



**REGIONALNY DYREKTOR  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
W GDAŃSKU**

RDOŚ-Gd-WOO.4211.26.2015.KSZ.20  
zpo

Gdańsk, dnia 27 marca 2017r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 75 ust. 1 pkt 1 lit. c) w zw. z art. 71 ust. 2 pkt 1, art. 82 ust. 1 pkt 2 lit. b), c) oraz art. 82 ust. 1 pkt 4 i 5 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (*tekst jedn. Dz. U. z 2016r, poz. 353 ze zm.*), § 2 ust.1 pkt 5 oraz § 2 ust. 1 pkt 6 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 71*), art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.*)

po rozpatrzeniu wniosku Polenergia Bałtyk II Sp. z o. o., złożonego przez Prezesa Zarządu p. Michała Kozłowskiego i Członka Zarządu p. Michała Michalskiego, z dnia 27.11.2015r., wraz z uzupełnieniami i wyjaśnieniami z dnia 21.06.2016r., 30.08.2016r., 28.09.2016r. oraz z dnia 02.02.2017r., w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.:

**„Budowa morskiej farmy wiatrowej Polenergia Bałtyk II”**

działając w oparciu o:

- 1) raport o oddziaływaniu na środowisko (oprac. SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o., Warszawa, styczeń 2015 r.), wraz z wyjaśnieniami z dnia 21.06.2016r., 30.08.2016r., 28.09.2016r., 02.02.2017r.,
- 2) uzgodnienie Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, znak INZ1.1-KW/AM-8103-22/16 z dnia 10.03.2016r.,
- 3) uzgodnienie Dyrektora Urzędu Morskiego w Słupsku, znak OW-B5-271/03-6/16 z dnia 22.02.2016 r.;
- 4) opinię Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni, znak SE.ZNS.80.4912.1.16 z dnia 01.03.2016r.;
- 5) wnioski i uwagi zgłoszone w postępowaniu prowadzonym z udziałem społeczeństwa,

po przeprowadzeniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko

**orzekam:**

**I. określić dla przedsięwzięcia pn. „Budowa morskiej farmy wiatrowej Polenergia Bałtyk II” następujące środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia**

## 1. Rodzaj i miejsce realizacji przedsięwzięcia

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa morskiej farmy wiatrowej Polenergia Bałtyk II, o mocy 1200 MW. Przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie w południowej części Morza Bałtyckiego, w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej („EEZ”), w odległości ok. 37 km na północ od linii brzegowej, na wysokości gminy Smołdzino (woj. pomorskie). Powierzchnia całkowita MFW Polenergia Bałtyk II to ok. 122 km<sup>2</sup>. Współrzędne geograficzne inwestycji przedstawia tabela poniżej:

Tabela 1. Współrzędne geograficzne inwestycji

Punkt	WGS 84 DD°MM'SS.sss''	
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
A	55°00'50,524''	16°58'30,687''
B	55°02'06,260''	16°51'35,533''
C	55°02'07,171''	16°50'52,962''
D	55°06'08,711''	16°46'23,733''
E	55°06'11,836''	16°46'19,179''
F	55°07'06,218''	16°44'36,995''
G	55°07'25,002''	16°47'08,284''
H	55°07'54,264''	16°50'28,666''
I	55°08'05,318''	16°53'34,432''
J	55°08'17,668''	16°55'19,642''
K	55°08'12,077''	16°56'59,967''

MFW Polenergia Bałtyk II będzie składała się z:

- 1) maksymalnie 120 elektrowni wiatrowych („EW”), których podstawowe elementy to fundament, wieża, gondola z generatorem prądu i rotor,
- 2) maksymalnie 6 wewnętrznych morskich stacji elektroenergetycznych („MSE”),
- 3) maksymalnie 200 km odcinków morskich kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych, łączących:
  - a. EW między sobą (w obwody kablowe),
  - b. grupy EW ze wewnętrznymiorskimi stacjami elektroenergetycznymi,
  - c. wewnętrzne morskie stacje elektroenergetyczne między sobą,
  - d. wewnętrzne MSE z zewnętrzną (będącą częścią innego projektu) morską stacją elektroenergetyczną (opcja).

Inwestor posiada pozwolenie na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń wodnych w polskich obszarach morskich (PSZW) dla przedsięwzięcia MFW Bałtyk Środkowy II – decyzja Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej nr MFW/2/2013 z dn. 15.01.2013 r., zmienione decyzją nr MFW/2a/13 z dn. 29.04.2013 r.

W trakcie procedury administracyjnej, zmierzającej do wydania niniejszej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zmianie uległa nazwa przedmiotowego przedsięwzięcia z „Bałtyk Środkowy II” na „Polenergia Bałtyk II”. Parametry, lokalizacja oraz cała przedłożona dokumentacja dla projektowanej morskiej farmy wiatrowej pozostają bez zmian.

Powierzchnia obszaru przeznaczonego pod realizację MFW Polenergia Bałtyk II wynosi wg PSZW ok. 122 km<sup>2</sup>. Elementy MFW nie mogą być lokalizowane w buforze 500 m

od wewnętrznej granicy obszaru przeznaczonego pod realizację farmy. W granicach tak wyznaczonego obszaru muszą zawierać się wszystkie elementy konstrukcyjne farmy, a więc wyznacza ona maksymalny, zewnętrzny zasięg rotora, co dodatkowo ogranicza obszar, w którym mogą być osadzone fundamenty. Wielkość tego ograniczenia jest uzależniona od promienia rotora. Oznacza to, że obszar, na którym wg PSZW można zlokalizować obiekty farmy, to powierzchnia określona w PSZW, zmniejszona o powierzchnię buforu o szerokości rotora w danym wariantcie przedsięwzięcia (tzw. obszar zabudowy).

Ponadto, w wyniku dokonanej analizy potencjalnych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko, dokonano dodatkowych ograniczeń w wykorzystaniu obszaru zabudowy wg PSZW:

- 1) w związku z możliwością powstania negatywnego oddziaływania inwestycji na ptaki morskie, z zabudowy elektrowniami, przy zachowaniu możliwości budowy innych elementów farmy, np. kabli czy stacji elektroenergetycznych, został wyłączony południowy fragment obszaru, sąsiadujący bezpośrednio z Ławicą Słupską, o powierzchni ok. 16,59 km<sup>2</sup> w wariantcie wybranym do realizacji i ok. 16,89 km<sup>2</sup> w racjonalnym wariantcie alternatywnym,
- 2) ze względu na konieczność ochrony dwóch wraków statków odkrytych na obszarze inwestycji wyłączeniu z wszelkiej zabudowy będzie podlegało dalsze ok. 0,3 – 1 km<sup>2</sup> jej powierzchni.

Ponadto z zapisów PSZW wynika konieczność uwzględnienia w projekcie budowlanym takiego rozmieszczenia konstrukcji i kabli wewnętrznych, by żadna z planowanych konstrukcji ani kable nie znajdowały się w odległości bliższej niż 2 mile morskie od istniejących tras żeglugowych.

Biorąc powyższe pod uwagę, w raporcie o oddziaływaniu przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko (dalej raport Ooś) przyjęto, że:

- powierzchnia całkowita obszaru farmy wynosi ok. 122 km<sup>2</sup>, ale:
- powierzchnia buforu nr 1 (500 m) wynosi ok. 23 km<sup>2</sup>,
- powierzchnia buforu nr 2 (500 m + promień rotora) wynosi od ok. 26,5 km<sup>2</sup> (500 m + 100 m w wariantcie alternatywnym) do ok. 27,5 km<sup>2</sup> (500 m + 125 m – w wariantcie wybranym do realizacji), tak więc:
- powierzchnia faktycznie możliwa do zabudowy wynosi ok. 94 - 95 km<sup>2</sup>, z czego powierzchnia, na której możliwe jest posadowienie elektrowni wynosi ok. 77 - 78 km<sup>2</sup> (w zależności od wariantu).

Na obecnym etapie inwestycji nie jest możliwe przedstawienie ostatecznego rozstawienia elektrowni. Zostanie ono dokonane dopiero na etapie projektu budowlanego.

Rozstawienie elektrowni zostanie dokonane zgodnie z założeniem osiągnięcia maksymalnej możliwej produkcji energii, biorąc pod uwagę w szczególności takie czynniki, jak:

- dane o budowie dna morskiego uzyskane w wyniku badań geotechnicznych,
- wyniki badań wietrzności (dostępne po wykonaniu pomiarów wiatru),
- wymiary wybranego modelu elektrowni i rodzaj fundamentów,
- konieczność uniknięcia tzw. efektu cienia aerodynamicznego (*wake effect*).

W skład MFW Polenergia Bałtyk II nie wchodzi infrastruktura służąca do przesyłania energii elektrycznej wytworzonej przez farmę na ląd. Do tego celu będzie służyło oddzielne przedsięwzięcie – morska infrastruktura przesyłowa energii elektrycznej („MIP”). Jest ono objęte oddzielnym postępowaniem w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przedsięwzięcie to będzie polegało na budowie i eksploatacji sieci, której funkcją będzie przesył energii elektrycznej pomiędzy lądowymi stacjami elektroenergetycznymi, stanowiącymi elementy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego („KSE”), i morskimi stacjami elektroenergetycznymi, stanowiącymi elementy powiązane technologicznie z morskimi farmami wiatrowymi.

Parametry EW będą zależne od wybranej mocy (im większa moc, tym wymagana wyższa wieża i większa rozpiętość skrzydeł). Podstawowe, brzegowe parametry elektrowni wiatrowych planowanych do instalacji na MFW Polenergia Bałtyk II przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 2. Podstawowe brzegowe parametry techniczne elektrowni wiatrowych w wariancie wybranym do realizacji**

Parametr	Wariant wybrany do realizacji
Maksymalna wysokość całkowita elektrowni n.p.m. [m]	300 m
Minimalny prześwit pomiędzy dolnym położeniem skrzydła a powierzchnią morza (rozumianą jako średni poziom morza [m])	20 m
Maksymalna średnica rotora [m]	250 m
Maksymalna strefa pojedynczego rotora [m <sup>2</sup> ]	49 087 m <sup>2</sup>

Na farmie może zostać zainstalowany jeden lub kilka modeli elektrowni.

**Rozstawienie EW nie jest obecnie znane.** Konkretnie lokalizacje zostaną ustalone po wykonaniu badań geotechnicznych dna morskiego oraz pomiarów wietrzności, które zostaną wykonane na etapie projektu budowlanego. Niemniej jednak postanowiono zmniejszyć liczbę elektrowni oraz jej obszar, przy zachowaniu maksymalnej mocy farmy dzięki zastosowaniu elektrowni o większej mocy jednostkowej, co wiąże się z pewnym zwiększeniem ich konstrukcji. Tak powstał wariant najkorzystniejszy dla środowiska. Wariant ten zakłada budowę do 120 elektrowni wiatrowych o maksymalnej średnicy rotora do 250 m, rozstawionych na powierzchni ok. 77 – 78 km<sup>2</sup>. Z zabudowy elektrowniami wiatrowymi wykluczono ok. 16,59 km<sup>2</sup> powierzchni farmy, znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (na tym obszarze będzie można wybudować pozostałe elementy infrastruktury farmy – morskie stacje elektroenergetyczne, kable).

Wieże elektrowni będą zbudowane ze stalowych, betonowych lub żelbetowych pierścieni, łączonych ze sobą. Podstawowym materiałem konstrukcyjnym skrzydeł będą tworzywa sztuczne (włókno szklane).

Wieże elektrowni zostaną zamocowane na fundamentach, a te z kolei – posadowione na dnie morskim. Obecnie przewiduje się możliwość zastosowania 4 rodzajów fundamentów: monopali, grawitacyjnych, fundamentów typu jacket (fundamentów kratownicowych) oraz fundamentów typu tripod (trójnogów). Wieże będą połączone z fundamentem za pomocą stalowej tulei, tzw. łącznika, wystającego ok. 10 m nad powierzchnię wody i wchodzącego ok. 10 m pod jej powierzchnię.

**Monopali stalowy** zbudowany jest ze stalowych, spawanych cylindrów. Monopali wystaje zwykle 5 do 12,5 m nad powierzchnię morza (rozumianą jako średni poziom morza) i łączy się z wieżą za pomocą elementu przejściowego/łącznika (*transition piece*), o różnej długości, zamontowanego na zewnątrz monopala (rozwiązanie najczęściej spotykane) lub wewnątrz. Na łączniku znajdują się również dodatkowe elementy, takie jak miejsce kotwienia statków serwisowych, drabiny, platforma pośrednia, platforma robocza, a także elementy infrastruktury elektroenergetycznej (elastyczne osłony kabli tzw. *J-tubes* oraz kable elektroenergetyczne i telekomunikacyjne). Monopale mają długość do 120 m. Są obecnie najbardziej popularnymi fundamentami stosowanymi na MFW. Na rynku pojawiły się również monopale żelbetowe.

**Fundament typu jacket** zbudowany jest z czterech stalowych nóg połączonych i wzmocnionych przez klamry z rur zamontowanych krzyżowo. W jego górnej części znajduje się łącznik (element przejściowy), umożliwiający połączenie fundamentu z wieżą elektrowni. Fundamenty te mocowane są do dna najczęściej za pomocą 4 pali o średnicy 1,8 – 3 m i długości do 70 m. W nawodnej części fundamentu typu jacket znajdują się również dodatkowe elementy, takie jak miejsce kotwienia statków serwisowych, drabina, platforma pośrednia, platforma robocza, a także elementy infrastruktury elektroenergetycznej (*J-tubes*, kable).

Konstrukcja **fundamentu typu tripod** składa się z 3 nóg wspierających jedną centralną, która stanowi podstawę dla łącznika i wieży. Nogi tripoda są zaopatrzone w tuleje służące do mocowania pali. W dolnej części każdej z nóg fundamentu znajdują się też specjalne maty (*mud mats*), mające utrzymywać konstrukcję w odpowiedniej pozycji na dnie i zapobiegać osiadaniu konstrukcji przed jej przymocowaniem do dna za pomocą 3 pali o średnicy do 2,5 m i długości do 60 m. Na fundamencie znajdują się też dodatkowe elementy, jak *J-tubes*, miejsca kotwienia łodzi, platforma przejściowa, drabina itp.

**Fundament grawitacyjny** jest konstrukcją żelbetową. Składa się z trzonu głównego i podstawy. Podstawa może być stożkowa lub płaska (w kształcie ośmiokąta, sześciokąta, okręgu itp.) i będzie miała maksymalną średnicę 50 m. Fundament grawitacyjny jest wypełniany balastem. Podczas jego instalacji poniżej podstawy fundamentu jest wtłaczana zaprawa cementowa, mająca na celu zapewnienie stałego kontaktu fundamentu z powierzchnią nośną.

Przy wszystkich rodzajach fundamentów (szczególnie przy grawitacyjnych i monopalach, rzadziej przy pozostałych) może być zastosowana warstwa ochronna przed wymywaniem. Jest to zwykle warstwa kamieni o szerokości kilku – kilkunastu metrów, układana wokół fundamentu.

Elektrownie wiatrowe zostaną połączone siecią kabli elektroenergetycznych 33 kV lub 66 kV ze stacjami elektroenergetycznymi. Planuje się ułożenie do 200 km odcinków kabli wewnątrz farmy. Ich długość będzie zależała od liczby i sposobu rozstawienia elektrowni. Kable będą zakopywane w dnie morskim, na głębokość do 3 m. Jeśli warunki techniczne nie pozwolą na ich zakopanie, wówczas zostaną przysypane warstwą kamieni lub innymi, specjalnie przystosowanymi obciążeniami.

Energia elektryczna wytworzona przez elektrownie należące do MFW Polenergia Bałtyk II będzie przygotowywana na farmie do dalszego przesylu. W tym celu w granicach farmy zostaną wybudowane **wewnętrzne morskie stacje elektroenergetyczne (MSE)**, w maksymalnej liczbie 6 sztuk. Budowa stacji elektroenergetycznych umożliwia zmniejszenie

liczby kabli eksportowych, odprowadzających energię elektryczną z farmy wiatrowej na ląd, powoduje też znaczne zmniejszenie strat na przesył.

W ramach MFW Polenergia Bałtyk II mogą zostać wybudowane następujące rodzaje MSE:

- 1) transformatorowe – odbierające prąd przemienny (*alternate current* – AC) z elektrowni wiatrowych, a następnie zmieniające jego napięcie (33 lub 66 kV) na odpowiednio wyższy poziom, umożliwiając jego dalszy przesył w technologii przemiennoprądowej;
- 2) przekształtnikowe (AC/DC) – przekształcające prąd przemienny (AC) na prąd stały (*direct current* – DC), umożliwiające jego dalszy przesył w technologii stałoprądowej;
- 3) łączące obie te funkcje.

Na obecnym etapie projektu nie podjęto jeszcze decyzji, czy energia będzie przesyłana na ląd w technologii stało- czy przemiennoprądowej.

Wszystkie wewnętrzne MSE będą zlokalizowane w granicach MFW Polenergia Bałtyk II. Na obecnym etapie inwestycji nie jest znane ich dokładne położenie.

**Infrastruktura służąca do przesyłu energii na ląd** (tj. kable eksportowe morskie i lądowe, lądowa stacja elektroenergetyczna i ewentualne dodatkowe MSE) będzie samodzielnym, niezależnym przedsięwzięciem, polegającym na budowie morskiej infrastruktury przesyłowej energii elektrycznej („MIP”), objętym oddzielną procedurą oceny oddziaływania na środowisko.

**Morska stacja transformatorowa AC** zostanie zbudowana na bazie platformy opartej na fundamentach typu monopal, jacket, tripod bądź grawitacyjny. Na platformie roboczej zostanie zainstalowana niezbędna infrastruktura elektroenergetyczna, a także socjalna. Typowa moc stacji to 150 do 350 MW. Typowe parametry stacji o podanej wyżej mocy to powierzchnia 30 x 30 m oraz 15 – 20 m wysokości, waga 1000 – 1500 Mg.

Typowe wyposażenie MSE AC składa się z następujących elementów: rozdzielnia wewnętrzna, transformatory mocy, rozdzielnice SN i WN, dławiki i kondensatory do kompensacji mocy biernej, transformatory lub agregaty prądotwórcze do zapewnienia zasilania rezerwowego, system uziemienia, centrala instalacji wewnętrznych, urządzenia dystrybucji niskiego napięcia do wyposażenia pomocniczego i ochrony systemu kontroli i oprzyrządowania, zasilacz bezprzerwowy UPS, urządzenia systemu SCADA, miejsca zakwaterowania załóg serwisowych, pomieszczenia do odpoczynku i pomieszczenia socjalne, magazyn materiałowy, warsztat, przystań dla łodzi, lądowisko dla helikopterów, wyposażenie BHP i awaryjne, w tym generatory Diesla, oświetlenie awaryjne, łodzie ratunkowe. Stacja elektroenergetyczna może być wykorzystana również jako miejsce instalacji urządzeń do pomiarów i monitoringu środowiska, np. danych meteorologicznych czy informacji o falowaniu.

**Morska stacja przekształtnikowa (konwertorowa) AC/DC** zostanie wybudowana jako dodatkowa stacja, oprócz opisanych wyżej stacji transformatorowych, w wypadku, gdyby inwestor zdecydował się na zastosowanie przesyłu w technologii stałoprądowej. Może być ona wybudowana jako oddzielny obiekt lub jako dodatkowy element stacji AC. Stacja przekształtnikowa AC/DC zostanie zbudowana na bazie platformy opartej na fundamentach typu monopal, jacket, tripod bądź grawitacyjny. Na platformie roboczej zostanie zainstalowana niezbędna infrastruktura elektroenergetyczna, w szczególności urządzenia służące do konwersji prądu zmiennego na stały. Wśród głównych elementów stacji przekształtnikowej wymienia się transformatory przekształtnikowe, tyrystory

przekształtnikowe, filtry harmoniczne, baterie kondensatorów, dławiki do kompensacji mocy biernej, system chłodzenia. Typowa moc przesyłowa stacji to 600 do 900 MW. Platforma robocza będzie miała długość 70 – 100 m i szerokość 40 – 60 m oraz do 40 m wysokości.

Realizacja projektu MFW Polenergia Bałtyk II przewidziana jest w etapach, co wynika przede wszystkim z zawartej przez inwestora umowy przyłączeniowej, która umożliwia przyłączenie do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego 600 MW do roku 2025 na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II. Możliwe jednak jest pozyskanie po roku 2025 dodatkowych mocy przyłączeniowych i rozbudowa MFW Polenergia Bałtyk II, niemniej uzależnione jest to od wykonania kampanii pomiarowej wiatru, badań geotechnicznych dna morskiego i uzyskania finansowania inwestycji.

Budowa pierwszego etapu MFW Polenergia Bałtyk II została zaplanowana na lata 2023-2026, natomiast drugiego po uzyskaniu przez inwestora dodatkowych mocy przyłączeniowych. Ponieważ przemysł morskiej energetyki wiatrowej rozwija się bardzo dynamicznie i co rok pojawiają się nowe modele EW i pozostałych urządzeń, w projekcie mogą więc zostać zastosowane modele elektrowni, które nie są obecnie dostępne na rynku. Z powyższych względów ocena oddziaływania na środowisko została wykonana na podstawie obwiedni parametrów technicznych, która określała najdalej idące scenariusze oddziaływań na środowisko poszczególnych rozwiązań technologicznych. Także ostateczne parametry techniczne poszczególnych urządzeń farmy nie mogą zostać określone na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, tylko dopiero w pozwoleniu na budowę. Niemniej organ odpowiedzialny za jego wydanie, związany będzie zapisami niniejszej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

## **2. Warunki wykorzystywania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania przedsięwzięcia ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:**

- 2.1. Dla przyjętych technologii prowadzenia prac budowlanych (w tym transportu) sporządzić i wdrożyć procedury postępowania w przypadku przemieszczania się ewentualnych zanieczyszczeń. Dotyczy to w szczególności zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem odpadami stałymi i ciekłymi. Wyposażyć farmę w środki do zwalczania ewentualnych rozlewów olejowych;
- 2.2. Uwzględniając warunki środowiskowe obszaru, wykluczyć przy realizacji przedsięwzięcia możliwość przedostania się jakichkolwiek zanieczyszczeń do środowiska wodnego.
- 2.3. Technologie wykonywania robót budowlanych określić w sposób pozwalający na uniknięcie zanieczyszczenia środowiska morskiego odpadami stałymi i ciekłymi oraz niezwłocznie i na bieżąco usuwać z powierzchni wody wszelkie zanieczyszczenia powstałe w związku z prowadzonymi pracami (zgodnie z § 6 ust. 1 i 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 r. w sprawie organizacji i sposobu zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń na morzu (tekst jedn. Dz. U. z 2015 r., poz. 358) - zwalczanie zanieczyszczeń na polskich obszarach morskich wykonuje się wyłącznie metodami mechanicznymi. Dyrektor właściwego urzędu morskiego może udzielić zgody na zastosowanie do zwalczania zanieczyszczeń innych metod niż mechaniczne).

- 2.4. Miejsce gromadzenia odpadów i materiałów zorganizować i eksploatować zapewniając oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni.
- 2.5. Prowadzić właściwą gospodarkę odpadową i ściekową, w tym:
  - 2.5.1. organizować prace w taki sposób, by zminimalizować ilość wytwarzanych odpadów;
  - 2.5.2. wytwarzane odpady magazynować w sposób selektywny, niezagrożający środowisku morskemu, w miejscach do tego przeznaczonych, a następnie wywieźć na ląd i zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami;
  - 2.5.3. ścieki socjalno-bytowe odprowadzić do szczelnych, bezodpływowych zbiorników na ścieki, a następnie przekazywać je uprawnionemu odbiorcy.
- 2.6. W przypadku stwierdzenia, w czasie prowadzenia prac ziemnych, obecności zanieczyszczeń, próbki gruntu poddać badaniu zgodnie z metodyką określoną przepisami o standardach jakości gleby i ziemi, a w przypadku stwierdzenia przekroczenia tych standardów, masy ziemne, traktowane jako odpad, poddać unieszkodliwieniu w trybie przewidzianym przepisami o odpadach, poza miejscem realizacji inwestycji.
- 2.7. Ustalić organizację robót budowlanych z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa ruchu morskiego oraz konieczności niezakłóconego prowadzenia żeglugi.
- 2.8. Roboty budowlane wykonywać przy użyciu sprzętu i maszyn w dobrym stanie technicznym i regularnie poddawanych kontrolom.
- 2.9. Wszelkie zanieczyszczenia z jednostek wykonujących prace budowlane przekazywać do portowych urządzeń odbiorczych.
- 2.10. Zapewnić właściwą organizację robót, z zapewnieniem ich płynności oraz z zastosowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed potencjalnymi zanieczyszczeniami wód powierzchniowych.
- 2.11. Prace budowlane wykonywać w warunkach atmosferycznych pozwalających na ich precyzyjne wykonanie, zgodnie z wybraną technologią.
- 2.12. Urobek, jaki może powstać podczas instalacji w dnie morskim poszczególnych elementów farmy wykorzystać do posadowienia i zabezpieczenia fundamentów grawitacyjnych, pozostawić na dnie morskim w granicach farmy lub złożyć na kładowiskach wskazanych przed Dyrektora Urzędu Morskiego w Słupsku bądź Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni.
- 2.13. W trakcie prac budowlanych przestrzegać ustanowionych dla MFW Polenergia Bałtyk II procedur BHP, w tym oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, teren lądowego zaplecza budowy.
- 2.14. Lądowe zaplecze budowy, w tym miejsca czasowego składowania materiałów budowlanych i elementów farmy przed ich instalacją w morzu zaopatrzyć:
  - 2.14.1. w sorbenty lub inne środki do zwalczania incydentalnych wycieków substancji ropopochodnych;
  - 2.14.2. w sanitariaty i pomieszczenia socjalne dla pracowników oraz zapewnić systematyczny odbiór nieczystości przez uprawnione podmioty.

- 2.15. Materiały budowlane i elementy obiektów farmy dostarczać na lądowe zaplecze budowy partiami, których wielkość jest niezbędna do prowadzenia robót budowlanych, w miarę możliwości unikać długotrwałego ich przechowywania.
- 2.16. Na terenie lądowego zaplecza budowy wyznaczyć utwardzone i uszczelnione miejsca do magazynowania odpadów.
- 2.17. Wszystkie odpady powstające na terenie lądowego zaplecza budowy zbierać selektywnie w pojemnikach lub w wydzielonych miejscach z łatwym dostępem dla podmiotów odbierających odpady. Odpady niebezpieczne gromadzić w szczelnych, zamykanych i oznakowanych pojemnikach.
- 2.18. Zapewnić zakwaterowanie dla załóg serwisowych na morzu, w okresach intensywnych prac.
- 2.19. Zainstalować dodatkowe stacje radiowe/radarowe zapewniające sprawne działanie wszystkich systemów łączności oraz obserwacji technicznej poza strefą 2 km.
- 2.20. Wykorzystywać radary statkowe tylko w paśmie X (ograniczenie fałszywych ech radarowych).
- 2.21. Opracować plany ratownicze dla ustalonych dla MFW Polenergia Bałtyk II scenariuszy wypadków i zdarzeń nadzwyczajnych, z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska i niniejszej decyzji.
- 2.22. Wylącać urządzenia radiokomunikacyjne i radiolokacyjne w trakcie pracy przy antenach i nadajnikach, ze względu na moc nadawczą tych urządzeń.
- 2.23. Zaprojektować lokalizację lub miejsca montażu wewnętrznych urządzeń radiokomunikacyjnych i radiolokacyjnych w sposób umożliwiający prowadzenie prac bez konieczności ich wyłączania lub stosowania innych dodatkowych procedur wpływających na obniżenie efektywności obsługi.
- 2.24. Zapewnić obsługę urządzeń przez osoby przeszkolone merytorycznie w zakresie obsługi urządzeń, w zakresie ogólnych i szczegółowych zasad BHP oraz pozostające pod stałą kontrolą lekarza medycyny pracy.
- 2.25. Podczas budowy, eksploatacji oraz likwidacji farmy wykorzystywać wyłącznie statki spełniające, krajowe lub wynikające z podpisanych przez Polskę umów i konsekwencji międzynarodowych, normy w zakresie emisji zanieczyszczeń. Statki pływające w rejonie inwestycji powinny w możliwe najszerszym zakresie korzystać z ustanowionych lub zwyczajowych tras żeglugowych.
- 2.26. Wykorzystywać wyłącznie maszyny i jednostki pływające sprawne pod względem technicznym, o możliwie niskiej emisyjności zanieczyszczeń oraz zapewniające brak wycieków substancji ropopochodnych. Nie dopuszczać do wycieku substancji ropopochodnych, a w przypadku zdarzeń awaryjnych, zabezpieczyć miejsce przed rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń oraz zapewnić szybkie ich usuwanie z powierzchni.
- 2.27. Transport elementów i materiałów budowlanych odbywający się po wodach administrowanych przez Dyrektorów Urzędów Morskich w Gdyni i w Słupsku prowadzić w warunkach zapewniających bezpieczeństwo przewożonych elementów i materiałów, zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa żeglugi i wymogami technicznymi.

- 2.28. W przypadku rozlewu produktów naftowych i ropopochodnych zastosować odpowiednie środki zabezpieczające przedostawanie się szkodliwych substancji do środowiska morskiego.
- 2.29. W trakcie prowadzenia prac uwzględnić środki zapewniające bezpieczeństwo ruchu wodnego, tak, aby zminimalizować ryzyko wystąpienia kolizji z innymi jednostkami pływającymi.
- 2.30. Ewentualne uciążliwości akustyczne związane z prowadzonymi pracami minimalizować poprzez stosowanie urządzeń i maszyn spełniających Polskie Normy, do prac dopuścić sprzęt odpowiednio wyciszony, sprawny technicznie i o niskiej emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz wykorzystać najmniej uciążliwe pod względem akustycznym technologie prowadzenia prac budowlanych.
- 2.31. Podczas prowadzenia prac budowlanych - przekształcenia i wykorzystanie elementów przyrodniczych dopuścić wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji.
- 2.32. Realizacja przedsięwzięcia powinna spełniać wymogi ochrony środowiska wód morskich w kontekście zapisów wymagań wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy w sprawie strategii morskiej.
- 2.33. Zapewnić nadzór archeologiczny w trakcie odhumusowania terenu w rejonie stanowisk archeologicznych.
- 2.34. Sprawdzić dno morskie, w celu dokładnego określenia lokalizacji obiektów, które mogłyby stanowić zagrożenie dla innych użytkowników obszarów morskich i poinformować właściwe służby o istniejącym zagrożeniu.
- 2.35. Po zakończeniu prac usunąć wszelkie zanieczyszczenia dna powstałe podczas budowy.
- 2.36. Po zakończeniu eksploatacji farmy usunąć wszystkie jej elementy składowe. Dopuszcza się pozostawienie części obiektów fundamentów, jeśli stanowiąc będą siedlisko cennych zbiorowisk organizmów morskich, w zakresie uzgodnionym z właściwymi organami z zakresu ochrony środowiska i gospodarki morskiej.
- 2.37. Po zakończeniu prac likwidacyjnych przeprowadzić inspekcje dna morskiego w celu upewnienia się, że wszystkie elementy farmy zostały usunięte zgodnie z wymaganiami Konwencji o prawie morza (*United Nations Convention on the Law of the Sea*).

### **3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym:**

- 3.1. Zaprojektować maksymalnie 120 elektrowni, o minimalnej wielkości prześwitu pomiędzy dolnym położeniem skrzydła wirnika a powierzchnią morza (średni poziom morza) nie mniejszej niż 20 m, średnicy wirnika nie większej niż 250 m oraz wysokości całkowitej konstrukcji nie większej niż 300 m nad poziomem morza.
- 3.2. Zaprojektować maksymalnie 6 wewnętrznych morskich stacji elektroenergetycznych i maksymalnie 200 km odcinków wewnętrznych kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych.
- 3.3. Maksymalne zagęszczenie elektrowni przyjąć na poziomie 1,56 szt./km<sup>2</sup>.

- 3.4. Maksymalną strefę pojedynczego rotora przyjąć na poziomie nie większym niż 49 087 m<sup>2</sup>, a łączną maksymalną strefę wszystkich rotorów – nie większym niż 5 890 440 m<sup>2</sup>.
- 3.5. W projekcie przyjąć możliwość zastosowania czterech rodzajów fundamentów: monopali, fundamentów grawitacyjnych, fundamentów typu jacket lub tripod. Wybrany rodzaj fundamentów szczegółowo uzasadnić.
- 3.6. Maksymalna powierzchnia dna, zajęta przez jeden fundament (bez ewentualnej warstwy ochronnej przed wymywaniem) nie może być nie większa niż 1 964 m<sup>2</sup>, a łączna maksymalna powierzchnia dna zajęta przez wszystkie fundamenty – nie większa niż 247 464 m<sup>2</sup>.
- 3.7. Zaprojektować rozmieszczenie elektrowni w taki sposób, by nie znajdowały się one w najpłytszej (południowej) części akwenu przeznaczonego pod inwestycję, gdzie w grudniu gromadzą się bardzo duże stada lodówek. Wykluczyć z posadowienia siłowni wiatrowych obszar 2 km od granic obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (we wschodniej części obszaru farmy) rozszerzając strefę wyłączoną w kierunku zachodnim - szerokość 4 km.
- 3.8. Elementy MFW Polenergia Bałtyk II nie mogą być lokalizowane w buforze 500 m od wewnętrznej granicy obszaru przeznaczonego pod realizację farmy (zgodnie z zaleceniem pozwolenia na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich dla przedsięwzięcia pn. "Morska Farma Wiatrowa Bałtyk Środkowy II", decyzja Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej nr MFW/2/2013 z dn. 15.01.2012 r., zmieniona decyzją nr MFW/2a/13 z dn. 29.04.2013 r.). W granicach tak wyznaczonego obszaru muszą zawierać się wszystkie elementy konstrukcyjne farmy, a więc wyznacza on maksymalny, zewnętrzny zasięg rotora, co dodatkowo ogranicza obszar, w którym mogą być osadzane fundamenty.
- 3.9. W projekcie budowlanym uwzględnić takie rozmieszczenia konstrukcji i kabli wewnętrznych, by żadna z planowanych konstrukcji ani kable nie znajdowały się w odległości bliższej niż 2 mile morskie od istniejących tras żeglugowych (zgodnie z zaleceniem pozwolenia na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich dla przedsięwzięcia pn. "Morska Farma Wiatrowa Bałtyk Środkowy II", decyzja Ministra Transportu, budownictwa i Gospodarki Morskiej nr MFW/2/2013 z dn. 15.01.2012 r., zmieniona decyzją nr MFW/2a/13 z dn. 29.04.2013 r.).
- 3.10. Wokół wraków statków odnalezionych na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II, tj. parowca oznaczonego symbolem BS2\_120 - współrzędne geograficzne X: 362064,43, Y: 805963,23, oraz drewnianego żaglowca oznaczonego symbolem BS2\_156, o współrzędnych geograficznych X: 365481,39, Y: 807308,25, ustanowić strefy ochronne i wykluczyć w nich lokalizowanie jakichkolwiek elementów farmy, w tym fundamentów i kabli. Strefy wyznaczyć przed rozpoczęciem badań geotechnicznych dna morskiego w uzgodnieniu z Dyrektorem właściwego Urzędu Morskiego, a następnie podtrzymać na etapach budowy, eksploatacji i likwidacji.
- 3.11. Wyposażyć morskie stacje elektroenergetyczne w misy olejowe o pojemności ok. 110% ilości oleju w transformatorach, mogące przyjąć całkowity wyciek w przypadku ich rozszczelnienia.

3.12. Harmonogram robót budowlanych oraz wytyczne w zakresie koordynacji prowadzenia robót, winny określać kolejność prowadzonych robót z uwzględnieniem potrzeby minimalizacji czasu powodowanych emisji, ilości i krotności ingerencji w zasoby środowiska oraz minimalizacji ryzyka szkody w środowisku.

3.13. Przy projektowaniu wytrzymałości konstrukcji poszczególnych obiektów elektrowni, prześwitu pomiędzy poziomem morza a końcówką skrzydła (w dolnym jego położeniu) oraz systemów odladzania skrzydeł elektrowni i instalacji odgromowych uwzględnić zwiększającą się ilość ekstremalnych zjawisk pogodowych, w tym wzrost prędkości wiatrów, wzrost poziomu morza, zwiększenie się liczby dni sztormowych oraz zmiany prądów oceanicznych. Zastosować materiały i rozwiązania techniczne, które obniżą prawdopodobieństwo wystąpienia awarii i katastrof budowlanych, a tym samym zmniejszą narażenie ludzi i środowiska naturalnego na ich konsekwencje.

3.13 W projekcie farmy uwzględnić system pozwalający na krótkotrwale wyłączanie elektrowni wiatrowych w szczególnie trudnych warunkach pogodowych, powodujących ograniczoną widoczność w okresie najintensywniejszych migracji ptaków, tj. w okresie od 15 marca do 30 kwietnia oraz od 1 września do 15 października. System ma zapewniać stałą obserwację i rejestrację strumienia ptaków migrujących przez obszar farmy i natychmiastowe wyłączenie turbin na trasie przewidywanego przelotu zarejestrowanych ptaków przez farmę.

#### **4. Wymogi w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych:**

Nie określa się - przedsięwzięcie nie zalicza się do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 519). W związku z tym nie istnieje potrzeba określenia wymogów w zakresie przeciwdziałania ich skutkom.

#### **5. Wymogi w zakresie transgranicznego oddziaływania w odniesieniu do przedsięwzięć, dla których przeprowadzono postępowanie dotyczące transgranicznego oddziaływania na środowisko:**

Nie określa się - przedsięwzięcie nie będzie powodować transgranicznych oddziaływań na środowisko, pod warunkiem przestrzegania zaleconych działań minimalizujących, w szczególności dotyczących ograniczania hałasu podwodnego.

#### **II. Nałożyć na wnioskodawcę następujące obowiązki:**

##### **1. Obowiązki wnioskodawcy w zakresie działań minimalizujących i łagodzących negatywne oddziaływanie na środowisko:**

###### **A. związane z koniecznością ograniczenia hałasu z palowania:**

a) Zaprojektować i zastosować rozwiązania techniczne w postaci kurtyny powietrznej lub innej technologii, minimalizujące oddziaływanie hałasu podwodnego na ryby i ssaki morskie, gwarantujące takie obniżenie jego poziomu, aby na granicy najbliższego obszaru Natura 2000, chroniącego ssaki morskie, tj. Ostoi Słowińskiej PLH220023, nie był większy niż 171 dB re 1  $\mu\text{Pa}^2$  s (SEL, w wodzie). W przypadku, kiedy z pomiarów hałasu wynikać będzie przekroczenie ww. progu, przerwać wbijanie pali i zastosować dodatkowe działania minimalizujące, które pozwolą na osiągnięcie wskazanego wyżej, granicznego poziomu hałasu.

Incydentalne przekroczenie tego poziomu winno być zgłoszone Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku w terminie 7 dni od dnia jego zaistnienia. W zgłoszeniu należy wskazać podjęte przez Wnioskodawcę działania minimalizujące i potwierdzić ich skuteczność.

- b) Zapewnić właściwą organizację procesu budowlanego tak, aby zachować nie rzadziej niż raz na dwa miesiące przerwy w procesie palowania nie krótsze niż 4 doby, przy czym przerwy te mogą wynikać także z warunków pogodowych.
- c) Harmonogram prac zaplanować tak, aby działania powodujące największe oddziaływania na środowisko przyrodnicze (tj. wbijanie pali fundamentowych) realizować w okresie 1 maj – 30 wrzesień.
- d) Zastosować procedurę stopniowego rozpoczynania palowania (tzw. *soft start*);

**B. związane z koniecznością ograniczenia wpływu na ptaki:**

- a) Dopuszczać budowę maksymalnie 120 elektrowni o minimalnej wielkości prześwitu pomiędzy dolnym położeniem skrzydła wirnika a powierzchnią morza (średni poziom morza) wynoszącej 20 m, średnicy wirnika nie większej niż 250m oraz wysokości całkowitej konstrukcji nie większej niż 300 m nad poziomem morza.
- b) Przyjąć w projekcie wykonawczym harmonogram realizacji farmy zakładający budowę kolejnych, sąsiadujących ze sobą elektrowni, począwszy od jednego miejsca, tak by akwen przeznaczony pod inwestycję zapelniać konstrukcjami stopniowo, rozszerzając obszar farmy o sąsiadujące elektrownie.
- c) Harmonogram prac zaplanować tak, aby działania powodujące największe oddziaływania na środowisko przyrodnicze (t.j. wbijanie pali fundamentowych) realizować w okresie 1 maj – 30 wrzesień, kiedy liczebność ptaków na tym akwencie jest najniższa, z uwzględnieniem ewentualnych ograniczeń związanych z oświetleniem konstrukcji nocą w okresie migracji jesiennej.
- d) W okresach migracji ptaków, tj. od 1 lipca do 15 listopada oraz od 1 marca do 15 maja, na statkach i konstrukcjach farmy ograniczyć w porze nocnej wykorzystanie silnych źródeł światła (np. reflektorów) oraz nie kierować światła do góry. Stosować niewielkie, słabe i pulsujące źródła światła. Podczas zamglenia oświetlenie zmienić z ciągłego na pulsujące o długim interwale. Przyjęte rozwiązania nie mogą być sprzeczne z przepisami dotyczącymi ruchu lotniczego i oznakowania wysokich konstrukcji.
- e) Końcówki łopat pomalować na jaskrawe kolory, z uwzględnieniem obowiązujących przepisów w zakresie znakowania przeszkód lotniczych.
- f) W okresie licznego występowania lodówki na Ławicy Słupskiej (od 1 listopada do 30 kwietnia) wprowadza się zakaz wpływania statków uczestniczących w budowie, rozbiórce i w zadaniach związanych z eksploatacją Polenergia Bałtyk II na obszar Natura 2000 Ławica Słupska;

**C. związane z koniecznością ochrony dziedzictwa kulturowego:**

- a) W przypadku odkrycia w trakcie badań geotechnicznych lub prac budowlanych nowych, niezidentyfikowanych dotychczas obiektów archeologicznych, nie dopuścić do ich uszkodzenia wskutek prowadzonych prac oraz zawiadomić o znalezisku odpowiednie organy administracji;

**D. związane z możliwością odkrycia pozostałości działań militarnych:**

- a) Opracować i wdrożyć procedury mające na celu zapobieżenie wypadkom związanym z niewybuchami, a w szczególności z bojowymi środkami chemicznymi, na każdym z etapów realizacji inwestycji. Procedurami objąć bieżące rozpoznanie tego typu obiektów w trakcie badań geotechnicznych i prac budowlanych, ewentualną pierwszą pomocą w przypadku skażenia, ustalić procedury komunikacji i powiadomień, i w końcu usunięcia zanieczyszczeń z jednostki pływającej. Te same procedury w ograniczonym stopniu, opracować dla sytuacji związanych z przypadkowym wydobyciem konwencjonalnych obiektów militarnych. Z uwagi na brak możliwości oceny jakiego typu jest wydobyta broń zachować wszelkie środki ostrożności jak przy broni chemicznej. Wyłowienie takiego obiektu należy zgłosić Dyrektorowi Urzędu Morskiego w Słupsku oraz właściwym służbom Marynarki Wojennej;

**E. związane z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa środowiska w wypadku wystąpienia zdarzeń nieplanowanych:**

**E.1. na etapie budowy i likwidacji**

- a) Stopniowo i czasowo zamykać akwen objęty pracami budowlanymi/likwidacyjnymi dla jednostek pływających nie związanych z budową/likwidacją MFW.
- b) Wdrożyć system ostrzegania jednostek pływających niezwiązanych z budową/likwidacją MFW.
- c) Określić strefy bezpieczeństwa w trybie ostrzeżeń nawigacyjnych krajowego koordynatora (KKON), którym obecnie jest Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej w Gdyni, z uwzględnieniem zarządzenia porządkowego Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni dotyczącego takich stref, wydanego na podstawie ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 2145 ze zm.).
- d) Wyznaczyć tory wodne dla jednostek pływających związanych z budową/likwidacją MFW w celu minimalizacji potencjalnych oddziaływań między ruchem jednostek obsługujących farmę i zewnętrznych oraz kontroli dostępu (np. poprzez wyznaczenie wejścia w obszar) i ruchu statków w obszarze MFW.
- e) Określić maksymalne dopuszczalne prędkości jednostek pływających w obszarze MFW oraz ich wzajemne minimalne odległości od siebie (zależnie od rodzaju i wielkości statków, warunków meteorologicznych i czynników ryzyka).
- f) Wprowadzić wymóg obecności na mostku jednostki pływającej związanej z budową/likwidacją MFW minimum 2 osób, w celu obniżenia ryzyka błędu nawigacyjnego.
- g) Wyposażyć minimum jedną jednostkę pływającą w obszarze budowy/likwidacji MFW w zapory elastyczne i sorbenty konfekcjonowane - w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się rozlewów olejowych i dla potrzeb likwidacji niewielkich wycieków, jak też w urządzenie do zbierania mechanicznego zanieczyszczenia z powierzchni wody (np. skimmer) wraz ze zbiornikiem/ami na zbierany olej.
- h) Opracować procedury dotyczące przemieszczania i magazynowania substancji mogących zanieczyścić środowisko morskie.

- i) Ustanowić system efektywnej łączności w układzie: MFW - Inżynier Kontraktu - Służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo żeglugi i przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom morza, w celu szybkiego reagowania na sytuacje awaryjne (określone w planie i zaakceptowane przez wszystkich uczestników, tj. administrację morską, Morską Służbę Poszukiwania i Ratownictwa (MSPiR), Inżyniera Kontraktu, inwestora i innych podmiotów).
- j) Prowadzić regularny trening oraz szkolenia pracowników i podwykonawców, m.in. w zakresie zapobiegania i likwidacji rozlewów olejowych.
- k) Informować załogi małych jednostek pływających o zagrożeniach wynikających z falowania powodowanego przez duże statki i związanych z tym oddziaływaniach, mogących skutkować kolizją takich jednostek z obiektem MFW.
- l) Korzystać z jednostek, których kadłuby nie zostały pokryte farbą przeciwpiorostową zawierającą TBT.
- m) Aktualizować opracowany na potrzeby MFW Polenergia Bałtyk II wstępny plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom w trakcie budowy i likwidacji farmy. Aktualizacja powinna nastąpić przed rozpoczęciem odpowiednio budowy lub likwidacji farmy;

## **E.2. na etapie eksploatacji**

- a) Zapewnić szczelną obudowę turbin zapobiegającą przedostawaniu się ewentualnych wycieków olejowych poza obiekt.
- b) Wyposażyć morskie stacje elektroenergetyczne w misy olejowe o pojemności ok. 110% ilości oleju w transformatorach, mogące przyjąć całkowity wyciek w przypadku ich rozszczelnienia.
- c) Zastosować system kontrolujący pracę instalacji i stan obiektów, reagujący z wyprzedzeniem na ewentualne jej uszkodzenia i umożliwiający zmianę parametrów pracy lub wyłączenie urządzenia zanim dojdzie do poważniejszej awarii skutkującej m.in. uwolnieniem oleju.
- d) Określić strefy bezpieczeństwa w trybie ostrzeżeń nawigacyjnych krajowego koordynatora (KKON), którym obecnie jest Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej w Gdyni, z uwzględnieniem zarządzenia porządkowego Dyrektora Urzędu Morskiego dotyczącego takich stref, wydanego na podstawie ustawy z dnia 21 marca 1991 r. obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r. poz. 2145 ze zm.).
- e) Określić maksymalne dopuszczalne prędkości jednostek pływających w obszarze MFW.
- f) W obrębie MFW wprowadzić wymóg obecności na mostku jednostki pływającej minimum 2 osób, w celu obniżenia ryzyka błędu nawigacyjnego.
- g) Wyposażyć MFW w zapory elastyczne i sorbenty konfekcjonowane oraz zbieracz mechaniczny małej/średniej wielkości (np. skimmer) wraz ze zbiornikiem/ami na zbierany olej, w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się rozlewów olejowych i do likwidacji niewielkich wycieków (zlokalizowane w jednej z morskich stacji transformatorowych).
- h) Ustanowić całodobowy nadzór nad funkcjonowaniem oraz monitorowanie MFW przez Centrum Operacyjne MFW.

- i) Opracować i wdrożyć procedury dotyczące przemieszczania i magazynowania substancji mogących zanieczyścić środowisko morskie.
- j) Ustanowić system efektywnej łączności w układzie: MFW - Centrum Operacyjne MFW - Służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo żeglugi i przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom morza, w celu szybkiego reagowania na sytuacje awaryjne.
- k) Prowadzić regularny trening oraz szkolenia pracowników i podwykonawców m.in. w zakresie prawidłowej obsługi MFW oraz zapobiegania i likwidacji rozlewów olejowych.
- l) Korzystać z jednostek, których kadłuby nie zostały pokryte farbą przeciwpiorostową zawierającą TBT.
- m) Aktualizować opracowany na potrzeby MFW Polenergia Bałtyk II wstępny plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom w trakcie eksploatacji farmy. Aktualizacja powinna nastąpić przed rozpoczęciem eksploatacji;

**F. związane z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi:**

- a) Stosować prawidłowe oznakowanie nawigacyjne obszaru farmy.
- b) Ustanowić i utrzymać na etapach eksploatacji i szczególnie likwidacji odpowiednio oznakowane strefy bezpieczeństwa.
- c) Zamknąć żeglugę na obszarze objętym pracami budowlanymi i likwidacyjnymi oraz ustanowić w fazie eksploatacji obszar MFW Polenergia Bałtyk II wraz z przyległą strefą bezpieczeństwa jako obszar niebezpieczny dla żeglugi, który należy unikać (*area to be avoided*).
- d) Ustanowić bezwzględny zakaz żeglugi w strefach 50 m wokół każdej konstrukcji MFW Polenergia Bałtyk II.
- e) Wprowadzić bezpośredni nadzór nawigacyjny w fazach budowy i likwidacji oraz monitoring obszaru MFW Polenergia Bałtyk II w fazie eksploatacji z wykorzystaniem statków dozoru nawigacyjnego, telewizji przemysłowej (CCTV), Systemu Automatycznego Raportowania (AIS) oraz radaru.
- f) Zapewnić wsparcie nawigacyjne w postaci transponderów AIS, transponderów radarowych RACON, świateł nawigacyjnych i syren mgłowych na kluczowych turbinach.
- g) Uruchomić serwis nawigacyjny, obejmujący statki w pobliżu MFW Polenergia Bałtyk II i informujący o wejściu, zbliżeniu się do zamkniętego obszaru.
- h) Opracować plany ratownicze oraz szkolenia załóg statków uczestniczących w budowie MFW Polenergia Bałtyk II oraz jej eksploatacji.
- i) Regularnie, poprzez ćwiczenia, aktualizować i sprawdzać plany ratownicze.
- j) Zapewnić stałe linie komunikacyjne pomiędzy MFW Polenergia Bałtyk II a lądowym ośrodkiem nadzoru eksploatacji oraz komunikacji ze służbami nadzoru nawigacyjnego (Słupsk Traffic Control) i Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa (MSPiR, SAR).
- k) Opracować plan bezpiecznej budowy, eksploatacji i likwidacji MFW Polenergia Bałtyk II;

## **G. związane z koniecznością ochrony krajobrazu:**

- a) Rotory elektrowni pomalować kolorem RAL7035, stosowanym standardowo na morskich farmach wiatrowych, lub innym, dobranym w taki sposób, aby niezależnie od panujących warunków widzialności, w jak największym stopniu minimalizować kontrast pomiędzy turbinami a tłem, przyczyniając się tym samym do zmniejszenia oddziaływań na krajobraz morski, z zastrzeżeniem konieczności zastosowania wymaganego prawem oznakowania przeszkód lotniczych.

## **2. Obowiązki wnioskodawcy w zakresie monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko:**

- 2.1. Prowadzenie monitoringu środowiska (w tym monitoringu oddziaływania inwestycji na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 oraz ich integralność) na etapach budowy, eksploatacji i likwidacji farmy, zgodnie z ogólnym zakresem, harmonogramem i metodami opisanymi pkt. 2.4, 2.5, 2.6 niniejszej decyzji.
- 2.2. Przekazywanie Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku wyników monitoringu wraz z propozycją działań zapobiegawczych lub minimalizujących, w razie zaistnienia takiej konieczności, w postaci:
  - 2.2.1. raportów okresowych – raz na rok, w ciągu 3 miesięcy od zakończenia danego roku badań,
  - 2.2.2. raportów końcowych (podsumowujących cały cykl badawczy) – w ciągu 6 miesięcy po zakończeniu badań dla danego zasobu środowiska.

W przypadku wykazania w raporcie okresowym lub końcowym znaczących negatywnych oddziaływań na dany zasób środowiska lub stwierdzenia innych istotnych zagrożeń dla środowiska, w raporcie z monitoringu zaproponować działania zapobiegawcze lub minimalizujące, proponowany sposób wdrażania i kontroli rezultatów.

- 2.3. Raporty końcowe z monitoringu danego zasobu środowiska redagować w układzie dwóch części: pierwsza część: wyniki badań poinwestycyjnych z danego okresu; druga - porównanie wyników z ustaleniami zawartymi w niniejszej decyzji oraz w raporcie stanowiącym podstawę jej wydania, tak by można było im nadać charakter analizy porealizacyjnej.

### **2.4. Zakres monitoringu na etapie budowy:**

- 2.4.1. **Warunki hydrologiczne i hydrochemiczne:** prowadzić stały monitoring warunków hydrologicznych obszaru przedsięwzięcia i ich bieżącej analizy podczas budowy poszczególnych obiektów farmy. Zakres badań powinien obejmować: falowanie powierzchniowe, przepływy wody w całej głębokości toni wodnej oraz zmętnienie wody.
- 2.4.2. **Bentos:** prowadzić monitoring składu taksonomicznego, liczebności i biomasy makrozoobentosu, na etapie budowy, nie później niż miesiąc od posadowienia fundamentu, przy zastosowaniu metodyki HELCOM COMBINE 2014, na 30 stacjach (dla 5 elektrowni wiatrowych w odległości 20, 50 i 100 m od konstrukcji w osi prądu i na profilu referencyjnym).
- 2.4.3. **Ssaki morskie:** monitoring oddziaływania hałasu budowy na morświny przy wykorzystaniu detektorów „klików” C - POD, w sposób podobny do monitoringu przedinwestycyjnego. Pomiar hałasu budowlanego prowadzić w

okresie wykonywania prac intensywnych (np. wbijania pali fundamentowych). Pomiar hałasu operacyjnego powinien obejmować trzy zakresy – niski, średni i wysoki (według klasyfikacji wiatru).

- 2.4.3.1 Pasywny monitoring akustyczny morświna – w pobliżu MEW, w tych samych miejscach, co podczas monitoringu przedinwestycyjnego (55°03'12.43217 N, 16°52'21.26416 E; 55°06'44.29745 N, 16°47'51.05783 E; 55°06'30.08819 N, 16°55'40.99386 E), umieścić co najmniej trzy detektory „klików” emitowanych przez morświny (C-POD). Dodatkowo zainstalować trzy urządzenia C - POD w dwóch różnych powierzchniach referencyjnych, zlokalizowanych przynajmniej 20 km od źródła oddziaływania (tj. w zasięgu reakcji behawioralnej na wbijanie pali).
- 2.4.3.2 Pomiary hałasu na etapie budowy wykonać skalibrowanymi mikrofonami podwodnymi (hydrofonami) o zakresie częstotliwości 10 – 20 kHz.
- 2.4.3.3 Lokalizacja hydrofonu powinna znajdować się na granicy obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska, jako najbliższej, w stosunku do MFW BS II, obszarowej formy ochrony przyrody chroniącej ssaki morskie. Dodatkowo wykonać pomiar hałasu w odległości 750 m i 5000 m od fundamentu.
- 2.4.3.4 Pomiary prowadzić podczas instalacji każdego fundamentu, wiążącej się z wbijaniem pali fundamentowych w dno morskie.
- 2.4.3.5 Monitoring morświna rozpocząć 6 miesięcy przed rozpoczęciem budowy i prowadzić przez cały okres budowy.
- 2.4.3.6 Monitoring oddziaływania hałasu budowy na foki szare w pasie przybrzeżnym, w granicach obszaru Natura 2000.

## **2.5. Zakres monitoringu na etapie eksploatacji:**

- 2.5.1. Prowadzić okresowe badania monitoringowe pozwalające śledzić kolejne etapy kształtowania się zespołów roślinnych i zwierzęcych w rejonach MFW na tle obszarów przyległych. Do badań monitoringowych użyć standardowe wielopanelowe sieci badawcze stosowane podczas badań przedinwestycyjnych. W pierwszym roku po ukończeniu budowy wystawić 2000 metrów sieci wewnątrz MFW w reżimie rocznym w 4 okresach – wiosennym, letnim, jesiennym i zimowym, z zastrzeżeniem 2-krotnego wystawienia sieci w każdym okresie. Równocześnie w celach porównawczych w odległości do 20 km od inwestycji na obszarze o podobnej batymetrii należy wystawić taki sam zestaw narzędzi badawczych. badania należy przeprowadzić również po 3 i 6 latach od posadowienia konstrukcji. Ponadto w tych samych miejscach i z taką samą częstotliwością należy przeprowadzić pobór prób ichtioplanktonu zgodnie z metodyką zalecaną przez Organizację Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) (Smith i Richardson, 1977). Metodyka ta jest jednym z zalecanych sposobów poboru ichtioplanktonu wymienionym w „Report of the Study Group on Standards in Ichthyoplankton Surveys (SGSIPS)” (ICES, 2010) i jest stosowana przez kraje członkowskie Międzynarodowej Rady Badań Morza (ICES).

2.5.2. Prowadzić monitoring operacyjny tła akustycznego. Dane należy zbierać losowo, z różnych turbin w ramach MFW. Pomiary akustyczne prowadzić w odległości ok. 100 m od źródła dźwięku oraz w środkowej części MFW. Pomiary hałasu emitowanego przez pracującą farmę powinny być przeprowadzone jednokrotnie, dla 3 różnych sił wiatru (stanów morza) – 2, 4 i 6 Bft.

2.5.3. **Dno morskie i osady denne:** prowadzić systematyczną inspekcję fundamentów i kabli. Zakresem badań objąć inspekcje z użyciem pojazdu ROV wyposażonego w system telewizji podwodnej, mające na celu kontrolę erozji dna morskiego w ich sąsiedztwie oraz ewentualne uszkodzenia kabli. Do lokalizacji kabli zastosować urządzenia wykrywające.

Inspekcje przeprowadzić w 6. i 12. miesiącu po zakończeniu budowy (najlepiej po sezonach wiosennym oraz jesiennym, ze względu na zwiększoną w tym czasie dynamikę środowiska, mieszanie wód w pionie, wezbrania sztormowe), a następnie, w zależności od intensywności dynamiki środowiska, jeden raz na 2 lub 5 lat przez cały okres istnienia MFW Polenergia Bałtyk II.

Wykonać pomiary batymetryczne w pobliżu fundamentów na każdym z typów powierzchni dna (P1, P2, P3, P4, P5, P6), w celu określenia tempa i skali wymywania osadów w zależności od rodzaju podłoża. Pomiary przeprowadzić dwukrotnie – po 6 i po 12 miesiącach od zakończenia budowy.

Inspekcje pojazdem ROV i pomiary batymetryczne mogą zostać zastąpione przez ciągły monitoring wielkości wymywania przez urządzenia zamontowane na fundamencie.

2.5.4. **Warunki hydrologiczne i hydrochemiczne:** prowadzić stały monitoring warunków hydrologicznych obszaru przedsięwzięcia i ich bieżącej analizy podczas budowy poszczególnych obiektów farmy. Zakres badań powinien obejmować: falowanie powierzchniowe, przepływy wody w całej głębokości toni wodnej oraz zmętnienie wody.

2.5.5. **Bentos:** kontynuować stały monitoring makrozoobentosu, rozpoczęty na etapie budowy.

2.5.5.1 Prowadzić monitoring flory i porośli, w tym składu taksonomicznego, biomasy, zasięgu głębokościowego, grubości warstwy poroślowej, długości omułków. Monitoring prowadzić na etapie eksploatacji raz w roku (maj – czerwiec), przez co najmniej 5 lat. Pobór prób wykonać ramą DAK przez nurka z 5 pali w trzech strefach głębokości, wykonać dokumentację filmową i fotograficzną. Ponadto dokonać analizy fitobentosu wg metodyki Kruk – Dowgiałło i in. (2010r.). Natomiast analizę makrozoobentosu wykonać metodyką HELCOM COMBINE 2014r.

2.5.5.2 Prowadzić monitoring składu taksonomicznego, liczebności i biomasy makrozoobentosu, raz w roku (maj), przez co najmniej 5 lat. Do monitoringu zastosować metodykę HELCOM COMBINE 2014, na 30 stacjach (dla 5 elektrowni wiatrowych w odległości 20, 50 i 100 m od konstrukcji w osi prądu i na profilu referencyjnym).

- 2.5.6 **Ssaki morskie:** monitoring morświna prowadzić przez 24 miesiące po zakończeniu planowanej inwestycji przy wykorzystaniu takich samych metod jak podczas budowy.
- 2.5.7 **Ptaki:** prowadzić monitoring obejmujący zarówno obserwacje przelotów za pomocą radaru, jak i liczenia ptaków przebywających w rejonie farmy wykonywane podczas dnia.
- 2.5.7.1 Badania radarowe ptaków w okresie wędrówek prowadzić od początku lipca do połowy listopada oraz od 1 marca do 15 maja. W okresie zimowym monitorować częstotliwość przelotów ptaków przez obszar zajęty przez siłownię wiatrowe. Połączyć rejestrację przelotów za pomocą radaru i obserwacji umożliwiających identyfikację gatunków: wizualnych za dnia i nasłuchów głosów ptaków przelatujących nocą.
- 2.5.7.2 Sesje obserwacyjne wykonywać ze statku zakotwiczonego w miejscu zapewniającym widoczność na farmę wiatrową od strony, z której nadlatuje większość ptaków w danym okresie wędrówkowym.
- 2.5.7.3 W każdym z okresów wędrówkowych (jesienna od 1 lipca do 15 listopada; wiosenna od 1 marca do 15 maja) liczba dni, w których prowadzone będą całodobowe obserwacje nie powinna być mniejsza niż 20. Przy czym na każdy miesiąc obserwacyjny powinny przypadać co najmniej dwie (2 – 5 dniowe) sesje obserwacyjne wykonane w co najmniej 10-dniowych w odstępach czasu.
- 2.5.7.4 Trasa rejsu badawczego powinna być tak wytyczona, by objąć liczeniem 5 kilometrową strefę wokół granic morskiej farmy wiatrowej i by można było ocenić zmiany zagęszczenia ptaków przebywających w różnej odległości od elektrowni i porównać uzyskane wyniki z danymi z monitoringu przedinwestycyjnego. Badania te muszą obejmować przede wszystkim okres najliczniejszego występowania ptaków na południowym Bałtyku, czyli powinny trwać od 1 października do 1 maja z częstotliwością nie mniejszą niż 1 rejs w miesiącu, w odstępach nie mniejszych niż 14 dni. W okresie letnim wystarczy wykonać dwa rejsy badawcze, po jednym w połowie sierpnia i w połowie września.
- 2.5.7.5 Równolegle z liczeniami ptaków morskich przebywających w rejonie farmy wiatrowej należy przeprowadzić monitoring liczebności ptaków na Ławicy Słupskiej, ponieważ wpływ inwestycji na awifaunę tego obszaru jest wysoce prawdopodobny. Terminy rejsów badawczych na Ławicy Słupskiej powinny być zsynchronizowane tak by liczenia na obu tych akwenach wykonywać jednocześnie.
- 2.5.7.6 Alternatywnym rozwiązaniem jest wyposażenie farmy w system zapewniający stałą obserwację i rejestrację strumienia ptaków migrujących przez obszar farmy w okresach migracji w trakcie całego okresu eksploatacji.
- 2.5.8 **Nietoperze:** prowadzić monitoring aktywności nietoperzy w pobliżu turbin wiatrowych, zgodnie z przyjętą metodyką (Kapel i in., 2011). Zrealizować w ciągu pierwszych pięciu lat funkcjonowania farmy, obejmując co najmniej trzy sezony. Inwentaryzacją objąć obowiązkowo dwa pierwsze lata działania farmy, a ostatni sezon badań można wykonać w terminie późniejszym, ale nie przekraczającym okresu 5 lat funkcjonowania zrealizowanej inwestycji.

- 2.5.9 **Rybołówstwo:** po trzecim roku funkcjonowania MFW Polenergia Bałtyk II przeprowadzić analizy danych o działalności połowowej floty rybackiej, pochodzących z monitoringu prowadzonego przez administrację rybacką, celem zweryfikowania faktycznego oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na rybołówstwo.

## 2.6 Zakres monitoringu na etapie likwidacji:

- 2.6.1. **Dno morskie i osady dennie:** wykonać pomiary batymetryczne i sonarem bocznym w celu określenia, które z pozostałości fundamentów zostaną odsłonięte lub zasypane po ustabilizowaniu się warunków przydennych (ze względu na potencjalne zagrożenie nawigacyjne). Pomiary przeprowadzić po 1 roku i po 5 latach od likwidacji farmy.

Przeprowadzić badania osadów dennych, obejmujące analizę zawartości w nich: metali (Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Cr, As, Hg, Al), olejów mineralnych, substancji biogenicznych (N og., P og.) oraz TOC, WWA, PCB i TBT.

Badania wykonać w obrębie MFW Polenergia Bałtyk II oraz w punktach referencyjnych zlokalizowanych wokół inwestycji, które będą stanowiły tło.

Wyznaczyć 5 punktów referencyjnych oraz ok. 20 punktów pomiarowych zlokalizowanych w badanym obszarze w siatce pomiarowej 1 punkt na ok. 5 km<sup>2</sup>.

Badania przeprowadzić w 1. i w 2. roku po likwidacji farmy. Badania substancji biogenicznych przeprowadzić w sezonie zimowym, w którym to zawartość biogenów jest najwyższa.

- 2.6.2. **Bentos:** monitoring składu taksonomicznego, liczebności i biomasy makrozoobentosu wykonywać raz w roku (maj), przez okres 5 lat, metodyką HELCOM COMBINE 2014, na 30 stacjach (dla 5 elektrowni wiatrowych w odległości 20, 50 i 100 m od konstrukcji w osi prądu i na profilu referencyjnym).

- 2.6.3. **Dziedzictwo kulturowe:** W przypadku odkrycia nowych potencjalnych obiektów archeologicznych mogących być częścią zidentyfikowanych wraków, dokonać ponownej inwentaryzacji obszarów, gdzie warstwa osadów została rozmyta, w celu ewentualnej ponownej rewizji obszarów wyłączonych z kotwiczenia i innej eksploatacji.

## III. Nie stwierdzać konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania

Elektrownie wiatrowe nie zostały wymienione w katalogu przedsięwzięć, dla których jest możliwe utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania. W ramach projektu realizowane będą również podmorskie linie elektroenergetyczne oraz stacje elektroenergetyczne, dla których przepisy przewidują możliwość tworzenia takiego obszaru. Nie przewiduje się jednak, aby mogło nastąpić niedotrzymanie jakichkolwiek standardów jakości środowiska przez te obiekty, a co za tym idzie, nie ma potrzeby tworzenia dla przedsięwzięcia obszaru ograniczonego użytkowania.

**IV. Stwierdzić konieczność przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko w ramach postępowania o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę, ze szczególnym uwzględnieniem:**

- A. Określenia szerokości i znaczenia wyznaczonych stref bezpieczeństwa wokół poszczególnych elektrowni dla migracji ptaków i nietoperzy;
- B. Określenia szerokości i znaczenia dla ptaków i nietoperzy, korytarzy migracyjnych pomiędzy akwenami przeznaczonymi pod realizację morskich farm wiatrowych różnych inwestorów. W przypadku, gdy wyniki analiz będą wskazywać na uzasadnioną naukowo potrzebę wyznaczenia korytarzy migracyjnych wzdłuż granicy pomiędzy akwenami przeznaczonymi pod realizację morskich farm wiatrowych różnych inwestorów, propozycje dotyczące tego korytarza zawarte w raporcie ponownej oceny oddziaływania na środowisko powinny opierać się o wytyczną, by oś wskazanego korytarza pokrywała się z linią, która rozgranicza te akweny. Jeśli ze względów naukowych przebieg korytarza powinien być odmienny, oś tego korytarza powinna zostać wyznaczona została w taki sposób, by powodowała zbliżone i porównywalne skutki ekonomiczne dla farm na tych akwenach, przy możliwie najmniejszych kosztach dla środowiska;
- C. Analizy przyjętych sposobów fundamentowania i oceny oddziaływania tego procesu na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego;
- D. Określenia wpływu rozkładu poszczególnych turbin i pozostałych elementów farmy na powierzchni, na dostępność tego obszaru dla zwierząt, w tym zwłaszcza ptaków morskich i ssaków morskich oraz określenia wpływu na długodystansowe i lokalne szlaki przelotowe ptaków;
- E. Propozycji rozwiązań minimalizujących oddziaływania hałasu i zmniejszenia zasięgu tego oddziaływania, adekwatnych do przyjętych metod fundamentowania;
- F. Analizy i wyboru sposobu konserwacji elementów konstrukcyjnych farmy.

**V. Analiza porealizacyjna**

Nakłada się obowiązek wykonania i przedłożenia RDOŚ w Gdańsku, w terminie 3 miesięcy od dnia zakończenia drugiego z sezonów badawczych, w ramach monitoringu dla fazy eksploatacji przedsięwzięcia, analizy porealizacyjnej według zasad i w układzie danych określonych dla raportów końcowych z monitoringu, nakazywanego na mocy niniejszej decyzji, w odniesieniu do wszystkich elementów objętych tym monitoringiem.

**VI. Uczynić charakterystykę przedsięwzięcia Złącznikiem nr 1 do niniejszej decyzji.**

**UZASADNIENIE**

W dniu 30.11.2015 r. do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku wpłynął wniosek Polenergia Bałtyk II Sp. z o. o., z dnia 27.11.2015r. złożony przez Prezesa Zarządu p. Michała Kozłowskiego i Członka Zarządu p. Michała Michalskiego, w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na **budowie morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II.**

Do wniosku załączono raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko oraz mapę w skali zapewniającej czytelność przedstawionych danych z zaznaczonym przewidywanym terenem, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz z

zaznaczonym przewidywanym obszarem, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, wraz z zapisem mapy w formie elektronicznej.

Pismem z dnia 17.11.2016 r. Inwestor wniósł o zmianę nazwy przedmiotowego przedsięwzięcia z „Bałtyk Środkowy II” na „Polenergia Bałtyk II”, wskazując jednocześnie, iż parametry, lokalizacja oraz cała przedłożona dokumentacja pozostają bez zmian.

Zawiadomieniem noszącym datę 01.02.2016r. znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.26.2015.KSZ.3 strony postępowania zostały poinformowane o wszczęciu postępowania w sprawie oraz o możliwości zapoznania się z dokumentami oraz składania ewentualnych uwag i wniosków. Informacje o wniosku zostały umieszczone w publicznie dostępnym wykazie danych Ekoportal ([www.ekoportal.pl](http://www.ekoportal.pl)) pod numerem 760/2015, prowadzonym na podstawie art. 21 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. z 2016r. poz. 353 ze zm.) - zwanej dalej ustawą OoŚ. Wnioskodawca nie zażądał wyłączenia jawności któregokolwiek z przedstawionych przy podaniu lub w toku postępowania dokumentów.

Planowane przedsięwzięcie jest kwalifikowane zgodnie z **§ 2 ust. 1 pkt 5) oraz pkt 6)** rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2016r. poz. 71) jako: „*instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o łącznej mocy nominalnej elektrowni nie mniejszej niż 100 MW oraz lokalizowane na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej*” oraz jako „*stacje elektroenergetyczne lub napowietrzne linie elektroenergetyczne, o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 220 kV, o długości nie mniejszej niż 15 km*”. W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia powstanie farma wiatrowa usytuowana na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej oraz wewnętrzne morskie stacje elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 220 kV.

Dodatkowo, w skład przedsięwzięcia mogą wejść również elementy, które rozpatrywane odrębnie posiadałyby kwalifikację do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko: zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 59 ww. rozporządzenia, jako: „*lotniska inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 30 lub lądowiska, z wyłączeniem lądowisk centrów urazowych, o których mowa w ustawie z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz. U. z 2013 r., poz. 757, ze zm.), przeznaczonych wyłącznie dla śmigłowców ratunkowych*”, oraz zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 7 jako: „*stacje elektroenergetyczne lub napowietrzne linie elektroenergetyczne, o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 110 kV, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 6*”.

W związku z powyższym, na podstawie art. 71 ust. 2 pkt 1), realizacja przedsięwzięcia wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Wnioskodawca ubiega się o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla celów uzyskania decyzji wymienionej w art. 72 ust. 1 pkt 1 ustawy OoŚ, tj. decyzji o pozwoleniu na budowę, wydawanej na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.).

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w południowej części Morza Bałtyckiego, w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej („EEZ”), w odległości ok. 37 km na północ od linii brzegowej, na wysokości gminy Smołdzino (woj. pomorskie). Biorąc pod uwagę fakt, iż przedsięwzięcie należy do mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, oraz z uwagi na fakt, iż usytuowane jest na obszarze morskim, stosownie do brzmienia art. 75 ust.

1 pkt 1) ppkt c) ustawy Ooś, organem właściwym do rozpoznania przedmiotowej sprawy jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku. Stosownie do treści art. 59 ust. 1 pkt 1) ustawy Ooś, realizacja planowanego przedsięwzięcia mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko wymaga obligatoryjnie przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

W niniejszej sprawie wymagane jest uzgodnienie warunków realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia z Dyrektorem Urzędu Morskiego w Gdyni oraz Dyrektorem Urzędu Morskiego w Słupsku, w trybie art. 77 ust.1 pkt 1) ustawy Ooś oraz zasięgnięcie opinii Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni, w trybie art. 77 ust. 1 pkt 2) ustawy Ooś. Zgodnie z art. 6 ustawy Ooś wymogu uzgodnienia lub opiniowania nie stosuje się, jeżeli organ prowadzący postępowanie jest jednocześnie organem uzgadniającym lub opiniującym. Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem decyzji, o jakich mowa w art. 72 ust. 1 ustawy Ooś.

W związku z powyższym, tut. organ pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.26.2015.KSZ.4 z dnia 01.02.2016r. wystąpił do Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni oraz Dyrektora Urzędu Morskiego w Słupsku, o uzgodnienie warunków realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia. Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni, postanowieniem znak INZ1.1-KW/AM-8103-22/16 z dnia 10.03.2016 r. oraz Dyrektor Urzędu Morskiego w Słupsku postanowieniem znak OW-B5-271/03-6/16 z dnia 22.02.2016 r. uzgodnili warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Natomiast pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.26.2015.KSZ.5 z dnia 01.02.2016 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku wystąpił o opinię do Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni, który to w piśmie znak SE.ZNS.80.4912.1.16 z dnia 01.03.2016 r. zaopiniował warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

W toku postępowania tut. organ wzywał do złożenia wyjaśnień do przedłożonego raportu o oś, co Inwestor uczynił w pismach, bez numerów, z dnia 21.06.2016 r., 30.08.2016r. oraz 28.09.2016 r. Raport wpisano do publicznie dostępnego wykazu Ekoportal (<http://www.ekoportal.pl>), pod numerem 636/2016.

W dniu 14.10.2016 r., obwieszczeniem znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.26.2015.KSZ.14, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku podał do publicznej wiadomości informację o złożeniu raportu Ooś wraz z informacją o prawie do składania uwag i wniosków w siedzibie organu w terminie 21 dni, od 26.10.2016r. do 16.11.2016r. Obwieszczenie zostało umieszczone na stronie internetowej organu ([www.rdos.gdansk.gov.pl](http://www.rdos.gdansk.gov.pl)), na tablicy ogłoszeń w siedzibie organu. Ponadto ww. obwieszczenie przekazano, celem obwieszczenia: Dyrektorowi Urzędu Morskiego w Gdyni, Dyrektorowi Urzędu Morskiego w Słupsku, Prezydentowi Miasta Gdańska, Prezydentowi Miasta Gdyni, Prezydentowi Miasta Sopot, Wójtowi Gminy Ustka, Burmistrzowi Miasta Ustka, Wójtowi Gminy Smołdzino, Burmistrzowi Miasta Łeba, Wójtowi Gminy Wicko, Wójtowi Gminy Choczewo, Wójtowi Gminy Krokowa, Burmistrzowi Miasta Władysławowo, Burmistrzowi Miasta Jastarnia, Burmistrzowi Miasta Hel, Wójtowi Gminy Puck, Burmistrzowi Miasta Puck, Wójtowi Gminy Kosakowo, Wójtowi Gminy Stegna, Wójtowi Gminy Sztutowo, Burmistrzowi Miasta Krynica Morska.

W przewidzianym terminie uwagi i wnioski złożyły EW Baltica - 3 Sp. z o.o., Warszawa, EW Baltica - 2 Sp. z o.o., Warszawa oraz PGE Energia Odnawialna S.A. Warszawa.

Złożone uwagi i wnioski wskazywały, iż przedstawiona w raporcie Ooś, analiza skumulowanego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na ptaki morskie i migrujące jest niewyczerpująca, wskazywały na zasadność nałożenia w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia obowiązku wykonania ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w zakresie wyznaczenia ewentualnych działań minimalizujących potencjalne skumulowane oddziaływania na ptaki i obszary Natura 2000, jak również odnosiły się do kwestii sposobu wdrożenia proponowanych działań minimalizujących w postaci korytarza migracyjnego.

Tutejszy organ, po analizie złożonych wniosków i uwag, uznał za zasadne przekazanie ich pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.26.2015.KSZ.18 z dnia 30.01.2017 r. Wnioskodawcy z prośbą o odniesienie się do ich treści oraz udzielenie wyjaśnień.

Odnosząc się do zgłoszonych uwag i wniosków, uwzględniając wyjaśnienia złożone przez Wnioskodawcę wraz z pismem z dnia 02.02.2017 r. tut. organ wskazuje jak niżej:

Dla projektu Polenergia Bałtyk II konieczne jest wprowadzenie działań minimalizujących w postaci wyznaczenia korytarza migracyjnego, biorąc pod uwagę możliwość powstania więcej niż 2 projektów morskich farm wiatrowych na północnym i północno-wschodnim stoku Ławicy Słupskiej, bezpośrednio do siebie przylegających.

Dotychczas jedynym projektem, który przeszedł weryfikację środowiskową i uzyskał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, jest projekt MFW Bałtyk Środkowy III. Projekt ten jest oddalony od projektu Polenergia Bałtyk II o kilkanaście kilometrów i według raportu Ooś nie istnieje zagrożenie oddziaływania w postaci bariery dla ptaków migrujących na i z obszaru Ławicy Środkowej, i tym samym na tym etapie nie istnieje potrzeba stosowania czy zalecania działań minimalizujących takie oddziaływanie. Dla projektu Polenergia Bałtyk II zastosowano działanie minimalizujące potencjalne oddziaływanie na ptaki zimujące na obszarze Ławicy Słupskiej, w postaci wykluczenia z zabudowy elektrowniami wiatrowymi obszaru o szerokości od 4 do 2 km bezpośrednio przylegającego do granic obszaru Natura 2000 Ławica Słupska. Potwierdza to gotowość Inwestora do modyfikacji i ograniczenia projektu w przypadku potwierdzenia zagrożenia znaczącymi oddziaływaniami na środowisko.

Przy rozpoznaniu sprawy uwzględniono zmianę stanu prawnego, jaka zaszła w toku postępowania, z uwagi na wejście w życie ustawy z dnia 9 października 2015 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2015 r., poz. 1936). Zgodnie z art. 6 ust. 2 ustawy zmieniającej, w przedmiotowym postępowaniu stosuje się przepisy dotychczasowe.

**Po analizie zebranego w niniejszej sprawie materiału dowodowego tut. organ ustalił i zważył jak poniżej:**

Projekt jest obecnie na wczesnym etapie przygotowania. Decyzja środowiskowa dla MFW wydawana jest bowiem przed określeniem warunków finansowego wsparcia takiej inwestycji, które zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii następuje dla morskich farm wiatrowych po uzyskaniu tej decyzji. Dopiero po określeniu w aukcji poziomu cen energii dla danej MFW, Inwestor będzie mógł realizować kolejne, bardzo kosztowne etapy przygotowania projektu, jak wykonanie badań geotechnicznych dna, projektowanie i wybór dostawców technologii – fundamentów i turbin wiatrowych. Całość procesu przygotowania projektu MFW trwa ok 7 - 9 lat. Jednocześnie przemysł morskiej energetyki wiatrowej rozwija się bardzo dynamicznie i co rok pojawiają się nowe modele elektrowni wiatrowych i

pozostałych urządzeń. Zważywszy na to, że budowa MFW Polenergia Bałtyk II planowana jest dopiero na lata 2023 – 2026, może zostać na niej zastosowany model elektrowni, który nie jest jeszcze obecnie produkowany. Z powyższych względów ostateczne parametry techniczne poszczególnych urządzeń farmy zostaną określone dopiero w pozwoleniu na budowę.

Z powyższych względów ocena oddziaływania na środowisko została wykonana na podstawie obwiedniach parametrów technicznych, która określała najdalej idące scenariusze oddziaływań na środowisko poszczególnych, rozważanych na obecnym etapie przez Inwestora rozwiązań technicznych i technologicznych. Na podstawie wykonanej oceny oddziaływania najdalej idących scenariuszy, w raporcie OoŚ zostały określone parametry i warunki środowiskowe ograniczające zasięg i skalę oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II, jako wytyczne dla projektu budowlanego. Parametry EW będą zależne od wybranej mocy (im większa moc, tym wymagana wyższa wieża i większa rozpiętość skrzydeł). Podstawowe parametry, mające wpływ na oddziaływania na środowisko elektrowni wiatrowych planowanych do instalacji na MFW Polenergia Bałtyk II, przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 3. Podstawowe parametry techniczne elektrowni wiatrowych w wariantcie wybranym do realizacji**

Parametr	Wariant wybrany do realizacji
Maksymalna wysokość całkowita elektrowni n.p.m. [m]	300 m
Minimalny prześwit pomiędzy dolnym położeniem skrzydła a powierzchnią morza [m]	20 m
Maksymalna średnica rotora [m]	250 m
Maksymalna strefa pojedynczego rotora [m <sup>2</sup> ]	49 087 m <sup>2</sup>

Należy podkreślić, że na farmie może zostać zainstalowany jeden lub kilka modeli elektrowni.

**Rozstawienie EW nie jest obecnie znane.** Ponieważ dokonana na potrzeby przedmiotowego przedsięwzięcia ocena jego oddziaływania wykluczyła południowy rejon farmy z zabudowy elektrowniami (ok. 16,59 km<sup>2</sup>, graniczące z obszarem Natura 2000 Ławica Słupska), teoretycznie możliwe jest posadowienie EW na pozostałym jej obszarze. Konkretnie lokalizacje zostaną ustalone po wykonaniu badań geotechnicznych dna morskiego, które zostaną wykonane na etapie projektu budowlanego.

Najważniejsze etapy budowy to posadowienie fundamentów, instalacja elektrowni i stacji elektroenergetycznych oraz ułożenie wewnętrznych kabli elektroenergetycznych. Przed rozpoczęciem prac budowlanych niezbędne będzie wykonanie badań geotechnicznych, które pozwolą na określenie konkretnych lokalizacji elektrowni.

Przed rozpoczęciem budowy Inwestor dokona wyboru portu budowlano – montażowego. Będzie się w nim odbywał rozładunek komponentów farmy ze statków dostawczych, ich magazynowanie, tak aby zapewnić ciągłość dostaw na miejsce instalacji podczas sprzyjających warunków pogodowych, montaż gondoli, wirników, wież, załadunek pojedynczych elementów lub częściowo zmontowanych komponentów na statki budowlano-montażowe typu jack – up lub na inne jednostki instalacyjne. Obecnie rozważane są porty Gdańsk, Gdynia i Świnoujście.

Do budowy farmy używane będą jednostki pływające (statki i barki), takie jak: statki transportowe, do przewozu ładunków wielkogabarytowych, pomocnicze, hotelowe, holowniki, jednostki typu jack – up, kablownce i inne. Na obecnym etapie nie jest możliwe dokładne określenie ich liczby, rodzajów czy czasu pracy.

Przewidywany obecnie czas niezbędny na wybudowanie MFW Polenergia Bałtyk II to około 3,5 roku, przy czym farma będzie budowana w co najmniej 2 etapach. Drugi etap inwestycji może zostać wybudowany po uzyskaniu przez inwestora nowych możliwości przyłączenia do sieci. Obecnie nie jest możliwe określenie kiedy się to stanie. Jednostkowy czas budowy dla każdego z etapów będzie więc krótszy i obecnie przewiduje się, że nie będzie przekraczał 2 lat. Przewidywany obecnie czas eksploatacji farmy to 25 – 30 lat.

Elektrownie wiatrowe należące do MFW Polenergia Bałtyk II w wyniku procesu produkcyjnego będą zamieniały energię kinetyczną wiatru na energię elektryczną. Funkcjonowanie zespołu elektrowni wiatrowych opiera się na procesie, w którym strumień powietrza wytwarza siłę wyporu (nośną) na aerodynamicznie uformowanych łopatach wirnika i wprawia rotor w ruch obrotowy. Obracający się wirnik napędza generator, który przetwarza energię mechaniczną wirnika na energię elektryczną niskiego napięcia. Generator elektrowni wiatrowej generuje energię elektryczną o napięciu ok. 400 – 710 V, które jest podwyższane do średniego napięcia („SN”) przez transformator elektrowni. Wytworzona energia elektryczna przesyłana jest podmorskimi liniami kablowymi SN do wewnętrznej MSE. Tutaj przesłana energia transformowana jest na wysoki („WN”) lub najwyższy („NN”) poziom napięcia, w celu przesłania do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Przed rozpoczęciem eksploatacji Inwestor dokona wyboru portu eksploatacyjnego, gdzie zostanie zlokalizowane centrum zarządzania farmą. Nie wyklucza się też umieszczenia centrum zarządzania na morzu. Port eksploatacyjny powinien być przystosowany do krótkoterminowych prac konserwacyjnych i szybkiego reagowania. Obecnie rozważane są porty Gdańsk, Gdynia, Kołobrzeg, Władysławowo, Ustka, Łeba i Darłowo.

Do obsługi zadań w ramach etapu eksploatacji farmy używane będą jednostki pływające (statki i barki), takie jak statki pomocnicze i małe statki badawcze. W zależności od potrzeb mogą być też stosowane inne ich rodzaje. Na obecnym etapie nie jest możliwe dokładne określenie ich liczby, rodzajów czy czasu pracy.

MFW Polenergia Bałtyk II będzie sterowana za pomocą systemu informatycznego nadzorującego przebieg procesu technologicznego (SCADA - *Supervisory Control and Data Acquisition*). System SCADA zbiera aktualne dane (pomiar), przygotowuje ich wizualizację, steruje procesem produkcji, raportuje, a także alarmuje (np. może zgłosić konieczność planowej lub nieplanowej konserwacji urządzeń lub ich kontroli, a nawet wyłączyć automatycznie uszkodzoną elektrownię) oraz archiwizuje dane. Będzie prowadzony również monitoring meteorologiczny, dostarczający danych o stanie morza i wietrzności, ułatwiających zaplanowanie prac związanych z konserwacją urządzeń farmy, a także weryfikację wydajności turbin wiatrowych i prognozowanie produkcji. SCADA może mieć także zastosowanie w przekazywaniu danych z monitoringu ornitologicznego, jeśli taki będzie prowadzony przez urządzenia zainstalowane na obiektach farmy (np. radary czy kamery). Systemy kontroli umieszczone na poszczególnych obiektach farmy będą połączone za pomocą światłowodów (będących elementem kabli podmorskich) i dodatkowo drogą radiową z centrum monitoringu i sterowania umieszczonym prawdopodobnie na jednej z wewnętrznych stacji elektroenergetycznych. Stacja elektroenergetyczna będzie z kolei połączona z lądem poprzez kable należące do Morskiej Infrastruktury Przesyłowej (MIP), będącej oddzielnym przedsięwzięciem.

W okresie eksploatacji farmy będą wykonywane systematyczne, okresowe kontrole poszczególnych elementów farmy (części nawodnych i podwodnych elektrowni, stacji elektroenergetycznych, kabli), zgodnie z Planem Utrzymania, określonym w umowie z producentem turbin. Prowadzona będzie planowa (zapobiegawcza) i nieplanowa (naprawcza) konserwacja farmy. Realizowany też będzie program monitoringu środowiska.

Likwidacja MFW Polenergia Bałtyk II (lub poszczególnych jej elementów np. pojedynczych turbin) może nastąpić z następujących przyczyn:

- likwidacja planowa, w związku z wyeksploatowaniem urządzeń i zakończeniem pracy farmy,
- likwidacja z przyczyn technicznych, np. popełnionych błędów w trakcie budowy, w wyniku których odpowiedni organ wyda nakaz rozbiórki urządzeń farmy.

Przewidywany cykl życia elektrowni farmy wiatrowej to minimum 20 lat, ale postęp technologiczny w obszarze morskiej energetyki wiatrowej jest bardzo szybki i jest bardzo prawdopodobne, że ten czas się wydłuży w przypadku MFW Polenergia Bałtyk II do 25 - 30 lat.

Przed rozpoczęciem likwidacji Inwestor dokona wyboru portu, z którego prowadzone będą te prace. Przewiduje się, że będzie to jeden z portów możliwych do wykorzystania w trakcie budowy farmy.

Poszczególne elementy farmy wiatrowej będą prawdopodobnie zlikwidowane w następujący sposób:

- elektrownie – usunięte w całości,
- fundamenty – usunięte do głębokości 3 m pod poziomem dna morskiego lub w całości, albo pozostawione,
- kable wewnętrzne – usunięte bądź pozostawione w dnie morskim, przykryte przez osady,
- ochrona przed wymywaniem – pozostawiona,
- stacje elektroenergetyczne – usunięte bądź pozostawione do przyszłego wykorzystania.

Na etapie likwidacji farmy będą używane podobne jednostki pływające, co na etapie budowy.

Wśród analizowanych wariantów przedmiotowego przedsięwzięcia pod uwagę wzięto: wariant proponowany przez wnioskodawcę do realizacji („WR”), racjonalny wariant alternatywny („WA”) oraz wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

Jako **racjonalny wariant alternatywny** przyjęty został wariant przedsięwzięcia oparty o obecnie dostępne na rynku technologie i urządzenia, zapewniający maksymalny efekt w postaci największej, dopuszczanej pozwoleniem (PSZW) mocy i liczby elektrowni.

**Wariant wybrany do realizacji** został natomiast oparty o technologie będące obecnie w fazie testowej, które z dużym prawdopodobieństwem wejdą na rynek w okresie przygotowania projektu budowlanego, mogące zapewnić maksymalizację efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia, zwiększając tym samym szansę projektu na uzyskanie wsparcia w ramach systemu aukcyjnego. Pozwala on na osiągnięcie lepszego wyniku ekonomicznego, przez zastosowanie mniejszej liczby elektrowni o większej mocy i osiągnięciu w ten sposób optymalnego wykorzystania potencjału energetycznego wyznaczonej pod budowę farmy powierzchni oraz skrócenie czasu budowy. Najistotniejszą różnicą w wariantach wybranych do realizacji, w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego, jest **redukcja liczby elektrowni o 40%, tj. do maksymalnie 120 sztuk, w stosunku do 200 sztuk, dopuszczalnych na tym obszarze zgodnie z PSZW.**

Tym samym wariant wybrany do realizacji jest bardziej bezpieczny dla środowiska od racjonalnego wariantu alternatywnego.

Pozostałe parametry farmy, takie jak: maksymalna wysokość konstrukcji, maksymalny zasięg rotora, maksymalna długość kabli, jak wynika z oceny oddziaływania obydwu wariantów, nie wpływają na skalę oddziaływań na środowisko przedsięwzięcia w sposób istotny, tak więc nie istnieją przesłanki do ograniczania tych parametrów.

Porównanie najważniejszych z punktu widzenia oceny oddziaływania na środowisko parametrów wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego zawiera tabela poniżej.

**Tabela 4. Porównanie podstawowych parametrów wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego**

Parametr	Racjonalny wariant alternatywny	Wariant wybrany do realizacji
Maksymalna wysokość całkowita elektrowni n.p.m. [m]	275 m	300 m
Minimalny prześwit pomiędzy dolnym położeniem skrzydła a powierzchnią morza [m]	20 m	20 m
Maksymalna średnica rotora [m]	200 m	250 m
Maksymalna liczba elektrowni [szt.]	200 szt.	120 szt.
Maksymalna strefa pojedynczego rotora [m <sup>2</sup> ]	31 416 m <sup>2</sup>	49 087 m <sup>2</sup>
Maksymalna łączna strefa rotorów [m <sup>2</sup> ]	6 283 200 m <sup>2</sup>	5 890 440 m <sup>2</sup>
Maksymalna liczba fundamentów infrastruktury towarzyszącej [szt.]	6	6
Maksymalna powierzchnia dna zajęta przez 1 fundament [m <sup>2</sup> ] (fundament grawitacyjny, średnica 40 m w WA i 50 m w WR)	1 257 m <sup>2</sup>	1 964 m <sup>2</sup>
Maksymalna powierzchnia dna zajęta przez wszystkie fundamenty [m <sup>2</sup> ] (fundament grawitacyjny, 206 szt. w WA i 126 szt. w WR)	258 942 m <sup>2</sup>	247 464 m <sup>2</sup>
Największe zagęszczenie elektrowni [szt./km <sup>2</sup> ] (78 km <sup>2</sup> obszaru, na którym planuje się posadowienie	2,56 szt./km <sup>2</sup>	1,56 szt./km <sup>2</sup>

Parametr	Racjonalny wariant alternatywny	Wariant wybrany do realizacji
elektrowni wiatrowych w WA i 77 km <sup>2</sup> dla WR – powierzchnia uwzględniająca obszar wykluczony z możliwości zabudowy elektrowniami wiatrowymi)		
Maksymalna długość kabli infrastruktury przyłączeniowej wewnętrznej farmy [km]	200 km	200 km

Dodatkowo raport oos zawiera analizę 3 scenariuszy, jakie miałyby miejsce w przypadku **niepodejmowania przedmiotowego przedsięwzięcia**, tj.:

- 1) na polskich obszarach morskich nie będzie rozwijać się morska energetyka wiatrowa, a więc nie będzie realizowane oceniane przedsięwzięcie, ani jemu podobne, w tym przemysł wydobywczy,
- 2) na polskich obszarach morskich będzie się rozwijać morska energetyka wiatrowa, ale nie będzie realizowane oceniane przedsięwzięcie – MFW Polenergia Bałtyk II,
- 3) na polskich obszarach morskich nie będą realizowane inwestycje w morską energetykę wiatrową, ale rozwinię się przemysł wydobywczy.

Z informacji przedstawionych w raporcie Ooś, dotyczących analizy ww. scenariuszy wynika że: w pierwszym wypadku środowisko akwenu MFW Polenergia Bałtyk II pozostanie niezmienione w stosunku do stanu, jaki stwierdzono w programie badań środowiska. Nadal będą na nie wywierane dotychczasowe presje antropogeniczne. Drugi scenariusz oznacza podobne oddziaływania, jakie wystąpiłyby w przypadku skumulowanego oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II i innych farm projektowanych w pobliżu. W trzecim scenariuszu zwiększy się presja oddziaływań ze strony przemysłu wydobywczego, w tym możliwe jest zwiększenie ryzyka wycieków substancji ropopochodnych, jednak poza tym presja na środowisko nie będzie istotna.

Wykonanie raportu Ooś poprzedzone zostało kompleksowymi badaniami środowiska morskiego wykonanymi w latach 2013-2014. Badaniom podane zostały elementy abiotyczne: warunki hydrologiczne i hydrochemiczne (jakość wody, prądy morskie i falowanie, temperatura, zmętnienie i przewodność elektryczna wody, warunki meteorologiczne), geologia dna morskiego, surowce mineralne, właściwości fizyko – chemiczne osadów dennych i tło akustyczne.

Zbadane zostały również elementy biotyczne: bentos, ryby, ptaki (morskie, przebywające w rejonie przedsięwzięcia oraz przelatujące nad powierzchnią farmy, w tym migrujące), ssaki morskie i nietoperze. Wykonano ponadto badania archeologiczne, rybołówstwa oraz ruchu statków na obszarze inwestycji. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz obszary Natura 2000 została oparta o ustalenia faktyczne i poglądy naukowo-badawcze zawarte w przedstawionym przez wnioskodawcę raporcie o ocenie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Głównym założeniem zastosowanej koncepcji oceny oddziaływania na środowisko było określenie jakie parametry morskiej farmy wiatrowej mają istotne znaczenie dla skali jej oddziaływań na środowisko, a w konsekwencji, jakie uwarunkowania środowiskowe i w jaki

sposób sformułowane w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach powinny ograniczać projekt przedsięwzięcia, tak aby zagwarantować, że jego realizacja nie spowoduje istotnych szkód środowiskowych, bez względu na ostatecznie wybraną technologię spośród rozważanych na etapie Ooś.

Z zebranego w niniejszej sprawie materiału dowodowego na okoliczność rodzaju i zasięgu oddziaływania na środowisko, w tym zdrowie ludzi oraz obszary Natura 2000, wynika przede wszystkim, że oddziaływanie projektu Polenergia Bałtyk II będzie następujące:

***Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na środowisko abiotyczne:***

Najdalej idącym scenariuszem inwestycji (NIS), tj. takim, który może wyrzucić potencjalnie największe oddziaływanie na środowisko abiotyczne (tj. dno morskie wraz z osadami występującymi na jego powierzchni, wody morskie oraz złoża surowców mineralnych), jest budowa farmy wiatrowej z wykorzystaniem 206 fundamentów grawitacyjnych o średnicy 40 m, ponieważ ten scenariusz będzie miał największy wpływ na dno morskie. NIS może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym (WA). Wariant wybrany do realizacji (WR) zakłada użycie ok. 40% mniejszej ilości fundamentów, przy czym mogą mieć one większą maksymalną średnicę (do 50 m).

Prace prowadzone na etapie **budowy**, w szczególności posadowienie fundamentów, układanie kabli elektroenergetycznych i związana z tymi działaniami konieczność częstego kotwiczenia statków, będą powodowały zaburzenia struktury osadów dennych. Spowoduje to podniesienie się i unoszenie w wodzie dużej ilości zawiesiny. Z zawiesiny tej będą uwalniały się do wody różnego rodzaju substancje, w tym zanieczyszczenia i biogeny. Ich ilości będą jednak stosunkowo niewielkie. Ponadto jeżeli wokół fundamentów ułożone zostaną warstwy kamieni i głazów chroniące przed wymywaniem, zmieni się skład osadu.

Budowa MFW Polenergia Bałtyk II spowoduje także zajęcie powierzchni dna morskiego w granicach farmy, co również utrudni lub uniemożliwi dostęp do złóż surowców mineralnych.

Podczas prac budowlanych nastąpi wzruszenie osadów dennych i zaburzenie struktury dna, co może powodować ich wypłukiwanie lub dodatkowe przykrycie. Może też nastąpić wykorzystanie piasku z odkrytych złóż jako balastu do fundamentów grawitacyjnych (jeśli takie zostałyby wybrane).

W trakcie **eksploatacji** farmy zaburzenia struktury osadów dennych w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów i związane z tym wymywanie z nich substancji szkodliwych do toni wodnej będą występowały na wielokrotnie mniejszym poziomie niż podczas budowy, zwłaszcza w wypadku zastosowania warstw ochronnych przed wymywaniem. Natomiast do wody przenikały będą cynk lub aluminium stosowane do ochrony fundamentów przed korozją. Istnieje też możliwość niewielkiego podniesienia się temperatury wody i osadów w bezpośrednim sąsiedztwie kabli, wskutek ich nagrzewania się.

W trakcie eksploatacji farmy dostęp do złóż surowców mineralnych na jej powierzchni będzie znacznie utrudniony bądź niemożliwy, a procesy wymywania osadów dennych w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów, mogą, chociaż w minimalnym stopniu, wpływać na złoża piasków.

Oddziaływania występujące na etapie **likwidacji** inwestycji będą podobne do oddziaływań na etapie budowy, jednak ich intensywność będzie mniejsza. Ingerencja w dno morskie nie będzie tak duża, jak w przypadku instalacji w nim fundamentów. Część elementów konstrukcyjnych może zostać pozostawiona na dnie morskim, np. ciężkie

fundamenty grawitacyjne. Pale zostaną najprawdopodobniej obcięte na 3 m poniżej dna morskiego. Kable przesyłowe mogą zostać pozostawione lub częściowo usunięte. Prace likwidacyjne mogą wpływać na surowce mineralne przez ich przykrywanie dodatkową warstwą wzruszonych osadów dennych. Po usunięciu elementów farmy cała jej powierzchnia będzie dostępna do prowadzenia badań i ewentualnej eksploatacji złóż surowców mineralnych.

W trakcie budowy, eksploatacji i likwidacji farmy mogą wystąpić także zdarzenia nieplanowane, np. wyciek substancji ropopochodnych, który może zanieczyścić toń wodną i osady dennie. Ewentualne zanieczyszczenia w dużej mierze zostaną rozproszone w wodzie, a ilość substancji potencjalnie możliwych do uwolnienia jak i prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji awaryjnej jest niewielkie.

Wyniki oceny ww. oddziaływań na środowisko wskazują, że nie wystąpią oddziaływania znaczące. Znaczenie przeważającej większości oddziaływań NIS zostało określone jako małe lub pomijalne, załedwie w kilku przypadkach można mówić o oddziaływaniach umiarkowanych. Oddziaływania WR będą najczęściej proporcjonalnie mniejsze (ze względu na mniejszą liczbę fundamentów).

Ze względu na małe znaczenie większości oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II na środowisko abiotyczne, jako działania minimalizujące nałożony został na Inwestora m.in. obowiązek przyjęcia technologii wykonania robót budowlanych związanych z instalacją poszczególnych obiektów farmy zabezpieczającej wody morskie przed zanieczyszczeniem odpadami stałymi i ciekłymi. Większość oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II na środowisko abiotyczne nie będzie się kumulowała, ze względu na zasięg ograniczony do miejsca budowy/eksploatacji/likwidacji danego fundamentu lub jego najbliższego otoczenia.

O potencjalnej kumulacji oddziaływań można mówić przede wszystkim w wypadku rozplywu zawiesiny spowodowanego naruszeniem struktury osadów dennych. Rozplyw zawiesiny nastąpi przede wszystkim w kierunku południowo zachodnim na długości około 20 km i kierunku południowo wschodnim na długości około 10 km (najdalej idący scenariusz). Jak wskazują obliczenia wykonane modelem numerycznym, na obszarze planowanej farmy MFW Polenergia Bałtyk II miąższość depozytu nie przekroczy 3,5 mm, a na większości obszaru na który opadnie, nie przekroczy 0,2 – 0,6 mm. Z rozplywem zawiesiny wiąże się też uwolnienie pewnej puli zanieczyszczeń i biogenów z osadu do toni wodnej, zmętnienie wody i możliwość przysypania złóż surowców dodatkową warstwą osadu.

Realizacja i eksploatacja kilku projektów spowoduje również większe zajęcie dna morskiego i w ten sposób będzie ograniczać lub uniemożliwiać prowadzenie prac poszukiwawczych, rozpoznawczych czy wydobywczych surowców mineralnych na ich terenie. Dotyczy to przede wszystkim zajęcia fragmentów dna morskiego przez farmy Baltica 2, Baltica 3 i Bałtyk Środkowy III, projektowane na wschód od Ławicy Słupskiej. Obszary niektórych z nich pokrywają się z obszarem koncesji Słupsk E. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że powierzchnie farm wiatrowych są niewielkie w stosunku do powierzchni koncesji węglowodorowej. Utrudnienia zwiększane będą przez istniejącą infrastrukturę przesyłową i trasy żeglugowe.

W wypadku jednoczesnej realizacji kilku przedsięwzięć wzrasta również ruch statków na sąsiadujących obszarach, co wiąże się ze zwiększonym ryzykiem kolizji i awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych.

Farma wiatrowa znajduje się w wyłącznej strefie ekonomicznej Polski. Oddziaływania na środowisko abiotyczne mają charakter lokalny. Nie przewiduje się, aby MFW Polenergia

Bałtyk II mogła powodować oddziaływania transgraniczne, tj. na obszarach morskich krajów sąsiednich.

W celu weryfikacji wyników Ooś oraz określenia obszarów niepewności związanych ze zmianami procesów geologicznych dna morskiego (lokalna erozja - podmywanie fundamentów lub nadmierne gromadzenie się osadów w sąsiedztwie fundamentów, odsłanianie lub zasypywanie kabli ułożonych na dnie lub zakopanych w dnie) niniejszą decyzją środowiskową nałożono na Inwestora obowiązek prowadzenia monitoringu środowiska. Konieczny będzie monitoring systemem telewizji podwodnej ROV w określonych odstępach przez cały okres istnienia MFW Polenergia Bałtyk II. Wskazano na konieczność wykonania pomiarów batymetrycznych w pobliżu fundamentów na każdym z typów powierzchni dna (P1, P2, P3, P4, P5, P6), w celu określenia tempa i skali wymywania osadów w zależności od rodzaju podłoża. Po likwidacji farmy wskazano na potrzebę przeprowadzenia monitoringu geofizycznego (pomiar batymetryczny i sonarem bocznym), w celu określenia zagrożenia nawigacyjnego, jakim będą pozostałości po fundamentach. Możliwym jest także zastosowanie technologii umożliwiających monitoring wielkości wymywania w sposób ciągły. Nie ma potrzeby prowadzenia oddzielnego monitoringu wpływu na złoża surowców mineralnych.

#### ***Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na bentos:***

Badania środowiskowe bentosu przeprowadzono w okresie 19.06-07.07.2013 r. i 03-05.05.2014 r. w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II wraz z jednomilową strefą buforową, w zakresie inspekcji video fitobentosu oraz poboru prób fitobentosu i makrozoobentosu.

Założenia do wyznaczenia rejonu badań fitobentosu zostały opracowane na podstawie literatury i dostępnych danych dotyczących głębokościowego zasięgu występowania fitobentosu w Morzu Bałtyckim. Przeprowadzona analiza danych wykazała, że maksymalny zasięg występowania makroglonów (o pokryciu dna przynajmniej 10%) przytwardzonych do dna twardego (kamienie) w Bałtyku wynosi 22 m, natomiast roślin zakorzenionych w dnie piaszczystym 10 m (Feistel i in. 2008). Jako że zakres głębokości planowanej MFW wynosi około 20 – 40 m, założono, że lokalizacje inspekcji video dotyczyć będą jedynie makroglonów i wyznaczone zostaną w rejonach dna twardego, maksymalnie do głębokości 25 m.

W raporcie Ooś uwzględniono również wyniki dotyczące fitobentosu, uzyskane w trakcie prowadzonych przez MIR-PIB badań inwentaryzacyjnych ichtiofauny (Drgas i Janusz 2014). Podczas tych badań, na 7 stacjach znajdujących się zarówno w obszarze MFW (6) jak i jego strefie buforowej (1), w zakresie głębokości 24-30 m, pletwonurek dokonał poboru prób organizmów poroślowych z powierzchni kamieni i wykonał filmowanie dna kamerą podwodną.

Pobór prób ilościowych makrozoobentosu na dnie miękkim wykonywano czerpakiem van Veen. Każdorazowo, pobrana próba osadu badana była pod kątem objętości, zapachu i koloru oraz makroskopowo określano rodzaj osadu. Próby przepłukiwano na pokładzie statku na sicie o rozmiarach oczka 1 mm, przenoszono do pojemników i konserwowano roztworem formaldehydu do uzyskania stężenia 4%. Na każdej stacji wykonywano jedno zaczerpnięcie, które stanowiło jedną próbę do analiz. W przypadku nieudanego poboru (pusty/niezamknięty czerpak) pobór powtarzano, co najmniej trzykrotnie. Łącznie pobrano do analiz laboratoryjnych 97 prób makrozoobentosu.

Badania makrozoobentosu na dnie twardym obejmowały pobór ilościowy fauny poroślej z powierzchni kamieni. Kamienie wydobywano z dna przy pomocy pojazdu podwodnego ROV wyposażonego w chwytak kamieni. Na pokładzie statku zeszkrobywano skalpelem organizmy z określonej powierzchni kamienia. W zależności od wielkości kamienia używano ramki o wymiarach 5 x 5 lub 10 x 10 cm. Materiał biologiczny umieszczano w foliowych woreczkach, opisywano i do czasu analizy laboratoryjnej przechowywano w temperaturze -18°C.

Metodę poboru i konserwacji prób makrozoobentosu oparto na wytycznych zawartych w *Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM (Załącznik 8C)* oraz w *Przewodniku metodycznym do badań terenowych i analiz laboratoryjnych makrozoobentosu wód przejściowych i przybrzeżnych (Makrobezkręgowce bentosowe)*.

Ocenę jakości ekologicznej obszaru MFW Polenergia Bałtyk II i strefy buforowej na podstawie makrozoobentosu dokonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. Nr 257, Poz. 1545). Miarą jakości ekologicznej jest wartość multimetrycznego indeksu B, który w swoim algorytmie uwzględnia: liczebność, wrażliwość poszczególnych gatunków oraz liczbę gatunków (Osowiecki in. 2012). Stan zbiorowisk makrozoobentosu mierzony wskaźnikiem B określano dla każdej stacji.

W obszarze MFW Polenergia Bałtyk II i strefie buforowej fitobentos badano tylko na dnie kamienistym pod kątem występowania makroglonów. Duże głębokości dna MFW i strefy buforowej (ok. 20-40 m), wykluczają obecność roślin zakorzenionych, które w Bałtyku notowane są do głębokości 10 m. W obszarze MFW Polenergia Bałtyk II i strefie buforowej zidentyfikowano makroglony z gromady brunatnic i krasnorostów. Występowały one przeważnie w postaci szczątkowej lub pojedynczych, niewielkich okazów bardzo rzadko rozmieszczonych na dnie (pokrycie dna makroglonami wynosiło <1%, tzn. jeden do kilku okazów na trasie przebiegu ROV o długości min. 150 m). Tak uboga struktura ilościowa fitobentosu typowa jest dla rejonów Bałtyku o głębokościach >20 m (Feistel i in. 2008, Kruk-Dowgiałło i in. 2011, Błęńska i in. 2014). Rejon badań inwentaryzacyjnych fitobentosu stanowił około 20% obszaru MFW i strefy buforowej. Cechował się głębokościami od 18-30 m i osadem piaszczysto-kamienistym. W obszarze MFW jak i jego strefie buforowej, fitobentos – makroglony stwierdzono w 16 z 20 lokalizacji badawczych i na 3 z 7 stacji Morskiego Instytutu Rybackiego i Państwowego Instytutu Badawczego (MIR - PIB), w zakresie głębokości 18 - 26 m. Na głębokości 26 m (stacja P6) zidentyfikowano jeden, niewielkich rozmiarów okaz fitobentosu. Makroglony porastały zalegające na dnie piaszczystym otoczaki i pojedyncze glazy, których powierzchnia bardzo często porośnięta była zwartymi i gęstymi koloniami omułka i pąkli. Na 13 z 20 lokalizacji badawczych oraz na 3 z 7 stacji MIR-PIB makroglony występowały w postaci szczątkowej lub pojedynczych, niewielkich okazów bardzo rzadko rozmieszczonych na dnie – pokrycie dna makroglonami wynosiło <1%, tzn. jeden do kilku okazów na trasie przebiegu ROV o długości min. 150 m. Tak uboga struktura ilościowa fitobentosu typowa jest dla rejonów Bałtyku o głębokościach >20 m (Feistel i in. 2008, Kruk-Dowgiałło i in. 2011, Błęńska i in. 2014). Makroglony tworzące zbiorowiska (pokrycie dna od 10 do 70%) odnotowano w niewielkim rejonie stanowiącym zaledwie 0,02% obszaru MFW i strefy buforowej, w najpłytszej części strefy buforowej, tj. od 18-22 m. Uznano, że głębokość 22 m stanowi maksymalny zasięg występowania fitobentosu w obszarze MFW i strefy buforowej, co zbieżne jest z maksymalną głębokością występowania fitobentosu w Bałtyku (Feistel i in. 2008).

Wśród zarejestrowanych na filmach okazów zidentyfikowano w obszarze badań następujące taksony makroglonów:

- a) krasnorosty z rodziny Rhodomelaceae, tj. *Polysiphonia* sp. (najczęściej notowany w polskich obszarach morskich jest gatunek *Polysiphonia fucoides*) i/lub *Rhodomela confervoides* – dominowały w obszarze MFW wraz ze strefą buforową, zostały stwierdzone w 13/20 lokalizacji badawczych i na 1 z 7 stacji MIR-PIB;
- b) nitkowate brunatnice, do których zaliczane są w polskich obszarach morskich *Pylaiella littoralis* i/lub *Ectocarpus siliculosus* – stwierdzone w 8 z 20 lokalizacji badawczych i na 2 z 7 stacji MIR-PIB;
- c) krasnorost *Furcellaria lumbricalis* – odnotowany w 1 z 20 lokalizacji badawczych oraz na 1 z 7 stacji MIR-PIB.

Makroglony występujące w postaci szczątkowej lub niewielkich, pojedynczych okazów (pokrycie <1%) należały głównie do gromady krasnorostów *Polysiphonia* sp. i/lub *Rhodomela confervoides* (frekwencja 33%) i nitkowatych brunatnic *Pylaiella littoralis* i/lub *Ectocarpus siliculosus* (frekwencja 22%). Gatunki te występowały również w formie niewielkich zbiorowisk (0,02% obszaru MFW i strefy buforowej), wśród których zidentyfikowano krasnorosty o plechach szczątkowych *Sphacelaria cirrosa* i *Ceramium diaphanum*.

Struktura jakościowo-ilościowa makroglonów w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II i strefie buforowej była odmienna. W obu rejonach odnotowano szczątkowe ilości gatunków chronionych: *Furcellaria lumbricalis* – w obszarze MFW odnotowano jeden okaz w 1 lokalizacji inspekcji video: p15 oraz szczątki plechy w próbie pobranej z 1 stacji badawczej MIR-PIB: P6; *Ceramium diaphanum* – gatunek został stwierdzony w postaci szczątkowej w próbie z 1 stacji: 1(p06), w strefie buforowej.

Na tle roślinności podwodnej polskich obszarów morskich (np. Zatoki Puckiej lub głazowiska Ławicy Słupskiej), fitobentos – makroglony obszaru MFW Polenergia Bałtyk II i strefy buforowej charakteryzuje się małymi walorami przyrodniczymi. Makroglony występują przeważnie w postaci szczątkowej lub pojedynczych, niewielkich okazów bardzo skąpo rozmieszczonych na dnie. Ze względu na znikome ilości makroglonów nie tworzą tutaj one gęstych zbiorowisk, będących doskonałym siedliskiem do rozwoju i bytowania bezkręgowej fauny fitofilnej czy też ichtiofauny. Zbiorowiska makroglonów występują jedynie w niewielkim rejonie strefy buforowej, stanowiącym zaledwie 0,02% obszaru MFW wraz ze strefą buforową. Wśród roślin dominują krasnorosty: pospolity w POM gatunek *Polysiphonia* sp. i/lub rzadki *Rhodomela confervoides* oraz pospolite gatunki nitkowatych brunatnic *Pylaiella littoralis* i/lub *Ectocarpus siliculosus*, które z uwagi na preferencje względem wód zeutrofizowanych uznawane są za element środowiska obniżający jego cenność przyrodniczą.

W obszarze MFW i strefie buforowej stwierdzono gatunki rzadkie i chronione, jednakże ich przypadkowy charakter występowania (z wyj. *R. confervoides*) i uboga struktura ilościowa (niski procent pokrycia dna, szczątkowe lub niewielkich rozmiarów plechy), nie wpływają istotnie na podniesienie walorów przyrodniczych obszaru MFW i strefy buforowej, jak również ich ewentualna utrata nie wpłynie znacząco na populację tych gatunków w POM.

Charakter makrozoobentosu, tj. jego skład taksonomiczny, liczebność i biomasę kształtują czynniki fizyczno-chemiczne wody: zasolenie, zawartość tlenu w warstwie wody nad dnem i w powierzchniowej warstwie osadu oraz rodzaj osadów dennych. Każdy rodzaj osadu zasiedlony jest przez zbiorowiska makrozoobentosu o odmiennym składzie taksonomicznym.

W obrębie obszaru badań zasolenie mieści się w dolnej strefie przedziału wód mezohalinowych i wynosi około 7–7,5 PSU. Warunki tlenowe w strefie przydennej w całym obszarze należy uznać za dobre.

W pobranych próbach, w części wschodniej stwierdzono występowanie głównie osadów piaszczystych (piasków drobno, średnio i gruboziarnistych) oraz żwirowych; w części centralnej i zachodniej na około 70% powierzchni obszaru MFW Polenergia Bałtyk II na dnie zalegały otoczaki i głazy (Rudowski i in. 2014). Twardą powierzchnię kamieni porastały licznie omułki *Mytilus trossulus*, będące głównym składnikiem diety ptaków bentosożernych (bentofagów).

W centralnej części obszaru MFW Polenergia Bałtyk II, wzdłuż osi północ-południe, występują liczne skupiska otoczek i głazów. Uniemożliwiło to pobór prób makrozoobentosu czerpakiem van Veen. Próby ilościowe fauny poroślowej z dna kamienistego na 20 stacjach pobrano zdalnie sterowanym podwodnym przyrządem ROV. Powierzchnia, na której występuje Zespół I (*Mytilus trossulus*) wynosi 119,71 km<sup>2</sup>, a Zespołu II *Pygospio elegans* - 68,67 km<sup>2</sup>.

W obszarze MFW Polenergia Bałtyk II stwierdzono występowanie 32 taksonów makrofauny dennej (gatunków i wyższych, nie oznaczonych do gatunku, jednostek taksonomicznych. Zespół I *Mytilus trossulus* odznaczał się nieco większym zróżnicowaniem – 31 taksony wobec 28 stwierdzonych w Zespole II *Pygospio elegant*. Na poszczególnych stacjach notowano od 3 do 12 taksonów. Większym zróżnicowaniem taksonomicznym odznaczał się Zespół I *Mytilus trossulus*, gdzie średnia liczba taksonów wyniosła  $9,2 \pm 2,13$ . Grupę taksonów występujących najpowszechniej (absolutnie stałych i stałych) tworzyły gatunki typowe dla płytkiego i średnio głębokiego dna otwartej strefy południowego Bałtyku (Osowiecki i Kruk-Dowgiało 2006, Warzocha 1995). Gatunkami absolutnie stałymi (występującymi na największej liczbie stacji) w obydwu zespołach makrozoobentosu były psammofilne wieloszczety: *Pygospio elegans* oraz *Marenzelleria neglecta*. W zespole I, w grupie gatunków absolutnie stałych znalazł się siedliskotwórczy gatunek małża – omulek *Mytilus trossulus*. Struktura dominacji pod względem liczebności w obrębie ważniejszych grup taksonomicznych makrozoobentosu w wydzielonych zespołach różniła się znacząco. W Zespole I (*Mytilus trossulus*) największy udział miały małże *Bivalvia* oraz wieloszczety *Polychaeta* stanowiące odpowiednio 61% i 28% ogólnej liczebności makrozoobentosu. W Zespole II zdecydowanie dominowały wieloszczety, na które przypadało ponad 70% ogólnej liczebności makrozoobentosu. Z pozostałych gromad wyróżniały się ślimaki stanowiące 16% ogólnej liczebności. Struktura liczebności w wydzielonych zespołach makrozoobentosu była odmienna. Dominantem pod względem liczebności w Zespole I był małż *Mytilus trossulus* stanowiący 58,6% ogólnej liczebności makrozoobentosu. Udział pozostałych taksonów był ponad dwukrotnie mniejszy. W Zespole II, poza dominującym *Pygospio elegans* (63,8%), znalazły się taksony typowe dla dna piaszczystego. Należą do nich: drobne obunogi *Bathyporeia pilosa* (9,8%) i *Monoporeia affinis* (6,0%) oraz wieloszczet *Marenzelleria neglecta* (5,9%).

Biomasa makrozoobentosu w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II wahała się w dużych granicach od 0,80 g na 1 m<sup>2</sup> do 648,63 g na 1 m<sup>2</sup> (z wyłączeniem stacji 144). Największe wartości biomasy na dnie piaszczystym notowano w miejscach występowania zwartych agregacji omulka, który stanowił blisko 100% ogólnej biomasy makrozoobentosu. Powierzchniowy rozkład biomasy makrozoobentosu w obszarze badań pokrywał się z rozkładem liczebności. Maksymalne wartości biomasy stwierdzono w północnej części (strefie buforowej) oraz obszarze zasiedlonym przez Zespół I w centralnej części badanego

akwenu. Strukturę dominacji pod względem biomasy kształtują małże, które odznaczają się dużym ciężarem osobniczym w porównaniu z innymi gromadami makrozoobentosu. W Zespole I, zdominowanym przez małże, średnia biomasa była ponad dziesięciokrotnie wyższa niż w Zespole II, zdominowanym przez wieloszczety. Struktura procentowa biomasy ważniejszych grup taksonomicznych makrozoobentosu w obu zespołach była zbliżona. Udział małży *Bivalvia* był wyższy w Zespole I (96,9%). W Zespole II, poza małżami (63,4%), znaczący udział miały wieloszczety (24,9%). Gatunkiem dominującym pod względem biomasy w Zespole I był gatunek małża *Mytilus trossulus*, od którego wziął on swoją nazwę. Biomasa omulka masowo porastającego powierzchnię kamieni stanowiła 93,5% ogólnej biomasy makrozoobentosu w tym zespole. Z pozostałych gatunków największy udział miał małż *Macoma balthica* – 3,2%. W Zespole II *Pygospio elegans* pod względem biomasy dominowały typowe dla dna piaszczystego: małż *Macoma balthica* z udziałem 47,5% oraz wieloszczety: *Pygospio elegans* – 13% oraz *Marenzelleria neglecta* – 10,6%.

Głównym składnikiem bazy pokarmowej ptaków morskich są małże. W badanym obszarze stwierdzono cztery gatunki należące do tej gromady. Największe średnie zagęszczenie oraz biomasę na dnie pokrytym żwirami i kamieniami (Zespół I) osiągnął omulek *Mytilus trossulus*, a na dnie piaszczystym (Zespół II) rogowiec *Macoma balthica*. Największe wartości liczebności i biomasy na 1 m<sup>2</sup> osiągnął omulek porastający powierzchnię kamieni głazowiska w centralnej części obszaru MFW Polenergia Bałtyk II.

Omulek *Mytilus trossulus* często na dnie morskim występuje w dużych zagęszczeniach. Na dnie piaszczystym występuje w formie agregacji osobników szczepionych ze sobą nićmi bisioru, na dnie kamienistym pokrywa powierzchnię otoczków szczelną warstwą. Duża biomasa omulka przypadająca na jednostkę powierzchni sprawia, że głazowiska – naturalne podwodne rafy są atrakcyjnym miejscem żerowania ptaków morskich odżywiających się bentosem – bentofagów. Największe zagęszczenie i największe koncentracje biomasy rogowca stwierdzono na dnie piaszczystym i mozaikowym obszarze MFW Polenergia Bałtyk II, szczególnie w jego wschodniej części. W rejonie głazowiska nie stwierdzono występowania rogowca. Pozostałe dwa gatunki małży: sercówka *Cerastoderma glaucum* i piaskołaz *Mya arenaria* w rejonie MFW Polenergia Bałtyk II występowały sporadycznie.

Podczas budowy MFW Polenergia Bałtyk II będą prowadzone prace powodujące lokalne zaburzenia struktury osadów dennych. Należy do nich zaliczyć w szczególności instalację fundamentów i układanie kabli elektroenergetycznych. Zaburzenia będą powodowane także przez kotwiczenie jednostek pływających oraz wbijanie w dno morskie nóg statków i barek typu jack – up, stabilizujących ich pozycję. Prace te spowodują fizyczne zniszczenie organizmów bentosowych, które zasiedlają osady denne w miejscach prowadzenia robót budowlanych i ich najbliższym sąsiedztwie. Zwiększona śmiertelność makrozoobentosu będzie wynikała także z wynoszenia tych organizmów na powierzchnię osadu, gdzie będą podlegały presji drapieżników, głównie ryb.

Największa powierzchnia dna morskiego zostanie naruszona w przypadku zastosowania fundamentów grawitacyjnych i będzie się różnić w zależności od rozpatrywanego wariantu. Zakłada się też, że powierzchnia dna naruszona w wyniku układania wewnętrznych kabli elektroenergetycznych będzie taka sama niezależnie od wariantu (mimo różnic w odległości między elektrowniami suma długości poszczególnych odcinków kabli pozostanie taka sama).

Za najdalej idący scenariusz uznano w tym wypadku budowę farmy w wariacie alternatywnym (WA), w którym bentos może zostać zniszczony na powierzchni ok. 1,09 km<sup>2</sup>. Ponieważ powierzchnia całkowita farmy, wyznaczona w PSZW to ok. 122 km<sup>2</sup>, z czego

powierzchnia zabudowy będzie nie większa niż 95 km<sup>2</sup>, zniszczenie bentosu może nastąpić, nawet w najdalej idącym scenariuszu, na powierzchni zaledwie 1,15% powierzchni farmy (w wariancie do realizacji (WR) 0,98 %). W przypadku zastosowania innych rodzajów fundamentów niż grawitacyjny, ta powierzchnia będzie jeszcze mniejsza. Utrata górnej warstwy osadu o grubości co najmniej 0,5 m powoduje wyeliminowanie makrozoobentosu z objętego inwestycją obszaru (Newell i in., 1998), a kable elektroenergetyczne będą zakopywane do głębokości 3 m. Makrozoobentos żyje zarówno na powierzchni dna, jak i w osadzie. Wiele organizmów zamieszkuje górną 4-5 cm warstwę osadu (Braeckman i in., 2010), a niektóre mogą być zagrzebane nawet do głębokości 35 cm, co wynika z biologii poszczególnych gatunków (Brakelmann, 2005). Naruszenie osadów dennych w najbliższym sąsiedztwie posadowienia fundamentu i kabla doprowadzi do częściowego zniszczenia zbiorowisk dennych w tym miejscu o powierzchni jeszcze mniejszej niż powierzchnia degradacji permanentnej.

Fitobentos właściwego obszaru MFW Polenergia Bałtyk II stwierdzono w zakresie głębokości 21-26 m w 4 z 6 lokalizacji badawczych i na 2 z 6 stacji MIR-PIB. Pojedyncze, niewielkie okazy makroglonów porastały zalegające na dnie piaszczystym otoczaki i pojedyncze glazy. Pokrycie dna makroglonami, głównie nitkowatymi brunatnicami i krasnorostami z rodziny *Rhodomelaceae*, wynosiło < 1%. Tak uboga struktura ilościowa fitobentosu typowa jest dla rejonów Bałtyku o głębokościach > 20 m (Feistel i in., 2008; Kruk-Dowgiałło i in., 2011; Błęńska i in., 2015). Nitkowate brunatnice zidentyfikowane w obszarze, z uwagi na fakt, że są roślinami jednorocznymi rozmnażającymi się m.in. przez fragmentację plechy, mają niską wrażliwość i w ciągu roku ponownie mogą zasiedlić zdegradowane środowisko. Natomiast krasnorosty, będące roślinami wieloletnimi, posiadają średnią wrażliwość w odniesieniu do opisywanego sensora. W przypadku utraty siedliska rewitalizacja populacji krasnorostów może nastąpić w ciągu 1-5 lat. Z uwagi na ich przypadkowy charakter występowania i ubogą strukturę ilościową (szczątkowe plechy) w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II, instalacja fundamentów i kabli, która spowoduje utratę siedliska, nie będzie miała znaczącego wpływu na populację tych gatunków w POM. Opisywane oddziaływanie nie dotyczy strefy buforowej MFW Polenergia Bałtyk II, gdzie nie będą powstawały elektrownie ani stacje elektroenergetyczne.

Mimo, iż w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II wydzielono dwa typy zespołów, to jednak są one zdominowane pod względem biomasy przez małże. W zespole *Mytilus trossulus* dominuje omulek (94%) nadający nazwę zespołowi obok występowania rogowca bałtyckiego *Macoma balthica*, natomiast w zespole *Pygospio elegans* pod względem biomasy dominują również małże – epibentosowy rogowiec bałtycki *Macoma balthica* (48%) i omulek *Mytilus trossulus* (11%) obok występowania wieloszczetów: *Pygospio elegans* nietolerancyjnego na degradację środowiska oraz gatunku oportunistycznego wieloszczeta *Marenzelleria neglecta*. Małże stanowią główną bazę pokarmową ptaków morskich i ryb oraz odgrywają ważną rolę siedliskotwórczą. Wrażliwość większości organizmów makrozoobentosowych zasiedlających obszar planowany pod inwestycję na fizyczne naruszenie dna morskiego jest średnia, co oznacza ich niską podatność na zmiany oraz zdolność do odtworzenia populacji do stanu pierwotnego po około 5 latach. To właśnie w piątym sezonie wegetacyjnym od momentu degradacji, najdłużej żyjące gatunki małży, takie jak małgiew piaszkołaz *Mya arenaria* wchodzący w skład zespołu II, osiągną maksymalną wielkość. Dotyczy to także omulka tworzącego skupisko na twardym dnie w centralnej części MFW Polenergia Bałtyk II, które stanowi 48% jej powierzchni. Średnią wrażliwość na mechaniczne zniszczenia wykazują wieloszczety oportunistyczne (np. *Hediste diversicolor* i *Marenzelleria neglecta*)

oraz gatunek *Pygospio elegans* nietolerancyjny na degradację środowiska. Wrażliwość skorupiaków z gromady pancerzowców *Malacostraca*, mniej licznych od małży i wieloszczetów zarówno w zespole I, jak i II, wobec opisywanego oddziaływania jest niska. Te mobilne gatunki potrafią unikać niekorzystnych warunków środowiskowych poprzez ucieczkę, dlatego ich śmiertelność będzie niższa. Na dnie miękkim zanotowano sporadyczne wystąpienie wieloszczeta *Travisia forbesi*. Gatunek ten mimo przypadkowego charakteru występowania w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II został poddany ocenie, ponieważ zgodnie z Czerwoną listą gatunków zagrożonych w Morzu Bałtyckim (HELCOM 2013a), *Travisia forbesi* wchodzi w skład biotopu o kategorii NT (bliskie zagrożenia) opisywanego jako piaski strefy prześwietlonej Bałtyku zdominowane przez gatunki infauny z gromady wieloszczetów, w tym *Ophelia* spp. i *Travisia forbesi*. Ponadto, *Travisia forbesi* może wchodzić w skład podobnego biotopu, lecz nieprześwietlonej strefy Bałtyku. Ze względu na brak odnotowania gatunku *Ophelia* spp. w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II, nie ma pewności, czy rejon ten jest potencjalnie opisywanym biotopem. Jednakże utrata siedliska związana z budową farmy wiatrowej doprowadzi do utraty rzadko występującego gatunku *Travisia forbesi*, szczególnie wrażliwego na stopień uziarnienia sedymentu (toleruje piaski drobnoziarniste) i nietolerującego obszarów o wysokiej zawartości ładunku organicznego w osadzie (Zettler i in., 2013), a osady denne obszaru MFW Polenergia Bałtyk II charakteryzują się zawartością materii organicznej poniżej 10% (Dembska i in., 2015 – Tom III Sekcja 5 raportu Ooś).

Jak wskazano w raporcie Ooś na tle roślinności podwodnej polskich obszarów morskich (np. Zatoki Puckiej lub głazowiska Ławicy Słupskiej), makroglony obszaru MFW Polenergia Bałtyk II i strefy buforowej charakteryzują się małymi walorami przyrodniczymi, a ich ewentualna utrata nie wpłynie znacząco na populację tych gatunków w POM.

Według raportu Ooś znaczenie oddziaływania polegającego na zniszczeniu zwartych agregacji omulka *Mytilus trossulus*, które występują na głazowisku stanowiącym aż 48% powierzchni MFW Polenergia Bałtyk II, ze względu na bardzo duże znaczenie tego zasobu środowiska zostało określone jako duże. Nie można go jednak uznać za znaczące, ponieważ nawet w WA permanentne zniszczenia bentosu dotyczą mniej niż 1% powierzchni farmy, co jest wielkością bardzo niską. Poza tym, małże to grupa organizmów, które szybko i jako jedno z pierwszych będą powtórnie kolonizowały podwodne części elektrowni wiatrowych i środowisko denne wokół nich na etapie eksploatacji farmy.

Zaburzenie struktury osadów dennych podczas prowadzonych prac budowlanych może bezpośrednio, negatywnie wpłynąć na bentos. Będą to oddziaływania o lokalnej skali, długoterminowe, tj. utrzymają się dłużej niż 3 sezony wegetacyjne, nieodwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o bardzo dużej intensywności. Nie przewiduje się wpływu na strukturę i funkcjonowanie fitobentosu w strefie buforowej. Biorąc pod uwagę to, że nawet w WA fizyczne zniszczenie bentosu nastąpi na zaledwie ok. 1% powierzchni farmy, działania minimalizujące nie są wymagane. Tutejszy organ przyjął to jako uzasadnione.

Bezpośrednim skutkiem zaburzenia struktury osadów dennych będzie podniesienie się i rozplyw zawiesiny w toni wodnej, której koncentracja zależy od prędkości prądów i ich kierunku oraz procesów turbulencji, a także wielkości frakcji osadów dna morskiego. W obszarze MFW Polenergia Bałtyk II występują osady piaszczyste o różnym stopniu uziarnienia na powierzchni stanowiącej 52% całkowitej powierzchni farmy, natomiast na 48% powierzchni MFW Polenergia Bałtyk II występuje dno twarde – kamienie i głazy (Błęńska i in. 2015 – Tom III Sekcja 6 raportu). Na potrzeby raportu Ooś wykonano model rozplywu zawiesiny dla wszystkich rozpatrywanych wariantów przedsięwzięcia. Z analizy wynika, że

maksymalne stężenie zawiesiny powstałej w wyniku wzburzenia osadów dennych w trakcie prac budowlanych (bez uwzględnienia jej stężenia występującego naturalnie w toni wodnej), niezależnie od rozpatrywanego wariantu (WA, WR) nie przekroczy stężenia 35 mg/l (punktowe wartości stężenia zawiesiny) w granicach MFW Polenergia Bałtyk II oraz 10 mg/l poza granicami farmy. Należy podkreślić, że na większości analizowanego obszaru te stężenia będą dużo niższe.

Krasnorosty, będące wieloletnimi roślinami, zidentyfikowane w strefie buforowej i właściwym obszarze MFW Polenergia Bałtyk II, mają niską wrażliwość na wzrost zawiesiny w toni wodnej, ponieważ są w stanie przeprowadzać fotosyntezę przy zubożonym spektrum promieniowania fotosyntetycznie czynnego docierającego na większe głębokości. Brunatnice, które są roślinami jednorocznymi, posiadają bardzo niską wrażliwość w odniesieniu do opisywanego czynnika, gdyż posiadają krótki cykl życiowy oraz kilka sposobów rozmnażania (m.in. wegetatywnie). Dzięki tym cechom po ustaniu czynnika oddziałującego ewentualny powrót populacji do stanu pierwotnego, może nastąpić w ciągu roku.

Większość organizmów makrozoobentosowych w obszarze przedsięwzięcia nie wykazuje wrażliwości lub ma bardzo niską wrażliwość na podwyższoną koncentrację zawiesiny. Większa koncentracja zawiesiny w wodzie oznacza wzrost jej mętności i utrudnienie warunków troficznych dla filtrujących makrobezkręgowców, między innymi małży. Przy stężeniu zawiesiny powyżej 250 mg/l może dojść do ograniczenia wzrostu tych organizmów (Essink, 1999), następnie do zatkania aparatu filtracyjnego, co może prowadzić do śmierci (Moore, 1977). Organizmy bentosowe potrafią przetrwać miesiąc w warunkach bardzo wysokiej koncentracji zawiesiny dochodzącej do 100 mg/l, jakie zachodzą naturalnie w warunkach sztormowych (Birklund, 2009). Małże z Morza Północnego są bardziej odporne od tych z Morza Bałtyckiego na podwyższone stężenia zawiesiny w wodzie, co wynika z naturalnej adaptacji do życia w warunkach stresowych: pływów, silnych prądów i sztormów (Coates i in., 2014). Małże te są fizjologicznie przystosowane do filtrowania zawiesiny o stężeniu w granicach 40-400 mg/l z domieszkami mułu i detrytusu poprzez posiadanie większych blaszek skrzelowych niż małże z Morza Bałtyckiego (Essink, 1999).

Bentos MFW Polenergia Bałtyk II będzie poddany krótkotrwałej ekspozycji na podwyższoną zawartość zawiesiny w obszarze farmy i strefie buforowej, co oznacza nieznaczącą rolę tego procesu. Będą to oddziaływania negatywne, o lokalnej skali, krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o dużej intensywności. Znaczenie opisywanego oddziaływania będzie pomijalne lub małe dla fitobentosu i zespołu II makrozoobentosu oraz małe dla zespołu I makrozoobentosu i skupiska omułka na głazowisku MFW Polenergia Bałtyk II, gdzie w obu przypadkach w zespołach dominuje omulek *Mytilus trossulus*. Biorąc pod uwagę powyższe w raporcie Ooś stwierdzono, że działania minimalizujące nie są wymagane. Tutejszy organ przyjął to jako uzasadnione

W procesie sedymentacji w rejonie i sąsiedztwie MFW Polenergia Bałtyk II może dojść do pokrycia siedliska organizmów bentosowych dodatkową warstwą osadu, co zależy od zasięgu i grubości sedymentującej zawiesiny.

Część populacji fitobentosu może ulec zniszczeniu pod wpływem oddziaływania stresora, jakim jest sedymentująca zawiesina, a u pozostałej przeżywalność będzie ograniczona. Z uwagi na budowę morfologiczną plech, sposób rozmnażania się czy długość cyklu życiowego, wrażliwość fitobentosu można sklasyfikować jako niską. Rozmnażanie wegetatywne charakterystyczne u większości makroglonów, przez fragmentację plechy, jest

dobrą strategią w warunkach zasypywania zawiesiną (Eriksson i Johansson, 2005). Jednakże powrót populacji fitobentosu do stanu pierwotnego zależy głównie od grubości warstwy osadu. Dla przykładu, regeneracja krasnorostu *Furcellaria lumbricalis* będzie niska, gdy jego zarodniki zostaną zasypane 5 cm warstwą osadu.

Pokrycie dna makroglonami (nitkowate krasnorosty z rodziny *Rhodomelaceae*) odnotowanymi w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II wyniosło < 1%. Z uwagi na ich sporadyczne występowanie i ubogą strukturę ilościową (szczątkowe plechy), zasypianie organizmów zawiesiną nie będzie miało znaczącego wpływu na populację makroglonów w POM. Znaczenie oddziaływania można uznać za pomijalne.

Odnótowane jedynie w strefie buforowej niewielkie zbiorowiska makroglonów (0,02% obszaru MFW i strefy buforowej) utworzone są przede wszystkim przez siedliskotwórcze, krzaczkowate krasnorosty oraz nitkowate brunatnice, które mogą łatwo ulec zniszczeniu poprzez przysypianie ich osadem. Nitkowate brunatnice charakteryzują się krótkim cyklem życiowym oraz kilkoma sposobami rozmnażania (m.in. wegetatywnie, przez fragmentację plechy). Te osobnicze cechy sprzyjają ponownej, szybkiej kolonizacji. Wieloletnie krasnorosty, które uległy uszkodzeniu pod wpływem grubszej warstwy sedymentującego osadu, w ciągu 1-5 lat prawdopodobnie będą w stanie odtworzyć populację w rejonie. Ich wrażliwość na potencjalne oddziaływanie określono jako niską. Znaczenie oddziaływania można uznać za małe, gdyż ewentualne zasypianie organizmów zawiesiną nie będzie miało znaczącego wpływu na populację makroglonów w POM.

W raporcie Ooś wskazano, iż wrażliwość organizmów makrozoobentosowych pokrytych dodatkowo nawet 5 cm warstwą osadu przez miesiąc jest w zasadzie niska (Birklund, 2009), jak u omulka *Mytilus trossulus* charakterystycznego dla jednego z wyróżnionych zespołów i stanowiącego główny udział w centralnej części obszaru MFW Polenergia Bałtyk II. Drugi zespół *Pygospio elegans* składał się z gatunków o niskiej wrażliwości w stosunku do opisywanego oddziaływania. Wagilne gatunki infauny (wieloszczety i skąposzczety) mają zdolność do odgrzebywania się, skorupiaki do ucieczki, a małże do wystawiania długich syfonów ponad dodatkową warstwę osadu. W zespole tym rogowiec bałtycki *Macoma balthica* jest jednym z najbardziej odpornych gatunków makrozoobentosu wobec opisywanego oddziaływania, ponieważ może przetrwać przez miesiąc przy wzroście warstwy sedymentującej zawiesiny o 7-20 cm (Turk i Risk, 1991; Essink, 1999). Z kolei maksymalna tolerancja piaszkołaza wielkiego *Mya arenaria* na sedymencję osadu piaszczystego to 5 cm/miesiąc (Essink, 1999). Inne dane literaturowe wskazują, że płytko zakopane organizmy odżywiające się poprzez filtrację, a zwłaszcza młode osobniki, mogą przeżyć pokryte dodatkowo warstwą osadu nawet o grubości do 50 cm (Hiscock i in., 2002). Nie będzie to jednak możliwe w przypadku drobnych i delikatnych polipów stulbioplawów *Gonothyraea loveni* (gatunek akcesoryczny w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II) o średniej wrażliwości na proces sedymencji prowadzący do uszkodzenia polipów odżywczych i pączków rozrodczych tego organizmu. Ogólnie, makrozoobentos jest w stanie bardziej tolerować warunki pokrycia przez sedymentującą zawiesinę składającą się z frakcji drobnych piasków niż mułu, a większość gatunków makrozoobentosu jest odporna wobec sedymentującej zawiesiny, której grubość nie przekroczy 0,2 - 0,3 m (Essink, 1999).

Osadzanie się wzburzonego sedymentu na dnie morskim będzie dla bentosu oddziaływaniem negatywnym, o lokalnej skali, krótkoterminowym, odwracalnym, powtarzalnym w okresie budowy, o niskiej intensywności. Ze względu na lokalny, krótkotrwały i nieznaczający stopień oddziaływania, ogólne znaczenie wpływu sedymencji

we właściwym obszarze farmy, jak i strefie buforowej, będzie pomijalne dla fitobentosu właściwego obszaru farmy i zespołu II makrozoobentosu oraz małe dla fitobentosu strefy buforowej, zespołu I makrozoobentosu i skupiska omułka na głazowisku MFW Polenergia Bałtyk II. Jak wynika z treści raportu Ooś mając to na uwadze, działania minimalizujące nie były wymagane. Zdaniem tutejszego organu powyższe jest uzasadnione.

W procesie sedymentacji w rejonie MFW Polenergia Bałtyk II może dojść do pokrycia siedliska organizmów bentosowych maksymalnie 2,5-3 mm dodatkową warstwą osadu (Lech-Surowiec i in. 2015 – Tom II Sekcja 11 raportu), co jest relatywnie niską wartością. Modelowanie wskazuje, że niewielka część zawiesiny jest przenoszona z prądami poza badany obszar, gdzie nastąpi jej sedymentacja po zakończeniu prac posadowienia fundamentów i kabli w dnie morskim. Zasięg sedymentującej zawiesiny będzie obejmował obszar do kilkunastu kilometrów poza granicami farmy, przede wszystkim w kierunku zachodnim, jednak grubość zdeponowanego osadu może wynieść w większości zaledwie 0,2-0,6 mm (oznaczenie w legendzie kolorem ciemnogrnatowym), co jest wartością praktycznie trudno wykrywalną i nieistotną w odniesieniu do oddziaływania na fizjologię organizmów bentosowych.

Według informacji zawartych w raporcie Ooś posadowienie fundamentu elektrowni wiatrowej na dnie morskim spowoduje lokalne zmiany struktury biocenozy dna morskiego przejawiające się w:

- 1) zniszczeniu bentosu w miejscu posadowienia fundamentu elektrowni wiatrowej (etap budowy),
- 2) zniszczeniu lub ograniczeniu liczebności gatunków bentosu w rejonie sedymentacji zawiesiny podniesionej z dna w trakcie fundamentowania (etap budowy),
- 3) zmianie struktury osadu (i zasiedlającego go bentosu) wynikającej z innego wysortowania osadu przez przydenne prądy wody opływające fundament (etap eksploatacji),
- 4) pojawieniu się nowego zespołu poroślowego na ścianach fundamentu elektrowni wiatrowej (etap eksploatacji),
- 5) zniszczeniu zespołu poroślowego (etap likwidacji),
- 6) zniszczeniu lub ograniczeniu liczebności gatunków bentosu w rejonie sedymentacji zawiesiny podniesionej z dna w trakcie usuwania fundamentu (etap likwidacji).

W związku z powyższym zaplanowano monitoring, którego celem jest określenie skali, zakresu przestrzennego oraz czasowego ww. czynników. Badania makrozoobentosu powinny być prowadzone zgodnie ze standardowymi metodykami (HELCOM COMBINE, 2014), a flory i fauny poroślowej zgodnie z metodyką Kruk-Dowgiałło i in. (2010).

W raporcie Ooś przyjęto w programie monitoringu następujące założenia:

1. badania powinny się zacząć tuż po posadowieniu fundamentu,
2. monitoring powinien być kontynuowany do czasu osiągnięcia pełnej odbudowy zniszczonego zespołu i/lub ukształtowania zespołu poroślowego, tj. okresu 5 lat (tyle trwa odbudowa struktury ilościowej najdłużej żyjących gatunków – małży),
3. stacje poboru makrozoobentosu z dna powinny być wyznaczone w osi prądu przydennej, w odległościach 20 m, 50 m i 100 m od fundamentu (profil główny) oraz w tych samych odległościach na prostopadłym profilu (referencyjnym) 5 elektrowni wiatrowych,

4. pobór prób zespołu poroślowego przyrządem DAK oraz dokumentacja filmowa i fotograficzna wykonana przez nurka w trzech strefach głębokości z 5 elektrowni wiatrowych.

Uwzględniono propozycję monitoringu odnośnie bentosu stosowaną w Niemczech (Standard, 2013). Nie przewiduje się utrudnień technicznych ani wpływu na efektywność farmy wiatrowej stosując zaproponowane działania monitoringowe. Zakłada się wykonywanie raportów okresowych po każdym roku monitoringu oraz raportu podsumowującego po zakończeniu całego cyklu badań w 5. roku działania przedsięwzięcia.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku uznał powyższe za zasadne i nałożył na Inwestora pełny zaproponowany w raporcie Ooś monitoring bentosu, w powyższym zakresie. Niemniej jednak na etapie oceny ponownej należy wskazać dokładne lokalizacje punktów referencyjnych, uwzględniając: położenie poza oddziaływaniem planowanej inwestycji, podłoże zbliżone do podłoża na terenie planowanej farmy.

Na podstawie oceny wstępnej – screeningu, w raporcie Ooś stwierdzono, że na etapie budowy przedsięwzięcia wystąpią oddziaływania, także skumulowane, które nie będą wywierać znaczącego negatywnego wpływu, bezpośredniego ani pośredniego, na integralność, spójność i przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 w kontekście chronionych siedlisk 1170 i 1110, których składową stanowi bentos. Przewidywane oddziaływania nie podważą celów ochrony ocenianego obszaru. W analizie oddziaływań powiązanych stwierdzono, że utrata siedliska w wyniku budowy farmy będzie mała, a uszczuplenie bazy pokarmowej, jaką stanowi bentos dla ptaków morskich i ryb, nie będzie trwałe. Wprowadzenie do środowiska twardego substratu wywoła efekt „sztucznej rafy”, a rejon wokół fundamentów stanie się miejscem koncentracji i żerowania wielu gatunków ryb. Znaczenie oddziaływań skumulowanych oraz nieplanowanych będzie pomijalne lub małe dla bentosu obszaru MFW Polenergia Bałtyk II.

W uzupełnieniu raportu Ooś z dnia 28 września 2016r. wskazano, że ze względu na brak wyznaczonych granic zasięgu chronionych siedlisk przyrodniczych obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC 990001, nie jest możliwe podanie wartości liczbowej powierzchni siedliska 1110, która będzie poddana depozycji dodatkowej warstwy osadu powstałej na skutek prac budowlanych. Uznano, że przy założeniu, że siedlisko 1110 zajmie cały obszar w granicach zasięgu omawianego oddziaływania, w obszarze Ławicy Słupskiej obliczono, że tymczasowa depozycja osadu obejmie około 15% powierzchni siedliska 1110 dla wariantu alternatywnego (WA) i 0,4 % dla wariantu wybranego do realizacji (WR), odpowiednio 24,16 km<sup>2</sup> i 0,61 km<sup>2</sup> siedliska. Po zaprzestaniu wszelkich prac, depozycja osadu obejmie 10,4% siedliska 1110 dla WA i 1,1% siedliska dla WR, odpowiednio 16,62 km<sup>2</sup> i 1,78 km<sup>2</sup>. W uzupełnieniu wskazano, iż obszar siedliska objęty występowaniem zawiesiny o chwilowej koncentracji nie większej niż 0,006 kg/m<sup>3</sup> w całym okresie prac budowlanych będzie stanowił 22,8 % siedliska 1110 dla WA i 8,5 % siedlisk 1110 dla WR, odpowiednio 36,52 km<sup>2</sup> i 13,58 km<sup>2</sup> powierzchni siedliska.

W związku z powyższym nałożono na Inwestora ocenę ponowną w zakresie analizy wpływu oddziaływania planowanej inwestycji (depozycji osadu) na stan ochrony siedliska przyrodniczego 1110 – piaszczyste ławice podmorskie, stanowiącego przedmiot ochrony w obszarze Ławica Słupska PLC 990001, z uwzględnieniem analizy zasięgu tego oddziaływania oraz powierzchnią siedliska, którą to oddziaływanie będzie obejmowało.

***Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na ryby:***

Zgodnie z wynikami monitoringu ichtiofauny na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II i jej strefy buforowej zidentyfikowano 20 taksonów ryb. W połowach badawczych przeprowadzonych wlokiem pelagicznym i dennymi zestawami badawczymi odnotowano obecność 15 gatunków ryb, zaś w próbach ichtioplanktonu, zbieranych przy pomocy siatki Bongo zanotowano 12 gatunków larw ryb i ikrę szprota (w tym 5 gatunków nie stwierdzonych w połowach przeprowadzonych przy użyciu włka i zestawów dennych). Ze względu na trudności z oznaczeniem larw ryb dobijakowatych i babkowatych do poziomu gatunku, oznaczono je do rodziny.

W okresie październik 2012 - wrzesień 2013 r. , w rejonie MFW Polenergia Bałtyk II i jej strefie buforowej złowiono, następujące gatunki ryb: cierniczek, ciernik, dennik, dobijak, dorsz, gładzica, kur diabeł, lisica, łosoś, motela, ostropletwiec, skarp, stornia, szprot, śledź, tasza, węgorzyca, zimnica, dobijakowate, babkowate.

Wrażliwość poszczególnych gatunków na oddziaływanie związane z kolejnymi etapami inwestycji będzie odmienna. Największy wpływ dotyczy form młodocianych ryb, gdyż dorosłe osobniki są bardziej odporne na działanie szkodliwych czynników, które mogą występować w środowisku naturalnym (Knudsen i in., 1992; Wahlberg i Westerberg, 2005).

W raporcie Ooś, do oceny stopnia podatności (wrażliwości) wybranych gatunków na potencjalne oddziaływanie farmy wiatrowej, wykorzystano trzystopniową skalę, na podstawie Bergstrom i in. (2014).

Analiza odnosi się do oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II z rozróżnieniem, na którym etapie dane oddziaływanie się pojawia (budowy, eksploatacji, czy też demontażu):

- wrażliwość **wysoka** określa typ oddziaływania, który wpływa zarówno na liczebność, rozmieszczenie gatunków ryb i sieć troficzną,
- wrażliwość **średnia** określa typ oddziaływania, który wpływa na liczebność i rozmieszczenie gatunków, ale nie wpływa na sieć troficzną,
- wrażliwość **niska** określa typ niewielkiego lub żadnego wpływu na rozmieszczenie i liczebność poszczególnych gatunków.

Na etapie budowy MFW ryby mogą być wrażliwe na zwiększoną zawartość zawiesiny w toni wodnej, zanieczyszczenia wody, zakłócenia akustyczne, stworzenie bariery przestrzennej oraz zmiany siedliska.

Zwiększona zawartość zawiesiny w toni wodnej może istotnie oddziaływać na wczesne stadia rozwojowe ryb ze względu na ograniczoną możliwość unikania niekorzystnego wpływu tego czynnika. Pelagiczna ikra może podlegać niekorzystnemu oddziaływaniu zawiesiny (opadanie na dno). W przypadku form dorosłych z reguły następuje efekt unikania (przy koncentracjach zawiesiny generowanych w trakcie budowy MFW).

Pomimo potencjalnie wysokiej wrażliwości ryb na oddziaływanie substancji chemicznych, ryzyko uwolnienia się większych ilości szkodliwych substancji z osadów w trakcie prac budowlanych, według informacji zawartych w raporcie Ooś, jest niewielkie ze względu na ich niskie stężenia stwierdzone w osadach w rejonie Południowego Bałtyku. Emisja substancji toksycznych przez statki nie wpłynie na zauważalne podniesienie poziomu substancji chemicznych w wodach Południowego Bałtyku, natomiast ryzyko wystąpienia emisji w przypadku kolizji zostało oszacowane jako niskie.

Zakłócenia akustyczne są zaliczane do najważniejszych negatywnych czynników oddziałujących na ichtiofaunę. Hałas może istotnie negatywnie wpływać na rozwój i życie ryb. Poziom hałasu związanego z budową fundamentów może sięgać 260 dB re: 1  $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ , a prace przy układaniu kabli mogą generować hałas sięgający 178 dB re: 1  $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ .

Śmiertelność wywołana przez hałas notowana była jednak tylko w odległości do kilku metrów od źródła dźwięku. Dźwięki i wibracje generowane w trakcie budowy MFW skłaniają ryby do opuszczenia żerowisk, kryjówek i zmiany terytorium tarła (Slotte i in., 2004), wpływając tym samym na przeżywalność osobników i ich sukces reprodukcyjny.

W raporcie oos stwierdzono, iż stworzenie bariery przestrzennej na etapie budowy będzie stosunkowo krótkie, a ponadto ryby aktywnie przemieszczają się w celu uniknięcia bariery.

Zmiany siedliska wywołane budową farmy wiatrowej mogą oddziaływać na ichtiofaunę poprzez zmiany w morfologii dna i charakteru osadu, wpływając bezpośrednio na warunki bytowania i rozrodu ichtiofauny oraz pośrednio poprzez wpływ zmian siedliska na organizmy bentosowe stanowiące źródło pokarmu ryb. Ze względu na krótkotrwałość oddziaływania w raporcie Ooś określono wrażliwość jako niską dla wszystkich gatunków.

Na etapie eksploatacji MFW ryby mogą być wrażliwe na zwiększoną zawartość zawiesiny w toni wodnej, zanieczyszczenia wody, zakłócenia akustyczne, stworzenie bariery przestrzennej, zmiany siedliska oraz pole elektromagnetyczne.

Na etapie eksploatacji jedynym źródłem toksycznych substancji chemicznych, które mogą potencjalnie oddziaływać na ichtiofaunę, jest wyciek szkodliwych substancji ze statków w trakcie prowadzenia prac serwisowych i konserwacyjnych MFW lub potencjalnie wycieki z awarii morskiej stacji elektroenergetycznej (MSE). Ryzyko zanieczyszczenia oraz skala emisji podczas eksploatacji MFW (na podstawie literatury) upoważnia do określenia stopnia wrażliwości wszystkich gatunków jako niskie.

Poziom natężenia hałasu generowanego przez elektrownie wiatrowe zależy od rodzaju turbiny, prędkości wiatru, liczby działających siłowni i ich wzajemnych odległości jak również lokalnych warunków hydrologicznych, geologicznych, głębokości i poziomu hałasu tła naturalnego. Częstotliwość dźwięku generowanego w wodzie przez pracującą turbinę mieści się w zakresie 1-400 Hz a poziom w zakresie 80-100 dB  $1\mu\text{Pa}^2\text{s}$  i wzrasta wraz z liczbą turbin (Nedwell i in., 2003). Ze względu na niską częstotliwość i intensywność hałasu nie istnieje zagrożenie trwałego uszkodzenia narządów słuchu bądź tkanek ryb w wyniku hałasu generowanego przez pracujące turbiny wiatrowe. Badania eksperymentalne wykazały, że hałas nie jest na tyle silny, by wywołać reakcję unikania przez ryby. Dlatego też wrażliwość została oceniona jako niska.

Obecność konstrukcji wiatraków może w niewielkim stopniu stanowić podwodną barierę fizyczną dla migracji ryb. Zwykle pojawienie się nowych struktur zapewniających twarde podłoże i stanowiących ostoję dla ryb skutkuje zwiększeniem liczebności niektórych gatunków ryb, może również zwiększyć się bioróżnorodność. Struktury konstrukcji wiatraków mogą być zarówno miejscami schronienia jak i rozrodu czy rozwoju wczesnych stadiów rozwojowych wielu gatunków ryb. Dodatkowy wpływ ma wyłączenie połowów rybackich, jednak czynnik ten oddziałuje lokalnie. Wyższą wrażliwość na zmianę siedliska poprzez powstanie sztucznej rafy przyporządkowano rybom, którym stworzy to korzystniejsze warunki rozrodu (dennik, babkowate), bądź schronienia (dorsz).

Wiedza na temat wpływu pola elektromagnetycznego na ryby jest stosunkowo ograniczona. Zaobserwowano wpływ pól elektrycznego i magnetycznego na niektóre gatunki ryb, uznane jako wrażliwe. Przypuszcza się, że pole elektromagnetyczne obserwowane wokół kabli przyłączeniowych może również wpływać na zdolności migracyjne ryb, chociaż badania prowadzone nad wpływem kabla energetycznego łączącego Polskę i Szwecję (SwePol Link) nie wykazały istotnego wpływu tego czynnika na ryby łososiowate, płastugi i młodociane dorsze.

Na etapie likwidacji MFW ryby mogą być wrażliwe na zwiększoną zawartość zawiesiny w toni wodnej, zanieczyszczenia wody, zakłócenia akustyczne oraz zmiany siedliska.

Zgodnie z informacjami zawartymi w raporcie Ooś, można założyć występowanie podobnych potencjalnych zagrożeń związanych ze wzrostem stężenia zawiesiny, do występujących na etapie budowy, takich jak negatywny wpływ na rozwój larw i ikry, utrudnienia w zdobywaniu pokarmu czy zatykanie skrzelu ryb.

Pojawienie się negatywnego oddziaływania toksycznych substancji chemicznych na etapie likwidacji MFW może być związane z wyciekami ze statków lub urządzeń biorących udział w układaniu kabli oraz w wyniku przedostania się substancji szkodliwych do wody wraz z zawiesiną uniesioną z dna w wyniku prac związanych z usuwaniem fundamentów lub kabli. Zakres i istotność tych zagrożeń jest, podobnie jak w przypadku etapu budowy, niewielka.

Źródłem zakłóceń akustycznych w trakcie procesu likwidacji będzie hałas związany ze wzmożonym ruchem jednostek pływających biorących udział w demontażu elementów infrastruktury. Źródłem hałasu będą także same prace związane z usuwaniem konstrukcji turbin. Generowane w tej fazie projektu dźwięki mogą okazać się zagrożeniem dla gatunków zasiedlających nowe, powstałe po wybudowaniu farmy siedliska, z uwzględnieniem większości efektów opisanych w części dotyczącej fazy budowy.

Usunięcie infrastruktury MFW spowoduje zniszczenie powstałego w trakcie budowy i rozwijającego się bądź pozostającego w stanie równowagi siedliska, tworzonego przez zapewniające twarde podłoże elementów konstrukcyjnych (Spanggaard, 2006). Spodziewać się więc można zaniku efektu sztucznej rafy wiążącego się ze spadkiem liczebności i różnorodności ichtiofauny oraz pogorszeniem warunków korzystnych dla rozrodu i rozwoju wczesnych stadiów rozwojowych ryb.

Spośród 20 taksonów zaobserwowanych w trakcie monitoringu ichtiofauny, 7 ma szczególne znaczenie ekonomiczne, będąc przedmiotem połowów przemysłowych. Są to: szprot *Sprattus sprattus*, śledź *Clupea harengus*, dorsz *Gadus morhua*, stornia *Platichthys flesus*, gładzica *Pleuronectes platessa*, skarp *Scophthalmus maximus* i łosoś (*Salmo salar*). W połowach badawczych, przeprowadzonych w rejonie MFW i strefy buforowej, najliczniej występowały: szprot, śledź, dorsz i stornia, które stanowią również podstawę połowów przemysłowych (ponad 96,2% całkowitych polskich połowów morskich w 2013 roku). Ponadto w trakcie badań monitoringowych w próbach ichtioplanktonu odnotowano obecność 27 larw babek, należących najprawdopodobniej do częściowo chronionego gatunku babki małej *Pomatoschistus minutus* oraz 16 larw dennika *Liparis liparis liparis*, który również objęty jest częściową ochroną w Polsce.

Wymienione wyżej gatunki, ze względu na ich duże znaczenie w funkcjonowaniu ekosystemu, istotność w połowach przemysłowych oraz status ochrony prawnej, szczegółowo omówione zostaną w dalszej części oceny oddziaływania morskiej farmy wiatrowej na ichtiofaunę. Pozostałe gatunki reprezentowane były mniej licznie i nie będą rozpatrywane w ocenie oddziaływania inwestycji na środowisko.

Naruszenie warstwy osadów dennych podczas prac budowlanych będzie wiązało się również z uwolnieniem z nich pewnej puli zanieczyszczeń i biogenów, które przejdą do toni wodnej.

Badania przeprowadzone bezpośrednio w rejonie planowanym pod budowę MFW Polenergia Bałtyk II potwierdziły niski stopień koncentracji substancji niebezpiecznych w osadach (WWA, PCB, metale ciężkie, oleje mineralne, radionuklidy). W żadnej z badanych próbek osadów z obszaru MFW Polenergia Bałtyk II nie stwierdzono przekroczenia

dopuszczalnych wartości stężeń metali, WWA i PCB. Szacowana ilość metali ciężkich, zanieczyszczeń i biogenów, jakie mogą zostać uwolnione w WA i WR nie będzie znaczna w porównaniu z ładunkami wnoszonymi corocznie do Bałtyku z rzekami oraz z opadem mokrym. Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań w raporcie Ooś uznano, że można stwierdzić, iż na etapie budowy MFW Polenergia Bałtyk II nie będą występowały istotne zagrożenia dla ichtiofauny związane ze wzrostem stężeń toksycznych substancji chemicznych uwolnionych z osadów. Uwolnienie pewnej puli zanieczyszczeń i biogenów z naruszonych osadów dennych może spowodować bezpośrednie i pośrednie, negatywne oddziaływania na ichtiofaunę, lokalne, chwilowe, odwracalne, powtarzalne (w okresie budowy), o niskiej intensywności.

Biorąc pod uwagę to, że nawet w najdalej idącym scenariuszu (NIS) znaczenie oddziaływań na ryby, związanych z uwolnieniem zanieczyszczeń i biogenów z osadu do toni wodnej, jest pomijalne lub małe, w raporcie Ooś uznano, że działania minimalizujące nie są wymagane. Organ tutejszy przyjął to za zasadne.

Poziom hałasu związany z pracami budowlanymi jest w dużej mierze uzależniony od rodzaju zastosowanych fundamentów. Koncepcja techniczna wykonana przez Royal Haskoning DHV dla MFW Polenergia Bałtyk II dopuszcza 4 ich rodzaje: fundament grawitacyjny (przy którego montażu nie stosuje się palowania) oraz monopale, fundamenty typu jacket i fundamenty typu tripod. Istotne zakłócenia akustyczne przy budowie fundamentów występują w przypadku monopali oraz konstrukcji kratownicowych (jacket) i typu tripod, i według przytoczonego raportu, wynoszą średnio poniżej 170 dB. Są one więc niższe od większości podawanych w literaturze wartości, dla których obserwowano negatywny wpływ na ichtioplankton. Najdalej idący scenariusz, zakłada maksymalne szczyty ekspozycji dźwięku na poziomie nawet 260 dB w przypadku kumulowania się fal dźwiękowych w ciągu jednej doby. Na potrzeby analizy znaczenia oddziaływania przyjęto przedziały wartości ekspozycji dźwięku dla określenia intensywności oddziaływania:

- <140 dB – oddziaływanie niskie,
- 140-170 dB – oddziaływanie średnie (reakcja unikania),
- 170 - 210 dB – oddziaływanie duże (CPPS – czasowe przesunięcie progu słyszenia),
- 210 dB > – oddziaływanie bardzo duże – (TPPS – trwałe przesunięcie progu słyszenia, śmiertelność).

Zasięg przestrzenny (dane tabelaryczne zawarte w raporcie DHI) wskazują oddziaływania powyższych wartości na poziomie ok. 130 km dla 140 dB, 4 km dla 170 dB i około od 200 do 400 m dla ekspozycji dźwięku powyżej 200 dB (dla pojedynczych uderzeń). W przypadku obliczeń dobowych skumulowana ekspozycja dźwięku wykazuje jeszcze szerszy zasięg przestrzenny – od ok. 80 do 120 km w przypadku 170 dB i 5 km dla wartości powyżej 210 dB. Można przypuszczać, że reakcja unikania (granica 140 dB) może być obserwowana nawet ponad 120 km od źródła oddziaływania. Reakcja unikania może negatywnie wpływać na procesy tarłowe w pobliżu prowadzonych prac konstrukcyjnych. Efekt ten jest dużo większym zagrożeniem dla populacji w sytuacji kiedy unikanie dotyczy rejonu, w którym warunki środowiskowe są szczególnie korzystne dla tarła, a w pobliżu nie ma obszarów o podobnym charakterze. W zasięgu 80 - 100 km od MFW Polenergia Bałtyk II znajduje się najważniejsze tarlisko dorsza (Głębia Bornholmska). Sam obszar MFW Polenergia Bałtyk II nie jest miejscem tarła dorsza, ani docelowym tarliskiem dominującej na tym obszarze storni tarła głębokowodnego ze względu na panujące tu warunki hydrologiczne. Podczas badań ichtiologicznych stwierdzono tarło szprota i prawdopodobnie tarło śledzia, jednakże w

raporcie Ooś stwierdzono, że akwen ten jest niewielki w porównaniu z rozległym obszarem tarlisk ryb pelagicznych.

Hałas i wibracje wytwarzane podczas wbijania pali fundamentowych mogą bezpośrednio negatywnie wpływać na ichtiofaunę. Co bez zastosowania działań mitygujących może wywoływać oddziaływania o skali międzynarodowej, średnioterminowe, odwracalne lub nieodwracalne, powtarzalne (w okresie budowy), o średniej intensywności.

Z powodu stwierdzenia dużego znaczenia oddziaływania hałasu podczas wbijania monopali, które uznane zostały za najdalej idący scenariusz w kontekście oddziaływania na ichtiofaunę, w przypadku wybrania tego rodzaju fundamentu, może okazać się konieczne zastosowanie na etapie budowy (podczas wbijania pali) środka mitygującego. Raport akustyczny DHI wyraźnie pokazuje, że obniżenie zasięgu negatywnej ekspozycji dźwięku jest możliwe do osiągnięcia już przy zastosowaniu środków, które są obecnie powszechne na rynku. Przykładowo dla kurtyny bąbelkowej w przypadku 170 dB zasięg terytorialny (CPPS) oddziaływania obniży się 4-krotnie (do ok. 20-30 km). Analogicznie reakcja unikania (140 dB) będzie stwierdzana do ok. 30-40 km od źródła dźwięku. Po zastosowaniu środków mitygujących skala oddziaływania zmniejszy się do regionalnej, co istotnie wpłynie na ocenę wielkości i znaczenia oddziaływania. W WR wybudowanych zostanie znacznie mniej fundamentów, niż przewidziano w NIS, co przełoży się na krótszy łączny czas ich montażu, a więc i krótszy okres, w którym będzie występował zwiększony poziom hałasu. Uznaje się więc, że WR będzie powodował mniejsze oddziaływania na ichtiofaunę od NIS.

Regionalny Dyrektor ochrony Środowiska w Gdańsku biorąc pod uwagę powyższe wyniki analizy raportu oos nałożył na Inwestora warunek polegający na zastosowaniu kurtyn powietrznych na etapie palowania, przy czym, jeżeli na etapie ponownej oceny okaże się, iż wskazany do zastosowania środek mający na celu obniżenie poziomu hałasu może zostać zastąpiony technologią bardziej efektywną, działanie to może ulec modyfikacji. Wybrany ostatecznie środek mitygacji musi zapewnić redukcję hałasu podwodnego emitowanego podczas wbijania pali do akceptowalnego poziomu i zasięgu przestrzennego.

Wszelkie konstrukcje wspomagające etap posadowienia MFW oraz nowo powstające elementy instalacji wiatrowych mogą stanowić barierę tras migracji ryb. Mają one jednak możliwość omijania tych przeszkód w celu przemieszczania się w rejony o korzystniejszych warunkach bytowania. Zgodnie z treścią raportu Ooś zagęszczenie turbin jest na tyle małe, że nie będzie miało wpływu na możliwości migracyjne ichtiofauny. Bariera mechaniczna w postaci powstających fundamentów i innych obiektów podwodnych może bezpośrednio negatywnie wpłynąć na ichtiofaunę. Będzie to oddziaływanie lokalne, chwilowe, odwracalne, powtarzalne (w okresie budowy), o niskiej intensywności. Biorąc pod uwagę to, że nawet w NIS oddziaływanie bariery mechanicznej na ryby jest pomijalne lub małe, w raporcie Ooś uznano, że działania minimalizujące nie są wymagane. Organ tutejszy uznał powyższe za zasadne.

Prace budowlane doprowadzą do całkowitego zniszczenia bentosu na obszarach wykopów pod fundamenty i rowów, w których prowadzone będą kable. Spowoduje to uszczuplenie zasobów pokarmowych dla ryb bentosożernych. Na etapie raportu, uznano, że powierzchnia, na której zmiana siedliska całkowicie wyeliminuje organizmy bentosowe, będzie stosunkowo niewielka (ok. 1% całkowitej powierzchni inwestycji). Biomasa bentosu, jaka potencjalnie może zostać utracona wskutek prac budowlanych, to ok. 760 Mg, z czego większość to biomasa omulka porastającego powierzchnię kamieniska stanowiącego 48% obszaru MFW Polenergia Bałtyk II. Biorąc pod uwagę powyższe dane, przewidywane szybkie tempo

odbudowy populacji bentosu oraz fakt aktywnego przemieszczania się ryb w poszukiwaniu pokarmu, stwierdzono, że taki ubytek organizmów wchodzących w skład diety ryb bentofagicznych można uznać za nieistotny. Również ograniczenie bazy pokarmowej ryb spowodowane negatywnym wpływem pokrycia dna warstwą drobnego osadu sedymentującego z toni wodnej nie powinno mieć istotnego znaczenia. Grubość tej warstwy w WA, podczas prac budowlanych i po ich zakończeniu, nie przekracza na większości obszaru farmy 2 mm, jedynie punktowo ta wartość jest większa. Poza obszarem ta grubość nie przekracza 1 mm. W WR te wartości to odpowiednio 1 mm (na obszarze) i 0,4 mm (poza jej granicami). Osad ten nie będzie stabilny i z czasem, pod wpływem prądów morskich będzie ulegał dalszemu rozpraszaniu. Taka stosunkowo niewielka zmiana siedliska może jednak zakłócić rozwój ikry dennej (śledź, dennik, ryby babkowate) poprzez pokrycie już złożonych ziaren lub utrudnienie ich depozycji na osadach o zmienionym charakterze. Jednakże zasięg takiego oddziaływania będzie lokalny i można go uznać jako nieistotny. Wyniki badań struktury zoobentosu i analiz jego podatności na wpływ w/w czynnika wskazują, że organizmy, stanowiące składnik diety ryb bentofagicznych takie jak małże czy skorupiaki, nie są wrażliwe na jego oddziaływanie. Nie ma więc podstaw, aby zakładać, że oddziaływanie sedymentacji osadu z toni wodnej wpłynie na znaczące ograniczenie bazy pokarmowej ryb bentosożernych.

Zmiany siedliska spowodowane pracami budowlanymi mogą wpłynąć bezpośrednio lub pośrednio negatywnie na ichtiofaunę, w szczególności na ryby bentosożerne oraz składające ikrę na dnie. Będzie to oddziaływanie lokalne, chwilowe, odwracalne, powtarzalne (w okresie budowy), o średniej intensywności. W wariantcie realizacyjnym wybudowanych zostanie znacznie mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, co spowoduje mniejsze zmiany siedliska. Uznaje się więc, że WR będzie powodował mniejsze oddziaływania na ichtiofaunę od NIS.

Biorąc pod uwagę to, że nawet w NIS znaczenie oddziaływań związanych ze zmianami siedliska jest pomijalne lub małe, na etapie raportu uznano, że działania minimalizujące nie są wymagane.

Najistotniejszym potencjalnym oddziaływaniem może być skumulowane oddziaływanie hałasu z palowania. Raport techniczny DHI przedstawia to zagadnienie w 2 opcjach: kumulacji emisji wewnątrz przedsięwzięcia oraz kumulacji z przedsięwzięciem zewnętrznym. W pierwszym przypadku na łączną skalę oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II ma wpływ intensywność czynnika oraz czas i skala oddziaływania. W większości wielkość oddziaływania została określona jako nieznaczająca, a znaczenie oddziaływania jako małe lub pomijalne. W przypadku ekspozycji dźwięku raport akustyczny DHI przedstawia sytuację oddziaływań skumulowanych, w których jednocześnie palowane są dwie konstrukcje i zastosowane są środki mitygujące. W tym przypadku zasięg (CPPS) nie zwiększy się istotnie i wyniesie 20-30 km od źródła dźwięku, a reakcja unikania odpowiednio do 60 km. Mając na uwadze najdalej idący scenariusz, w raporcie oos uznano, że zgodnie z metodyką można klasyfikować budowę jako: charakter negatywny, oddziaływanie bezpośrednie, skala regionalna, częstotliwość oddziaływania stała, czas trwania średnioterminowy, intensywność średnia. Biorąc pod uwagę Macierz oceny znaczenia oddziaływania, wpływ budowy MFW będzie oddziaływaniem małym w przypadku dorsza i pomijalnym w przypadku pozostałych gatunków. W drugim przypadku, przyjmując, że wpływ pozostałych farm jest identyczny z MFW Polenergia Bałtyk II, oraz, że będą budowane w tym samym czasie, to skala narażenia obejmuje poziom regionalny. Wtedy też (również biorąc pod uwagę Macierz oceny znaczenia oddziaływania) skumulowany wpływ wszystkich inwestycji będzie klasyfikowany jako mały. Potwierdza to raport akustyczny DHI dla oddziaływań skumulowanych, kiedy to hipotetyczna

budowa dwóch farm wiatrowych (MFW Polenergia Bałtyk II i Baltica 2) przy jednoczesnym palowaniu jednej konstrukcji może spowodować reakcję unikania w promieniu do około 60 km od źródła dźwięku, co obejmuje wyłącznie POM i obszar ICES 25, co według przyjętej metodyki jest narażeniem regionalnym. Aby wystąpiły znaczące oddziaływania, niezbędne byłoby wystąpienie czynnika w skali większej niż regionalna, oddziałującego długoterminowo z dużą częstotliwością. Takie oddziaływanie mogłoby wystąpić w przypadku braku mitygacji negatywnego oddziaływania dźwięku podczas budowy morskich farm wiatrowych lub lokowania budowy farm wiatrowych w pobliżu stref tarlowych dorsza przy granicy z Danią.

Na etapie eksploatacji MFW Polenergia Bałtyk II przewiduje się wystąpienie następujących emisji i zaburzeń stanu środowiska, które mogą powodować oddziaływania na ryby:

1. emisja związków pochodzących ze środków ochrony przed korozją,
2. emisja hałasu i wibracji,
3. powstanie bariery mechanicznej,
4. powstanie „sztucznej rafy”,
5. emisja pola i promieniowania elektromagnetycznego.

W trakcie eksploatacji farmy mogą też wystąpić oddziaływania nieplanowane, w szczególności zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych:

- 1) substancjami ropopochodnymi,
- 2) środkami przeciwporostowymi,
- 3) przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi,
- 4) przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi oraz odpadami z eksploatacji farmy, które mogą pośrednio oddziaływać na ryby.

Stalowe konstrukcje lub elementy fundamentów elektrowni i stacji elektroenergetycznych będą w środowisku morskim ulegały korozji. W związku z tym niezbędne będzie zastosowanie odpowiednich środków ochronnych. Najczęstszą metodą antykorozyjną stosowaną w środowisku morskim jest ochrona katodowa. Można ją realizować jako ochronę galwaniczną lub elektrolityczną.

Galwaniczna ochrona katodowa polega na zamontowaniu na fundamentach anod aluminiowych (Al) lub cynkowych (Zn). Anody są stopniowo zużywane, a Al lub Zn przechodzą do toni wodnej i gromadzą się w osadach dennych. W wypadku ochrony elektrolitycznej tego typu oddziaływania nie występują. Ocena dotyczy więc jedynie galwanicznej ochrony katodowej. Rocznie będzie przechodzić do środowiska ok. 10 ton Zn. Jest to niewiele w porównaniu z ok. 700 tonami Zn odprowadzanego rocznie do Bałtyku przez rzeki z terenu Polski. Jednak nawet powyższe ilości, uwalniając się do toni wodnej lub akumulując się w osadach dennych, mogą oddziaływać na ichtiofaunę. Będzie to jednak oddziaływanie na progu wykrywalności. Z raportu wynika, że zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych związkami pochodzącymi ze środków ochrony przed korozją nie będzie wywierało wpływu na strukturę i funkcjonowanie ichtiofauny w rejonie inwestycji, w żadnym z wariantów przedsięwzięcia.

W trakcie działania siłowni wiatrowych emitowany będzie hałas i wibracje związane z pracą zainstalowanych turbin. Zakładana emisja hałasu w koncepcji technicznej Royal Haskoning DHV wyniesie jedynie 2 dB(A) ponad próg słyszalności ryb. W przypadku niektórych gatunków ryb, dla rozwoju których stałe podłoże jest atrakcyjne, może wystąpić efekt unikania rejonu MFW ze względu na stres wywołowany stałą wibracją elektrowni wiatrowych (Thomsen i in. 2006). Reakcje polegające na unikaniu przepływających statków odnotowano w przypadku badań przeprowadzonych na bałtyckich populacjach dorsza, śledzia i szprota,

które wykazują najlepsze zdolności odbierania dźwięków spośród głównych gatunków eksploatowanych przez rybołówstwo (Mitson, 1995). Reakcja ryb na hałas zależy również od ich stanu fizjologicznego. W przypadku śledzi, które charakteryzuje bardzo dobry słuch, obserwuje się unikanie źródeł dźwięku związanych z ruchem statków i sprzętem połowowym zazwyczaj poza okresem tarła (Olsen i in., 1983; Vabo i in., 2002), a zachowanie to zmienia się, gdy śledź odbywa tarło (Nøttestad i in., 1996; Axelsen i in., 2000). Prawdopodobne jest natomiast wystąpienie efektu unikania rejonów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie turbiny, jednak zasięg tego oddziaływania nie powinien przekraczać kilku metrów. Reakcja unikania zwiększonego ciśnienia związanego z generowanym dźwiękiem występuje w strefie do 4 metrów od turbiny (Wahlberg i Westerberg, 2005). Efekt związany z reakcją na przyspieszanie cząstek wywołane pracą turbin ma jeszcze mniejszy zasięg, sięgający odległości 1 metra. Hałas i wibracje wytwarzane przez pracujące elektrownie mogą wpływać bezpośrednio negatywnie na ichtiofaunę. Będzie to oddziaływanie lokalne, długoterminowe, odwracalne, stałe (w okresie eksploatacji), o niskiej intensywności.

Obecność konstrukcji elektrowni wiatrowych może w niewielkim stopniu stanowić podwodną barierę fizyczną dla migracji ryb. Zagęszczenie turbin będzie jednak na tyle małe, że, niezależnie od typu zastosowanego fundamentu, nie będzie miało to wpływu na możliwości migracyjne ichtiofauny. Badania duńskie pokazały, że istnienie MFW nie ma negatywnego wpływu na trasy migracji ryb (Leonhard i in., 2011). Bariera mechaniczna w postaci powstających fundamentów i innych obiektów podwodnych może bezpośrednio negatywnie wpłynąć na ichtiofaunę. Będzie to oddziaływanie lokalne, chwilowe, odwracalne, powtarzalne (w okresie budowy), o niskiej intensywności.

Biorąc pod uwagę duży udział omułka w liczebności i biomasie bentosu w raporcie oos stwierdzono, iż należy spodziewać się, że nastąpi stosunkowo szybkie porastanie konstrukcji fundamentów turbin przez ten organizm i inne organizmy poroślowe, co stworzy korzystne warunki pokarmowe dla części ryb płaskich oraz niektórych babkowatych, jak również miejsca schronienia dla narybku. Powstające nowe twarde struktury, zarówno sztuczne jak i stworzone przez organizmy poroślowe, mogą tworzyć odpowiedni dodatkowy substrat dla ikry demersalnej ryb, których obecność stwierdzono w trakcie badań (śledź, babkowate, dennik, ostroplętniec, kur diabeł).

Największy możliwy do zastosowania fundament grawitacyjny w najdalej idącym scenariuszu (wariant alternatywny) ma średnicę 40 m i powierzchnię podstawy 1257 m<sup>2</sup>. Przy założeniu zastosowania wokół niego warstwy ochronnej przed wymywaniem o szerokości 15 m, jej powierzchnia wyniesie ok. 3848 m<sup>2</sup>, a dla 206 fundamentów (NIS) będzie to łącznie 792 688 m<sup>2</sup> (0,79 km<sup>2</sup>). Jednocześnie raport końcowy z badań dna morskiego na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II wskazuje, że powierzchnia kamienisk określona na podstawie zdjęć sonarowych wyniosła około 130 km<sup>2</sup> (obszar MFW i strefa buforowa łącznie). Jednak porównanie obu tych powierzchni może być mylące ze względu na fakt, że w przypadku kamienisk rzeczywista powierzchnia obiektów stanowiących twarde podłoże sprzyjające tworzeniu się dogodnych warunków tarłowych jest dużo mniejsza niż całkowita powierzchnia wyróżniona na podstawie zdjęć sonarowych. Tak więc trudno skwantyfikować relatywny przyrost powierzchni twardego podłoża sprzyjającego rozrodowi niektórych gatunków ryb, takich jak babkowate, śledź czy dennik. Zdaniem raportu Ooś należy zakładać, że może to być istotny czynnik wpływający pozytywnie na tarło tych ryb.

W przypadku wprowadzenia ograniczeń dla rybołówstwa na terenie MFW oraz wyłączenia tego obszaru z żeglugi (co jest jedną z rozważanych opcji), zmniejszy się presja ze strony

obu tych sektorów a teren farmy stanowić może swoistą ostoję dla ryb, zarówno dorosłych jaki i ich wczesnych stadiów rozwojowych – larw i narybku. Według raportu wyłączenie obszaru spod presji rybołówstwa mogłoby mieć pozytywny efekt dla ichtiofauny. Jednak wielkość tego efektu nie byłaby prawdopodobnie duża. Przeprowadzony w ramach badań przedinwestycyjnych monitoring rybołówstwa na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II wskazuje na małą produktywność rybacką tego rejonu (31% średniej produktywności w POM). Jednocześnie, powierzchnia obszaru, na którym nie byłaby prowadzona działalność rybacka, stanowi ułamek procenta powierzchni eksploatowanej rybacko dla gatunków przemysłowych. Trudno więc mówić o zasadniczym spadku presji połowowej na ryby komercyjne na poziomie stada, spowodowanym zaprzestaniem połowów. Również ewentualne poprawienie warunków tarła i rozwoju wczesnych stadiów ryb przemysłowych (śledź, szprot) będzie mieć efekt co najwyżej lokalny, biorąc pod uwagę niewielką powierzchnię obszaru, na którym nie będzie prowadzona działalność rybacka, w porównaniu z dostępnymi w rejonie Bałtyku południowego tarliskami.

Więszego pozytywnego wpływu zaprzestania działalności rybackiej można się spodziewać w odniesieniu do gatunków chronionych (babkowate, dennik) składających ikrę na dnie. Brak zakłóceń związanych głównie z połowami prowadzonymi przy pomocy włoków dennych mógłby pozytywnie wpływać na procesy tarłowe tych ryb. Jednak biorąc pod uwagę obecną bardzo małą intensywność połowów tymi narzędziami (np. w 2013r. nie stwierdzono stosowania do połowów włoków dennych w tym rejonie – źródło: Monitoring rybołówstwa na obszarze morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”), ich zaprzestanie nie przyniosłoby raczej szybkiego efektu w postaci istotnie zwiększonego sukcesu tarłowego. Natomiast można zakładać, że kumulowanie się przez kolejne lata nawet niewielkiego wzrostu sukcesu tarła ryb babkowatych i dennika mogłoby spowodować pewien wzrost liczebności tych gatunków. Nie da się jednak skwantyfikować efektu powstania sztucznej rafy na wielkość stad ryb, których szacunki zasobów istnieją (dorsza, śledź i szprot). Obszar MFW Polenergia Bałtyk II jest niewielki, natomiast wahania stanu zasobów na całym Bałtyku zależą od wielu czynników zarówno środowiskowych jak i antropogenicznych oddziałujących znacznie szerzej niż potencjalny dodatkowy obszar tarliska lub obszar wyłączony z rybołówstwa, który i tak charakteryzuje się mniejszą wydajnością rybacką od średniej POM.

Powstałe w wyniku budowy MFW nowe siedlisko, będzie się charakteryzować występowaniem twardego podłoża i stosunkowo bogatą bazą pokarmową dla ryb bentosożernych, może stanowić korzystne środowisko dla bytowania babki byczej – gatunku inwazyjnego.

Powstanie „sztucznej rafy” może bezpośrednio pozytywnie wpłynąć na ichtiofaunę. Będą to oddziaływania lokalne, długoterminowe, odwracalne, stałe (w okresie eksploatacji), o niskiej intensywności. W raporcie Ooś, biorąc pod uwagę, że nawet w NIS oddziaływanie sztucznej rafy na ryby jest pomijalne lub małe, uznano, iż w tej kwestii działania minimalizujące nie są wymagane. Z uzupełnienia z dnia 18.05.2016r. wynika, że nie każdy gatunek obcy jest gatunkiem inwazyjnym tj. takim, który znajdzie dogodne warunki do rozrodu, ekspansji i wypierania gatunków rodzimych. Mimo wiedzy, że twarde, podwodne elementy: naturalne (np. głazowiska) bądź sztuczne (wraki, ostrogi brzegowe, fundamenty i pale morskich farm wiatrowych) mogą stanowić nową powierzchnię do zasiedlenia przez gatunki rodzime, a także nierodzime, to jednak na tym etapie wiedzy nie można przewidzieć czy w ogóle w obrębie MFW Polenergia Bałtyk II pojawią się gatunki obce, mogące stać się inwazyjnymi. Prawdopodobieństwo wystąpienia opisywanych gatunków w obrębie MFW Polenergia Bałtyk II jest bardzo niskie, gdyż do tej pory gatunki obce znajdujące się w Bałtyku zasiedlały

przede wszystkim strefę brzegową, zatoki i estuaria, czemu sprzyjała bliskość portów, a MFW Polenergia Bałtyk II oddalona jest od tych źródeł o ponad 100 km (port w Szczecinie, Gdyni, Gdańsku). Stwierdzono, że z uwagi na fakt, iż rola gatunków obcych w ekosystemie nie zawsze jest jednoznaczna, każdy przypadek powinien być analizowany indywidualnie. Dotychczasowe analizy, prowadzone w ramach monitoringów porealizacyjnych na istniejących morskich farmach wiatrowych nie wskazują na istnienie zagrożenia rozprzestrzeniania się gatunków obcych lub inwazyjnych na obszarze farmy. Choć strategia rozrodcza babki – opieka nad jajami rozwijającymi się w gnieździe i ochrona ich przed drapieżnikami – sprzyja osiedlaniu się tego gatunku w różnorodnych warunkach (Skóra i Stolarski 1996), to jednak preferuje on małą głębokość, na której odbywa tarło (od 0,2 do 1,5 m na różnych podłożach, Wandzel 2003). Takich warunków batymetrycznych nie zapewnia rejon przewidziany pod budowę MFW.

Z raportu Ooś wynika, że ukształtowanie sztucznej rafy będzie potencjalnie sprzyjać bytowaniu i rozrodowi cennych przyrodniczo lub istotnych komercyjnie gatunków lub spowoduje sukcesję gatunków inwazyjnych. Biorąc pod uwagę stosunkowo małą wiedzę i doświadczenia na temat procesów zasiedlania przez organizmy obszarów MFW znajdujących się w fazie eksploatacji, należałoby rozważyć prowadzenie okresowych badań monitoringowych pozwalających śledzić kolejne etapy kształtowania się zespołów roślinnych i zwierzęcych w rejonach MFW na tle obszarów przyległych.

Monitoring taki powinien opierać się na użyciu standardowych wielopanelowych sieci badawczych zastosowanych podczas badań przedinwestycyjnych. W pierwszym roku po ukończeniu budowy należałoby wystawić 2000 metrów sieci wewnątrz MFW w reżimie rocznym w 4 okresach – wiosennym, letnim, jesiennym i zimowym, z zastrzeżeniem 2-krotnego wystawienia sieci w każdym okresie. Równocześnie w celach porównawczych w odległości do 20 km od inwestycji na obszarze o podobnej batymetrii należy wystawić taki sam zestaw narzędzi badawczych. Strefa buforowa MFW Polenergia Bałtyk II może być nieodpowiednia do tego typu porównań z powodu możliwości wabienia ryb przez sztuczne rafy farmy wiatrowej. Kolejne badanie należałoby przeprowadzić po 3 i 6 latach od posadowienia konstrukcji. Ponadto w tych samych miejscach i z taką samą częstotliwością należałoby przeprowadzić pobór prób ichtioplanktonu zgodnie z metodyką zalecaną przez Organizację Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) (Smith i Richardson, 1977). Metodyka ta jest jednym z zalecanych sposobów poboru ichtioplanktonu wymienionym w „Report of the Study Group on Standards in Ichthyoplankton Surveys (SGSIPS)” (ICES, 2010) i jest stosowana przez kraje członkowskie Międzynarodowej Rady Badań Morza (ICES).

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku mając na uwadze fakt, że jest to jedna z pierwszych w Polsce farm wiatrowych na morzu oraz fakt, że powyższe badania prowadzone są również na innych farmach m.in. w Niemczech przez Międzynarodową Radę Badań Morza (ICES), w celu możliwości porównania jakie zmiany w ichtiofaunie będą zachodziły na planowanej farmie wiatrowej w porównaniu z stanowiskiem referencyjnym (poza farmą), uznał prowadzenie przedmiotowego monitoringu za zasadne i nałożył na Inwestora konieczność prowadzenia monitoringu w powyższym zakresie. Jednocześnie na etapie oceny ponownej rozważenia wymaga rozszerzenie monitoringu na stanowisku referencyjnym o: bentos i ssaki morskie.

### **Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na ptaki:**

Planowana farma wiatrowa znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC 990001. Obszar Natura 2000 „Ławica Słupska” (PLC 990001) został ustanowiony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. nr 229, poz. 2313) jako obszar specjalnej ochrony ptaków oraz zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej jako obszar mający znaczenie dla Wspólnoty we wrześniu 2009r. Według standardowego formularza danych (aktualizacja luty 2017r.) na obszarze Ławica Słupska PLC 990001 ochronie podlegają następujące gatunki ptaków: nurnik zwyczajny *Cephus grylle* i lodówka *Clangula hyemalis*, jak również następujące siedliska przyrodnicze: 1110 - piaszczyste ławice podmorskie trwale przykryte wodą o niewielkiej głębokości i 1170 – rafy. W okresie zimy na terenie powyższego obszaru Natura 2000 występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków: lodówka, nurnik. Ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20000 osobników. Izolowane stanowisko siedliska 1170 (morskie ławice małży) na polskich wodach morskich, wypłyenia zasiedlają liczne bezkręgowce, stanowiąc bogatą bazę pokarmową dla zatrzymujących się jesienią i zimujących tu stad ptaków wodno-błotnych. Dominującymi roślinami są makroalgi, z wieloma gatunkami, których zanikanie stwierdzono w Zatoce Gdańskiej. Miejsce występowania krasnorostu *Delesseria sanguinea*, który został uznany za zaginiony na obszarze Bałtyku Właściwego. Ławica Słupska położona jest w strefie głębokości 8-20 m, w odległości około 22 km od wybrzeża Polski. Zagrożeniem dla powyższego obszaru Natura 2000 jest: poszukiwanie i wydobywanie ropy lub gazu.

Monitoring przedrealizacyjny ptaków morskich prowadzono ze statku, metodyką opisaną w podręczniku metodycznym wydanym przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska (Meissner 2011a). Obejmowała ona:

- 1) Liczenie wszystkich ptaków pływających i latających wzdłuż transektów, w tym oddzielne notowanie ptaków znajdujących się w pasie o szerokości 600 m (po 300 m z jednej burty). Liczenie było wykonywane jednocześnie przez 2 osoby, stojące blisko siebie, z których każda liczyła ptaki po jednej stronie statku.
- 2) Dodatkowo pas transektu z każdej strony statku został podzielony na 4 strefy:
  - a) do 50 m od burty,
  - b) 50-100 m od burty,
  - c) 100-200 m od burty,
  - d) 200-300 m od burty.

Miało to na celu umożliwienie uwzględnienia w końcowych analizach poprawek związanych ze spadającą wykrywalnością ptaków wraz ze zwiększającą się odległością od burty statku. Jest to standardowa procedura w badaniach liczebności ptaków przebywających na akwenach wodnych (np. Ronconi & Burger 2009). Liczenia z podziałem pasa transektu na powyższe strefy rozpoczęły się od kontroli w dniu 24.10.2012. Wskaźniki korygujące liczebność ptaków ze względu na spadającą ich wykrywalność wraz ze zwiększającą się odległością od burty oparte zostały na wystarczająco licznych danych z pozostałego okresu.

- 3) Liczenie ptaków przelatujących techniką „snap - shot” (notowanie ptaków w locie znajdujących się w danym momencie w pasie transektu). Zgodnie z obowiązującą metodyką (Komdeur et al. 1992) nie uwzględniano ptaków towarzyszących statkowi,

ponieważ zawyżałoby to ich liczebność poprzez wielokrotne liczenie tych samych osobników.

Obserwacje prowadzono z wysokości około 4 - 5 m nad powierzchnią morza przez cały czas, gdy statek poruszał się po trasie transektu. Podczas liczenia utrzymywano stałą prędkość wynoszącą około 9 węzłów. Począwszy od rejsu w dniu 24.10.2012 długość każdego transektu podzielona była na odcinki odpowiadające 5 minutom rejsu. Podczas wcześniejszych rejsów stosowano standardowy podział na odcinki 10-minutowe, zgodny z metodyką opisaną w podręczniku metodycznym wydany przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska (Meissner 2011). Skrócenie odcinków nastąpiło przed spodziewanym wzrostem liczebności ptaków, jaki na pełnomorskich akwenach Bałtyku ma miejsce jesienią. W omawianym okresie wykonano w sumie 18 rejsów badawczych, a w obserwacjach wzięło udział w sumie 11 osób. Zespół obserwatorów każdorazowo składał się z 3 ornitologów. Podczas 31 rejsów badawczych wykonanych w rejonie powierzchni „Bałtyk Środkowy II” stwierdzono w sumie 34 gatunki ptaków wodnych, w tym 18 gatunków ptaków związanych ściśle ze środowiskiem wodnym. Całkowita liczebność wszystkich zaobserwowanych ptaków wyniosła 74161 osobników, a średnia liczba w przeliczeniu na jeden rejs badawczy to 2392.

W okresie letnim wykonano 8 rejsów badawczych, podczas których stwierdzono w sumie 819 ptaków, w tym 770 osobników z gatunków związanych ze środowiskiem morskim. Gatunkiem zdecydowanie dominującym liczebnie była mewa srebrzysta, stanowiąca 81,9% wszystkich zaobserwowanych ptaków i 87,1% spośród ptaków morskich. Był to też jedyny gatunek stwierdzany podczas wszystkich kontroli. Średnia liczba ptaków związanych ze środowiskiem wodnym w przeliczeniu na jeden rejs badawczy wyniosła 100 osobników. W przypadku ptaków morskich wartość ta była nieznacznie niższa, osiągając 96 ptaków w przeliczeniu na jeden rejs. Z ptaków związanych ze środowiskami lądowymi zaobserwowano tylko 23 osobniki.

Podczas siedmiu rejsów wykonanych w okresie jesiennej migracji zanotowano w sumie 5208 ptaków, z czego 97,1% stanowiły gatunki związane ze środowiskiem wodnym, a 90,8% - ptaki związane ze środowiskiem morskim. Liczebność ptaków morskich w okresie jesiennej wędrówki była wyraźnie wyższa niż latem i wyniosła średnio 676 osobników w przeliczeniu na jeden rejs badawczy. Najliczniejszym gatunkiem w tym okresie fenologicznym była lodówka.

Podczas 10 rejsów wykonanych w miesiącach zimowych w ogromnej większości stwierdzano gatunki ptaków związane ze środowiskiem wodnym, w tym aż 99,9% stanowiły ptaki morskie. Jednie w dniu 13.12.2012 r. zauważono przelot dwóch wron siwych. W sumie zaobserwowano ponad 60 tysięcy osobników z 19 gatunków ptaków wodnych, co przekłada się na średnią liczebność wynoszącą 6118 ptaków na jeden rejs. Zdecydowanie najliczniejszym gatunkiem była lodówka, której udział w całym ugrupowaniu wyniósł 96,4%. Podobnie jak latem i jesienią stosunkowo licznie pojawiała się mewa srebrzysta, która zimą była drugim gatunkiem pod względem liczebności. Wysokie liczebności mewy srebrzystej odnotowano w czasie, gdy na badanym akwenie bardzo licznie przebywały lodówki. Kaczki morskie polykają wydobyte z dna małże dopiero po wypłynięciu na powierzchnię, co wykorzystują mewy starając się wykraść im pokarm (tzw. kleptoparazytizm) (Varpe 2010).

Podczas sześciu rejsów wykonanych w okresie migracji wiosennej stwierdzono w sumie 7352 ptaki z 37 gatunków. Ptaki związane ze środowiskiem morskim stanowiły aż 99,7%

spośród wszystkich zaobserwowanych osobników. Wiosną najliczniejszym gatunkiem była lodówka (58,6% ze wszystkich zaobserwowanych ptaków), a powyżej 5% udziału w całym ugrupowaniu przekroczyły jeszcze markaczka i mewa srebrzysta. Średnia liczebność ptaków wodnych była zdecydowanie niższa niż zimą i wyniosła 733 osobniki w przeliczeniu na jeden rejs. Uzyskane wyniki wskazują, że migracja wiosenna na badanym akwenie jest słabo zaznaczona, a najwięcej ptaków morskich w rejonie planowanej inwestycji przebywa tutaj w marcu. Pod koniec kwietnia i w maju stwierdzono dość intensywny przelot markaczek i podczas tych dwóch kontroli gatunek ten stanowił 61% i 92% ze wszystkich zaobserwowanych ptaków wodnych.

Ławica Słupska jest jednym z najważniejszych zimowisk lodówki na Bałtyku. Szacuje się, że zimą przebywa tu od kilkudziesięciu do ponad 150 tysięcy tych ptaków (Durinck et al. 1994, Skov et al. 2011, *Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań*). Ptaki wodne na zimowiskach często penetrują sąsiednie obszary w poszukiwaniu źródeł pokarmu lub bezpiecznych miejsc odpoczynku (Black et al. 2010, Link et al. 2011), a zachowania takie dotyczą też kaczek morskich (Rodway & Cooke 2001, Merkel et al. 2006). Bardzo wysoka liczba lodówek zaobserwowana na powierzchni „Bałtyk Środkowy II” w grudniu 2012 najprawdopodobniej dotyczyła właśnie takiej sytuacji. W roku następnym duże koncentracje ptaków stwierdzano już tylko na Ławicy Słupskiej.

Z ogólnej liczby 43 gatunków stwierdzonych podczas badań w obrębie Ławicy Słupskiej, 37 objętych jest ścisłą, a 2 częściową ochroną gatunkową w Polsce. Cztery gatunki posiadają status gatunku łownego. Mewa mała, nur czarnoszyi, nur rdzawoszyi, rybitwa czarna, rybitwa rzeczna i siewka złota znajdują się w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE. Dwa gatunki – uhlą i lodówka mają podwyższoną kategorię zagrożenia IUCN. Podwyższoną rangę SPEC 2 posiadają 2 gatunki, a dalszym 9 nadano rangę SPEC 3, z czego w przypadku ogorzalki i łabędzia małego kategoria ta odnosi się nie do populacji lęgowych, a do zimujących w Europie.

Na 31 gatunków ptaków wodnych stwierdzonych podczas badań, 15 to gatunki silnie związane ze środowiskiem morskim. Zdecydowanie najliczniej obserwowano lodówkę, a w przypadku trzech gatunków zauważono tylko po ich jednym osobniku.

Generalnie liczebność ptaków obserwowanych podczas rejsów była wyraźnie wyższa w drugim sezonie objętym badaniami, gdy w trakcie trzech z pięciu liczeń przekroczyła ona 10 tysięcy osobników, z czego podczas dwóch kolejnych kontroli w dniach 03.02.2014 r. i 20.02.2014 r. zaobserwowano ponad 17 i ponad 24 tysiące ptaków. Natomiast w pierwszym sezonie badań ponad 10 tysięcy ptaków morskich stwierdzono tylko raz, podczas rejsu w dniu 20.11.2012 r. Decydujący wpływ na obraz zmian liczebności ptaków przebywających na Ławicy Słupskiej miała lodówka stanowiąca w całym okresie objętym badaniami aż 94% całego ugrupowania awifauny. Gatunki ściśle związane ze środowiskami lądowymi pojawiły się w ciągu dnia nad badanym obszarem skrajnie nielicznie i ich udział wyniósł zaledwie 0,04%. Latem i przez większą część jesieni liczebność ptaków na Ławicy Słupskiej była niska. Wzrost liczby ptaków rozpoczął się w październiku. W miesiącach od listopada do marca na badanym akwenie liczebności ptaków były wyższe, a w kwietniu zaznaczył się ich spadek. Zwraca uwagę duża rozbieżność w maksymalnych liczebnościach ptaków między pierwszym i drugim sezonem. Maksymalna liczebność podczas drugiej z zim była dwukrotnie wyższa niż w pierwszym sezonie oraz przypadała na inny okres fenologiczny. Świadczy to o dużych różnicach między sezonami w liczbie ptaków korzystających z Ławicy Słupskiej w okresie pozalęgowym.

Analizę zmian liczebności przeprowadzono dla trzech najliczniejszych gatunków: lodówki, uhli i mewy srebrzystej. Stanowiły one w sumie 99% wszystkich zaobserwowanych ptaków. W pierwszym sezonie, w którym obserwacjami objęto wszystkie okresy fenologiczne, lodówki pojawiły się na Ławicy Słupskiej w październiku, a w listopadzie ich liczebność gwałtownie wzrosła i przekroczyła 10 tys. osobników. Od grudnia do lutego zaznaczył się stopniowy spadek liczebności tego gatunku i podczas rejsu w dniu 11.02.2013 r. zanotowano tylko 2358 tych kaczek. W marcu nastąpił wzrost liczby lodówek najprawdopodobniej związany z migracją wiosenną, jednak liczba zaobserwowanych wtedy ptaków była dwukrotnie niższa niż w listopadzie. Obraz zmian liczebności tego gatunku stwierdzony w drugim sezonie podczas badań uzupełniających był odmienny. W grudniu 2013 roku liczba lodówek była wyższa niż w listopadzie i styczniu, natomiast w lutym 2014 ich liczebność gwałtownie wzrosła osiągając podczas dwóch kolejnych rejsów 15651 i 23890 ptaków. Warto jednak zwrócić uwagę na podobny w obu sezonach, spadek liczby lodówek w styczniu. Świadczy to o opuszczaniu tego akwenu przez te ptaki, które na początku zimy najprawdopodobniej przenoszą się na inne obszary Bałtyku. Bardzo wysoka liczba lodówek w lutym 2014 roku mogła być wynikiem przemieszczeń ptaków po zamarznięciu północnej i wschodniej części Bałtyku. Obraz zmian liczebności tego gatunku w sezonie 2013/14 najprawdopodobniej nie jest typowy i może wynikać z utrzymującego się bardzo długo okresu wyjątkowo wysokich jak na zimę temperatur i następującego po nim gwałtownego ochłodzenia. Do połowy stycznia na rozległym obszarze Europy panowały temperatury dodatnie i obszary wschodniego i północnego Bałtyku, które zwykle o tej porze zamarzają pozostawały wolne od lodu. Uzyskane wyniki potwierdzają duże znaczenie Ławicy Słupskiej dla lodówek. Potwierdza się także, że ptaki te nie przebywają tu stale i zaznaczają się duże fluktuacje ich liczebności.

Wyniki przedinwestycyjnych badań ornitologicznych wskazują na istnienie w południowo – zachodnim fragmencie projektowanej farmy istotnego dla zimującej populacji lodówki akwenu. Jego istotność najprawdopodobniej wynika ze stosunkowo niewielkiej głębokości akwenu (do ok. 25 m) i dużej biomasy omułka zasiedlającego dno, co potwierdzają wyniki badań bentosu. Jest to, więc siedlisko pozwalające na efektywne energetycznie żerowanie ptaków. Dodatkowym czynnikiem mogącym wpływać na okresowe grupowanie się ptaków w tym obszarze, jest jego zlokalizowanie w przybliżeniu po środku pomiędzy zwyczajowymi trasami przepływu dużych statków (na północ od granic MFW Polenergia Bałtyk II i wzdłuż Ławicy Słupskiej. Dlatego też w raporcie Ooś zaproponowano, aby obszar wyłączenia miał minimalną szerokość 2 km od granic obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (we wschodniej części obszaru farmy) i rozszerzał się w kierunku zachodnim, osiągając na znacznym odcinku szerokość nawet 4 km, co umożliwi dodatkowo ochronę wspomnianego żerowiska lodówki w południowo – zachodniej części MFW Polenergia Bałtyk II. Wyłączenie takiego obszaru z powierzchni farmy zredukuje wielkość i znaczenie oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na zimującą populację lodówek do umiarkowanego.

Płoszenie ptaków na wyłączonym z zabudowy elektrowniami obszarze nastąpi jedynie na etapie budowy innych niż elektrownie wiatrowe obiektów farmy, natomiast nie przewiduje się, aby mogły one wywierać negatywny wpływ na ptaki morskie w trakcie eksploatacji farmy.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku przychylił się do powyższego wniosku i nałożył na inwestora warunek, który ma na celu wyłączenie obszaru od 2 do 4 km w południowej części farmy wiatrowej w celu zachowania żerowisk dla lodówki.

Z raportu Ooś wynika, iż zespół elektrowni wiatrowych wybudowany na trasie przemieszczeń związanych z sezonowymi migracjami spowoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków. Wprawdzie jedna farma nie wpłynie znacząco na wydłużenie tras przelotu ptaków omijających jej obszar, jednak kilka farm usytuowanych bardzo blisko siebie może spowodować zwiększenie wydatków energetycznych jakie lodówki ponoszą na przeloty związane z migracjami, jak też na przemieszczanie między żerowiskami. Z tego powodu konieczne jest zachowanie odpowiednio szerokich korytarzy pomiędzy sąsiadującymi obszarami zajęтыми przez sąsiadujące ze sobą morskie farmy wiatrowe.

Obszar MFW Polenergia Bałtyk II sąsiaduje od południowego zachodu z Ławicą Słupską, będącą jednym z najważniejszych bałtyckich zimowisk lodówek (Skov et al., 2011). Ptaki te licznie pojawiają się na tym akwenie w listopadzie i przebywają tam do końca kwietnia (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Obserwuje się tam jednak duże wahania liczebności lodówek, co wskazuje na przemieszczenia ptaków w trakcie zimowania. Najprawdopodobniej są one związane z poszukiwaniem żerowisk. Początkowo kaczki morskie gromadzą się w miejscach, gdzie zoobentos (głównie małże) występuje obficie, a głębokości są niewielkie (Bräger et al., 1995; Kaiser et al., 2006; Kirk et al., 2008). Później, gdy na skutek ich żerowania zagęszczenie ofiar spada, przenoszą się w inne miejsca, także w takie, gdzie głębokości są już większe (Bräger et al., 1995; Kirk et al., 2008; Meissner, 2010). Świadczą o tym także zmiany miejsc największych koncentracji lodówek w obrębie Ławicy Słupskiej. Jesienią najwięcej ptaków gromadziło się w północnej części tego akwenu, a podczas jednego rejsu w dniu 20.11.2012 r. bardzo duże stada pojawiły się na wschodnim skraju Ławicy Słupskiej. Zimą ptaki przesunęły się na zachód, a wiosną, gdy liczebność tego gatunku była już wyraźnie niższa, rozkład ich zagęszczeń był bardziej wyrównany, a najwięcej lodówek przebywało w centralnej części tego akwenu.

Wpływ na rozmieszczenie ptaków na morzu może mieć też ruch jednostek pływających. Kaczki morskie unikają tras, po których regularnie poruszają się promy, co odbija się na ich liczebności nawet w odległości do 1 km od szlaku żeglugowego (Larsen & Laubek, 2005). Badania prowadzone w zachodniej części Bałtyku i we wschodniej części Morza Północnego wykazały, że różne gatunki wykazują odmienną reakcję na przepływające statki (Schwemmer et al., 2011). W przypadku lodówki większość zaobserwowanych ptaków zrywało się do lotu w odległości od około 50 do około 750 m od płynącego statku. Zauważono też, że większe stada płoszą się z większej odległości (Schwemmer et al., 2011), a silniejszy efekt płoszenia mają jednostki duże i szybko płynące (Ronconi & Clair, 2002; Larsen & Laubek, 2005). Lodówki są w stanie przyzwyczaić się do regularnego ruchu statków, który odbywa się wzdłuż stałej trasy, co prowadzi do zmniejszenia się dystansu ucieczki, jednak jednostki rybackie nie poruszają się wzdłuż szlaków żeglugowych i ich wpływ na krótkookresowe zmiany rozmieszczenia ptaków na akwenach morskich może być większy (Schwemmer et al., 2011). Czas, jaki kaczki po spłoszeniu spędzają w powietrzu jest bardzo zróżnicowany i u różnych gatunków, w różnych okresach fenologicznych wynosił przeciętnie od 30 sekund do 5 minut (Korschgen et al., 1985; Kahl, 1991; Knapton et al., 2000). Przyjmując, że lodówka leci z prędkością około 70 km/h (Pennycuick et al., 2013) może ona w tym czasie przebyć od 0,6 do 6 kilometrów.

W celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania planowanej farmy na ptaki stanowiące przedmiot ochrony w obszarze Natura 2000 Ławica Słupska PLC 990001 nałożono na inwestora następujące warunki realizacji planowanej inwestycji: prace związane z generowaniem dużego natężenia hałasu tj. bijanie pali fundamentowych prowadzić w okresie od 1 maja – 30 września, kiedy liczebność ptaków na tym akwenie jest najniższa. Natomiast

w okresie licznego występowania lodówki na Ławicy Słupskiej (od 1 listopada do 30 kwietnia) wprowadza się zakaz wpływania statków uczestniczących w budowie, rozbiórce i w zadaniach związanych z eksploatacją MFW BS II na teren obszaru Natura 2000.

Według raportu Ooś największej liczby kolizji należy spodziewać się w przypadku mewy srebrzystej, jednak nawet w najdalej idącym scenariuszu (WA, wysokość wieży 120 m) roczne straty wyniosłyby zaledwie około 0,11% populacji tego gatunku szacowanej na ponad 1,3 miliona osobników (Wetlands International 2014). Mewa srebrzysta jest pospolitym gatunkiem o niskim statusie ochronnym (jest objęta jedynie ochroną częściową). Jest to najliczniejszy gatunek mewy. Mewa srebrzysta tworzy wielotysięczne koncentracje w strefie przybrzeżnej, zwłaszcza w okolicy portów rybackich (Meissner et al., 2007), a jej obecność na otwartym morzu, z dala od brzegu, jest silnie uwarunkowana obecnością kutrów łowiących ryby. Ocenia się, iż dość duża liczba potencjalnych kolizji, obliczona powyżej, nie wpłynie istotnie na ten gatunek. Należy też pamiętać, że obliczenia bazują na ilościach mew stwierdzonych w trakcie monitoringu przedinwestycyjnego, natomiast inwestor planuje ograniczenie możliwości komercyjnego połowiania ryb na obszarze farmy (w szczególności przez zakaz stosowania niektórych metod połowowych, wyznaczenie stref wokół elektrowni, których nie będzie można przekraczać i ograniczenie wielkości jednostek, jakie będą mogły przepływać przez obszar farmy), co powinno ograniczyć obecność tego gatunku w pobliżu elektrowni a tym samym zmniejszyć prognozowaną liczbę kolizji.

Lodówka była najliczniejszym gatunkiem ptaka morskiego na badanym akwenie. Gatunek ten rzadko podrywa się do lotu (Żydels et al. 2015), a ponadto lot tych ptaków w ogromnej większości odbywa się nisko nad wodą (do 15 m), stąd pomimo dużych koncentracji, liczba kolizji w przypadku lodówki jest bardzo mała i nie będzie miała wpływu na populację tego gatunku (Żydels et al. 2015).

Kolizje uhl z elektrowniami stojącymi w obrębie MFW Polenergia Bałtyk II są mało prawdopodobne. Ten gatunek większość czasu spędza siedząc na wodzie lub nurkując, stąd przyjęto, że ptaki te będą przelatywać tylko przez 10 minut w ciągu całego dnia trwającego 8 godzin (Żydels et al. 2015). Ponadto większość takich przelotów odbywa się na niskich pułapach, poniżej zasięgu pracujących rotorów, co w połączeniu z niezbyt wysoką liczebnością uhl w tym rejonie wskazuje, że kolizje tych ptaków z elektrowniami nie są spodziewane.

Kolizje na etapie eksploatacji to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie na ptaki morskie o lokalnym zasięgu, długoterminowe, nieodwracalne, powtarzalne w okresie eksploatacji, o niskiej lub dużej intensywności.

Wybudowanie i późniejsza eksploatacja morskiej farmy wiatrowej spowoduje przepłoszenie i wyparcie z siedlisk ptaków morskich przebywających na akwenie zajęтым przez elektrownie oraz przylegającego pasa wód o szerokości około 2 km.

Pojedyncza morska farma wiatrowa stanowi barierę dla ptaków, które w ogromnej większości unikają akwenu z elektrowniami. Takie zachowanie minimalizuje ryzyko kolizji, zwłaszcza za dnia przy dobrej widoczności. Jednak obszar farmy zostanie na długi czas wykluczony jako żerowisko, co może mieć negatywny wpływ na niektóre gatunki.

Dla jedenastu gatunków znaczenie tego oddziaływania zostało określone jako małe lub pomijalne. Ptaki te nie gromadziły się licznie na badanym akwenie i po wybudowaniu farmy powinny znaleźć inne żerowiska. Dla uhl znaczenie powstania takiej bariery oceniono jako umiarkowane, a dla lodówki pierwotnie jako duże. Oba te gatunki charakteryzują się wysokim

priorytetem ochronnym, a na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II znajdują się bardzo obfite zbiorowiska małży stanowiących główny składnik pokarmu tych kaczek (Badania bentosu na obszarze morskiej farmy wiatrowej "Bałtyk Środkowy II". Raport końcowy z wynikami badań). Uhłę spotykano nielicznie na tym obszarze, więc to negatywne oddziaływanie dotyczyć będzie niewielkiej części jej populacji. Natomiast lodówka gromadziła się tu bardzo licznie i wykluczenie tego żerowiska może mieć duże znaczenie dla tego gatunku.

Podczas funkcjonowania farmy wiatrowej należy spodziewać się zmian w sposobie wykorzystania przestrzeni przez ptaki. W ogromnej większości przypadków turbiny działają na ptaki odstraszańco i przelatujące ptaki wodne wymijają pola turbin wiatrowych w odległości od 100 m do nawet 3000 – 4000 m (Christensen et al., 2004; Kahlert et al., 2004a; Drewitt & Langston, 2006). Akweny bezpośrednio przylegające do siłowni są znacznie słabiej wykorzystywane jako miejsca żerowania i odpoczynku (Drewitt & Langston, 2006). Obszar, na którym będą stały maszty elektrowni wiatrowych przestaje być dostępny jako żerowisko dla ptaków, a w niektórych przypadkach wyraźne mniejsze zagęszczenia ptaków obserwuje się w promieniu do 2, a nawet do 4 km od elektrowni (Petersen et al., 2004). Unikanie przez ptaki wodne obszaru, na którym stoją turbiny wiatrowe, prowadzi do zmniejszenia ryzyka kolizji, przez co śmiertelność na skutek zderzeń z konstrukcjami elektrowni jest wyraźnie niższa. Wyjątkiem są tutaj mewy, takie jak brana pod uwagę przy ocenie oddziaływania na środowisko mewa srebrzysta, które wykorzystują konstrukcje wystające z wody, także nie pracujące turbiny wiatrowe, jako miejsce odpoczynku (Petersen et al., 2006) i na etapie budowy morskiej farmy wiatrowej wykazują częstsze występowanie na jej obszarze niż w okresie wcześniejszym (Christensen et al., 2003). W fazie eksploatacji zainteresowanie mew morską farmą wiatrową wyraźnie spada (Petersen et al., 2006; Petersen & Fox, 2007).

Z treści raportu Ooś wynika, że ważne jest ustalenie wielkości prześwitu pomiędzy dolnym położeniem skrzydła wirnika a powierzchnią morza. Im jest on mniejszy, tym większa jest szansa na zderzenie ptaka z pracującym wirnikiem. Wynika to z faktu, że większość ptaków morskich przemieszcza się nisko nad wodą. W całym okresie prowadzenia badań 91% wszystkich przelotów zarejestrowanych odbywało się na pułapie poniżej 15 m. W raporcie Ooś wskazano, iż prześwit powinien być kompromisem pomiędzy proponowanymi parametrami technicznymi siłowni w wariancie maksymalnym, a minimalizacją ryzyka kolizji. Wyniki obserwacji wysokości przemieszczeń ptaków w ciągu dnia wskazują, że zakładana minimalna odległość między powierzchnią wody a maksymalnym dolnym położeniem skrzydeł wirnika wynosząca 20 m znacznie redukuje ryzyko kolizji. Wielkość tę należy więc traktować jako absolutne minimum. Zwiększenie tej odległości spowoduje dalsze zmniejszenie ryzyka śmiertelności ptaków morskich, ponieważ większość przemieszczeń ptaków obserwowanych na pułapie 15 - 60 m odbywała się w dolnej jej części.

Organ tutejszy zgadzając się z wnioskami zawartymi w raporcie Ooś, nałożył warunek zapewnienia minimalnej odległości łopat wirnika siłowni od powierzchni morza - 20 m.

Z raportu o oddziaływaniu przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko wynika, że na etapie budowy farmy należy spodziewać się wzmożonego ruchu jednostek pływających, jak i okresowo zwiększonego poziomu hałasu. Przewiduje się wystąpienie następujących zakłóceń stanu środowiska, które mogą oddziaływać na ptaki przelatujące nad powierzchnią farmy na etapie budowy MFW Polenergia Bałtyk II:

- bariera wywołana obecnością statków,
- kolizje ze statkami.

Na etapie budowy będą też wykorzystywane helikoptery, jednak ze względu na nieznaną ich liczbę i rodzaje, ich oddziaływania ocenione zostały wspólnie z oddziaływaniem jednostek pływających. Obecność dużej liczby statków wykorzystywanych przy budowie może skutkować wystąpieniem efektu bariery, wpływając tym samym na przemieszczanie się migrujących ptaków. Skala oddziaływania będzie zależna od liczby statków wykorzystywanych na etapie budowy, ich rozmiaru, okresu trwania prac konstrukcyjnych oraz sezonu prowadzenia prac.

Z raportu oos wynika, iż ptaki migrujące wrażliwe na niepokojenie na skutek obecności statków będą je omijać w linii pionowej lub poziomej, co może nieznacznie wydłużyć trasę ich migracji i spowodować wzrost kosztu energetycznego przelotu. Jednakże omijanie będzie stanowiło niewielką część całkowitej trasy migracji, a dodatkowy wydatek energetyczny będzie nieistotny (Masden i in. (2009). Biorąc pod uwagę powyższe, oddziaływanie polegające na powstaniu efektu bariery poprzez obecność statków konstrukcyjnych na obszarze MFW Połenergia Bałtyk II oceniono jako małe do pomijalnego dla wszystkich gatunków ptaków migrujących.

Obecność statków na etapie budowy stworzy barierę dla przemieszczania się ptaków, powodującą bezpośrednio, negatywne oddziaływania na ptaki migrujące nad powierzchnią farmy, o lokalnym zasięgu, krótkoterminowych, odwracalnych, powtarzalnych w okresie budowy, o niskiej intensywności. Podobne oddziaływania wystąpią na etapie ewentualnej likwidacji.

Ptaki migrujące, szczególnie niektóre gatunki ptaków lądowych, mogą być przyciągane przez światła emitowane przez statki wykorzystywane podczas budowy w czasie panowania niesprzyjających warunków atmosferycznych oraz nocą. Stopień prawdopodobieństwa zajścia kolizji jest słabo poznany, a dostępna wiedza na ten temat nie pozwala na jej oszacowanie, jednakże istnieją informacje donoszące, iż podobnie jak ze strukturami na lądzie, migrujące gatunki wróblowych okazjonalnie zderzają się ze strukturami pochodzenia antropogenicznego na morzu (Blew 2013). Dodatkowo w godzinach nocnych w czasie panowania szczególnych warunków atmosferycznych ptaki mogą być przyciągane przez światła emitowane ze statków wykorzystywanych przy budowie. Kolizje ptaków wodnych ze statkami w porze nocnej udokumentowano dla statków w południowo-zachodniej Grenlandii, były one ściśle powiązane ze złą widocznością (Merkel and Johansen 2011). W przypadku przyciągania ptaków na skutek emisji światła przewiduje się, iż poziom kolizji nie będzie powiązany z wysokością jednostek pływających. Istniejąca wiedza na ten temat nie wskazuje, aby był to istotny problem, stąd ocenia się, że oddziaływanie statków konstrukcyjnych będzie ograniczone do relatywnie małego obszaru. Spodziewana ilość kolizji będzie niska, stąd oddziaływanie ocenia się od pomijalnego do małego, w zależności od kategorii znaczenia danego gatunku ptaków migrujących.

Kolizje ptaków migrujących ze statkami uczestniczącymi w budowie to bezpośrednio, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, krótkoterminowe, nieodwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o niskiej intensywności. Podobne oddziaływania wystąpią na etapie ewentualnej likwidacji farmy.

W raporcie Ooś wskazano zalecenia pozwalające na ograniczenie nawet tych stosunkowo niewielkich oddziaływań na migranty, tj:

- budowa kolejnych elektrowni począwszy od jednego miejsca, tak by akwen przeznaczony pod inwestycję zapełniać konstrukcjami stopniowo, rozszerzając obszar farmy o sąsiadujące elektrownie,

- maksymalizowanie tempa prac budowlanych w miesiącach maj – wrzesień, kiedy liczebność ptaków na tym akwenie jest najniższa, jednak z uwzględnieniem ewentualnych ograniczeń związanych z oświetleniem konstrukcji nocą w okresie migracji jesiennej,
- ograniczanie w nocy źródeł silnego światła w okresach migracji.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku uznał zaproponowane zalecenia za zasadne i wprowadził je do warunków realizacji inwestycji.

Przy skumulowanym oddziaływaniu planowanej inwestycji na ptaki migrujące, na etapie oceny wzięto pod uwagę elektrownie o łącznej mocy 900 MW, w tym 600 MW w ramach MFW BSIII i 300 MW w ramach MFW Baltica 3, które mają zostać wybudowane w latach 2019 – 2021. Przy założeniu, że przeciętna elektrownia będzie miała moc 6 MW, powstanie ich 150. Wybudowana zostanie również infrastruktura towarzysząca (stacje elektroenergetyczne itd.). Założono, że przynajmniej pierwsze etapy MFW BSIII i Baltica 3 będą już istniały w chwili rozpoczęcia budowy MFW Polenergia Bałtyk II, powodując oddziaływania na ptaki migrujące.

Następnie założono, że w latach 2023 – 2026 wybudowane zostaną elektrownie o łącznej mocy 1 350 MW, w tym 600 MW w ramach MFW Polenergia Bałtyk II i 750 MW w ramach MFW Baltica 2. Łącznie powstanie 185 elektrowni wiatrowych. Wybudowana zostanie również infrastruktura towarzysząca. Uznano, że można założyć, iż w związku z tym na dnie morskim zostaną zainstalowane 192 fundamenty oraz ok. 190 km kabli wewnętrznych.

Po 2026, w przypadku uzyskania dodatkowych warunków przyłączenia Inwestor może wybudować w ramach MFW Polenergia Bałtyk II kolejne elektrownie, o łącznej mocy 600 MW. Powstanie 60 elektrowni wiatrowych. Wybudowana zostanie również infrastruktura towarzysząca (stacje elektroenergetyczne itd.). Można założyć, że w związku z tym na dnie morskim zostaną zainstalowane dodatkowo 63 fundamenty oraz ok. 62 km kabli wewnętrznych.

Istnieje również inny scenariusz dla etapu budowy, który zakłada że w latach 2023 – 2026, dodatkowo do wspomnianych wyżej elektrowni MFW Polenergia Bałtyk II i MFW Baltica 2, wybudowane zostaną w ramach MFW BSIII elektrownie o łącznej mocy 600 MW. Łącznie powstanie wtedy 245 elektrowni wiatrowych. Wybudowana zostanie również infrastruktura towarzysząca (stacje elektroenergetyczne, platformy socjalne i pomiarowo – badawcze itd.). Można założyć, że w związku z tym na dnie morskim zostanie zainstalowanych 255 fundamentów oraz ok. 252 km kabli wewnętrznych. Po 2026 r. w przypadku uzyskania dodatkowych warunków przyłączenia Inwestor może wybudować kolejne elektrownie, o łącznej mocy 600 MW, w ramach MFW Polenergia Bałtyk II. Powstanie 60 elektrowni wiatrowych. Wybudowana zostanie również infrastruktura towarzysząca (stacje elektroenergetyczne itd.). Można założyć, że w związku z tym na dnie morskim zostaną zainstalowane dodatkowo 63 fundamenty oraz ok. 62 km kabli wewnętrznych.

Z raportu OoŚ wynika, iż w przypadku ptaków migrujących nad obszarem farmy nie przewiduje się możliwości istotnych kumulacji oddziaływań z innymi, niż MFW, przedsięwzięciami, tj.: koncesje węglowodorowe, trasy żeglugowe, podmorskie linie elektroenergetyczne.

Przeanalizowano również kolejny, bardzo mało prawdopodobny scenariusz, powstania w tym samym czasie co ww. farmy również trzech dodatkowych MFW, które są zaplanowane w pobliżu i posiadają ważne PSZW lecz nie mają warunków przyłączenia do sieci. Są to farmy:

Baltic II (na zachód od MFW Polenergia Bałtyk II) oraz Baltic Power i C-Wind (położone na wschód od MFW BSIII i Baltica 3). Tego typu bariera stanowiłaby przeszkodę dla ptaków migrujących. Przy stopniowym, silnie rozciągniętym w czasie, powstawaniu kolejnych farm wiatrowych (scenariusz bardziej prawdopodobny), efekt ten będzie narastał stopniowo w zależności od harmonogramu prac na tych wszystkich obszarach.

Znajdujące się nad wodą obiekty farmy wiatrowej mogą stanowić barierę dla ptaków przelatujących nad akwenem farmy. Skala efektu bariery będzie zależała od ilości powstałych turbin, ich wielkości oraz od emitowanego światła i hałasu.

Jak już wcześniej wspomniano ptaki reagują na obecność przeszkody na swojej trasie poprzez zmianę trasy lotu w kierunku poziomym lub pionowym, stąd należy spodziewać się, iż będą omijały obszar farmy wiatrowej. Długość trasy niezbędnej do ominięcia tej przeszkody zwiększy koszt energetyczny odbywanego lotu, ale nie będą to duże zmiany, a koszty energetyczne dziennych lotów ptaków nawet przy ich podwojeniu wciąż będą stanowiły niewielką część ich dziennej aktywności i spożytkowanej energii. Gatunki ptaków pelagicznych, takie jak mewy, spędzają większą część dnia odbywając loty w warunkach naturalnych, a dodatkowe ominięcie przeszkody, w tym wypadku obecność farmy wiatrowej, nie spowoduje żadnego mierzalnego efektu w ich dziennej aktywności czy bilansie energetycznym.

Ze względu na brak szczegółowych informacji o reakcjach behawioralnych ptaków na obecność farm wiatrowych, efekty dla obu rozpatrywanych wariantów (wariant wybrany do realizacji i racjonalny wariant alternatywny) uznano za jednakowe.

Bariera w postaci pracującej MFW Polenergia Bałtyk II będzie źródłem bezpośrednich, negatywnych oddziaływań na ptaki migrujące o skali oddziaływania zależnej od gatunku, długoterminowych, odwracalnych, stałych w okresie eksploatacji, o niskiej intensywności.

Ptaki migrujące nad obszarem MFW Polenergia Bałtyk II będą narażone na ryzyko kolizji ze strukturami farmy wiatrowej. Ryzyko kolizji określono przy użyciu szeroko stosowanego modelu ryzyka Banda (Band i in. 2012), w wersji dedykowanej dla morskich farm wiatrowych. Nie zidentyfikowano istotnych oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II na ptaki przelatujące nad akwenem farmy.

Ryzyko kolizji dla migrujących w godzinach nocnych ptaków wodnych i wróblowych, które są przyciągane przez farmę wiatrową na skutek emitowanego światła, może być zmniejszone poprzez dopasowanie systemu oświetlenia farmy wiatrowej oraz statków wykorzystywanych przy jej budowie. Pomimo, iż wiedza w tym zakresie jest uboga, generalnie zakłada się, iż im oświetlenie jest mniejsze tym lepiej, a światła powinny być umieszczone najniżej jak to możliwe, ponieważ im niżej będą położone światła, tym mniej ptaków przyciągną (Blew i in. 2013). Zmniejszenie emisji światła może polegać na:

- osłanianiu źródeł światła, jeśli jest ono niezbędne podczas prowadzenia prac budowlanych,
- unikaniu oświetlenia, jeśli nie jest konieczne,
- unikaniu pozycjonowania świateł w górę,
- jeśli oświetlenie nie jest wymagane – wyłączanie świateł na 5 – 10 minut w momencie dostrzeżenia stad ptaków znajdujących się w przestrzeni oświetlanej wiązką światła.

Dodatkowo potencjalne oddziaływanie w postaci kolizji ptaków może być zmniejszane poprzez wyłączanie turbin wiatrowych w okresach najbardziej intensywnych migracji gatunków wrażliwych. Szczyt migracji niektórych gatunków, na przykład żurawi, ma najczęściej miejsce jedynie w ciągu kilku dni trwania sezonu migracyjnego. Znajac terminy migracji gatunków, panujące warunki atmosferyczne oraz prowadząc monitoring wizualny i

radarowy, można przewidzieć okres, w którym będzie mieć miejsce kilka dni intensywnej migracji ptaków.

Proponuje się też malowanie końcówek łopat na jaskrawe kolory, co powinno zwiększać prawdopodobieństwo dostrzeżenia pracującej turbiny przez przelatujące ptaki. Nie rozwiązuje to jednak problemu kolizji nocnych i w warunkach ograniczonej widoczności (mgła), które stanowią ogromną większość przypadków. Ponadto zaleca się stosowanie wież o konstrukcji litej, i niestosowania konstrukcji kratownicowych (nie dotyczy to fundamentów). Minimalna wielkość prześwitu pomiędzy dolnym położeniem skrzydła wirnika, a powierzchnią morza powinna zostać ustalona na poziomie 20 m.

W latach 2026 – 2050 w ramach projektów MFW Polenergia Bałtyk II i MFW BSIII oraz MFW Baltica 3 i MFW Baltica 2 eksploatowanych będzie łącznie 295 elektrowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Po 2026 roku, w przypadku uzyskania dodatkowych warunków przyłączenia w ramach MFW Polenergia Bałtyk II, liczba eksploatowanych łącznie elektrowni wraz z infrastrukturą przyłączeniową może wzrosnąć do 355.

Istnieje również inny scenariusz dla etapu eksploatacji, który zakłada że w latach 2026 – 2050 w ramach MFW Polenergia Bałtyk II i MFW BSIII oraz MFW Baltica 3 i MFW Baltica 2 eksploatowanych będzie łącznie 355 elektrowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą (podobnie, jak w scenariuszu opisanym w akapicie powyżej, ale inna dystrybucja turbin na obszarach uwzględnianych MFW). W przypadku uzyskania przez MFW Polenergia Bałtyk II dodatkowych warunków przyłączenia ta liczba może wzrosnąć do 415 elektrowni.

Ocena skumulowanego oddziaływania na ptaki migrujące została dokonana z uwzględnieniem nie tylko ww. 4 najbardziej prawdopodobnych do realizacji polskich projektów, ale również trzech dodatkowych (nie mających warunków przyłączenia tj. Baltic II, Baltic Power oraz C-Wind) ponieważ leżą one w pobliżu, a przestrzenny układ siedmiu położonych blisko siebie farm tworzy wielokąt silnie wydłużony w kierunku wschód-zachód. Uznano, że pomimo odległej perspektywy czasowej, w jakiej może powstać 7 ww. MFW należy je przeanalizować jako potencjalną barierę dla migrantów. W analizach efektu bariery wzięto także pod uwagę obszary 2 polskich farm położonych na północ od MFW Polenergia Bałtyk II, przy południowej ławicy Środkowej (Baltica 1 oraz zawieszony projekt Bałtyk Północny) oraz planowaną szwedzką farmę Södra Midsjöbanken, zlokalizowaną w szwedzkiej EEZ, sąsiadującej z polską wyłączną strefą ekonomiczną.

Skumulowany efekt bariery został oceniony dla czterech najliczniej występujących gatunków ptaków migrujących: łodówki, markaczki, żurawia i gęsi, z zastosowaniem metodyki użytej przy ocenie dla obszaru farmy wiatrowej MFW Polenergia Bałtyk II. Założono, że migrujące ptaki zmieniały trasę swojego lotu i okrążały MFW w odległości 1-2 km. Planowane MFW zlokalizowane są w dwóch obszarach: południowym (MFW Polenergia Bałtyk II, MFW BSIII, MFW Baltica 2, MFW Baltica 3, MFW Baltic Power, MFW Baltic II i C-Wind) i północnym (BP, Baltica 1, Södra Midsjöbanken).

Zważywszy na migracje ptaków wzdłuż osi północny wschód – południowy zachód, z treści raportu Ooś wynika, iż mało prawdopodobne jest, aby ptaki na swojej trasie napotkały przeszkody zlokalizowane na obu wspomnianych obszarach, dlatego też skumulowany efekt bariery może być jedynie częściowy, a nie biorący pod uwagę wszystkie planowane MFW razem. Należy spodziewać się, że prawdopodobne omijanie przez ptaki obszaru południowego jest zbliżone do obszaru północnego ze względu na ich podobne rozmiary. Wyniki modelowania wskazują, iż nawet jeśli ptaki będą omijać kilka farm wiatrowych, to

dodatkowa odległość, którą pokonają, oraz wzrost wydatku energetycznego migracji z nią związany będzie bardzo mały, z pewnością w granicach zmienności długości tras pokonywanych przez różne osobniki oraz różnic powodowanych warunkami pogodowymi.

Istotnym oddziaływaniem większej grupy projektów zlokalizowanych na północno – wschodnim stoku Ławicy Słupskiej może być utrudnienie dostępu do tego obszaru tym populacjom ptaków morskich, dla których jest ona miejscem zimowania. Stworzenie spójnej bariery w tym rejonie może także utrudniać przemieszczanie się tych populacji między innymi podobnymi obszarami zimowisk. W działaniach minimalizujących zaproponowano, aby w trakcie procedur administracyjnych (Ooś lub ponownej Ooś), prowadzonych dla morskich farm wiatrowych, jakie będą powstawały w tym rejonie po zrealizowaniu MFW Polenergia Bałtyk II i MFW BSIII (odległych od siebie o kilkanaście kilometrów a więc nie tworzących łącznie istotnej bariery) organ prowadzący postępowanie każdorazowo rozważał potrzebę zastosowania działania minimalizującego w postaci pozostawienia pomiędzy farmami lub grupami farm odpowiednio usytuowanego, zgodnego ze stwierdzonymi głównymi kierunkami przemieszczania się migrantów w okresie jesiennym na zimowiska i w okresie wiosennym z zimowisk, wolnego od zabudowy elektrowniami, korytarza (lub korytarzy) o szerokości 4 – 5 km (optymalnie 8 km), który pozwoliłby na zminimalizowanie ryzyka powstania efektu bariery w dostępie do i z obszarów Natura 2000 Ławica Słupska i Przybrzeżne Wody Bałtyku populacjom będącym przedmiotem ich ochrony. W raporcie Ooś zwrócono jednocześnie uwagę na fakt, że taki korytarz lub korytarze mogą powstać „naturalnie” na etapie projektu budowlanego, np. jeśli po wykonaniu głębokich wierceń okaże się, że budowa geologiczna dna morskiego na niektórych obszarach nie pozwala na posadowienie na nim fundamentów elektrowni. Tak więc potrzeba utworzenia specjalnych korytarzy ułatwiających przeloty ptaków będzie w dużej mierze zależała od ostatecznego kształtu projektowanych MFW.

W ocenie właściwej na ptaki migrujące i ptaki morskie stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie samodzielnie nie będzie powodowało znaczącego oddziaływania na integralność, spójność obszarów Natura 2000. Jak wynika z analizy raportu oddziaływanie takie będzie miało miejsce w przypadku oddziaływania skumulowanego. W raporcie Ooś wskazano, że na etapie realizacji inwestycji sąsiednich należy rozważyć wyznaczenie korytarza migracyjnego umożliwiającego swobodną migrację awifauny. Z uzupełnienia raportu oos z dnia 24 czerwca 2016r. wynika, że w wyniku budowy czterech najbardziej realistycznych lokalizacji farm (Bałtyk Środkowy II, Bałtyk Środkowy III, Baltica 2 i Baltica 3 w okresie kilku kolejnych lat, powstanie bariera na linii wschód – zachód o długości około 45 km. Tego rodzaju bariera stanowić też będzie przeszkodę dla ptaków migrujących. Skumulowane oddziaływanie tych inwestycji będzie miało charakter znaczący przede wszystkim dla uhl, nura czarnoszyjowego i nura rdzawoszyjowego ze względu na ich dużą płochliwość i wysoki status ochrony oraz dla lodówki bardzo licznie występującej w rejonie Ławicy Słupskiej. Przy planowaniu powstania czterech powyższych farm wiatrowych, położonych blisko siebie, trzeba rozważyć szerokość korytarzy między nimi wolnych od wysokich konstrukcji. W uzupełnieniu wskazano, iż obecnie nie istnieją jeszcze wiarygodne dane o reakcji ptaków morskich na blisko usytuowane farmy wiatrowe, ponieważ dotychczasowe badania dotyczyły farm pojedynczych. Wskazano natomiast dwa ewentualne rozwiązania. Pierwsze miałyby się opierać o zasadę przezorności i z góry zapobiegając negatywnemu oddziaływaniu kompleksu czterech farm na awifaunę morską wyznaczonoby korytarz lub korytarze o szerokości około 8 km pomiędzy farmami lub grupami elektrowni, zapewniających ptakom dostęp do Ławicy Słupskiej w okresach migracji. Odległość ta

wynika z faktu, że przelatujący między farmami ptak będzie miał zapewnioną odległość około 4 km od każdej z nich, a taka właśnie odległość jest podawana, jako maksymalny promień omijania elektrowni wiatrowych przez ptaki morskie. Drugie zaproponowane rozwiązanie wymagałoby wyników monitoringu przedrealizacyjnego na sąsiednich planowanych farmach wiatrowych Baltica 2 i Baltica 3. Dodatkowo należałoby zrobić dodatkowe badania co do sposobu przemieszczania się ptaków na całym rozległym akwenie w okresie zimowania. Powodowałoby to jednak wydłużenie okresu badań przedinwestycyjnych i przesunięcie w czasie realizacji planowanych przedsięwzięć. Podczas udziału społecznego swoje uwagi zgłosiła PGE Energia Odnawialna S.A. (pismo z dnia 16 listopada 2016r.), w których zwrócono uwagę na fakt, że każdy Inwestor, który planuje posadzić elektrownie na morzu będzie podmiotem korzystającym ze środowiska na równi. Ponadto podważono zasadność wykonywania badań radarowych z uwagi na ich specyfikę, ograniczenia i próbkowy charakter.

Mając powyższe na uwadze organ tutejszy stwierdził, że prawidłowa analiza i wyznaczenie korytarzy migracyjnych dla ptaków, w przypadku przedmiotowej inwestycji, będzie możliwa na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko, gdy będą już znane lokalizacje poszczególnych siłowni wiatrowych, jak również wyniki badań monitoringu przedinwestycyjnego dla planowanych farm wiatrowych Baltica 2 i Baltica 3. W związku z powyższym nałożono na Inwestora konieczność przeprowadzenia oceny ponownej w tym zakresie.

***Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na ssaki morskie:***

W trakcie pasywnego monitoringu akustycznego ssaków morskich na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II, urządzenia C - POD ze stacji nr 1 i 3 zebrały dane z okresu odpowiednio 381 i 380 dni, czyli całego okresu trwania badań. Detektory C-POD ze stacji nr 2 zebrały dane z okresu 305 dni, czyli 80% okresu badawczego. Przerwy w zbieraniu danych na stacji nr 2 trwały od 14 grudnia 2013 r. do 25 lutego 2014 r.. Wynikały one z utraty sprzętu.

Analiza danych, w tym klasyfikacja za pomocą algorytmów KERNO i HEL1, wraz z potwierdzeniem uzyskanych wyników poprzez wizualną walidację danych wykazały jeden dzień pozytywnej detekcji (DPD) w czasie trwania monitoringu, co oznacza jeden dzień, w którym odnotowano obecność morświnów w pobliżu stacji badawczych. Detekcje morświnów odnotowano na stacji nr 1 i 2 tego samego dnia w okresie wiosennym – 27 maja 2013 r.

W trakcie sześciu badań lotniczych na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II zaobserwowano dziewięć osobników ssaków morskich. Pięć spośród nich stanowiły morświny, a cztery – foki. Morświny zauważono w kwietniu (dwa osobniki), czerwcu (jeden osobnik) i lipcu (dwa osobniki) 2013 r. Wszystkie zaobserwowane zwierzęta były osobnikami dorosłymi. Foki obserwowano w kwietniu 2013 r. – jeden osobnik foki szarej oraz dwa osobniki foki pospolitej, oraz listopadzie 2013 r. – jeden osobnik foki nieokreślony co do gatunku.

Na podstawie wyników pasywnego monitoringu akustycznego i monitoringu wizualnego z powietrza na obszarze badawczym MFW Polenergia Bałtyk II stwierdzono obecność ssaków morskich. Wśród zaobserwowanych zwierząt znajdowały się morświny i foki. Gatunki zaobserwowanych fok to foka szara, foka pospolita i osobniki nieokreślone co do gatunku. Obecność ssaków morskich stwierdzono w okresie wiosny, lata i jesieni, większość obserwacji/detekcji miało miejsce w sezonie wiosennym. Wiosną 2013 uzyskano sześć

detekcji ssaków morskich – jedną detekcję morświnów uzyskano przy użyciu pasywnego monitoringu akustycznego (jeden dzień z detekcjami morświnów), dwa osobniki zauważono podczas obserwacji prowadzonych z powietrza, w trakcie których odnotowano również obserwacje trzech osobników fok. W okresie letnim miały miejsce 3 obserwacje wizualne z powietrza morświnów, jednakże nie dokonano detekcji przy użyciu metody akustycznej. Nie obserwowano fok w okresie lata. Jesienią 2013 r. dokonano jednej obserwacji wizualnej z powietrza osobnika foki, nie odnotowano obecności morświnów. Wiosną 2014 nie odnotowano obserwacji z powietrza ani detekcji akustycznych ssaków morskich. Monitoring akustyczny nie wykazał detekcji morświnów zimą, w tym okresie nie prowadzono monitoringu wizualnego z powietrza. W związku z powyższym nie można wykluczyć faktu, iż foki przemieszczały się przez obszar badań, ale niemożliwa była ich obserwacja.

Monitoring ssaków morskich, prowadzony na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II, potwierdził sporadyczną obecność morświnów w wodach otwartych polskiego Bałtyku. Wyniki te są zgodne z rezultatami innych dotychczas przeprowadzonych i opublikowanych badań (np. Koschinski, 2002; Gillespie, 2005; SCANS, 2006; SAMBAH, 2014), które informują o niewielkiej liczebności morświnów w polskiej części Morza Bałtyckiego. Szczegółowe informacje na temat obszarów szczególnie istotnych dla morświnów w obrębie polskiego Bałtyku nie są jeszcze znane. Jednakże wstępne wyniki projektu SAMBAH sugerują, że jest to rejon o niskim akustycznym współczynniku detekcji tych zwierząt (SAMBAH, 2014).

W oparciu o dane z monitoringu wizualnego z powietrza stwierdzono, iż obszar MFW Polenergia Bałtyk II i rejony z nim sąsiadujące nie są miejscem rozrodu morświnów, gdyż podczas monitoringu nie zaobserwowano młodych osobników.

Morświny wykazują zachowania migracyjne w skali regionalnej, w odpowiedzi na zmiany temperatury wody oraz dostępność pożywienia (Koschinski, 2002). W zakresie odżywiania się są oportunistami, przemieszczają się w zależności od dostępności bazy pokarmowej. W Morzu Bałtyckim ich głównym pożywieniem są śledzie, szproty i dorsze (ICES, 2006). Te gatunki ryb były odnotowane przez Morski Instytut Rybacki (MIR) w rejonie MFW Polenergia Bałtyk II. Dodatkowo dane MIR wskazują na znaczący wzrost liczebności szprotów i śledzi w okresie wczesnego lata (lipiec 2015). Biorąc pod uwagę powyższe informacje stwierdzono, że możliwym jest, iż morświny, których obecność odnotowano podczas monitoringu, wykorzystywały obszar badań do żerowania. Natomiast, jako że nie ma absolutnej pewności odnośnie przyczyny obecności morświnów na tym terenie, ponieważ monitoring wizualny nie pozwolił określić wyraźnych tendencji w zachowaniu tych zwierząt, możliwym jest też, iż zaobserwowane zwierzęta jedynie migrowały przez obszar badawczy.

Z informacji zawartych w raporcie Ooś wynika, iż nie ma żadnych aktualnych danych dotyczących stałych miejsc wychodzenia przez foki na brzeg na otwartym wybrzeżu polskiego Bałtyku. Jednakże znane jest jedno miejsce wychodzenia na brzeg fok szarych, zlokalizowane w rejonie Zatoki Gdańskiej. Foki szare wykorzystują mieliznę w ujściu Wisły jako miejsce odpoczynku, liczby osobników odnotowywane w tej lokalizacji wzrastają każdego roku. Sporadycznie w ujściu Wisły widywane są również foki pospolite i obrączkowane (WWF Polska, 2013). Dodatkowo według HELCOM (2013), foki występują w polskich wodach z dużą regularnością - foki szare regularnie odwiedzają całe polskie wybrzeże, foki pospolite jego zachodnią część. Foki obrączkowane przebywają w tym rejonie na najmniejszą skalę - w najbardziej na północ wysuniętym obszarze PWSE (HELCOM, 2013).

Również obserwacje fok prowadzone wzdłuż polskiego wybrzeża przez WWF Polska i Stację Morską Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego potwierdzają występowanie tych zwierząt na polskich plażach i w wodach przybrzeżnych. Dane w zakresie aktywności fok dotyczą głównie pojedynczych osobników wypoczywających na plażach lub martwych zwierząt wyrzuconych na ląd (Rys. 1-4 – Załącznik) (WWF Polska, 2013; baza danych WWF Polska [http://link.wwf.pl/baza\\_ssaki/public/mapa/mapa](http://link.wwf.pl/baza_ssaki/public/mapa/mapa)). Dodatkowo z danych pozyskanych z nadajników GPS umieszczanych na grzbietach szczeniąt fok szarych, wypuszczonych do Bałtyku przez Stację Morską Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego, wiemy, że foki te przemieszczają się w obrębie całej polskiej części Bałtyku. Migracje występują także na obszarze planowanej MFW (WWF Polska, 2013).

Występowanie fok w wodach sąsiadujących z rejonem MFW Polenergia Bałtyk II i zostało również odnotowane w trakcie badań na potrzeby raportu. Obserwacji fok dokonano wiosną i jesienią, lecz ze względu na małą liczbę osobników (ogółem cztery osobniki) i niewielką liczbę przeprowadzonych badań lotniczych, nie ma możliwości wyciągnięcia wniosków w zakresie sezonowych tendencji obecności fok na tym obszarze.

Uwzględniając wiedzę w zakresie żerowania fok oraz wskazanych powyżej danych dotyczących obszaru MFW Polenergia Bałtyk II, możliwym jest, iż obszar badawczy jest wykorzystywany przez foki szare jako żerowisko. Podobnie jak morświny, foki szare migrują na tereny charakteryzujące się bogactwem ryb, w tym celu mogą pokonywać duże odległości (Thompson, 1996). Żywią się wieloma gatunkami ryb, najczęściej polując na śledzie, szproty, dorsze, sieje i łososie (ICES, 2006 c, d). Stąd biorąc pod uwagę fakt, iż na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II odnotowano obecność preferowanych przez foki szare gatunków ryb, możliwe jest wykorzystywanie obszaru badań przez foki w celu zdobywania pokarmu. Inaczej wygląda sytuacja w przypadku foki pospolitej. Jest mało prawdopodobne, aby gatunek ten wykorzystywał obszar badawczy jako miejsce żerowania. Foki pospolite, w przeciwieństwie do fok szarych, nie migrują na duże odległości w poszukiwaniu pożywienia, lecz polują w pobliżu miejsc odpoczynku na lądzie (Dietz, 2013). Ponieważ takich miejsc nad polskim Bałtykiem nie stwierdzono, można wnioskować, iż foki pospolite nie pojawiają się na terenie MFW Polenergia Bałtyk II w celach zdobywania pożywienia. Podobnie jest w przypadku foki obrączkowanej, która w polskich wodach występuje rzadko i nie są znane miejsca odpoczynku na lądzie tych zwierząt w tym obszarze (WWF, 2013; HELCOM, 2013).

Przeprowadzone na potrzeby raportu Ooś działania monitoringowe wykazały występowanie trzech gatunków ssaków morskich na obszarze badawczym – morświna, foki szarej i foki pospolitej. Badania pokazują ewidentnie niski stopień aktywności morświnów i fok na terenie MFW Polenergia Bałtyk II oraz w wodach sąsiednich. W raporcie oos wskazano, iż tendencje sezonowe ich występowania są trudne do określenia ze względu na niewielką liczbę detekcji/obserwacji zwierząt. Jednakże większość detekcji/obserwacji miała miejsce w sezonie wiosennym, zgodnie z oczekiwaniami. Nieobecność młodych morświnów sugeruje, że badany obszar nie stanowi dla tego gatunku miejsca rozmnażania. Stwierdzono jednak, że obszar MFW Polenergia Bałtyk II może być miejscem żerowania morświnów i fok szarych ze względu na migracyjny charakter ich żerowania. Nie dotyczy to fok pospolitych, które zwykle pozostają blisko swoich miejsc odpoczynku na lądzie, których nie stwierdzono w polskich wodach. W trakcie badań nie odnotowano obecności foki obrączkowanej, ale można przypuszczać, że gatunek ten sporadycznie pojawia się w okolicy. Dla wszystkich gatunków ssaków morskich uznano, iż rejon BŚ II może stanowić obszar, przez który zwierzęta migrują.

Morświn jest zwierzęciem niewielkim i z tego powodu, w odróżnieniu od innych waleni, ma ograniczoną zdolność gromadzenia zapasów. Dlatego też jego występowanie skorelowane jest z ciągłą dostępnością bazy pokarmowej (Koopman 1998, Gannon i in. 1998, Lockyer i in. 2003, Lockyer 2007). Obok czynników biologicznych (rozmród) oraz innych czynników środowiskowych, tj. głębokość, odległość od brzegu, rodzaj dna czy temperatura (MacLeod i in. 2007, Marubini i in. 2009), dostępność pokarmu odgrywa najprawdopodobniej największą rolę w rozmieszczeniu morświnów w obrębie zasiedlanego przez nie obszaru, dlatego też miejsca występowania gatunków ryb stanowiących pokarm morświna mają duże znaczenie w projektowaniu jego ochrony. Najbardziej aktualne dane dotyczące liczebności i rozmieszczenia morświnów uzyskano z zakończonego w grudniu 2014 r., projektu SAMBAH (statyczny monitoring akustyczny bałtyckich morświnów). Populację morświnów żyjących w Bałtyku właściwym oszacowano na zaledwie 447 sztuk, co potwierdza nadaną jej w 2008 roku przez IUCN kategorię krytycznie zagrożonej. Obecna ocenę liczebności oparto na danych z nasłuchu odgłosów echolokacyjnych tych ssaków, zarejestrowanych przez dwa lata podczas prowadzenia projektu SAMBAH. Morświny orientują się w przestrzeni za pomocą echolokacji, wykorzystując, podobnie jak nietoperze, dźwięki o wysokiej częstotliwości. Bazując na nagraniach uzyskanych w ciągu dwóch lat i tyle samo trwających analizach statystycznych, naukowcy oszacowali liczbę żyjących w Bałtyku właściwym zwierząt na 447 osobników (95% przedział ufności 90-997). Dzięki technice modelowania przestrzennego udało się stworzyć mapy sezonowego rozmieszczenia morświnów w badanym akwenie. Ukazują one te rejony, na których okresowo przebywają dwie populacje tych ssaków bytujące w regionie Morza Bałtyckiego – populację z Bałtyku właściwego i zachodniego. Zauważa się także ich separację w rozrodczym okresie od maja do grudnia. Osobniki z bałtyckiej populacji koncentrują się w obszarze na południowy wschód od Olandii (głównie rejon Midsjö – wody w granicach wyłącznej szwedzkiej strefy ekonomicznej). Do najważniejszych czynników mających szkodliwy wpływ na zdrowie morświnów należy wysoka kumulacja tzw. trwałych zanieczyszczeń organicznych, znanych jako TZO lub POPs (Aguilar i Borell 1995).

W ostatnich latach do niebezpiecznych substancji chemicznych obecnych w środowisku morskim zaliczono także związki butylocyny - składnika farb antyporostowych do malowania kadłubów statków. Morświny badane w Danii, w przeciwieństwie do innych drapieżnych zwierząt żyjących w tamtejszych wodach przybrzeżnych, kumulowały w tkance wątroby najwyższe stężenia tej substancji (Strand i Jacobsen 2005). Badania morświnów w polskich wodach także wykazały wysokie stężenia charakterystyczne dla wód zindustrializowanych (Ciesielski i in. 2004) – źródło: Program ochrony morświna wykonany na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska – Warszawa 2015r.

Na etapie raportu nie dokonano wyboru sposobu zabezpieczenia antykorozyjnego infrastruktury technicznej farmy. Zostanie to dopiero zrobione na etapie oceny ponownej. Hałas powstający w wyniku palowania CPPS większy niż 171 dB re 1  $\mu$ Pa<sub>2</sub> • s SEL pod wodą, na etapie budowy może doprowadzić do zakłóceń w echolokacji, degradacji zmysłu słuchu osobników znajdujących się w zasięgu jego oddziaływania.

W związku z powyższym niniejszą decyzją nałożono na Inwestora warunki realizacji inwestycji: w trakcie wbijania pali mocujących elektrownie do dna zastosować środki ograniczające emisję hałasu np. w postaci kurtyny powietrznej/bąbelkowej lub innej technologii, gwarantującej nieprzekraczanie poziomu hałasu wywołującego czasowe przesunięcie progu słyszenia (CPPS; nie większy niż 171 dB re 1  $\mu$ Pa<sub>2</sub> • s SEL pod wodą) na granicy obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023. W przypadku, kiedy z

pomiarów hałasu wynikać będzie przekroczenie ww. progu, należy przerwać wbijanie pali i zastosować dodatkowe działania minimalizujące, które pozwolą na osiągnięcie wskazanego wyżej, granicznego poziomu hałasu. O sytuacji takiej i zastosowanych dalszych środkach minimalizujących poinformować niezwłocznie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, nie później niż 7 dni od wystąpienia zdarzenia. Ponadto nałożono na inwestora ponowną ocenę w zakresie, określenia sposobów fundamentowania i w oparciu o to dokonanie oceny oddziaływania tego etapu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego. W ocenie ponownej powinna być wykonana analiza i wyboru sposobu konserwacji elementów konstrukcyjnych farmy. Mając na względzie położenie planowanej farmy wiatrowej pomiędzy miejscem koncentracji osobników z bałtyckiej populacji morświnów, w okresie rozrodczym od maja do grudnia, w obszarze na południowy wschód od Olandii (głównie rejon Midsjö – wody w granicach wyłącznej szwedzkiej strefy ekonomicznej), a Ostoją Słowińską gdzie morświn stanowi przedmiot ochrony, jak również wyniki monitoringu przedinwestycyjnego, wprowadzenie konkretnych działań minimalizujących oddziaływania związane z realizacją planowanej farmy wiatrowej scedowano na etap oceny ponownej kiedy będzie już wiadomo jakiego rodzaju fundamenty będą wykorzystane.

***Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na nietoperze:***

Podczas monitoringu przedrealizacyjnego nie stwierdzono obecności nietoperzy na terenie planowanej farmy wiatrowej. Z uwagi na brak w Polsce wiążących regulacji prawnych dotyczących metodologii monitoringu nietoperzy i analizy wpływu farm wiatrowych na ich populację, do badań monitoringu i analizy populacji nietoperzy w rejonie planowanego przedsięwzięcia przyjęto metodykę opartą na projekcie „Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze”, sporządzonym przez polskich specjalistów i praktyków na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w 2011 roku (Kepel i in. 2011). Według wspomnianych wytycznych metodyka monitoringu nietoperzy oparta jest na obserwacjach akustycznych na zaplanowanych transektach obejmujących cały obszar badawczy oraz na obserwacji akustycznej na wybranych punktach kontrolnych (obserwacje statyczne). Badania na morskich farmach wiatrowych powinny być prowadzone na tych samych zasadach jak monitoring na farmach wiatrowych zlokalizowanych na lądzie. Jednakże, kontrole na obszarach morskich można ograniczyć jedynie do okresów spodziewanych sezonowych migracji nietoperzy. Z uwagi na przeprowadzone w latach ubiegłych pilotażowe programy monitorujące występowanie nietoperzy na planowanych do budowy lub już istniejących morskich farmach wiatrowych oraz ich rezultaty (Ahlen I. i in., 2007), badania nietoperzy zaplanowano do przeprowadzenia metodą badań bezpośrednich.

W celu przeprowadzenia monitoringu przedinwestycyjnego wyznaczono dwa punkty nasłuchowe i transekt przez cały obszar planowanej farmy wiatrowej. Badania przeprowadzono w dwóch okresach migracyjnych: wiosennym i jesiennym. Badania wiosną prowadzono w 2013 r. pod koniec kwietnia i w maju oraz w tym samym okresie w 2014 r. Modyfikacja metodyki w stosunku do wytycznych wskazanych w projekcie (Kepel i in. 2011) i rozpoczęcie badań w 2013 r. pod koniec kwietnia nie wpłynęło negatywnie na otrzymane wyniki, ponieważ pomiary za okres migracji wiosennej zostały powtórzone w kolejnym roku (2014) i stanowią wartość dodaną. Badania dla migracji jesiennej przeprowadzono w sierpniu i we wrześniu oraz w październiku 2013 r. Łącznie wykonano 21 dni pomiarowych z 25 planowanych. Brakująca liczba rejsów wynika z nieodpowiednich warunków pogodowych na morzu. Jednakże, ze względu na wykonanie

badania w wymaganych okresach pomiarowych: wiosną i jesienią 2013 roku oraz uzupełnienie brakujących pomiarów w okresie migracji wiosennej w innym terminie (badania w kwietniu i maju 2014) uważa się, że ilość obserwacji i nasłuchów była wystarczająca, by w dalszej części raportu ocenić wpływ planowanej MFW na nietoperze na badanym obszarze.

Podczas prowadzonych rejsów monitoringowych w okresie wiosennej i jesiennej migracji nie zarejestrowano aktywności chiropterofauny na obszarze planowanej morskiej farmy wiatrowej MFW Polenergia Bałtyk II i w 2 - milowej strefie buforowej stanowiącej obszar potencjalnego oddziaływania. Według informacji zawartych w raporcie Ooś, brak osobników wskazuje jednoznacznie na brak stałego korytarza migracyjnego nietoperzy w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II. Pod względem przyrodniczym na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że obszar planowanej morskiej farmy wiatrowej MFW Polenergia Bałtyk II nie stanowi cennego rejonu dla nietoperzy. Jednak nie można wykluczyć, że trasy migracji któregoś z gatunków nietoperzy, nie przebiegają przez obszar MFW Polenergia Bałtyk II, ponieważ nie były prowadzone do tej pory badania monitorujące migrację nietoperzy nad POM i brakuje na ten temat odpowiednich pozycji literaturowych. Dodatkowo, wzdłuż polskiego wybrzeża nie ma stwierdzonych punktów wylotowych, ale na wysokości planowanej morskiej farmy wiatrowej położony jest Słowiński Park Narodowy, który stanowi miejsce występowania około 10 gatunków nietoperzy. Potencjalnie na obszarze inwestycji mogą pojawić się nietoperze w celu poszukiwania pożywienia (Ahlen i in. 2009, 2007; Poerink i in. 2013).

Ponadto, badania przeprowadzone w latach ubiegłych (2005, 2006 i 2008 roku) wzdłuż południowego wybrzeża Półwyspu Skandynawskiego oraz wysp południowej Szwecji i Danii, obejmując takie wyspy jak Gotland, Oland, Bornholm, Lolland, Falster, Salthol i Peberholm oraz obszary wodne: Oresund, Kattegat i Morze Bałtyckie, potwierdzają obecność mniej więcej jedenastu gatunków nietoperzy w obszarze południowego Bałtyku, spośród 18 gatunków znanych w tej części Europy. Nietoperze takie jak karlik większy (*Pipistrellus nathusii*), borowiec wielki (*Nyctalus noctula*), mroczek posrebrzany (*Vespertilio murinus*), borowiaczek (*Nyctalus leisleri*) i karlik drobny (*Pipistrellus pygmaeus*) charakteryzują się sezonowymi migracjami na znaczne odległości. Ich wędrówki odbywają się w kierunku północno-wschodnim wiosną, a jesienią w kierunku południowo-zachodnim. Migracje są rozproszone i nie odbywają się po wyznaczonych szlakach. Wędrują w pojedynkę lub w luźnych grupach po dwa lub trzy osobniki (Ahlen i in. 2009; Ahlen, 1997). Łącznie odnotowano 4051 rejestrów, z czego 3553 należało do gatunków migrujących.

Ze względu na brak aktywności nietoperzy podczas badań monitoringowych w raporcie Ooś stwierdzono brak korytarzy migracyjnych na terenie inwestycji. Obszar MFW Polenergia Bałtyk II nie jest istotnym arealem dla nietoperzy, dlatego też oceniono, że nie wystąpi oddziaływanie na nie na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji farmy, samodzielnie i w kumulacji. Nie wystąpi także oddziaływanie na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000. Według informacji zawartych w raporcie Ooś należy przeprowadzić monitoring porealizacyjny ze względu na możliwość przyciągania nietoperzy przez pracujące turbiny oraz wzrost koncentracji owadów w ich obszarze.

Organ tutejszy uznał powyższe za zasadne gdyż gromadzące się owady stanowią potencjalny pokarm dla migrujących nietoperzy, co może uatrakcyjnić miejsce Farmy wiatrowej dla tych gatunków i nałożył na Inwestora konieczność przeprowadzenia 5 letniego monitoringu porealizacyjnego.

***Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na integralność, spójności i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000:***

W ramach wykonanej oceny oddziaływania na środowisko MFW Polenergia Bałtyk II w raporcie Ooś dokonano kompletnej oceny oddziaływania na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, tj. Ostoja Słowińska, Ławica Słupska i Przybrzeżne Wody Bałtyku. Biorąc pod uwagę rodzaj i rolę w ekosystemie poszczególnych zasobów środowiska oraz skalę i rodzaj potencjalnych oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II (samodzielnie i w kumulacji), wykluczona została możliwość znaczącego negatywnego oddziaływania projektowanej farmy na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 chroniących: środowisko abiotyczne (siedliska), bentos, ryby, i nietoperze. W tych przypadkach ocena zakończyła się na pierwszym etapie i nie było konieczności przejścia do oceny właściwej.

Na etapie oceny wstępnej nie można było natomiast wykluczyć możliwości wpływu inwestycji na sześć gatunków ptaków: alkę, nurnika, lodówkę, uhłę, markaczkę i mewę srebrzystą, stanowiących przedmiot ochrony przynajmniej jednego z pobliskich obszarów Natura 2000 (Ostoję Słowińską, Ławicę Słuską i Przybrzeżne Wody Bałtyku) a także położonego dalej od inwestycji obszaru Zatoka Pomorska, oraz dwa gatunki ssaków morskich: morświna i fokę szarą, będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska. W związku z czym zaproponowano następujące zalecenia w celu ograniczenia tego oddziaływania: utworzenie strefy buforowej pomiędzy obszarem farmy i granicami obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC 990001 o szerokości od 2 do 4 km; zalecanie przez właściwy organ uwzględnienia przy projektowaniu kolejnych morskich farm wiatrowych, zlokalizowanych w rejonie Ławicy Słupskiej, niezabudowanych korytarzy migracyjnych o szerokości nie mniejszej niż 4-5 km (optymalnie 8 km) pomiędzy kolejnymi projektami. Zalecenie to w szczególności dotyczy planowanych farm położonych na północno - wschodnim stoku Ławicy Słupskiej; wprowadzenia zakazu wpływania statków uczestniczących w budowie, rozbiórce i w zadaniach związanych z eksploatacją farmy na obszar Ławicy Słupskiej, w okresie licznego występowania na nim lodówki (1 listopad - 30 kwiecień).

Po analizie możliwych oddziaływań, jakie oceniane przedsięwzięcie może powodować, samodzielnie i w kumulacji z innymi przedsięwzięciami na ssaki morskie, w raporcie Ooś stwierdzono, że po zastosowaniu działań minimalizujących, w postaci:

- ograniczenia rozprzestrzeniania się hałasu podwodnego podczas instalacji fundamentów palowych poprzez zastosowanie właściwej technologii, np. kurtyny bąbelkowej,
- właściwej organizacji procesu budowlanego, zapewniającej zachowanie nie rzadziej niż raz na dwa miesiące przerwy w procesie palowania, nie krótszej niż 4 doby, przy czym przerwy te mogą wynikać także z warunków pogodowych,

MFW Polenergia Bałtyk II, w wariantcie wybranym do realizacji oraz w racjonalnym wariantcie alternatywnym, nie będzie oddziaływać znacząco na ssaki morskie chronione w ramach sieci Natura 2000, a także na integralność obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH 220023, ani na spójność sieci Natura 2000.

Zastosowanie rozwiązań technicznych ograniczających rozprzestrzenianie się hałasu z palowania spowoduje znaczące ograniczenie odległości, w której mogą wystąpić upośledzenia słuchu ssaków (czasowe przesunięcie progu słyszenia – CPPS lub trwale przesunięcie progu słyszenia - TPPS) lub reakcje behawioralne (np. ucieczka) u morświna,

fok i ryb. Do najczęściej stosowanych metod zapobiegania rozprzestrzeniania się hałasu należą różnego rodzaju kurtyny powietrzne (bąbelkowe, *bubble curtains*). Kurtyny powietrzne, w uproszczeniu, są systemami, które składają się z kompresora i podłączonych do niego perforowanych rur, uwalniających niewielkie pęcherzyki powietrza w okolicach dna. Pęcherzyki, unosząc się ku powierzchni, stanowią blokadę dla dźwięku rozprzestrzeniającego się wokół wbijanego pala.

Rozwiązaniem, które zostało przeanalizowane w raporcie, jest umieszczenie tzw. kurtyny powietrznej (bąbelkowej) wokół wbijanego pala, obniżającej poziom hałasu z palowania o ok. 14 dB. Wykonane zostało modelowanie propagacji hałasu z wbijania monopala o średnicy 12,5 m, młotem pneumatycznym o energii 3000 kJ, w dwóch opcjach – przed i po zastosowaniu tej kurtyny.

Oszacowane strefy oddziaływań wskazują, że dla pojedynczego uderzenia strefa, w której może nastąpić trwałe przesunięcie progu słyszenia (TPPS), zarówno dla morświnów jak i fok, zlokalizowana jest w relatywnie bliskiej odległości od źródła dźwięku (odpowiednio maksymalnie 20 i 300 m). Czasowe przesunięcie progu słyszenia (CPPS) może mieć miejsce w odległościach do 8,4 km dla morświnów i do 2,6 km dla fok. Reakcja behawioralna (ucieczka, unikanie) spodziewana jest w odległościach do 129,3 km dla morświnów i do 2,6 km dla fok. Należy zwrócić uwagę, że są to wartości maksymalne, a w morzu następuje dość istotne tłumienie dźwięku, zwłaszcza przy brzegu, co jest związane z batymetrią. Po zastosowaniu środka mitygującego o skuteczności nie mniejszej niż analizowana w raporcie kurtyna powietrzna (bąbelkowa), maksymalne strefy oddziaływań dla pojedynczego uderzenia ulegają znacznemu zmniejszeniu. Na przykład zasięg wystąpienia CPPS i reakcji behawioralnej morświnów zmniejsza się odpowiednio do 1,6 km i 32,4 km. Wyniki maksymalnego zasięgu oddziaływań dla wielokrotnych uderzeń młota podczas palowania są znacznie większe od tych uzyskanych dla pojedynczego uderzenia. Przy założeniu, iż zwierzęta nie przemieszczają się w 1-godzinny czas ekspozycji na hałas, oddziaływania w postaci wystąpienia TPPS dla morświnów i fok można spodziewać się w odległościach odpowiednio do 4,7 km i 25,8 km. CPPS będzie mieć miejsce w odległości do 27,2 km dla morświnów i do 119,9 km dla fok. Zastosowanie kurtyny powietrznej lub innych podobnych rozwiązań w dużej mierze zredukuje poziom emitowanego dźwięku, a co za tym idzie spowoduje znaczne zmniejszenie stref oddziaływań. Należy się spodziewać zmniejszenia maksymalnego zasięgu wystąpienia TPPS dla morświnów i fok do odległości odpowiednio 0,8 km i 5,1 km. Zasięg oddziaływania w formie CPPS wynosić w takim przypadku będzie maksymalnie 5,6 km dla morświnów i 29,7 km dla fok.

Z powodu stwierdzenia dużych zasięgów oddziaływania hałasu podczas wbijania monopali na ryby, w przypadku wybrania tego rodzaju fundamentu, również zalecono zastosowanie na etapie budowy (podczas wbijania pali) środka mitygującego, np. kurtyny bąbelkowej. Przy jej zastosowaniu, w przypadku 170 dB zasięg terytorialny (CPPS) oddziaływania obniży się 4-krotnie (do ok. 20-30 km). Analogicznie reakcja unikania (140 dB) u ryb będzie stwierdzana do ok. 30 - 40 km od źródła dźwięku, a znaczenie takiego oddziaływania oceniono jako pomijalne do małego.

W zasięgu potencjalnego maksymalnego oddziaływania hałasu z palowania znajdują się trzy obszary Natura 2000, chroniące ssaki morskie: Ostoja Słowińska (ok. 42 km na południe), Zatoka Pucka i Półwysep Helski (ok. 103 km na południowy wschód) i Kaszubskie Klify (ok. 95 km na południowy wschód).

Jak wynika z wykonanej wstępnej oceny (screeningu), oddziaływania hałasu z palowania na integralność, spójność i przedmiot ochrony ww. obszarów Natura 2000, reakcja behawioralna ssaków może zostać wywołana nawet z dużego dystansu. Reakcja ta może mieć istotne znaczenie w przypadku długotrwałej, ciągłej emisji hałasu wywoływanej przez palowanie kolejnych fundamentów. W najdalej idącym scenariuszu przedsięwzięcia istnieje prawdopodobieństwo powstania CPPS zarówno u fok, jak i morświnów. Hałas może – w najdalej idącym scenariuszu – prowadzić do reakcji behawioralnych u niewielkiego odsetka morświnów w odległości ok. 129,3 km, a CPPS u fok w odległości 119,9 km. W raporcie oos wskazano, iż te zachodzące na dużą skalę reakcje behawioralne mogą prowadzić także do powstania efektu bariery, jednak jedynie wtedy, gdy migracja czy przemieszczanie się lokalne/regionalne zwierząt jest utrudnione, na przykład w wąskich przejściach. Sytuacja na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II jest inna, ponieważ strefa oddziaływania behawioralnego znajduje się na otwartych wodach, zapewniając możliwość ruchu we wszystkich kierunkach.

Chociaż odległość MFW Polenergia Bałtyk II od obszaru Zatoka Pucka i Półwysep Helski sprawia, że na obszarze tym może teoretycznie wystąpić CPPS u fok (do 119,9 km) i reakcje behawioralne u morświnów (do 129,3 km), wyniki modelowania akustycznego wyraźnie pokazały, iż Półwysep Helski chroniący zatokę stanowi barierę przed dźwiękiem, minimalizując w ten sposób potencjalny wpływ na ssaki morskie na obszarze Natura 2000. Stwierdzono, że oddziaływania inwestycji na ssaki chronione w ramach tego obszaru nie będą znaczące.

Ze względu na odległość od MFW Polenergia Bałtyk II obszaru Kaszubskie Klify (95 km), jedynym ewentualnym źródłem zakłóceń może być hałas podwodny. Chociaż może dochodzić do CPPS i maskowania dźwięków istotnych dla fok szarych, modelowanie akustyczne pokazało, iż poziomy hałasu spadają bardzo mocno w płytkich wodach na południe od MFW. Zatem większość hałasu zostaje stłumiona, a jego poziom będzie zbyt mały, aby spowodować jakiegokolwiek oddziaływanie. Stwierdzono, że oddziaływania inwestycji na ssaki chronione w ramach tego obszaru nie będą znaczące.

Na etapie screeningu nie można było wykluczyć znaczącego oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na ssaki morskie będące przedmiotem ochrony obszaru Ostoja Słowińska PLH220023 w trakcie procesu budowy oraz znaczącego wpływu na integralność tego obszaru. Konieczne zatem było przeprowadzenie oceny właściwej. Ocena właściwa nie była natomiast konieczna w wypadku dwóch pozostałych obszarów Natura 2000, gdzie znaczenie oddziaływań hałasu z palowania na ssaki morskie oceniono jako pomijalne.

Ocena właściwa przeprowadzona w odniesieniu do obszaru Natura 2000 „Ostoya Słowińska” potwierdziła słuszność zalecenia, aby podczas palowania zastosowane zostały techniczne środki mitygujące, obniżające poziom hałasu z palowania. Bez ich zastosowania nie można wykluczyć możliwości wystąpienia reakcji behawioralnych lub/i CPPS u ssaków, zwłaszcza biorąc pod uwagę również możliwość kumulacji oddziaływań przez jednoczesną pracę 2 zespołów „palujących”.

Należy podkreślić, iż modelowane strefy potencjalnych oddziaływań na ssaki mogą ulec zmianie w wyniku zmiany założonych lokalizacji palowania w obszarach MFW Polenergia Bałtyk II i Baltica 2. Co za tym idzie, nie można wykluczyć negatywnego oddziaływania na spójność obszaru, gdy jednoczesne palowanie będzie miało miejsce w południowych częściach obu projektów. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że obszar MFW Polenergia Bałtyk II dopuszczony do zabudowy elektrowniami wiatrowymi został odsunięty od granic Ławicy Słupskiej o 2 – 4 km, co powoduje, że ryzyko jednoczesnego palowania w tym miejscu i na

obszarze MFW Baltica 2 znacznie się zmniejsza (ewentualne palowanie w „wylączonym” obszarze MFW Polenergia Bałtyk II może dotyczyć tylko stacji elektroenergetycznych w maksymalnej liczbie 6 szt.).

W wynikach oceny właściwej wskazano na konieczność ograniczenia możliwości powstania długotrwałego efektu bariery związanego z wielomiesięcznym procesem montażu fundamentów, który mógłby spowodować trwałą, istotną zmianę zachowań ssaków morskich w jego zasięgu, a tym samym trwale lub długookresowe zaburzenie integralności obszaru Ostoja Słowińska. W związku z powyższym, poza koniecznością zastosowania technicznych rozwiązań mitygujących (np. kurtyn powietrznych), na etapie raportu zalecono, aby zachować nie rzadziej niż raz na dwa miesiące przerwy w procesie palowania nie krótszej niż 4 doby, przy czym przerwy te mogą wynikać także z warunków pogodowych. Organ tutejszy jednak tę kwestię postanowił zostawić na etap oceny ponownej gdzie wiadomo będzie jaki rodzaj palowania zostanie wybrany do realizacji. Zdaniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku takie rozwiązanie mogłoby spowodować, że zwierzęta, które skorzystają z tej przerwy będą narażone na niebezpieczeństwo trwałego bądź czasowego przesunięcia progu słyszenia.

Po analizie oddziaływania na środowisko, przy zastosowaniu działań minimalizujących stwierdza się brak możliwości wystąpienia znaczących oddziaływań na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, spowodowanych oddziaływaniami MFW Polenergia Bałtyk II na ssaki morskie.

Zastosowanie technicznych rozwiązań mitygujących gwarantuje ponadto, iż podczas palowania nie wystąpią oddziaływania transgraniczne. Minimalna odległość MFW Polenergia Bałtyk II do granicy wyłącznej strefy ekonomicznej (EEZ) Szwecji wynosi ok. 30 km, Danii – 30 km, Rosji – 135 km i Niemiec – 150 km. Jak wynika z raportu – dla pojedynczego uderzenia podczas palowania w jednej lokalizacji przy użyciu sugerowanych środków mitygacji można spodziewać się znacznego zmniejszenia oddziaływań, do stopnia, w którym można wykluczyć oddziaływania transgraniczne.

Na etapie oceny wstępnej nie można było wykluczyć możliwości wpływu inwestycji na sześć gatunków ptaków: alkę, nurnika, lodówkę, uhlę, markaczkę i mewę srebrzystą, stanowiących przedmiot ochrony przynajmniej jednego z pobliskich obszarów Natura 2000 (Ostoja Słowińska, Ławica Słupska i Przybrzeżne Wody Bałtyku) a także położonego dalej od inwestycji obszaru Zatoka Pomorska, oraz dwa gatunki ssaków morskich: morświna i fokę szarą, będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska.

Na etapie raportu Ooś uznano, że oddziaływanie na morświny w postaci reakcji behawioralnych w innych EEZ jest tak minimalne, iż oddziaływania transgraniczne prowadzące do negatywnych konsekwencji, takich jak powstanie efektu bariery, mogą być wykluczone. Oddziaływania na skutek hałasu związanego z etapem konstrukcji, mimo iż sięgające na duże odległości dla reakcji behawioralnej – nie doprowadzą do powstania efektu bariery dla subpopulacji.

W raporcie Ooś zalecono zastosowanie procedury stopniowego rozpoczynania palowania (tzw. *soft start*), co spowoduje odstraszenie ssaków morskich i ryb z rejonu prac budowlanych i zapobiegnie istotnym uszkodzeniom słuchu u tych zwierząt, które mogłyby nastąpić, jeśli znajdowałyby się one w bezpośrednim sąsiedztwie instalowanego fundamentu.

Najistotniejszym potencjalnym oddziaływaniem MFW Polenergia Bałtyk II jest wypłoszenie i w konsekwencji wypieranie z siedlisk łodówki, która okresowo intensywnie żeruje zimą na części obszaru farmy, sąsiadującej z Ławicą Słupską. Podstawowym działaniem minimalizującym jest więc wykluczenie tej części farmy (ok. 16,59 km<sup>2</sup>) z zabudowy elektrowniami wiatrowymi (z dopuszczeniem pozostałych elementów farmy, takich jak np. stacje elektroenergetyczne czy kable). Zmniejszy to efekt wyparcia do akceptowalnego poziomu.

Wybór odpowiedniego projektu turbin wiatrowych jest istotny z punktu widzenia potencjalnych kolizji ptaków. Ocena oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II wykazała, że liczba turbin i ich rozmiar są kluczowymi parametrami decydującymi o ryzyku kolizji ptaków. Duża liczba turbin powoduje większe ryzyko kolizji. Świadczą o tym wyliczenia większej kolizyjności dla racjonalnego wariantu alternatywnego, w którym planuje się budowę 200 turbin, w porównaniu z mniejszą liczbą kolizji uzyskaną w wyliczeniach dla wariantu wybranego do realizacji, w którym zakłada się budowę jedynie 120 turbin. Dodatkowo parametry turbin, takie jak wysokość wieży, prześwit pomiędzy powierzchnią wody a dolnym położeniem skrzydła oraz powierzchnia wirnika, są bardzo istotnymi czynnikami wpływającymi na wysokość wskaźników kolizji ptaków. Jako, że wiele z ptaków wodnych odbywa loty blisko tafli wody, większa wysokość umieszczenia wirnika turbiny przekłada się na mniejsze liczby potencjalnych kolizji. Jednakże taki stan rzeczy niekoniecznie dotyczy ptaków lądowych, które generalnie odbywają loty wyżej nad poziomem morza. Stąd parametry techniczne turbin wiatrowych mogą oddziaływać w różny sposób na różne gatunki ptaków. Wyniki przedinwestycyjnych badań monitoringowych wskazały, że znaczna część ptaków przelatuje nad akwenem farmy blisko powierzchni wody – do 15 m. Założono więc, że wyznaczenie minimalnego prześwitu o wysokości 20 m może zapobiec znacznej liczbie potencjalnych kolizji. Jak wynika z symulacji potencjalnej kolizyjności, ptaki mogą sporadycznie zderzać się z turbinami wiatrowymi MFW Polenergia Bałtyk II, jednak oddziaływanie to będzie pomijalne lub małe dla wszystkich analizowanych gatunków, zarówno migrujących jak i morskich, zwykle sezonowo (jak np. łodówka) przebywających w rejonie farmy. Zalecono instalowanie bądź likwidację elektrowni w sposób systematyczny, stopniowo zapelniający akwen sąsiadującymi konstrukcjami (lub, w wypadku likwidacji, powiększający obszar bez elektrowni). Spowoduje to stopniowe narastanie efektu płoszenia i stopniowe wypieranie ptaków z powierzchni przeznaczonej pod inwestycję. MFW Polenergia Bałtyk II sąsiaduje od południa z Ławicą Słupską, stanowiącą ważne zimowisko ptaków morskich, szczególnie łodówki, w związku z tym zasadne jest prowadzenie najintensywniejszych prac w okresach, w których negatywny wpływ na te ptaki będzie niewielki. Z tego powodu zalecono maksymalizowanie tempa prac budowlanych (lub rozbiórkowych) w miesiącach maj - wrzesień, kiedy liczebność ptaków przebywających na akwenie farmy oraz na Ławicy Słupskiej jest najniższa, z jednoczesnym uwzględnieniem ewentualnych ograniczeń związanych z oświetleniem konstrukcji nocą w okresie migracji jesiennej. Malowanie końcówek łopat na jaskrawe kolory, powinno zwiększać prawdopodobieństwo dostrzeżenia pracującej turbiny przez przelatujące ptaki, przy czym sposób malowania nie może być sprzeczny z tym zalecanym przez obowiązujące przepisy w zakresie bezpieczeństwa lotniczego. Ponadto wyłączanie turbin wiatrowych w okresach najbardziej intensywnych migracji gatunków wrażliwych. Szczyt migracji niektórych gatunków, na przykład żurawi, ma najczęściej miejsce jedynie w ciągu kilku dni trwania sezonu migracyjnego. Znając terminy migracji gatunków, panujące warunki atmosferyczne oraz prowadząc stały monitoring przelotu ptaków w okresach migracji, można przewidzieć

okres, w którym będzie mieć miejsce kilka dni intensywnej migracji ptaków szczególnie narażonych na kolizje i w tym okresie ograniczać pracę elektrowni.

Wykonana w raporcie ocena oddziaływania na obszary Natura 2000 wykluczyła znaczący negatywny wpływ MFW Polenergia Bałtyk II, samodzielnie i w połączeniu z innymi morskimi farmami wiatrowymi, które mogą powstać w jej bezpośrednim sąsiedztwie na północno-wschodnim stoku Ławicy Słupskiej, na integralność, i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz spójność sieci Natura 2000, poprzez oddziaływania farmy w postaci wyparcia z siedlisk (co dotyczy przede wszystkim lodówki), efektu bariery oraz kolizji, pod warunkiem zastosowania działań minimalizujących. Mają one polegać na wykluczeniu z zabudowy elektrowniami fragmentu obszaru farmy sąsiadującego z Ławicą Słupską i stanowiącego żerowisko lodówki, wprowadzeniu zakazu ruchu statków używanych w trakcie budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy w granicach Ławicy Słupskiej w miesiącach najbardziej intensywnego jej wykorzystania przez lodówkę (1 listopad – 30 kwiecień) oraz uwzględnienia przy projektowaniu kolejnych morskich farm wiatrowych, zlokalizowanych w rejonie Ławicy Słupskiej, niezabudowanych korytarzy migracyjnych o szerokości nie mniejszej niż 4 – 5 km (optymalnie 8 km pomiędzy kolejnymi projektami). Odległość ta wynika z faktu, że większość ptaków morskich omija obszar farmy wiatrowej w odległości do 4 km. Przy czym organ tutejszy wyznaczenie korytarzy pomiędzy planowanymi farmami wiatrowymi MFW Polenergia Bałtyk II i Baltica 2 i Baltica 3 scedował na ponowną ocenę oddziaływania na środowisko.

Analiza tempa i kierunku rozprzestrzeniania się rozlewu substancji olejowych w rejonie omawianej farmy wiatrowej wskazuje, że obszar Natura 2000 „Ławica Słupska” jest miejscem szczególnie zagrożonym ze względu na bliskie położenie i dominujące kierunki wiatrów (Pawelec et al., 2014). Przy sile wiatru powyżej 3°B można spodziewać się dotarcia plamy do północno-wschodniej części tego obszaru po zaledwie 2-4 godzinach, co w praktyce uniemożliwia podjęcie skutecznej akcji zapobiegawczej. Uwzględniając średni rozkład wiatrów dla Bałtyku Południowego dryfująca plama zanieczyszczeń osiągnie Ławicę Słupską po upływie około 12-18 godzin. Przy przewidywanym, maksymalnym zasięgu rozlewu powstającym na granicy obszaru farmy wiatrowej, po 24 godzinach nie jest on w stanie dotrzeć do obszaru Natura 2000 „Przybrzeżne Wody Bałtyku” (Pawelec et al., 2014). Wycieki ropopochodnych, zwłaszcza te o dużej objętości, będą pociągały za sobą straty wśród ptaków morskich. Straty te będą duże w przypadku wystąpienia rozlewu w okresie zimowym, gdy koncentracje lodówek zarówno na akwenie planowanej inwestycji, jak i na leżącej w pobliżu Ławicy Słupskiej, są największe. Nie można wykluczyć innych scenariuszy, odpowiadających innym warunkom meteorologicznym panującym w danym momencie, jednak statystycznie są one mniej prawdopodobne. Określenie rzeczywistego zasięgu rozlewu będzie możliwe praktycznie dopiero w trakcie zdarzenia, na podstawie aktualnych danych meteorologicznych oraz danych o rodzaju i potencjalnej ilości zanieczyszczenia. W związku z opisanymi wyżej potencjalnymi zagrożeniami zalecono zaopatrzenie jednostek pływających użytkowanych na MFW Polenergia Bałtyk II w środki do likwidacji wycieków substancji ropopochodnych, a także zastosowanie na morskich stacjach elektroenergetycznych rozwiązań technicznych, które umożliwią przejęcie w sytuacji awaryjnej całej objętości oleju transformatorowego, jaka się będzie na tych stacjach znajdowała.

Biorąc powyższe pod uwagę w ocenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku przy zastosowaniu nałożonych działań minimalizujących oddziaływanie planowanej

inwestycji, nie dojdzie do znaczącego oddziaływania na przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000: Ławica Słupska PLC 990001 i Ostoja Słowińska PLH 220023.

***Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na krajobraz:***

Na podstawie informacji zawartych w raporcie Ooś, parametrów przedsięwzięcia oraz przeprowadzonych analiz oszacowano, że zasięg potencjalnego oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II może wynosić do 50 km. Większy zasięg widzialności, od stwierdzonego w dotychczas istniejących projektach, wynika ze znacząco większych maksymalnych parametrów wielkościowych MFW Polenergia Bałtyk II (maksymalna wysokość całkowita konstrukcji, maksymalny zasięg strefy rotora). W zasięgu tym znajdują się następujące miejscowości: Ustka (gmina miejska Ustka), Rowy (gmina wiejska Ustka) oraz Łeba (gmina Łeba). W raporcie Ooś, opierając się na dostępnych danych literaturowych, skategoryzowano znaczenie krajobrazu (jako zasobu, na który MFW Polenergia Bałtyk II może oddziaływać) jako średnie.

Stwierdzono, że na oddziaływania wizualne, wywołane zlokalizowaniem MFW Polenergia Bałtyk II w obszarze morskim, będą narażone dwie główne grupy społeczne: mieszkańcy miejscowości nadmorskich zlokalizowanych w strefie oddziaływania oraz turyści odwiedzający polskie wybrzeże w tej strefie.

Do miejsc o szczególnej ekspozycji na morze należą przykładowo: porty morskie w Ustce i w Łebie, posiadające ekspozycję na morze, hotele (np. hotel Neptun zlokalizowany na plaży w okolicy Łeby), latarnie morskie w okolicy miejscowości Ustka, Łeba, Stilo, promenada nadmorska w Ustce. W celu dokonania oceny wytypowano punkty obserwacyjne, które ze względu na swoją ekspozycję i istotność dla odbioru społecznego potencjalnych oddziaływań, zostały uznane za potencjalnie wrażliwe na oddziaływania ze strony MFW Polenergia Bałtyk II. Wybrano następujące punkty widokowe w otoczeniu projektu, o ekspozycji na morze:

- moło w okolicy miejscowości Ustka,
- plaża w okolicy miejscowości Rowy,
- wydmy w granicach Słowińskiego Parku Narodowego,
- plaża w granicach Słowińskiego Parku Narodowego,
- plaża w okolicy miejscowości Łeba,
- latarnia morska w miejscowości Stilo.

Punktem tym przyznano odpowiednią kategorię znaczenia, wykonano z nich dokumentację fotograficzną i wizualizacje a następnie przeprowadzono ocenę oddziaływania na krajobraz.

W ocenie uwzględnione zostały uwarunkowania meteorologiczne, które w sposób bezpośredni przyczyniają się do wzrostu lub zmniejszenia widzialności. Do parametrów meteorologicznych mających szczególne znaczenie w kontekście oddziaływań wizualnych planowanej MFW Polenergia Bałtyk II należą usłonecznienie oraz liczba dni pogodnych (bez zachmurzenia i opadów) w roku, które będą zwiększały widoczność przedsięwzięcia, oraz opady, zamglenia, mgły i zachmurzenia, które będą prowadziły do redukcji widoczności MFW z ładu. Klimat panujący na wybrzeżu zakwalifikowano do typu klimatu pasa przybrzeżnego o najmniejszych amplitudach temperatur powietrza, dużej wilgotności, łagodnych zimach, chłodniejszych latach, silnych wiatrach. Przeważa tutaj wiatr z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego. W raporcie Ooś wskazano, iż z pozyskanych danych, dotyczących widzialności dla roku 2013 wynika, że widzialność bardzo dobra (od 20

km) dominowała w przeważającej części roku, zwłaszcza w miesiącach letnich (czerwiec, lipiec, sierpień).

W analizie przeprowadzonej na potrzeby przedmiotowego przedsięwzięcia, przyjęto że kumulacja oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II z innymi przedsięwzięciami może nastąpić w przypadku realizacji następujących projektów: MFW BSIII, MFW Baltica 2, MFW Baltica 3, morska infrastruktura przesyłowa energii elektrycznej (MIP). Do wykonania wizualizacji wykorzystano oprogramowanie WindPRO. Na potrzeby wizualizacji i analiz przyjęto, że elektrownie wiatrowe zostały pomalowane farbami w kolorach powszechnie stosowanych przez producentów turbin dla morskich elektrowni wiatrowych.

Podczas **etapu budowy** nastąpią oddziaływania na krajobraz, związane z konkretnymi pracami, do których należą: budowa (konstrukcja) i transport podzespołów, montaż/instalacja turbin na morzu oraz budowa infrastruktury wewnętrznej, zewnętrznej oraz kabla wyprowadzającego energię na ląd.

Wielkość oddziaływania związanego z ruchem statków na etapie budowy MFW Polenergia Bałtyk II (dla obydwu przyjętych wariantów) sklasyfikowano jako nieznaczącą, głównie ze względu na znaczne odległości pomiędzy trasami komunikacyjnymi, portami budowlanymi i miejscem budowy. W związku z tym, że znaczenie krajobrazu zostało sklasyfikowane jako średnie, znaczenie oddziaływania oceniono jako pomijalne.

Przeprowadzona dla każdego z wybranych punktów obserwacyjnych analiza wykazała, że niezależnie od rozpatrywanego wariantu, oddziaływania wizualne przedsięwzięcia na krajobraz w **fazie eksploatacji** będą podobne. Widzialność MFW Polenergia Bałtyk II maleje wraz ze wzrostem odległości obserwatora od przedsięwzięcia i zanika w promieniu do ok. 45-50 km. Największe oddziaływania wizualne omawiane przedsięwzięcie może teoretycznie generować na obserwatorów znajdujących się w okolicy miejscowości Rowy, ze względu na najmniejszą odległość tego punktu od obszaru farmy. Jednak znaczenie oddziaływania dla tego punktu oceniono na małe. W przypadku wydmy i plaży w granicach Słowińskiego Parku Narodowego, plaży w miejscowości Łeba oraz molo w miejscowości Ustka znaczenie oddziaływania oceniono jako umiarkowane, jednak o takiej klasyfikacji przesądziło bardzo duże znaczenie zasobu. Elektrownie wiatrowe będą z tych punktów bardzo słabo widoczne lub będą widoczne tylko incydentalnie. Turbiny wiatrowe, wchodzące w skład MFW Polenergia Bałtyk II, ze względu na znaczną odległość teoretycznie nie powinny być widoczne z latarni morskiej Stilo – znaczenie oddziaływania dla tego punktu widokowego określono jako bez zmian. Niemniej jednak niniejszą decyzją nałożono na Inwestora obowiązek podjęcia działań, związanych z ochroną krajobrazu, minimalizujących oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia, poprzez zastosowanie odpowiedniej kolorystyki rotorów elektrowni, ograniczającej kontrast między turbinami a tłem.

W **fazie likwidacji** inwestycji nastąpi czasowe obniżenie walorów estetycznych krajobrazu w wyniku prowadzonych prac rozbiórkowych. Oddziaływania te będą polegały na wzmożonym ruchu jednostek pływających biorących udział w likwidacji farmy. Znaczenie oddziaływania na krajobraz morski dla tego etapu oceniono na pomijalne dla obydwu rozpatrywanych wariantów.

Znaczenie oddziaływania **skumulowanego** na etapie budowy dla WR i WA oceniono jako pomijalne. W przypadku zrealizowania i eksploatacji MFW Polenergia Bałtyk II, MFW BSIII, MFW Baltica 2 i MFW Baltica 3, ich oddziaływania wizualne będą się kumulować. Stopień kumulacji będzie zależny od punktu obserwacji. Z informacji zawartych w raporcie Ooś wynika, iż skala kumulacji będzie mała i nie wpłynie istotnie na zmianę postrzegania wizualnego tych przedsięwzięć ze wskazanych punktów obserwacyjnych. Dla żadnego

punktu obserwacyjnego nie wskazano, aby oddziaływania skumulowane były duże lub bardzo duże. Na etapie likwidacji, niezależnie od rozważanego wariantu, nie dojdzie do kumulacji oddziaływań z innymi przedsięwzięciami w tym zakresie lub kumulacja będzie miała znaczenie pomijalne.

W okolicy planowanej inwestycji (ok. 33 – 66 km), na obszarze lądowym, znajdują się obszarowe formy ochrony krajobrazu, takie jak:

- parki narodowe (Słowiński Park Narodowy),
- parki krajobrazowe (Nadmorski PK),
- obszary chronionego krajobrazu (Nadmorski OCHK, OCHK Pobreża na wschód od Ustki, OCHK Pobreża na zachód od Ustki).

Budowa, eksploatacja oraz likwidacja MFW Polenergia Bałtyk II, niezależnie od rozpatrywanego wariantu, samodzielnie oraz w kumulacji z innymi przedsięwzięciami, nie będzie wywierała żadnego wpływu na wskazane obszarowe formy ochrony przyrody.

Ze względu na odległość MFW Polenergia Bałtyk II od granic innych państw stwierdzono, że nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie inwestycji na krajobraz.

W związku z brakiem istotnych oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II na krajobraz morski, nie stwierdzono konieczności prowadzenia monitoringu.

***Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na dziedzictwo kulturowe:***

Najdalej idącym scenariuszem inwestycji (NIS), tj. takim, który może wyrzucić potencjalnie największe oddziaływanie na dziedzictwo kulturowe, jest budowa farmy wiatrowej z wykorzystaniem 206 fundamentów. NIS może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym (WA). Wariant wybrany do realizacji (WR) zakłada użycie ok. 40% mniejszej ilości fundamentów, choć o zbliżonej (jednak mniejszej) łącznej powierzchni.

Przeprowadzona na potrzeby przedmiotowego przedsięwzięcia, ocena oddziaływania, dotyczyła wpływu MFW Polenergia Bałtyk II na obiekty mające duże znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego. „Podwodne dziedzictwo kulturowe” to wszelkie ślady egzystencji ludzkiej mające charakter kulturowy, historyczny lub archeologiczny, które pozostawały lub pozostają całkowicie lub częściowo pod wodą, okresowo lub stałe, przez co najmniej 100 lat, w tym stanowiska, budowle, obiekty, artefakty oraz szczątki ludzkie, wraz z ich kontekstem archeologicznym i przyrodniczym, statki, samoloty oraz inne pojazdy lub ich części, ładunek lub inna zawartość, wraz z ich kontekstem archeologicznym i przyrodniczym oraz przedmioty o charakterze prehistorycznym. Z definicji wyłącza się kable i rurociągi oraz używane obecne instalacje.

Stwierdzono, że podczas realizacji projektu MFW Polenergia Bałtyk II mogą potencjalnie wystąpić następujące oddziaływania na podwodne dziedzictwo kulturowe: uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków, uszkodzenie podczas instalowania fundamentów palowych, osiadanie gruntu, odsłonięcie obiektów archeologicznych oraz osadzanie się wzburzonego sedymentu.

Ponadto na każdym etapie inwestycji mogą wystąpić emisje nieplanowane, takie jak zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi, zanieczyszczenie toni wodnej przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi, które w sposób pośredni mogą oddziaływać na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego. Podczas prac budowlanych może również dojść do natrafienia na obiekty militarne, w tym niewybuchy. Z tego względu w treści niniejszej decyzji nałożono na

Inwestora obowiązek podjęcia działań minimalizujących i łagodzących ewentualne negatywne oddziaływanie na środowisko wynikające z możliwości odkrycia pozostałości działań militarnych, w postaci opracowania i wdrożenia stosownej procedury, której celem będzie zapobieżenie wypadkom związanym z niewybuchami i bojowymi środkami chemicznymi, na każdym z etapów realizacji inwestycji.

W czasie badań archeologicznych odnaleziono 2 wraki statków. Jeden z nich to parowiec bez wartości zabytkowej. Drugi to drewniany żaglowiec (najprawdopodobniej handlowy) z widocznymi pozostałościami ładunku w formie miedzianych wylewek. Odnaleziony wrak stanowi cenny obiekt archeologiczny. Jest on objęty ochroną konserwatorską, co wiąże się z konsekwencjami prawnymi w przypadku jego uszkodzenia. Odnaleziony na obszarze planowanej MFW Polenergia Bałtyk II wrak miedzowca BS2\_156 posiada bardzo wysoką wartość zabytkową. Według zapisów Konwencji UNESCO z 2001 roku w sprawie ochrony dziedzictwa podwodnego oraz Konwencji Narodów Zjednoczonych o prawie morza z 1982 r. istnieje obowiązek objęcia wraku ochroną przed zniszczeniem.

Na potrzeby oceny oddziaływania przyjęto, że dla zapewnienia bezpieczeństwa ekip pracujących w rejonie farmy na każdym z etapów, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji, wokół każdego ze stwierdzonych wraków **wyznaczona zostanie strefa ochronna**, w granicach której zabronione będzie kotwiczenie statków i lokowanie elementów farmy, w tym układanie kabli. Założono wyznaczenie 50-metrowej strefy ochronnej wokół pierwszego i 280 m strefy wokół drugiego, cennego statku.

Należy zwrócić uwagę na interkulturowy charakter zabytków znajdujących się w obszarach morskich. W większości przypadków wraki statków lokalizowanych u wybrzeży danego kraju pochodzą z całkowicie innego obszaru. Zniszczenie wraku BS2\_156 spowodowałoby zmniejszenie zasobów międzynarodowego dziedzictwa kulturowego obszarów morskich.

W trakcie badań geotechnicznych oraz prac budowlanych może dojść do odkrycia nowych, niezidentyfikowanych dotychczas obiektów archeologicznych, których ze względu na brak wiedzy o ich istnieniu na obecnym etapie, nie uwzględniono w ocenie oddziaływania przedstawionej w raporcie Ooś, z tego względu w treści niniejszej decyzji zobowiązano Inwestora do informowania, odpowiednich organów administracji, o dokonanych odkryciach archeologicznych.

Stwierdzono, że wszystkie potencjalne oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na odkryte wraki będą miały znaczenie od pomijalnych do umiarkowanych.

Wyniki przeprowadzonej oceny wykazały, że inwestycja polegająca na budowie MFW Polenergia Bałtyk II nie będzie oddziaływać znacząco negatywnie na obiekty o dużym znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego w żadnym z rozpatrywanych wariantów przedsięwzięcia, na żadnym z etapów, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji, pod warunkiem zastosowania zalecanych działań minimalizujących.

Z uwagi na lokalny charakter potencjalnych oddziaływań MFW oraz lokalizację odnalezionych wraków stwierdzono, że kumulacja oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II i oddziaływań innych przedsięwzięć jest mało prawdopodobna.

Oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II nie będą wpływały transgranicznie na inne obiekty archeologiczne położone w granicach wyłącznych stref ekonomicznych innych państw, ze względu na lokalny charakter tych oddziaływań.

Celem zminimalizowania możliwego do wystąpienia oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na elementy dziedzictwa kulturowego w niniejszej decyzji nałożono na

Inwestora obowiązek podjęcia działań minimalizujących to oddziaływanie poprzez wyznaczenie stref ochronnych wokół odnalezionych wraków.

Na obszarze planowanej MFW Polenergia Bałtyk II nie stwierdzono ryzyka oddziaływania na obiekty o dużym znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego, dlatego też nie ma uzasadnienia dla wskazywania działań monitoringowych w tym zakresie.

W przypadku znacznego przemieszczania się osadów stwierdzonego na etapie monitoringu poinwestycyjnego, należy dokonać ponownej inwentaryzacji obszarów, gdzie warstwa osadów została rozmyta, w celu ewentualnej ponownej rewizji obszarów wyłączonych z kotwiczenia i innej eksploatacji.

***Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na rybołówstwo:***

Do oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na rybołówstwo przyjęto założenie całkowitego wyłączenia obszaru zajętego przez farmę z możliwości użytkowania przez rybołówstwo od momentu rozpoczęcia prac budowlanych, niemniej Inwestor nie planuje wnioskować do właściwego Urzędu Morskiego o takie wyłączenie na etapie eksploatacji farmy. Oddziaływanie farmy na rybołówstwo będzie podobne, niezależnie od analizowanego wariantu.

W celu określenia z możliwie największą dokładnością wpływu inwestycji na rybołówstwo (określenia potencjalnych strat rybołówstwa) w obszarze zajęтым przez MFW Polenergia Bałtyk II (w przypadku całkowitego wyłączenia obszaru farmy z możliwości prowadzenia działalności połowowej) wzięto pod uwagę względny udział obszaru, jaki zajmie farma, do całkowitej powierzchni kwadratów rybackich. MFW Polenergia Bałtyk II wg PSZW to ok. 122 km<sup>2</sup> natomiast powierzchnia obszaru kwadratu rybackiego L8 – na części którego będzie zlokalizowana farma – to 395 km<sup>2</sup>. Tym samym MFW Polenergia Bałtyk II zajmuje ok. 31% powierzchni tego kwadratu.

Produktywność rybacka (połowów na powierzchni) w rejonie planowanej farmy wiatrowej, jak i w jej bezpośrednim otoczeniu, jest niska w stosunku do średniej produktywności rybackiej w Polskich Obszarach Morskich. W latach 2009-2013 na obszarze kwadratu rybackiego L8 prowadziło połowy od 26 (2009-2010 r.) do 42 (2012 r.) jednostek rybackich na 802 (2009 r.) i 795 (2012 r.) statków bałtyckich ogółem wpisanych do polskiego rejestru. Głównymi narzędziami wykorzystywanymi do prowadzenia połowów na analizowanym obszarze w latach 2009-2013 były sieci skrzelowe oraz haki – posługiwało się nimi od 22 (2011 r.) do 35 (2013 r.) jednostek rybackich. Połowy włokami dennymi prowadziły maksymalnie 4 statki rybackie, a włokami pelagicznymi 5 jednostek. Analizowany obszar miał ograniczone znaczenie w połowach wspomnianych wyżej statków, które oprócz kwadratu L8 prowadziły również połowy na innych, czasem znacznie oddalonych łowiskach. Spośród 40 statków, jakie prowadziły połowy w 2013 r. w kwadracie L8, 16 jednostek zaraportowało aktywność na łącznej liczbie od 6 do 10 kwadratów, 7 statków poławiało na 11-15 kwadratach, a zaledwie 4 jednostki prowadziły połowy na 5 lub mniej kwadratach bałtyckich. Według danych z 2013 r. zaledwie 6% ogólnej wartości połowów jednostek aktywnych w kwadracie L8 pochodziło z obszaru tego kwadratu. Wskaźnik ten był wyższy dla łodzi rybackich – wynosił 12%, natomiast dla jednostek większych od 12 metrów wynosił zaledwie 5%. 27 statków, spośród wspomnianych 40, które prowadziły połowy w analizowanym kwadracie, uzyskało w nich nie więcej niż 10% wartości ogólnych rocznych połowów.

Wszystkie potencjalne oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na rybołówstwo będą miały znaczenie małe, pomijalne lub nie będą powodowały żadnych zmian („bez zmian”). W raporcie Ooś stwierdzono, że maksymalne straty rybołówstwa określone wysokością utraconych przychodów obliczonych na podstawie rzeczywistych danych z lat 2009-2013 mogą wynieść 443 tys. zł rocznie. W skali całego rybołówstwa są to wielkości znikome. Dodatkowo można oczekiwać przemieszczenia się jednostek rybackich prowadzących wcześniej połowy na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II w inne rejony połowowe.

Wyniki przeprowadzonej oceny wykazały, że inwestycja polegająca na budowie MFW Polenergia Bałtyk II nie będzie oddziaływać znacząco negatywnie na rybołówstwo na żadnym z etapów przedsięwzięcia, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji.

Na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę Inwestor planuje konsultacje ze środowiskami rybackimi w celu określenia zasad korzystania z obszaru farmy przez rybaków i ewentualnego systemu odszkodowań potwierdzonych strat z tytułu ewentualnych ograniczeń narzuconych przez właściwe organy administracji morskiej.

W ocenie oddziaływań skumulowanych wzięto pod uwagę infrastrukturę przesyłową energii elektrycznej MFW, sąsiadujące morskie farmy wiatrowe, koncesje na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego oraz trasy żeglugi morskiej. Stwierdzono, że w większości przypadków nie dojdzie do kumulacji lub kumulacja oddziaływań będzie miała znaczenie pomijalne. Wyjątkiem jest możliwość kumulacji oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II z oddziaływaniami innych morskich farm wiatrowych w najdalej idącym scenariuszu, tj. budowy i wyłączenia z możliwości rybołówstwa obszarów MFW Polenergia Bałtyk II, MFW BSIII, MFW Baltica 2 i MFW Baltica 3. Efekt skumulowany oddziaływania czterech sąsiadujących ze sobą farm wiatrowych oceniono jako umiarkowany. Łowiska zajęte przez te inwestycje mają niewielkie znaczenie dla rybołówstwa, a statki prowadzące na nich połowy bez trudu będą w stanie przemieścić się w inne rejony połowowe. Niemniej znacząco negatywny efekt oddziaływania farm wiatrowych na rybołówstwo może pojawić się w przypadku niezapewnienia odpowiednio szerokiego pasa żeglugowego między farmami. Brak takiego korytarza znacząco wydłużyłby drogę statków rybackich na łowiska, zwiększając koszty działalności.

Nie stwierdzono oddziaływań transgranicznych MFW Polenergia Bałtyk II na sektor rybołówstwa innych państw.

Decyzja niniejszą nie nakłada na Inwestora obowiązku prowadzenia działań monitoringowych. Działalność połowowa floty jest na bieżąco monitorowana przez administrację rybacką. Nie ma potrzeby zbierania dodatkowych informacji.

***Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego na innych użytkowników:***

Inni użytkownicy obszarów morskich to pojęcie, którym objęto:

- turystykę nadmorską,
- rybołówstwo rekreacyjne,
- sporty wodne,
- operacje militarne,
- systemy radiolokacji i łączności,
- lotnictwo cywilne i wojskowe,
- żeglugę morską,
- badanie, rozpoznawanie i eksploatację zasobów mineralnych dna morskiego oraz znajdującego się pod nim wnętrza ziemi,

- przemysł morski,
- zdrowie i życie ludzi.

Elementem oceny oddziaływania na innych użytkowników jest również ocena możliwości wystąpienia konfliktów społecznych.

### **Turystyka nadmorska**

Turystyka nadmorska to ważna gałąź przemysłu turystycznego w Polsce. Gminy nadmorskie, ze względu na bliskość wybrzeża morskiego, uznaje się za obszary o wysokich walorach przyrodniczych, które stanowią atrakcję dla turystów zarówno krajowych jak i zagranicznych.

Stwierdzono, że MFW mogą potencjalnie powodować poniższe rodzaje oddziaływań na turystykę nadmorską:

- 1) na etapie budowy: oddziaływanie na krajobraz w związku ze wzmożonym ruchem jednostek pływających zaangażowanych w budowę farmy oraz pojawianiem się poszczególnych obiektów farmy w ramach postępującego procesu budowy przedsięwzięcia, emisję hałasu nawodnego w związku z prowadzonymi działaniami budowlanymi;
- 2) na etapie eksploatacji: oddziaływanie na krajobraz elektrowni wiatrowych i innych elementów farmy (np. stacji transformatorowych, stacji pomiarowo-badawczej), emisja hałasu nawodnego przez elektrownie wiatrowe oraz statki serwisujące farmę, zjawiska świetlne (migotanie cienia, oznakowanie świetlne);
- 3) na etapie likwidacji: oddziaływanie na krajobraz w związku ze wzmożonym ruchem jednostek pływających zaangażowanych w demontowanie elementów farmy, emisja hałasu nawodnego w związku z prowadzonymi pracami demontażowymi; zanik atrakcji turystycznej w postaci MFW.

Ocenę oddziaływania rozpoczęto od określenia scenariusza inwestycji, który będzie miał potencjalnie największy wpływ na turystykę nadmorską (najdalej idący scenariusz – „NIS”). Uznano, że NIS może wystąpić w racjonalnym wariancie alternatywnym.

Stwierdzono, że oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na turystykę nadmorską będą w największym stopniu związane z oddziaływaniem tego przedsięwzięcia na krajobraz. MFW Polenergia Bałtyk II może potencjalnie oddziaływać wizualnie na odcinek wybrzeża rozciągający się od miejscowości Ustka po stronie zachodniej do miejscowości Łeba po stronie wschodniej. Za receptor oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II uznano więc turystykę nadmorską na całym tym docinku.

Znaczenie turystyki nadmorskiej (jako receptora, na który MFW Polenergia Bałtyk II może oddziaływać) skategoryzowano jako średnie. Stwierdzono, że potencjalne oddziaływanie MFW Polenergia Bałtyk II na turystykę nadmorską związane z oddziaływaniem wizualnym przedsięwzięcia na krajobraz na wszystkich etapach będzie miało znaczenie pomijalne.

Wyniki przeprowadzonej oceny wykazały, że inwestycja polegająca na budowie MFW Polenergia Bałtyk II nie będzie oddziaływać znacząco negatywnie na turystykę nadmorską w żadnym z rozpatrywanych wariantów przedsięwzięcia, na żadnym z etapów, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji, ani w kumulacji z innymi przedsięwzięciami.

Dodatkowo należy podkreślić, że kwestie wizualne mają charakter bardzo subiektywny – to co przez jednych będzie odbierane jako zaburzenie krajobrazu prowadzące do obniżenia atrakcyjności turystycznej regionu, przez innych może być odbierane wręcz

jako atrakcja sama w sobie. Oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II mogą mieć więc również charakter pozytywny – farma może stać się dodatkową atrakcją turystyczną regionu.

### **Rybołówstwo rekreacyjne**

Na podstawie zamieszczonych w raporcie Ooś, wyników monitoringu ruchu statków, nie można wykluczyć, że rejon MFW Polenergia Bałtyk II jest miejscem rybołówstwa rekreacyjnego. Nie są jednak dostępne takie dane, które umożliwiłyby stwierdzenie jaka jest dokładnie intensywność takiej działalności. Przeprowadzona na potrzeby przedmiotowego przedsięwzięcia analiza oddziaływania na rybołówstwo komercyjne nie wykazała istnienia żadnych szczególnie cennych łowisk w granicach MFW Polenergia Bałtyk II. Na tej podstawie uznano, że nie jest to również szczególnie atrakcyjne łowisko dla rybołówstwa rekreacyjnego. Stwierdzono, że MFW na wszystkich etapach, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji, mogą potencjalnie powodować poniższe rodzaje oddziaływań na rybołówstwo rekreacyjne:

- 1) konieczność zmiany dotychczasowych tras przepływu,
- 2) konieczność przeniesienia na inne łowiska,
- 3) emisja hałasu nawodnego.

Na etapie eksploatacji może dojść do powstania na obrzeżach farmy atrakcyjnych rejonów połowowych, w związku z efektem tzw. „sztucznej rafy” – jest to oddziaływanie o charakterze pozytywnym.

Ocenę oddziaływania rozpoczęto od określenia scenariusza inwestycji, który będzie miał potencjalnie największy wpływ na turystykę nadmorską (najdalej idący scenariusz – „NIS”). Za taki scenariusz uznano całkowite wyłączenie obszaru farmy z możliwości ruchu jednostek pływających, w tym jednostek oferujących usługi z zakresu wędkarstwa morskiego.

Stwierdzono, że w projekcie MFW Polenergia Bałtyk II mogą potencjalnie wystąpić wszystkie z wymienionych powyżej oddziaływań, z zastrzeżeniem, że oddziaływanie polegające na emisji hałasu nawodnego dotyczy wyłącznie etapu budowy oraz ewentualnej likwidacji farmy.

Znaczenie rybołówstwa rekreacyjnego (jako receptora oddziaływań) na potrzeby oceny znaczenia oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II zostało skategoryzowane jako małe. Stwierdzono, że wykazane potencjalne oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na rybołówstwo rekreacyjne na wszystkich etapach będą miały znaczenie pomijalne. Wyniki przeprowadzonej oceny wykazały, że inwestycja polegająca na budowie MFW Polenergia Bałtyk II nie będzie oddziaływać znacząco negatywnie na rybołówstwo rekreacyjne w żadnym z rozpatrywanych wariantów przedsięwzięcia, na żadnym z etapów, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji, ani w kumulacji z innymi przedsięwzięciami. Należy podkreślić, że związku z realizacją MFW Polenergia Bałtyk II mogą pojawić się oddziaływania o charakterze pozytywnym – efekt tzw. „sztucznej rafy” może doprowadzić do wzrostu zasobów gatunków ryb będących przedmiotem rybołówstwa rekreacyjnego, a farma jako atrakcja turystyczna może spowodować wzrost zainteresowania rejsami wędkarskimi, jeśli w ofercie takich rejsów pojawi się również możliwość zobaczenia z bliska MFW.

### **Sporty wodne**

**Windsurfing i kitesurfing** to sporty, które uprawia się w strefie przybrzeżnej, zwykle maksymalnie w odległości do 1 mili morskiej od brzegu. Stwierdzono, że MFW Polenergia

Bałtyk II nie będzie źródłem oddziaływań na windsurfing i kitesurfing (również w kumulacji z innymi przedsięwzięciami) w żadnym z rozpatrywanych wariantów.

Nie przeprowadzono oddzielnej oceny oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na **żeglarstwo morskie** – uznano, że oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na żeglarstwo morskie są analogiczne jak dla innych rodzajów jednostek pływających o podobnej wielkości i podobnych urządzeniach nawigacyjnych.

Nie stwierdzono, aby MFW Polenergia Bałtyk II mogła być źródłem potencjalnych oddziaływań na **nurkowanie wrakowe** (również w kumulacji z innymi przedsięwzięciami) w żadnym z rozpatrywanych wariantów.

### **Operacje militarne**

MFW Polenergia Bałtyk II nie zajmuje akwenów, na których prowadzone są manewry marynarki wojennej. W związku z tym nie przeprowadzono oceny oddziaływania w tym zakresie.

### **Systemy radiolokacji i łączności**

W celu spełnienia wymogów formalnych wynikających z zapisów PSZW, na potrzeby projektu wykonana została ekspertyza w zakresie oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na systemy łączności i systemy radarowe Straży Granicznej, Marynarki Wojennej, Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa, Morski System Łączności w Niebezpieczeństwie i dla Zapewnienia Bezpieczeństwa oraz Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego. Jest to dokument niezależny od raportu OoŚ. W raporcie OoŚ przedstawiono jedynie wnioski wynikające z ekspertyzy.

Stwierdzono, że morskie farmy wiatrowe mogą potencjalnie powodować poniższe rodzaje oddziaływań na systemy łączności i radiolokacji:

- 1) brak sygnału brzegowych i statkowych systemów łączności oraz systemów radarowych – turbiny stanowią fizyczną przeszkodę dla fal blokując tym samym sygnał stacji nadawczo/odbiorczych,
- 2) utrudnienia w poprawnym lokalizowaniu statków przez brzegowe stacje radarowe spowodowane występowaniem zjawiska ech radarowych,
- 3) utrudnienia w poprawnym działaniu statkowych systemów radarowych,
- 4) utrudnienia komunikacji spowodowane zakłóceniami w systemach łączności – zakłócenia spowodowane są falami radiowymi odbitymi od turbin wiatrowych.

W przypadku, gdy na podstawie symulacji wykonanych dla najdalej idącego scenariusza, zakładającego maksymalną liczbę turbin – 200 sztuk, stwierdzono, że negatywne oddziaływania wykraczały poza strefę 2 km od granicy turbin, zaproponowane zostały działania naprawcze polegające na zainstalowaniu na wybranych turbinach dodatkowych urządzeń nadawczych. Urządzenia te miałyby rekompensować np. brak sygnału lub zakłócenia spowodowane obecnością MFW. Szerokość strefy wynosząca 2 km została przyjęta na podstawie wykonanej analizy ryzyka, przeglądu publikacji oraz rezultatów symulacji zawartych w ekspertyzie. Ewentualne zachowanie przez statki odległości 2 km od farmy wiatrowej pozwoli na wyeliminowanie wszystkich zagrożeń o poziomie ryzyka określonym jako wysokie oraz bardzo wysokie. Należy podkreślić, że ekspertyza będzie podlegać aktualizacji na dalszym etapie projektu, w chwili gdy będzie znana ostateczna liczba i parametry elektrowni wiatrowych oraz ich rozstawienie. Wówczas, na podstawie wyników zaktualizowanej ekspertyzy, zostaną uzgodnione z właściwymi organami administracji ewentualne działania minimalizujące, o ile okażą się konieczne.

## **Lotnictwo cywilne i wojskowe**

Stwierdzono, że morskie farmy wiatrowe mogą potencjalnie oddziaływać na lotnictwo cywilne i wojskowe przede wszystkim na etapie eksploatacji, będąc źródłem poniższych oddziaływań:

- 1) elektrownie wiatrowe (w budowie lub wybudowane), ze względu na swoją wysokość, mogą stanowić fizyczną przeszkodę lotniczą (w tym dla helikopterów obsługujących platformy wiertnicze lub biorących udział w akcjach ratowniczych),
- 2) elementy morskiej farmy wiatrowej (w szczególności turbiny) mogą powodować zakłócenia w działaniu systemów radarowych wykorzystywanych w lotnictwie.

Na podstawie uzyskanego pozytywnego uzgodnienia lokalizacji planowanego przedsięwzięcia Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz pozytywnej opinii Szefostwa Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych RP stwierdzono, że MFW Polenergia Bałtyk II nie będzie oddziaływać na lotnictwo cywilne i wojskowe w żadnym z rozpatrywanych w raporcie wariantów przedsięwzięcia. Zgodnie z treścią uzyskanego PSZW, Inwestor został zobligowany do uzupełnienia dokumentacji projektowej w zakresie przedsięwzięć dot. eliminacji zagrożenia bezpieczeństwa realizacji zadań lotniczych przez Lotnictwo Sił Powietrznych. Potencjalnie możliwa jest kumulacja oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II oraz innych MFW, przede wszystkim na etapie eksploatacji tych przedsięwzięć. Należy jednak pamiętać, że dla wszystkich kolejnych morskich farm wiatrowych również wymagane będzie uzgodnienie lokalizacji przedsięwzięcia z właściwymi służbami lotnictwa cywilnego i wojskowego, które w toku opiniowania dokonają weryfikacji zagrożeń na transport powietrzny ze strony kolejnych przedsięwzięć.

## **Żegluga morska**

Na podstawie wyników monitoringu ruchu statków w rejonie MFW Polenergia Bałtyk II, stwierdzono, że planowana inwestycja leży poza obszarem intensywnego ruchu żeglugowego. Wiele statków przechodziło przez obszar MFW Polenergia Bałtyk II we wszystkich kierunkach, choć rozkład zagęszczał się wyraźnie w rejonie na południe od planowanej inwestycji, co jest związane z ustanowionym w tym rejonie Systemu Rozgraniczenia Ruchu – Ławica Słupska, oraz na wschód i północ od MFW, gdzie przechodzi zwyczajowa trasa żeglugowa dla tankowców i dużych statków z ładunkiem masowym (planowana jako przyszła trasa głębokowodna D, wyznaczona dla największych statków handlowych i dla tankowców).

Stwierdzono, że ze względu na wzrost natężenia ruchu statków w rejonie przedsięwzięcia na wszystkich etapach (tj. budowy, eksploatacji i likwidacji), względem sytuacji bazowej – czyli przedinwestycyjnej, morskie farmy wiatrowe mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na żeglugę morską, powodując:

- zakłócenie dotychczasowego porządku oraz ograniczenie lub utrudnienie żeglugi, które wymuszają zmiany dotychczasowych tras statków (o ile przechodziły one przez obszar farmy). Wzrost natężenia ruchu statków jest szczególnie widoczny na etapie budowy (lub ewentualnej likwidacji farmy). Na etapie eksploatacji sytuacja ulega stabilizacji, natężenie ruchu statków zaangażowanych w obsługę farmy zmniejsza się, a ruch ten cechuje pewna regularność i przewidywalność wynikająca z harmonogramu prac serwisowych;
- zagrożenie porażeniem prądem w przypadku awaryjnego rzucenia kotwicy przez statek i uszkodzenia kabla. Zagrożenie takie jest jednak minimalizowane, gdyż w

stacjach elektroenergetycznych montuje się automatykę zabezpieczeniową wyłączającą kabel w przypadku uszkodzenia;

- zakłócenie pracy systemów radarowych i łączności.

MFW mogą być również źródłem oddziaływań o charakterze pozytywnym:

- powodując dodatkowe przychody w portach obsługujących statki zaangażowane, w budowę/eksploatację lub ewentualną likwidację farmy,
- elementy MFW mogą stanowić miejsce schronienia dla rozbitek,
- wspomagając nawigację i pozwalając na lepszą orientację w przestrzeni (dzięki oznakowanym elementom farmy).

Stwierdzono, że ze względu na wzrost natężenia ruchu statków, MFW Polenergia Bałtyk II może być źródłem oddziaływań na żeglugę morską opisanych powyżej, w tym na istniejące i planowane trasy żeglugowe, jednak nie będą to oddziaływania znaczące. W przypadku ograniczenia prawa przepływu przez obszar farmy, konieczne będą zmiany tras zwyczajowych niektórych statków i skierowanie ich na północ lub na południe od obszaru MFW Polenergia Bałtyk II, w zależności od planowanego miejsca docelowego. Na podstawie wyników pełnej ekspertyzy nawigacyjnej, która zostanie opracowana na późniejszym etapie projektu, Inwestor wdroży, w uzgodnieniu z administracją morską oraz w zgodzie z obowiązującymi przepisami prawnymi, odpowiednie działania mające na celu minimalizację ryzyka nawigacyjnego (np. oznakowanie elementów farmy, oznaczenie farmy na mapach, komunikaty).

W związku z tym przyjmuje się, że ewentualne kolizje pomiędzy statkami lub pomiędzy statkami a elementami farmy będą miały charakter zdarzeń nieplanowanych, spowodowanych głównie na skutek błędu ludzkiego, awarii mechanicznej (skutkującej np. utratą sterowności statku) czy trudnych warunków pogodowych. W związku z czym treścią niniejszej decyzji nałożono na Inwestora obowiązki związane z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa środowiska w przypadku wystąpienia zdarzeń nieplanowanych oraz konieczność zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi, na wszystkich etapach przedmiotowego przedsięwzięcia.

Jednoczesna budowa dwóch MFW lub budowa MFW w pobliżu innej eksploatowanej lub likwidowanej MFW może wymusić konieczność większych zmian w trasach żeglugowych. Na obecnym etapie brakuje jednak rzeczywistych danych dot. innych planowanych MFW, które pozwoliłyby precyzyjne oszacowanie i ocenę takiego ryzyka.

### **Badanie, rozpoznawanie i eksploatacja zasobów mineralnych dna morskiego oraz znajdujących się pod nim wnętrza ziemi**

W celu spełnienia wymogów formalnych wynikających z zapisów pozwolenia PSZW, na zlecenie inwestora wykonana została ekspertyza w zakresie oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na bezpieczeństwo związane z badaniami, rozpoznawaniem i eksploatacją zasobów mineralnych dna morskiego oraz znajduącego się pod nim wnętrza ziemi. Jest to dokument niezależny od raportu OoŚ. W raporcie omówiono wnioski wynikające z tej ekspertyzy.

Stwierdzono, że morskie farmy wiatrowe mogą ograniczać możliwości badania, rozpoznawania i eksploatacji zasobów mineralnych dna morskiego oraz znajduącego się pod nim wnętrza ziemi w przypadku, gdy na obszarze MFW rozpoczęto procesu zabudowy poszczególnymi elementami farmy lub farma jest już wybudowana. Wówczas nie stosuje się tradycyjnych metod poszukiwania, ograniczone stają się także możliwości postawienia

platformy wiertniczej (w celu rozpoznawania złóż) lub wydobywczej, ze względu na konieczność zachowania pewnych stref bezpieczeństwa.

Obszar przeznaczony pod MFW Polenergia Bałtyk II znajduje się na obszarze koncesji Słupsk-E. Wspólna część obu przedsięwzięć to łącznie 98,67 km<sup>2</sup>. Stanowi to 80,9 % obszaru MFW Polenergia Bałtyk II i 8,7 % obszaru koncesji na poszukiwanie i wydobywanie ropy i gazu. Mając na uwadze powyższe nie stwierdzono znaczącego oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na możliwości badania, rozpoznawania i eksploatacji zasobów mineralnych dna morskiego oraz znajdującego się pod nim wnętrza ziemi na żadnym z etapów przedsięwzięcia, ani w kumulacji z innymi planowanymi MFW, pod warunkiem zastosowania środków zaradczych i zaleceń wskazanych w powyższej ekspertyzie geologicznej.

### **Przemysł morski**

Ważnym czynnikiem rozwoju zaplecza obsługowego i logistycznego dla MFW Polenergia Bałtyk II będzie bliskość potencjalnych ośrodków, które mogłyby spełniać tego typu funkcje, do obszaru planowanego przedsięwzięcia. Ogromne znaczenie ma bowiem zarówno koszt transportu morskiego, jak i czas przestojów związanych z koniecznością uwzględniania warunków pogodowych. Istotnym czynnikiem zapewniającym zdolności konstrukcyjne rynku morskiej energetyki wiatrowej jest dostępność specjalistycznych statków do transportu i budowy elektrowni morskich. Obecnie na rynku europejskim funkcjonuje ponad 35 takich jednostek, a zapotrzebowanie wciąż wzrasta.

Przy właściwej realizacji rozbudowy i modernizacji portów polskich, ocenia się, że mogą one spełniać zarówno rolę portów produkcyjnych, jak i portów konstrukcyjnych. Na etapie eksploatacji farmy, większego znaczenia będą nabierać mniejsze porty i zaplecze zlokalizowane na środkowym wybrzeżu (Ustka, Darłowo).

Na polskim rynku istnieje obecnie kilku producentów komponentów MFW na eksport. Są to głównie konstrukcje stalowe o niewielkich wymaganiach technologicznych, jak fundamenty i wieże wiatrowe. Zapotrzebowanie na wykwalifikowane kadry sprawia, że sektor morskiej energetyki wiatrowej może mieć znaczący wpływ na kierunki edukacji oraz rynek pracy w Polsce, zwłaszcza w sektorze stoczniowym, elektromaszynowym oraz w budownictwie morskim, i doprowadzić do utworzenia szeregu nowych miejsc pracy.

### **Życie i zdrowie ludzi**

Żadne z oddziaływań MFW Polenergia Bałtyk II nie zostało na podstawie przeprowadzonych analiz uznane za mogące w sposób znaczący negatywnie wpływać na zdrowie i życie ludzi. Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi może pojawić się głównie w przypadku kolizji statków lub statków z elementami MFW, jednak tego typu sytuacje zalicza się do tzw. zdarzeń nieplanowanych, których prawdopodobieństwo wystąpienia jest bardzo niskie.

### **Oddziaływania nieplanowane**

Oddziaływania nieplanowane są wynikiem nagłych nieplanowanych zdarzeń lub awarii, które nie są związane z działaniami uwzględnionymi w harmonogramie realizacji przedsięwzięcia. W raporcie oos wytypowano następujące potencjalne nieplanowane zdarzenia, które mogą wystąpić w związku z realizacją MFW Polenergia Bałtyk II:

- wyciek substancji ropopochodnych w trakcie normalnej eksploatacji bądź w wyniku kolizji, awarii lub katastrofy budowlanej,

- przypadkowe uwolnienie do środowiska odpadów komunalnych lub ścieków bytowych,
- przypadkowe uwolnienie do środowiska materiałów budowlanych bądź odpadów z budowy, eksploatacji albo likwidacji farmy,
- zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych środkami przeciwpiorostowymi.

W wyniku zdarzeń nieplanowanych może zostać bezpośrednio zanieczyszczone środowisko abiotyczne, przede wszystkim wody morskie i, w mniejszym stopniu, osady denne. Natomiast pośrednio zdarzenia te mogą oddziaływać także na organizmy żywe, zasiedlające bądź w inny sposób wykorzystujące dno morskie, toń wodną i powierzchnię morza.

Każda turbina zawiera pewną ilość olejów mineralnych, których ilość zależy od rozmiaru i typu turbiny. Szacunkowe ilości te wynoszą: olej przekładniowy – 750 - 1000 l/turbinę, olej hydrauliczny – 250 l/turbinę, olej transformatorowy – 1500 - 2500 l/turbinę, olej smarowy – 20 l/turbinę. Transformator olejowy w morskiej stacji transformatorowej może zawierać max. ok. 80 m<sup>3</sup> oleju transformatorowego.

Dodatkowo w trakcie normalnej eksploatacji statków mogą nastąpić wycieki różnego rodzaju substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny). Należy założyć, że będą to rozlewy małe (I stopnia), do 20 m<sup>3</sup>. Wyciek może nastąpić także w wyniku awarii lub kolizji statków, katastrofy budowlanej jednego z obiektów farmy, a także podczas prac konserwacyjnych. W przypadku kolizji lub zderzenia statków można się spodziewać rozlewu III stopnia, tj. powyżej 50 m<sup>3</sup>.

Widocznym skutkiem rozlewu oleju jest powstanie plamy olejowej, która pod wpływem siły ciężkości i napięcia powierzchniowego rozprzestrzenia się z prędkością zależną od rodzaju oleju oraz warunków zewnętrznych. Wpływ takich czynników jak: objętość oleju, gęstość, lepkość, temperatura, prędkość wiatru i czas decydują o wielkości rozlewu. Szacunkowa prędkość przemieszczania się plamy olejowej na dużych akwenach wynosi ok. 2-3% prędkości wiatru. Utworzony na powierzchni wody film olejowy może powodować:

- utrudnioną wymianę gazową, zwłaszcza tlenu, między wodą a atmosferą,
- spadek intensywności światła pod powierzchnią wody o 5-10 % (głównie wskutek obecności ciężkich frakcji ropy i siarki) ograniczający fotosyntezę,
- wzrost temperatury wody w ciągu dnia w wyniku pochłaniania przez warstwę ropy promieni świetlnych.

W ramach projektu BRISK ([www.brisk.helcom.fi](http://www.brisk.helcom.fi)) oszacowano ryzyko kolizji w obszarze Morza Bałtyckiego, w której uwolnione do środowiska morskiego zostałoby powyżej 5 000 ton zanieczyszczenia olejowego (np. rozszczelnienie ładunku tankowca). W obszarze całego Morza Bałtyckiego ryzyko oszacowano na 1 przypadek na 26 lat, w tym najbardziej zagrożonymi obszarami były: cieśniny duńskie (1 przypadek na 65 lat) i Bałtyk Południowo-Zachodni (1 przypadek na 97 lat). Dla obszaru Bałtyku Południowo-Wschodniego, do którego można zaliczyć obszar MFW Polenergia Bałtyk II, ryzyko takiej kolizji oszacowano na 1 przypadek na 1060 lat, w tym najbardziej zagrożonymi są obszary w rejonie wysp Wolin i Rugia oraz Półwyspu Helskiego. W wyniku przeprowadzonych analiz ryzyka projektu BRISK, największym zagrożeniem mogącym powodować uwolnienie zanieczyszczeń olejowych są kolizje typu statek-statek i stanowią one ok. 100-krotnie większe zagrożenie niż zatonięcie statku. Pożary, wybuchy na statkach i ich kolizje z instalacjami usytuowanymi na morzu (morskie farmy wiatrowe, platformy itp.) oraz

uwolnienia olejów z tych instalacji były brane pod uwagę w ww. analizach ryzyka, jednak określono je jako znacznie mniej prawdopodobne.

W celu ochrony kadłubów statków przed porastaniem stosuje się substancje biobójcze, w skład których mogą wchodzić np. związki miedzi, rtęci, związki cynoorganiczne (np. tributyllocyna - TBT). Substancje te mogą przechodzić do toni wodnej oraz ostatecznie zostać zatrzymywane w osadach. Należy założyć, że emisja tych związków będzie ograniczona poprzez rozcieńczenie w toni wodnej. Spośród wymienionych substancji najbardziej szkodliwe (toksyczne) dla organizmów wodnych są związki cynoorganiczne. Obecnie obowiązuje zakaz stosowania TBT (substancji najbardziej szkodliwej) w farbach przeciwporostowych, ale nie można wykluczyć obecności tych związków w starszych jednostkach. Zalecono w związku z tym używanie na każdym etapie inwestycji jednostek, których kadłuby nie zostały pokryte farbą przeciwporostową zawierającą TBT.

Miejscami o największym zagrożeniu, z racji odległości od obszaru MFW i kierunku rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, są Ławica Słupska oraz obszar wybrzeża orientacyjnie pomiędzy miejscowościami Rowy i Białogóra, które są miejscowościami turystycznymi, oraz niewielki port turystyczno-rybacki w Łebie.

Obszarami szczególnie wrażliwymi na potencjalne zanieczyszczenie są chronione obszary przyrodnicze, w tym należące do sieci Natura 2000, utworzone na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. MFW Polenergia Bałtyk II nie będzie zlokalizowana na obszarach chronionych, będzie jednak znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001, w odległości ok. 24,4 km od granicy obszarów Natura 2000 Przybrzeżne Wody Bałtyku PLB990002 oraz ok. 32,7 km od obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 wraz ze Słowińskim Parkiem Narodowym (do Parku należy również pas morski wzdłuż brzegu o szerokości 2 mil morskich – obwód ochronny Bałtyk o pow. 11 171 ha). Obszarem wrażliwym jest również wybrzeże Morza Bałtyckiego jako miejsce wypoczynku i rekreacji, z licznymi ośrodkami turystycznymi oraz plażami pomiędzy Rowami i Białogorą.

Stwierdzono, że nieplanowane zdarzenia i awarie w obszarze MFW Polenergia Bałtyk II nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla turystyki nadmorskiej (plama rozlewu olejowego przy najbardziej prawdopodobnym zasięgu nie dotrze do linii brzegowej). Potencjalne rozlewy olejowe będą stanowić bezpośrednie ograniczenie dla rybołówstwa rekreacyjnego oraz sportów wodnych i uniemożliwią uprawianie tego typu aktywności na obszarze zasięgu plamy rozlewu. Prawdopodobieństwo wystąpienia tego rodzaju nieplanowanych zdarzeń i awarii jest jednak bardzo niskie, od 1 raz na 100 lat (50% szansy na wystąpienie zdarzenia w ciągu 50 lat) nawet do 1 raz na 10.000 lat (1/200 szansy na wystąpienie zdarzenia w ciągu 50 lat).

W trakcie budowy farmy wiatrowej, na jednostkach pływających jak i na zapleczu budowy usytuowanym na lądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji) oraz w miejscu realizacji przedsięwzięcia, będą wytwarzane odpady, głównie komunalne i inne, niezwiązane bezpośrednio z procesem budowy, a także ścieki bytowe. Mogą być to m.in. uszkodzone części montowanych elementów farmy, cement, fugi, zaprawy, spoiwa wykorzystywane do łączenia elementów fundamentu i elektrowni, i inne substancje chemiczne używane podczas prac budowlanych. Odpady i ścieki mogą zostać przypadkowo uwolnione do morza podczas odbioru ze statków przez inną jednostkę oraz w razie awarii, powodując lokalny wzrost stężenia biogenów i pogorszenia jakości wody oraz osadów. Zanieczyszczenia powinny jednak szybko ulec rozproszeniu, przez co nie przyczynią się do trwałego pogorszenia stanu środowiska w rejonie inwestycji.

W trakcie eksploatacji farmy będzie prowadzony serwis jej obiektów, podczas którego może dojść do uwolnienia do morza niewielkich ilości odpadów lub płynów eksploatacyjnych, natomiast podczas likwidacji farmy może dojść do zanieczyszczenia osadów dennych odpadami z tego procesu. Wielkość tego oddziaływania będzie zależna od przyjętego sposobu prowadzenia tych prac, a największe zanieczyszczenia mogą wystąpić w przypadku konieczności rozkruszenia fundamentów grawitacyjnych.

Celem minimalizacji oddziaływań związanych z ww. zdarzeniami nieplanowanymi niniejszą decyzją nałożono na Inwestora obowiązki podjęcia działań zarówno na etapie realizacji jak i późniejszej eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia, które takowe oddziaływania zminimalizują. Zalecono aktualizację opracowanych na potrzeby MFW Polenergia Bałtyk II wstępnych planów przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom w trakcie budowy, eksploatacji i likwidacji farmy. Aktualizacja powinna nastąpić przed rozpoczęciem budowy pierwszego etapu farmy, tj. w momencie, w którym będzie znany jej ostateczny kształt (przynajmniej dla I etapu), w tym lokalizację obiektów, lokalizację portu budowlanego oraz rodzaje i liczba jednostek pływających i helikopterów, jakie wezmą udział w pracach budowlanych.

### **Analiza potencjalnych konfliktów społecznych**

Proces analizy i oceny ryzyka wystąpienia konfliktów społecznych obejmował trzy etapy, opisane poniżej. Pierwszy etap, polegał na zbadaniu możliwości wystąpienia istotnych negatywnych konfliktów przestrzennych, środowiskowych i gospodarczych, i miał miejsce na etapie wyboru lokalizacji dla MFW Polenergia Bałtyk II.

Drugi etap polegał na wskazaniu wszystkich grup społecznych, zawodowych oraz obszarów działalności wykorzystujących zasoby morza, które są narażone na potencjalne oddziaływania ze strony MFW Polenergia Bałtyk II, i wykonaniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na dotychczasowe formy użytkowania przestrzeni morskiej.

W ramach trzeciego etapu analizie została poddana wrażliwość lokalnych społeczności na potencjalne czynniki konfliktogenne, związane z odczuciem zagrożenia zmiany jakości i komfortu życia, oraz podatność lokalnych społeczności na protesty związane z aktywnością inwestycyjną w ich sąsiedztwie.

Analizą objęto następujące gminy: gmina miejska i wiejska Darłowo, Postomino, gmina miejska i wiejska Ustka, Smołdzino, Słupsk, Łeba, Wicko, Choczewo, Krokowa.

W ramach wykonanej analizy przeanalizowano następujące czynniki konfliktogenne:

- 1) widoczność MFW Polenergia Bałtyk II z miejsc stałego przebywania (ekspozycja na morze z miejsc zamieszkania, wypoczynku lub pracy),
- 2) oddziaływania (hałas, PEM) ze strony infrastruktury przesyłowej,
- 3) ograniczenie w dostępie do obszarów połowowych,
- 4) ograniczenie w dostępie do obszarów żeglugi turystycznej,
- 5) ograniczenie w dostępie do turystycznego wykorzystania plaż,
- 6) wpływ na dochody z turystyki znaczenie oddziaływania,
- 7) wpływ na dochody z rybołówstwa - znaczenie oddziaływania,
- 8) wpływ na nadmorskie i morskie obszary chronione (parki narodowe, obszary Natura 2000),
- 9) wpływ na obszary chroniące krajobraz (parki krajobrazowe oraz obszary chronionego krajobrazu).

Stwierdzono, że zagrożenie wystąpienia potencjalnych konfliktów społecznych, spowodowanych przygotowaniem i realizacją MFW Polenergia Bałtyk II będzie różne w

zależności od gminy. Ryzyko zdaje się być większe w gminach, w których wystąpiły już protesty społeczne czy istnieją silne grupy interesu. Do takich gmin można zaliczyć gminę Łeba, gminę miejską Ustka oraz gminę Choczewo. Mniejsze ryzyko wystąpienia konfliktów społecznych dotyczy gmin, które czerpią dochody z istniejących lądowych farm wiatrowych lub innych inwestycji energetycznych i/lub których mieszkańcy posiadają wysoką świadomość dotyczącą tego rodzaju przedsięwzięć. Do tej grupy można zaliczyć gminy Postomino, Smołdzino, Wicko, Krokowa.

Tematyka morskiej energetyki wiatrowej została rozpowszechniona w regionie dzięki kampanii komunikacji i edukacji społecznej prowadzonej dla Morskiej Farmy Wiatrowej Bałtyk Środkowy III (MFW BSIII). W ramach działań kampanii odbył się cykl spotkań edukacyjnych z młodzieżą ze szkół podstawowych i gimnazjalnych w miejscowościach: Bierkowo, Objazda, Łeba, Darłowo, Gąbino, Zaleskie oraz Ustka. Ponadto odbyły się spotkania inwestora z przedstawicielami grup rybackich: Zrzeszenie Rybaków Morskich – Organizacja Producentów, Stowarzyszenie „Łebscy Rybacy”, Grupa Wędkarska Łeba, Środkowopomorska Grupa Rybacka, Zarząd Portu Morskiego w Ustce, Krajowa Izba Producentów Ryb, Związek Rybaków Polskich, podczas których rozmawiano o obawach i wątpliwościach środowiska rybackiego. Podczas działań prowadzonych w ramach kampanii rozpowszechniono materiały merytoryczne zawierające informacje nie tylko o planowanej MFW BSIII, ale o tego typu inwestycjach w ogóle.

#### **Oddziaływanie skumulowane:**

W analizach potencjalnych oddziaływań skumulowanych brano pod uwagę przede wszystkim polskie projekty MFW, które mają szansę realizacji w przewidywalnej przyszłości, a więc do ok. roku 2026. Są to Bałtyk Środkowy III, Polenergia Bałtyk II, Baltica 3 i Baltica 2, ponieważ właściciele tych czterech farm posiadają zawarte umowy na przyłączenie do sieci, umożliwiające odbiór wytworzonej energii. Dodatkowo, w analizach ornitologicznych brano pod uwagę inne, bardziej hipotetyczne projekty, tak aby zweryfikować najdalej idące scenariusze, nawet jeśli są one bardzo mało realne. Przy ocenie oddziaływania inwestycji na ptaki dodatkowo wzięto pod uwagę: MFW Baltic Power, MFW C-Wind i MFW Baltic II, które wprawdzie warunków przyłączenia nie posiadają, ale graniczą od wschodu i zachodu bezpośrednio z 4 powyższymi projektami, tworząc jedną „grupę” farm ulokowanych przy północno – wschodniej części Ławicy Słupskiej.

W analizach były też brane pod uwagę inne rodzaje przedsięwzięć, niż farmy wiatrowe, jak najważniejsze trasy żeglugi morskiej, koncesje na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego (LOTOS „Gaz Południe”, „Słupsk E”, „Słupsk W”), przedsięwzięcia liniowe (kable podmorskie) oraz ważniejsze trasy żeglugowe, w szczególności planowana trasa głębokowodna D, TSS Ławica Słupska i zwyczajowa trasa żeglugowa relacji Lubeck – Venspils.

Ponadto ze względu na swój charakter i lokalizację nie istnieje zagrożenie, aby MFW Polenergia Bałtyk II mogła spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy.

Ocenia się, że przedsięwzięcie na etapie budowy i eksploatacji, likwidacji nie wpłynie znacząco na pogłębienie zmiany klimatu. Potencjalne oddziaływania MFW Polenergia Bałtyk II na klimat należy rozpatrywać w dwóch aspektach - jako oddziaływania negatywne oraz oddziaływania pozytywne. Negatywne oddziaływania na klimat MFW Polenergia Bałtyk II będą wiązały się przede wszystkim z emisją zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza na etapie budowy, kiedy to przewidywany jest szczególnie intensywny ruch statków. Podczas

przedsięwzięć znajdujących się na obszarze, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie;

- istnieje możliwość oddziaływania przedsięwzięcia na obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody.

W ocenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, okolicznościami faktycznymi przemawiającymi w niniejszej sprawie za oceną ponowną są: wariantowość rozwiązań technicznych przyjęta w koncepcji programowo przestrzennej stanowiącej podstawę oceny przeprowadzanej w raporcie Ooś, a w związku z tym konieczność potwierdzenia wniosków w zakresie skali i natężenia oddziaływania na środowisko jak też braku znaczących negatywnych oddziaływań przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 w oparciu o finalne rozwiązania przyjęte w projekcie budowlanym i technologicznym oraz dodatkowe wyniki badań inwentaryzacyjnych; brak szczegółowych badań hydrogeologicznych na etapie obecnie prowadzonej oceny.

Zgodnie z art. 135 ust.1 ustawy - Prawo ochrony środowiska, utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania jest dopuszczalne o ile, łącznie: 1) inwestycja dotyczy lub dotyczyła oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej; katalog ten ma charakter zamknięty; 2) z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu. Elektrownie wiatrowe nie mieszczą się w katalogu instalacji, dla których może być utworzony obszar ograniczonego użytkowania. Oznacza to, że tytuł prawny inwestora winien obejmować taki teren, który gwarantuje dotrzymywanie standardów jakości środowiska na granicy tego terenu. Obszar ograniczonego użytkowania może być tworzony wyłącznie dla linii elektroenergetycznych i stacji elektroenergetycznych, o ile doszłoby do przekroczeń standardów w zakresie pól elektromagnetycznych lub hałasu w środowisku. Nie przewiduje się, aby mogło nastąpić niedotrzymanie jakichkolwiek standardów jakości środowiska przez te obiekty, a co za tym idzie, nie ma potrzeby tworzenia dla przedsięwzięcia obszaru ograniczonego użytkowania.

Zgodnie z art. 3 ust. 23, 24 i 48 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, lub środowiska, lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Przez poważną awarię przemysłową rozumie się poważną awarię w zakładzie. Zakładem jest jedna lub kilka instalacji wraz z terenem, do którego prowadzący instalacje posiada tytuł prawny, oraz znajdującymi się na nim urządzeniami.

Zgodnie z art. 248 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, w zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się w zakładzie, uznaje się za zakład o

zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii albo za zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii, w zależności od przewidywanej ilości substancji niebezpiecznej mogącej się w nim znaleźć. Kryteria zaliczenia zakładu do jednej z wymienionych kategorii określone są w rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 138). Jednocześnie należy zauważyć, że zgodnie z art. 2 ust. 4 UPOś, zasady ochrony morza przed zanieczyszczeniem przez statki oraz organy administracji właściwe w sprawach tej ochrony określają przepisy odrębne. Jednakże ze względu na stosunkowo niewielkie ilości substancji niebezpiecznych, farma nie byłaby zaliczona do żadnej z powyższych kategorii.

Po przeanalizowaniu zakresu planowanego przedsięwzięcia oraz zidentyfikowaniu jego oddziaływań na środowisko i ich skali stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować transgranicznych oddziaływań na środowisko. Do oddziaływań takich, przy uwzględnieniu zaleconych działań na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnych, nie będą również prowadzić zidentyfikowane możliwe sytuacje awaryjne/nieplanowane. Z tych względów w niniejszej sprawie nie zachodziła konieczność przeprowadzania postępowania w sprawie oddziaływań transgranicznych, o jakim mowa w art. 104 i n. ustawy Ooś, jak i określania uwarunkowań związanych z takimi oddziaływaniami w treści niniejszej decyzji.

Przed wydaniem decyzji, pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.26.2015.KSZ.16 z dnia 22.12.2016r., oraz ponownie, na skutek złożonych przez Inwestora wyjaśnień, pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.26.2015.KSZ.19 z dnia 07.02.2017 r., strony postępowania zostały zgodnie z art. 10 Kpa, powiadomione o zakończeniu zbierania dowodów i możliwości zapoznania się z aktami sprawy i wypowiedzenia się co do zebranych dowodów i materiałów. W zakreślonym terminie nie wpłynęły żadne uwagi czy wnioski.

Realizacja inwestycji na podstawie niniejszej decyzji, a także późniejsza eksploatacja obiektów powstałych w wyniku przedsięwzięcia nie zwalnia Inwestora z obowiązku, niezależnie od postanowień niniejszej decyzji:

- stosowania przepisów w sprawie warunków technicznych ustanowionych na podstawie art. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.*);
- uzyskania wymaganych prawem zezwoleń, opinii i uzgodnień;
- realizacji obowiązków wynikających wprost z przepisów prawa, w tym w szczególności obowiązków dotyczących prawidłowego gospodarowania wodami określonych przepisami ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (*tekst jedn. Dz. U. z 2015 poz. 469 ze zm.*);
- w zakresie prawidłowej eksploatacji urządzeń, określonych przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (*tekst jedn. Dz. U. z 2017r, poz. 519*); gospodarki odpadami, określonej przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. (*Dz. U. z 2013, poz. 21 ze zm.*);

obowiązki takie, jako istniejące i wiążące z mocy prawa, nie podlegają powtórnemu nałożeniu i ujawnieniu w decyzji.

W tym stanie należało orzec jak na wstępie.

Decyzja podlega ujawnieniu w publicznie dostępnym wykazie danych.

Od niniejszej decyzji przysługuje stronie odwołanie do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska za pośrednictwem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, w terminie 14 dnia od daty jej otrzymania, zgodnie z art. 127 i 129 Kpa.

Tytułem wydania niniejszej decyzji pobrano opłatę skarbową w wysokości 205 zł (załącznik nr 1, cz. I, poz. 45 ustawy z dnia 16 listopada 2006 roku o opłacie skarbowej (tekst jedn. Dz. U. 2016r. poz. 1827 ze zm.).



Regionalny Dyrektor  
Ochrony Środowiska  
w Gdańsku  
*Danuta Makowska*

### POUCZENIE

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nie zastępuje zezwolenia w trybie art. 56 ustawy o ochronie przyrody. Na ewentualne zniszczenie siedlisk gatunków, płoszenie lub przenoszenie gatunków znajdujących się pod ochroną należy uzyskać zezwolenie w trybie art. 56 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tekst jedn. z 2016r. poz. 2134 ze zm.).

Przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia Inwestor zobowiązany jest uzyskać zgodę Dyrektora Urzędu Morskiego w Słupsku na zajęcie akwenu na czas prowadzenia robót, w związku z art. 217 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. 2015, poz. 469 ze zm.), oraz art. 42 ust. 2 ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2145 ze zm.).

#### Otrzymują:

1. Maciej Stryjecki, Polenergia Bałtyk II sp. z o.o., ul. Krucza 24/26, 00-526 Warszawa – Pełnomocnik
2. Marta Porzuczek, Polenergia Bałtyk II sp. z o.o., ul. Krucza 24/26, 00-526 Warszawa – Pełnomocnik
3. Minister Rozwoju, Plac Trzech Krzyży 3/5, 00-507 Warszawa
4. Minister Infrastruktury i Budownictwa, ul. Chałubińskiego 4/6, 00-928 Warszawa
5. Minister Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, ul. Nowy Świat 6/12, 00-400 Warszawa
6. Minister Skarbu Państwa, ul. Krucza 36/Wspólna 6, 00-522 Warszawa
7. Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi, ul. Wspólna 30, 00-930 Warszawa
8. Minister Obrony Narodowej, ul. Klonowa 1, 00-909 Warszawa
9. Minister Środowiska ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa
10. Minister Energii, Plac Trzech Krzyży 3/5, 00-507 Warszawa
11. Minister Kultury i Dziedzictwa Narodowego ul. Krakowskie Przedmieście 15/17, 00-071 Warszawa
12. Komendant Oddziału Morskiej Straży Granicznej ul. Oliwska 35, 80-917 Gdańsk 17
13. Lotos Petrobaltic S.A., ul. Satry Dwór 9, 80-758 Gdańsk
14. PSE Operator S.A., ul. Warszawska 165, 05-520 Konstancin Jeziorna
15. Elektrownia Wiatrowa Baltica - 2 Sp. z o.o., ul. Ogrodowa 59A, 00-876 Warszawa
16. Baltic Trade and Invest, ul. Kilińskiego 45, 76-200 Słupsk
17. a/a

#### Do wiadomości:

1. Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni, ul. Chrzanowskiego 10, 81-338 Gdynia
2. Dyrektor Urzędu Morskiego w Słupsku, Al. Sienkiewicza 18, 76-200 Słupsk
3. Państwowy Graniczny Inspektor Sanitarny w Gdyni, ul. Kontenerowa 69, 81-155 Gdynia



**REGIONALNY DYREKTOR  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
W GDAŃSKU**

**ZAŁĄCZNIK NR 1**

Do decyzji nr RDOŚ-Gd-WOO.4211.26.2015.KSZ.20  
zgodnie z art. 84, ust.2 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 353 ze zm.)

**CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa morskiej farmy wiatrowej Polenergia Bałtyk II, o mocy 1200 MW. Przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie w południowej części Morza Bałtyckiego, w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej („EEZ”), w odległości ok. 37 km na północ od linii brzegowej, na wysokości gminy Smołdzino (woj. pomorskie). Powierzchnia całkowita MFW Polenergia Bałtyk II to ok. 122 km<sup>2</sup>. Współrzędne geograficzne inwestycji przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 1. Współrzędne geograficzne inwestycji**

Punkt	WGS 84 DD°MM'SS.sss''	
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
A	55°00'50,524"	16°58'30,687"
B	55°02'06,260"	16°51'35,533"
C	55°02'07,171"	16°50'52,962"
D	55°06'08,711"	16°46'23,733"
E	55°06'11,836"	16°46'19,179"
F	55°07'06,218"	16°44'36,995"
G	55°07'25,002"	16°47'08,284"
H	55°07'54,264"	16°50'28,666"
I	55°08'05,318"	16°53'34,432"
J	55°08'17,668"	16°55'19,642"
K	55°08'12,077"	16°56'59,967"

MFW Polenergia Bałtyk II będzie składała się z:

- 1) maksymalnie 120 elektrowni wiatrowych („EW”), których podstawowe elementy to fundament, wieża, gondola z generatorem prądu i rotor,
- 2) maksymalnie 6 wewnętrznych morskich stacji elektroenergetycznych („MSE”),
- 3) maksymalnie 200 km odcinków morskich kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych, łączących:
  - a. EW między sobą (w obwody kablowe),
  - b. grupy EW ze wewnętrznymiorskimi stacjami elektroenergetycznymi,

- c. wewnętrzne morskie stacje elektroenergetyczne między sobą,
- d. wewnętrzne MSE z zewnętrzną (będącą częścią innego projektu) morską stacją elektroenergetyczną (opcja).

Inwestor posiada pozwolenie na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń wodnych w polskich obszarach morskich (PSZW) dla przedsięwzięcia MFW Bałtyk Środkowy II – decyzja Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej nr MFW/2/2013 z dn. 15.01.2013 r., zmienione decyzją nr MFW/2a/13 z dn. 29.04.2013 r.

W trakcie procedury administracyjnej, zmierzającej do wydania niniejszej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zmianie uległa nazwa przedmiotowego przedsięwzięcia z „Bałtyk Środkowy II” na „Polenergia Bałtyk II”. Parametry, lokalizacja oraz cała przedłożona dokumentacja dla projektowanej morskiej farmy wiatrowej pozostają bez zmian.

Powierzchnia obszaru przeznaczanego pod realizację MFW Polenergia Bałtyk II wynosi wg PSZW ok. 122 km<sup>2</sup>. Elementy MFW nie mogą być lokalizowane w buforze 500 m od wewnętrznej granicy obszaru przeznaczanego pod realizację farmy. W granicach tak wyznaczonego obszaru muszą zawierać się wszystkie elementy konstrukcyjne farmy, a więc wyznacza ona maksymalny, zewnętrzny zasięg rotora, co dodatkowo ogranicza obszar, w którym mogą być osadzone fundamenty. Wielkość tego ograniczenia jest uzależniona od promienia rotora. Oznacza to, że obszar, na którym wg PSZW można zlokalizować obiekty farmy, to powierzchnia określona w PSZW, zmniejszona o powierzchnię buforu o szerokości rotora w danym wariantcie przedsięwzięcia (tzw. obszar zabudowy).

Ponadto, w wyniku dokonanej analizy potencjalnych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko, dokonano dodatkowych ograniczeń w wykorzystaniu obszaru zabudowy wg PSZW:

- 1) w związku z możliwością powstania negatywnego oddziaływania inwestycji na ptaki morskie, z zabudowy elektrowniami, przy zachowaniu możliwości budowy innych elementów farmy, np. kabli czy stacji elektroenergetycznych, został wyłączony południowy fragment obszaru, sąsiadujący bezpośrednio z Ławicą Słupską, o powierzchni ok. 16,59 km<sup>2</sup> w wariantcie wybranym do realizacji i ok. 16,89 km<sup>2</sup> w racjonalnym wariantcie alternatywnym,
- 2) ze względu na konieczność ochrony dwóch wraków statków odkrytych na obszarze inwestycji wyłączeniu z wszelkiej zabudowy będzie podlegało dalsze ok. 0,3 – 1 km<sup>2</sup> jej powierzchni.

Ponadto z zapisów PSZW wynika konieczność uwzględnienia w projekcie budowlanym takiego rozmieszczenia konstrukcji i kabli wewnętrznych, by żadna z planowanych konstrukcji ani kable nie znajdowały się w odległości bliższej niż 2 mile morskie od istniejących tras żeglugowych.

Biorąc powyższe pod uwagę, w raporcie o oddziaływaniu przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko (dalej raport OoŚ) przyjęto, że:

- powierzchnia całkowita obszaru farmy wynosi ok. 122 km<sup>2</sup>, ale:
- powierzchnia buforu nr 1 (500 m) wynosi ok. 23 km<sup>2</sup>,
- powierzchnia buforu nr 2 (500 m + promień rotora) wynosi od ok. 26,5 km<sup>2</sup> (500 m + 100 m w wariantcie alternatywnym) do ok. 27,5 km<sup>2</sup> (500 m + 125 m – w wariantcie wybranym do realizacji), tak więc:

- powierzchnia faktycznie możliwa do zabudowy wynosi ok. 94 - 95 km<sup>2</sup>, z czego powierzchnia, na której możliwe jest posadowienie elektrowni wynosi ok. 77 - 78 km<sup>2</sup> (w zależności od wariantu).

Na obecnym etapie inwestycji nie jest możliwe przedstawienie ostatecznego rozstawienia elektrowni. Zostanie ono dokonane dopiero na etapie projektu budowlanego.

Rozstawienie elektrowni zostanie dokonane zgodnie z założeniem osiągnięcia maksymalnej możliwej produkcji energii, biorąc pod uwagę w szczególności takie czynniki, jak:

- dane o budowie dna morskiego uzyskane w wyniku badań geotechnicznych,
- wyniki badań wietrzności (dostępne po wykonaniu pomiarów wiatru),
- wymiary wybranego modelu elektrowni i rodzaj fundamentów,
- konieczność uniknięcia tzw. efektu cienia aerodynamicznego (*wake effect*).

W skład MFW Polenergia Bałtyk II nie wchodzi infrastruktura służąca do przesyłania energii elektrycznej wytworzonej przez farmę na ląd. Do tego celu będzie służyło oddzielne przedsięwzięcie – morska infrastruktura przesyłowa energii elektrycznej („MIP”). Jest ono objęte oddzielnym postępowaniem w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przedsięwzięcie to będzie polegało na budowie i eksploatacji sieci, której funkcją będzie przesył energii elektrycznej pomiędzy lądowymi stacjami elektroenergetycznymi, stanowiącymi elementy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego („KSE”), i morskimi stacjami elektroenergetycznymi, stanowiącymi elementy powiązane technologicznie z morskimi farmami wiatrowymi.

Parametry EW będą zależne od wybranej mocy (im większa moc, tym wymagana wyższa wieża i większa rozpiętość skrzydeł). Podstawowe, brzegowe parametry elektrowni wiatrowych planowanych do instalacji na MFW Polenergia Bałtyk II przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 2. Podstawowe brzegowe parametry techniczne elektrowni wiatrowych w wariancie wybranym do realizacji**

Parametr	Wariant wybrany do realizacji
Maksymalna wysokość całkowita elektrowni n.p.m. [m]	300 m
Minimalny prześwit pomiędzy dolnym położeniem skrzydła a powierzchnią morza (rozumianą jako średni poziom morza [m])	20 m
Maksymalna średnica rotora [m]	250 m
Maksymalna strefa pojedynczego rotora [m <sup>2</sup> ]	49 087 m <sup>2</sup>

Na farmie może zostać zainstalowany jeden lub kilka modeli elektrowni.

**Rozstawienie EW nie jest obecnie znane.** Konkretnie lokalizacje zostaną ustalone po wykonaniu badań geotechnicznych dna morskiego oraz pomiarów wietrzności, które zostaną wykonane na etapie projektu budowlanego. Niemniej jednak postanowiono zmniejszyć liczbę elektrowni oraz jej obszar, przy zachowaniu maksymalnej mocy farmy dzięki zastosowaniu elektrowni o większej mocy jednostkowej, co wiąże się z pewnym zwiększeniem ich konstrukcji. Tak powstał wariant najkorzystniejszy dla środowiska. Wariant ten zakłada budowę do 120 elektrowni wiatrowych o maksymalnej średnicy rotora do 250 m, rozstawionych na powierzchni ok. 77 – 78 km<sup>2</sup>. Z zabudowy elektrowniami wiatrowymi

wykluczono ok. 16,59 km<sup>2</sup> powierzchni farmy, znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (na tym obszarze będzie można wybudować pozostałe elementy infrastruktury farmy – morskie stacje elektroenergetyczne, kable).

Wieże elektrowni będą zbudowane ze stalowych, betonowych lub żelbetonowych pierścieni, łączonych ze sobą. Podstawowym materiałem konstrukcyjnym skrzydeł będą tworzywa sztuczne (włókno szklane).

Wieże elektrowni zostaną zamocowane na fundamentach, a te z kolei – posadowione na dnie morskim. Obecnie przewiduje się możliwość zastosowania 4 rodzajów fundamentów: monopali, grawitacyjnych, fundamentów typu jacket (fundamentów kratownicowych) oraz fundamentów typu tripod (trójnogów). Wieże będą połączone z fundamentem za pomocą stalowej tulei, tzw. łącznika, wystającego ok. 10 m nad powierzchnię wody i wchodzącego ok. 10 m pod jej powierzchnię.

**Monopali stalowy** zbudowany jest ze stalowych, spawanych cylindrów. Monopali wystaje zwykle 5 do 12,5 m nad powierzchnię morza (rozumianą jako średni poziom morza) i łączy się z wieżą za pomocą elementu przejściowego/łącznika (*transition piece*), o różnej długości, zamontowanego na zewnątrz monopala (rozwiązanie najczęściej spotykane) lub wewnątrz. Na łączniku znajdują się również dodatkowe elementy, takie jak miejsce kotwienia statków serwisowych, drabiny, platforma pośrednia, platforma robocza, a także elementy infrastruktury elektroenergetycznej (elastyczne osłony kabli tzw. *J-tubes* oraz kable elektroenergetyczne i telekomunikacyjne). Monopale mają długość do 120 m. Są obecnie najbardziej popularnymi fundamentami stosowanymi na MFW. Na rynku pojawiły się również monopale żelbetowe.

**Fundament typu jacket** zbudowany jest z czterech stalowych nóg połączonych i wzmocnionych przez klamry z rur zamontowanych krzyżowo. W jego górnej części znajduje się łącznik (element przejściowy), umożliwiający połączenie fundamentu z wieżą elektrowni. Fundamenty te mocowane są do dna najczęściej za pomocą 4 pali o średnicy 1,8 – 3 m i długości do 70 m. W nawodnej części fundamentu typu jacket znajdują się również dodatkowe elementy, takie jak miejsce kotwienia statków serwisowych, drabina, platforma pośrednia, platforma robocza, a także elementy infrastruktury elektroenergetycznej (*J-tubes*, kable).

Konstrukcja **fundamentu typu tripod** składa się z 3 nóg wspierających jedną centralną, która stanowi podstawę dla łącznika i wieży. Nogi tripoda są zaopatrzone w tuleje służące do mocowania pali. W dolnej części każdej z nóg fundamentu znajdują się też specjalne maty (*mud mats*), mające utrzymywać konstrukcję w odpowiedniej pozycji na dnie i zapobiegać osiadaniu konstrukcji przed jej przymocowaniem do dna za pomocą 3 pali o średnicy do 2,5 m i długości do 60 m. Na fundamencie znajdują się też dodatkowe elementy, jak *J-tubes*, miejsca kotwienia łodzi, platforma przejściowa, drabina itp.

**Fundament grawitacyjny** jest konstrukcją żelbetową. Składa się z trzonu głównego i podstawy. Podstawa może być stożkowa lub płaska (w kształcie ośmiokąta, sześciokąta, okręgu itp.) i będzie miała maksymalną średnicę 50 m. Fundament grawitacyjny jest wypełniany balastem. Podczas jego instalacji poniżej podstawy fundamentu jest wtłaczana zaprawa cementowa, mająca na celu zapewnienie stałego kontaktu fundamentu z powierzchnią nośną.

Przy wszystkich rodzajach fundamentów (szczególnie przy grawitacyjnych i monopalach, rzadziej przy pozostałych) może być zastosowana warstwa ochronna przed

wymywaniem. Jest to zwykle warstwa kamieni o szerokości kilku – kilkunastu metrów, układana wokół fundamentu.

Elektrownie wiatrowe zostaną połączone siecią kabli elektroenergetycznych 33 kV lub 66 kV ze stacjami elektroenergetycznymi. Planuje się ułożenie do 200 km odcinków kabli wewnątrz farmy. Ich długość będzie zależała od liczby i sposobu rozstawienia elektrowni. Kable będą zakopywane w dnie morskim, na głębokość do 3 m. Jeśli warunki techniczne nie pozwolą na ich zakopanie, wówczas zostaną przysypane warstwą kamieni lub innymi, specjalnie przystosowanymi obciążeniami.

Energia elektryczna wytworzona przez elektrownie należące do MFW Polenergia Bałtyk II będzie przygotowywana na farmie do dalszego przesylu. W tym celu w granicach farmy zostaną wybudowane **wewnętrzne morskie stacje elektroenergetyczne (MSE)**, w maksymalnej liczbie 6 sztuk. Budowa stacji elektroenergetycznych umożliwia zmniejszenie liczby kabli eksportowych, odprowadzających energię elektryczną z farmy wiatrowej na ląd, powoduje też znaczne zmniejszenie strat na przesyśle.

W ramach MFW Polenergia Bałtyk II mogą zostać wybudowane następujące rodzaje MSE:

1. transformatorowe – odbierające prąd przemienny (*alternate current* – AC) z elektrowni wiatrowych, a następnie zmieniające jego napięcie (33 lub 66 kV) na odpowiednio wyższy poziom, umożliwiając jego dalszy przesył w technologii przemiennoprądowej;
2. przekształtnikowe (AC/DC) – przekształcające prąd przemienny (AC) na prąd stały (*direct current* – DC), umożliwiające jego dalszy przesył w technologii stałoprądowej;
3. łączące obie te funkcje.

Na obecnym etapie projektu nie podjęto jeszcze decyzji, czy energia będzie przesyłana na ląd w technologii stało- czy przemiennoprądowej.

Wszystkie wewnętrzne MSE będą zlokalizowane w granicach MFW Polenergia Bałtyk II. Na obecnym etapie inwestycji nie jest znane ich dokładne położenie.

**Infrastruktura służąca do przesyłu energii na ląd** (tj. kable eksportowe morskie i lądowe, lądowa stacja elektroenergetyczna i ewentualne dodatkowe MSE) będzie samodzielnym, niezależnym przedsięwzięciem, polegającym na budowie morskiej infrastruktury przesyłowej energii elektrycznej („MIP”), objętym oddzielną procedurą oceny oddziaływania na środowisko.

**Morska stacja transformatorowa AC** zostanie zbudowana na bazie platformy opartej na fundamentach typu monopál, jacket, tripod bądź grawitacyjny. Na platformie roboczej zostanie zainstalowana niezbędna infrastruktura elektroenergetyczna, a także socjalna. Typowa moc stacji to 150 do 350 MW. Typowe parametry stacji o podanej wyżej mocy to powierzchnia 30 x 30 m oraz 15 – 20 m wysokości, waga 1000 – 1500 Mg.

Typowe wyposażenie MSE AC składa się z następujących elementów: rozdzielnia wewnętrzna, transformatory mocy, rozdzielnice SN i WN, dławiki i kondensatory do kompensacji mocy biernej, transformatory lub agregaty prądotwórcze do zapewnienia zasilania rezerwowego, system uziemienia, centrala instalacji wewnętrznych, urządzenia dystrybucji niskiego napięcia do wyposażenia pomocniczego i ochrony systemu kontroli i oprzyrządowania, zasilacz bezprzerwowy UPS, urządzenia systemu SCADA, miejsca zakwaterowania załóg serwisowych, pomieszczenia do odpoczynku i pomieszczenia socjalne, magazyn materiałowy, warsztat, przystań dla łodzi, lądowisko dla helikopterów, wyposażenie BHP i awaryjne, w tym generatory Diesla, oświetlenie awaryjne, łodzie

ratunkowe. Stacja elektroenergetyczna może być wykorzystana również jako miejsce instalacji urządzeń do pomiarów i monitoringu środowiska, np. danych meteorologicznych czy informacji o falowaniu.

**Morska stacja przekształtnikowa (konwertorowa) AC/DC** zostanie wybudowana jako dodatkowa stacja, oprócz opisanych wyżej stacji transformatorowych, w wypadku, gdyby inwestor zdecydował się na zastosowanie przesyłu w technologii stałoprądowej. Może być ona wybudowana jako oddzielny obiekt lub jako dodatkowy element stacji AC. Stacja przekształtnikowa AC/DC zostanie zbudowana na bazie platformy opartej na fundamentach typu monopal, jacket, tripod bądź grawitacyjny. Na platformie roboczej zostanie zainstalowana niezbędna infrastruktura elektroenergetyczna, w szczególności urządzenia służące do konwersji prądu zmiennego na stały. Wśród głównych elementów stacji przekształtnikowej wymienia się transformatory przekształtnikowe, tyrystory przekształtnikowe, filtry harmoniczne, baterie kondensatorów, dławiki do kompensacji mocy biernej, system chłodzenia. Typowa moc przesyłowa stacji to 600 do 900 MW. Platforma robocza będzie miała długość 70 – 100 m i szerokość 40 – 60 m oraz do 40 m wysokości.

Realizacja projektu MFW Polenergia Bałtyk II przewidziana jest w etapach, co wynika przede wszystkim z zawartej przez inwestora umowy przyłączeniowej, która umożliwia przyłączenie do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego 600 MW do roku 2025 na obszarze MFW Polenergia Bałtyk II. Możliwe jednak jest pozyskanie po roku 2025 dodatkowych mocy przyłączeniowych i rozbudowa MFW Polenergia Bałtyk II, niemniej uzależnione jest to od wykonania kampanii pomiarowej wiatru, badań geotechnicznych dna morskiego i uzyskania finansowania inwestycji.

Budowa pierwszego etapu MFW Polenergia Bałtyk II została zaplanowana na lata 2023-2026, natomiast drugiego po uzyskaniu przez inwestora dodatkowych mocy przyłączeniowych. Ponieważ przemysł morskiej energetyki wiatrowej rozwija się bardzo dynamicznie i co rok pojawiają się nowe modele EW i pozostałych urządzeń, w projekcie mogą więc zostać zastosowane modele elektrowni, które nie są obecnie dostępne na rynku. Z powyższych względów ocena oddziaływania na środowisko została wykonana na podstawie obwiedni parametrów technicznych, która określała najdalej idące scenariusze oddziaływań na środowisko poszczególnych rozwiązań technologicznych. Także ostateczne parametry techniczne poszczególnych urządzeń farmy nie mogą zostać określone na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, tylko dopiero w pozwoleniu na budowę. Niemniej organ odpowiedzialny za jego wydanie, związany będzie zapisami niniejszej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.



Regionalny Dyrektor  
Ochrony Środowiska  
w Gdańsku

*Danuta Makowska*