanie przeciągania gazociągu z lądu w kierunku morza. Dlatego mimo, że opcja korzystniejsza środowiskowo jest preferowana przez Inwestora, musi zostać również jako wariant realizacyjny dopuszczona opcja mniej korzystna środowiskowo, tj. przeciągania gazociągu z lądu w kierunku morza, Do czasu zakończenia prac projektowych.

Podsumowując, jako wariant najkorzystniejszy środowiskowo uznano opcję przeciągania gazociągu z morza w kierunku lądu, przy czym jako wariant realizacyjny Inwestor dopuszcza obie opcje a przesądzenie wyboru nastąpi na etapie opracowania projektu budowlanego i harmonogramu robót.

18. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Mimo istotności planowanego przedsięwzięcia w kontekście bezpieczeństwa kraju, nie można wykluczyć możliwości lokalnych konfliktów społecznych, związanych z uciążliwościami fazy budowy każdego przedsięwzięcia. W związku z tym przeanalizowano w niniejszym rozdziale możliwość wystąpienia sytuacji konfliktogennych oraz zaproponowano działania zmierzające do ich złagodzenia.

Szczególną uwagę w niniejszym Raporcie poświęcono kwestii zanieczyszczenia hałasem w fazie budowy na morzu i na lądzie, w tym przeprowadzono modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu, którego wyniki zamieszczone są w rozdziale 8.11.1.(a obliczenia w załączniku 5 w Tomie III). Z analizy hałasu na morzu wynika, że w porze dnia nie powinny wystąpić przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu związane z robotami powodującymi największe natężenie hałasu (palowanie), natomiast w porze nocnej poziom hałasu może zostać przekroczony na terenach chronionych akustycznie. Zakłada się, że roboty budowlane na lądzie będą prowadzone w porze dziennej z wyjątkiem prac, które muszą być wykonywane w sposób ciągły (przewiert) z użyciem sprzętu gwarantującego możliwie skuteczną ochronę przed hałasem. Przeprowadzone modelowania oddziaływań akustycznych wykazały, że nie wystąpią przekroczenia hałasu, zarówno w porze dnia jak i w porze nocy na terenie:

- zabudowy domków letniskowych należących do AZS Centralny Ośrodek Sportu Akademickiego i Akademickiego Klubu Morskiego,
- najbliższej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinna (ok. 904 m na południe od granic planowanego przedsięwzięcia).

W fazie funkcjonowania nie występują znaczne oddziaływania na mieszkańców poza wizualnymi aspektami widzianego z plaży FSRU. Inwestor w ramach informacji społecznej stworzył serię informatorów inwestycyjnych oraz broszur informacyjnych, które mają na celu przybliżyć społeczeństwu ideę powstania FSRU. W ubiegłych latach odbyły się spotkania z mieszkańcami i samorządami, dodatkowo są planowane kolejne konsultacje społeczne. Zaleca się poszerzenie konsultacji społecznych dotyczących terminala FSRU i gazociągu w celu zminimalizowania konfliktów z mieszkańcami.

W celu dotarcia z informacją do społeczeństwa, aby przeciwdziałać ewentualnym sytuacjom konfliktogennym Inwestor stworzył serię informatorów inwestycyjnych oraz broszur informacyjnych, które mają na celu przybliżyć społeczeństwu ideę powstania FSRU. Znajdują się tam informacje o elementach planowanego przedsięwzięcia oraz rozbudowie krajowego systemu przesyłowego. Informatory odpowiadają również na pytania, które mogą się pojawić w związku z użytkowaniem nieruchomości, na których znajdują się inwestycje oraz ograniczeń z tego tytułu. Inwestor realizując ważne dla kraju przedsięwzięcia przywiązuje dużą wagę do budowania dobrych relacji ze społecznościami lokalnymi poprzez dialog, edukację ekologiczną oraz dofinansowania programów skierowanych do mieszkańców na trasie budowanych oraz istniejących gazociągów. Na lata 2023-2028 zostały zaplanowane kolejne spotkania z lokalną społecznością.

Zaleca się poszerzenie konsultacji społecznych dotyczących terminala FSRU i gazociągu stanowiącego element planowanego przedsięwzięcia, głównie z lokalną społecznością w celu zminimalizowania konfliktów. W sąsiedztwie występuje duże natężenie hałasu związane z funkcjonowaniem Portu Północnego oraz budowy Baltic Hub, w konsekwencji mieszkańcy są negatywnie nastawieni do tego typu Inwestycji. Ze względu na duże ryzyko zażaleń mieszkańców związanych z hałasem na etapie budowy istnieje potrzeba wcześniejszego dialogu, aby załagodzić konflikty. FSRU w fazie funkcjonowania będzie wpływał pozytywnie na lokalną społeczność ze względu na m.in. zwiększenie niezależności energetycznej regionu, zmniejszoną emisję zanieczyszczeń powietrza, szansę na obniżenie cen gazu, korzyści finansowe dla gminy. Przy odpowiednim dialogu z mieszkańcami konflikty zostaną złagodzone.

19. PORÓWNANIE STOSOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, technologie stosowane w nowo uruchomianych instalacjach powinny spełniać szereg wymagań, w tym wymóg:

- stosowania substancji o małym potencjale zagrożeń,
- efektywnego wytwarzania oraz wykorzystania energii,
- zapewnienia racjonalnego zużycia wody, surowców, materiałów i paliw,
- stosowania technologii mało i bezodpadowych oraz odzysku odpadów,
- wykorzystania porównywalnych procesów i metod skutecznie zastosowanych w skali przemysłowej,
- postępu naukowo-technicznego.

Planowane przedsięwzięcie jest pierwszym tego typu przedsięwzięciem w Polsce. Dla instalacji regazyfikacji gazu płynnego brak jest tzw. bezpośrednich dokumentów referencyjnych, tj. dokumentów przedstawiających najlepsze dostępne technologie. Na FSRU będzie funkcjonować instalacja wytwarzania energii ze spalania paliw o nominalnej mocy nie mniejszej niż 50 MW, dla której opracowano takie dokumenty. Ze względu na specyfikę katalog technicznych metod ochrony środowiska jest ograniczony w stosunku do instalacji spalania paliw realizowanych na lądzie.

Tab.4. Techniczne i organizacyjne metody ochrony środowiska dla instalacji spalania paliw

System zarządzania środowiskowego	Przewidywane jest wprowadzenie systemu zarządzania środowiskowego, zawierający: zestaw działań związanych z ochroną środowiska, zapewniających spełnienie wymagań prawnych w tym zakresie oraz wyznaczenie osób za to odpowiedzialnych; wdrożenie procedur zapewniających monitorowanie sprawności i wydajności instalacji oraz natychmiast informuje o nieprawidłowościach; wdrożenie procedur i instrukcji technologicznych zapewniają kontrolę procesu oraz prowadzenie regularnych przeglądów technicznych i konserwacyjnych; opracowanie instrukcji gotowości na sytuacje awaryjne i sposoby reagowania.
Monitorowanie	Prowadzenie monitorowania i pomiarów zgodnie z wymaganiami zawartymi w pozwoleniu zintegrowanym. Usuwane na bieżąco nieprawidłowości, analizowanie i podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych. Prowadzenie regularnych przeglądów stanu technicznego instalacji.
Ograniczanie emisji dwutlenku węgla	Stosowanie technik i środków operacyjnych, mających na celu zwiększenie sprawności cieplnej źródeł spalania paliw.

Minimalizacja strat ciepła	Ograniczanie poprzez odpowiednią izolację urządzeń i linii przesyłowych oraz ich wymianę w razie potrzeby.
Emisje lotne	Wykorzystywanie systemów wykrywania i alarmowania o przeciekach gazów palnych
Emisje dwutlenku siarki	Stosowanie paliw ciekłych o jak najmniejszej zawartości siarki
Emisje do wody	Zastosowanie dwupłaszczowych zbiorników magazynowych paliw ciekłych, wyposażonych w detekcję przestrzeni międzypłaszczowej lub usytuowanie zbiorników jednopłaszczowych w wannach wychwytowych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Inwestora

20. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Funkcjonowanie FSRU będzie powodowało pewne ograniczenia możliwości korzystania z części akwenu Portu Morskiego w Gdańsku oraz z terenu w obrębie tzw. strefy kontrolowanej gazociągu.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, jeśli w wyniku realizacji przedsięwzięcia przekroczone zostaną normy ochrony środowiska poza granicą działki, na której jest ono realizowane, należy ustanowić obszar ograniczonego oddziaływania. Ustawa wskazuje zamknięty katalog obiektów, dla których wymagane jest utworzenie obszaru ograniczonego oddziaływania. Planowane przedsięwzięcie nie mieści się w katalogu ustawowym. W analizie oddziaływań zidentyfikowanych dla planowanego przedsięwzięcia wykazano, dotrzymane będą standardy jakości środowiska poza terenem planowanego przedsięwzięcia.

Dla gazociągów nie ustanawia się obszaru ograniczonego użytkowania, ponieważ nie należy do kategorii przedsięwzięć wymienionych w art. 135 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Dla planowanego przedsięwzięcia nie zachodzi potrzeba wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania.

21. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB WIEDZY

W opracowaniu niniejszego Raportu napotkano pewne trudności i luki we współczesnej wiedzy, jednak stosując zasadę przezorności i posilując się danymi na temat oddziaływań FSRU pracujących w innych rejonach świata, przeprowadzono pełną ocenę oddziaływania na środowisko, zarówno morskie jak i lądowe. Należy jednak podkreślić, że planowane przedsięwzięcie jest pierwszą tego typu inwestycją w Polsce.

Pewne trudności związane były z prognozowaniem wpływu na środowisko morskie długotrwałego zrzutu podchlorynu sodu, wykorzystywanego do dezynfekcji instalacji w otwartym układzie obiegu wody, w tym ustalenie jego zasięgu przestrzennego. Przeprowadzenie modelowania rozptyłu związków powstających w wyniku dezynfekcji instalacji jest niemożliwe, ponieważ podchloryn ulega rozpadowi w bardzo szybkim tempie i w zależności od zasolenia, zawartości materii organicznej i wielu innych czynników, tworzy różne krótkotrwałe związki. Tempo zachodzących zmian oraz ilość czynników warunkujących te zmiany uniemożliwia zamodelowanie tego zjawiska. Ponadto brak jest danych pochodzących z rejonu Bałtyku, do których można by się odnieść prognozując zasięg oddziaływania podchlorynu. Dostępne badania modelowe i monitoringowe dotyczą wód o znacznie większym zasoleniu, w związku z mogą nie odpowiadać warunkom panującym w Morzu Bałtyckim. Stosując zasadę przezorności przyjęto w związku z tym, że zasięg oddziaływania produktów ubocznych podchlorynu może wynosić 100 m, a maksymalnie do 1000 m. Możliwe jest jednak, że w warunkach Morza Bałtyckiego oddziaływania te będą znacznie mniejsze, co może wykazać zaproponowany w niniejszym Raporcie monitoring wód, osadów dennych i mały ukierunkowany na wychwycenie ewentualnych zmian w rejonie FSRU.

Trudności w ocenie oddziaływania nastęrczyły braki określonych wartości progowych (wskaźników) w odniesieniu do hałasu podwodnego, generowanego w fazie budowy i mającego kumulujący się charakter. Wobec braku odpowiednich regulacji w tym zakresie, zaproponowane zostały wartości progowe określone w oparciu o dane literaturowe dotyczące reakcji behawioralnych ryb (rozdz. 8.5.5.) oraz ssaków morskich (rozdz. 8.5.7.).

Wskazane powyżej trudności w prognozowaniu oddziaływań zostały jednak w miarę możliwości wyeliminowane lub ograniczone poprzez odniesienie do dostępnych danych literaturowych.

22. PODSUMOWANIE I KONKLUZJE

Nadrzędnym celem Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. jest zneutralizowanie lub ograniczenie ryzyk związanych z potencjalnymi sytuacjami kryzysowymi w zakresie zaopatrzenia w surowce energetyczne, w tym gaz ziemny. Suwerenność energetyczna kraju w zakresie pokrycia zapotrzebowania gospodarki na paliwa węglowodorowe wymaga pewności zwiększenia ich dostaw i elastyczności, z jednoczesną dywersyfikacją kierunków zaopatrzenia w paliwa, w tym gaz ziemny.

Planowany na wodach Portu w Gdańsku terminal FSRU jest inwestycją, która realizuje nadrzędne cele Polityki Energetycznej Polski 2040 r. w zakresie zapewnienia dostaw gazu ziemnego na poziomie ok. 1/3 krajowego zapotrzebowania. Charakteryzuje się ważną cechą – elastycznością funkcjonowania w zależności od pracy jednej lub dwóch jednostek FSRU, umożliwiając odbiór i magazynowanie dużych rat skroplonego gazu ziemnego w warunkach kriogenicznych, a w razie potrzeby wywołanej wzrostem zapotrzebowania na gaz, szybką regazyfikację na potrzeby zasilenia krajowego systemu gazowniczego.

Poza zgodnością ze strategicznymi dokumentami polityki energetycznej, lokalizacja terminala FSRU wraz z odcinkiem podmorskiego gazociągu łączącego terminal na wodach Zatoki Gdańskiej z systemem gazociągów na terenie Gdańska jest zgodna z dokumentami planistycznymi na poziomie regionalnym i lokalnym, w tym m.in. z ustaleniami Planu Zagospodarowania Przestrzennego Wód Morskich RP oraz projektem Planu Zagospodarowania Przestrzennego Wód Portu Gdańskiego. Wpisuje się również w Strategię Rozwoju Portu Gdańskiego do 2030 roku.

Wybór lokalizacji FSRU na wodach Portu Gdańskiego poprzedziła faza rozbudowanych analiz środowiskowych, przestrzennych, funkcjonalnych, nawigacyjnych, technicznych, określających uwarunkowania i ograniczenia realizacji terminala FSRU wraz z przebiegiem podmorskiego gazociągu, możliwościami przekroczenia linii brzegowej oraz przeprowadzenia gazociągu na trasie Gdańsk – węzeł Kolnik (gm. Pszczółki).

Wyłoniona w wyniku tych analiz lokalizacja terminala FSRU na wodach Portu Gdańskiego charakteryzuje się następującymi cechami:

- nie stwarza ograniczeń dla wyboru rozwiązań technicznych i technologicznych budowli hydrotechnicznych, urządzeń, instalacji oraz jednostek FSRU, umożliwiając wybór korzystniejszego wariantu technologicznego i funkcjonalnego terminala,
- ogranicza ingerencję w ekosystem morskich wód przybrzeżnych poprzez oddalenie od ekosystemów najcenniejszych, umożliwiając skuteczne ograniczenie lub łagodzenie zmian środowiska wodnego,
- umożliwia bezkolizyjną realizację inwestycji na styku z innymi użytkownikami akwenu, w warunkach pełnej swobody dostępu do akwenu,
- umożliwia zachowanie ciągłości procesu budowy terminala z nabrzeżami, instalacjami oraz podmorskim gazociągiem do linii brzegowej na Stogach,
- umożliwia etapową realizację terminala (dwóch jednostek pływających FSRU) zgodnie z zapotrzebowaniem krajowej gospodarki na gaz ziemny,
- ogranicza ryzyko potencjalnych zdarzeń awaryjnych oraz ich następstw, w tym możliwości kumulowania się skutków zdarzeń awaryjnych związanych z eksploatacją terminala lub z występowaniem zjawisk naturalnych.

Funkcjonowanie terminala FSRU we wskazanej lokalizacji w obrębie wód Portu Gdańskiego umożliwia nieprzerwany, bezkolizyjny dostęp metanowców do nabrzeży i instalacji FSRU (etap I i II), zapewniając ciągłość odbioru i magazynowania skroplonego gazu. Lokalizacja FSRU nie jest w żadnym stopniu kolizyjna z innymi użytkownikami i interesariuszami Portu Gdańskiego oraz nie ogranicza jego zdolności rozwojowych (np. Port Centralny). Funkcjonowanie terminala FSRU nie spowoduje znaczących skutków środowiskowych, również skumulowanych z innymi działaniami prowadzonymi w obrębie wód portowych. Lokalizacja FSRU wyklucza możliwość kumulowania się skutków zdarzeń awaryjnych z innymi instalacjami (Naftoport, GASPOL), w tym z elementami infrastruktury krytycznej.

Zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonowania terminala FSRU, które obejmie m.in. ochronę infrastruktury nadwodnej, infrastruktury podwodnej, ochronę przestrzeni powietrznej a także logistykę dostaw, nie zostało omówione szerzej w niniejszych Raporcie, ze względów bezpieczeństwa. Przyjęte rozwiązania techniczne i organizacyjne stanowią poufny dokument Inwestora.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w granicach obszaru Natura 2000 PLB220005 Zatoka Pucka. Przeprowadzona ocena wpływu na ten obszar wykazała, że niezależnie od wariantu, w fazie funkcjonowania nie będą występowały znaczące oddziaływania na przedmioty ochrony. W fazie budowy stwierdzono możliwość negatywnego, umiarkowanego oddziaływania w odniesieniu do gatunków lęgowych ptaków siewkowych. Oddziaływanie to można łagodzić do poziomu nieznaczącego poprzez ograniczenie hałasu podwodnego podczas palowania (np. poprzez kurtyny bąbelkowe).

Do istotnych aspektów oceny należy prognozowany wpływ na ludzi i potencjalne konflikty społeczne. Obecna rozbudowa terminala Baltic Hub (dawniej DCT) spowodowała protesty mieszkańców Wyspy Stogi, którzy skarżyli się na uciążliwy hałas podczas palowania prowadzonego w nocy. W związku z tym, że w ramach budowy terminala planuje się wykonanie ok. 500 pali, przy jednoczesnej pracy 3 – 4 palownic w Raporcie zalecono ograniczenie pracy w nocy. Podobny charakter mają zalecenia dotyczące placu budowy przejścia bezwykopowego na Wyspie Stogi, gdzie zalecono prowadzenie intensywnych robót poza okresem letnim.

Wykonana wizualizacja terminala FSRU z dwóch miejsc na plaży w Stogach (wejście nr 21 i 26) oraz z Wyspy Sobieszewskiej, pozwala prognozować, że mimo dość dużej bliskości terminala FSRU od plaży, wpływ na krajobraz będzie umiarkowany. Wynika to z faktu, że terminal będzie w bliskim sąsiedztwie terminala Baltic Hub, który obecnie dominuje w krajobrazie nadmorskim Wyspy Stogi.

Do najtrudniejszych aspektów oceny niniejszego Raportu należała ocena wpływu pracy FSRU na ekosystem morski w otwartym układzie obiegu wody. Określenie potencjalnego zasięgu strefy mieszania schłodzonych wód oraz prognozowanie, jak wpłynie na ekosystem zrzut podchlorynu sodu wykorzystywanego do dezynfekcji, wymagały zapoznania się z dostępną literaturą fachową oraz przede wszystkim z doświadczeniami z innych krajów (obecnie na świecie pracuje około 50 FSRU). Do określenia możliwej strefy mieszania wykorzystano dostępne narzędzia prognozowania oddziaływań, przede wszystkim modelowanie rozprzyszczenia schłodzonej wody, wykonane dla potrzeb niniejszego Raportu przez wyspecjalizowaną jednostkę naukową, tj. Instytut Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku. Wyniki modelowania wskazują na natychmiastowe mieszanie się wód nawet przy niekorzystnych warunkach tj. stagnacji wody i braku wiatru. Wykorzystano również wyniki monitoringu wpływu podchlorynu sodu zrzucanego wraz ze schłodzonymi wodami z FSRU na wody morskie, realizowanego przez innych operatorów FSRU. Ponieważ nie można było w tym zakresie wykorzystać doświadczeń krajów nadbałtyckich, które mają FSRU tj. Finów i Litwinów (FSRU w Finlandii działa w układzie zamkniętym, bez zrzutu wód, a FSRU na Litwie nie modelowało ani nie prowadzi monitoringu skutków zrzutu wód przy otwartym układzie obiegu wody) bazowano przede wszystkim na danych z innych obszarów morskich, dostosowując je w miarę możliwości do warunków Morza Bałtyckiego.

Zasięgi oddziaływań obniżonej o 5°C temperatury, podchlorynu sodu i produktów ubocznych dezynfekcji zostały przyjęte zgodnie z zasadą przezorności, czyli do oceny przyjęto największy możliwy potencjalny zasięg oddziaływań, zweryfikowany na podstawie badań modelowych.

Przyjęte powyżej zasady i założenia wpłynęły na sposób oceny poszczególnych komponentów, również z uwzględnieniem zasady przezorności. Przeprowadzona ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko wykazała, że planowane przedsięwzięcie w wariantcie Inwestora może **w fazie funkcjonowania** powodować:

- oddziaływania **znaczące** w przypadku:
 - ichtiofauny, ze względu na oddziaływania związane z poborem wód podczas pracy instalacji do regazyfikacji w trybie otwartym obiegu wody, co wiąże się z zasysaniem organizmów, w tym gatunków chronionych;
- oddziaływania **umiarkowane** w przypadku:
 - wpływu na wody, obszary chronione, bioróżnorodność i korytarze ekologiczne (tylko w kontekście gatunków migrujących do Wisły Śmiałej), na klimat i krajobraz.

Wymienione powyżej oddziaływania znaczące i umiarkowane mogą zostać zminimalizowane do poziomu umiarkowanego poprzez zastosowanie działań minimalizujących zaproponowanych w rozdziale 14 i wdrożenie monitoringu, zaproponowanego w rozdziale 15.

Przyjęty jako racjonalny wariant alternatywny – zamknięty układ obiegu wody w cyklu całorocznym powoduje natomiast nieco odmienne oddziaływania, związane ze zwiększoną emisją CO₂. Prognozowane wielkości emisji wszystkich zanieczyszczeń oraz dwutlenku węgla jako gazu cieplarnianego są znacząco większe w wariantcie alternatywnym niż w wariantcie inwestora, wykorzystującym tryb przejściowy w maju, czerwcu i listopadzie (o 40%). Biorąc pod uwagę znaczenie kontekstu redukcji emisji dwutlenku węgla w świetle przyszłych i obecnych uregulowań i wysiłków podejmowanych na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, oddziaływanie racjonalnego wariantu alternatywnego na klimat i powietrze uznano za podstawę do przesądzenia, że wariant alternatywny jest mniej korzystny, niż wariant Inwestora. Różnica w emisji CO₂ między wariantem korzystniejszym (inwestora) to ok. 200 tys. ton CO₂ mniej w skali roku.

Podsumowując, mimo, że ocena wariantów jest niejednoznaczna, ponieważ trudno porównać wpływ na ichtiofaunę z wpływem na zmiany klimatu, jako wariant korzystniejszy środowiskowo wskazano wariant Inwestora, głównie dlatego, że w przypadku wpływu na środowisko morskie możliwe są pewnego typu działania, które mogą je ograniczyć. W przypadku zmian klimatu, nie ma takiej możliwości. Istotne jest tu jednak wdrożenie wszystkich działań minimalizujących potencjalny negatywny wpływ oraz wdrożenie programu monitoringu.

W związku z ograniczoną wiedzą dotyczącą ichtioplanktonu występującego w rejonie FSRU w miesiącach maj – listopad, zaproponowano monitoring przedrealizacyjny, tj. przed rozpoczęciem pracy terminala FSRU – wykonanie dodatkowych badań ichtioplanktonu w miesiącach, kiedy FSRU może pracować w trybie otwartego obiegu wody, w celu wykluczenia obecności larw ryb babkowatych, objętych ochroną. Wyniki monitoringu będą przedłożone do RDOŚ w Gdańsku.

Powyższe warunki i ograniczenia doprowadziły do zdefiniowania wariantu korzystniejszego środowisko jako trybu pracy FSRU:

- w układzie otwartym w miesiącach lipiec-październik (4 miesiące w roku),
- w trybie przejściowym, z możliwością dodatkowego podgrzewania wody morskiej w przypadku, kiedy temperatura wody przy dnie (tj. około 3 – 4 m nad dnem) będzie utrzymywała się w okolicy 10 °C: listopad oraz opcjonalnie maj i czerwiec, jeśli badania ichtioplanktonu w monitoringu przedrealizacyjnym wykażą w tym okresie zagęszczenia larw ryb babkowatych mniejsze niż 0,1 os/m³,
- w układzie zamkniętym przez pozostały okres – od grudnia do czerwca (7 miesięcy w roku) lub opcjonalnie 5 miesięcy (od grudnia do kwietnia).

Ponadto ze względu na ograniczone możliwości prognozowania wpływu na środowisko morskiego długotrwałego zrzutu podchlorynu sodu, wykorzystywanego do dezynfekcji instalacji w otwartym układzie obiegu wody, zaproponowano również w ramach monitoringu przedrealizacyjnego przeprowadzenie badań, które będą stanowiły tło dla zaproponowanego monitoringu w trakcie realizacji. Badania dotyczą obecności produktów rozpadu podchlorynu sodu w wodzie, osadach dennych i małżach (jako bioindykatorów) w rejonie planowanego przedsięwzięcia.

Podsumowując, rekomenduje się do realizacji wariant Inwestora oraz wdrożenie zaproponowanych w rozdziale 14 działań minimalizujących prognozowane oddziaływania fazy budowy i funkcjonowania oraz wdrożenie monitoringu przedrealizacyjnego i porealizacyjnego, zaproponowanego w rozdziale 15.