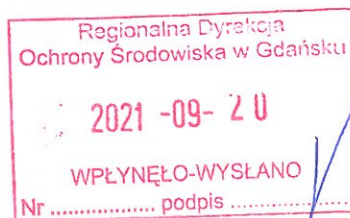




**REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W GDAŃSKU**



Gdańsk, dnia 17 września 2021 r.

RDOŚ-Gd-WOO.420.42.2020.AJ.21

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 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r., poz. 247 ze zm.), dalej ustawa ooś,
- art. 76 ust 1 ustawy z dnia 17.12.2020 r. o promowaniu i wytwarzaniu energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych (Dz. U z 2021 r., poz. 234),
- § 2 ust.1 pkt 5 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz.1839),
- art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r., poz. 735 ze zm.), dalej Kpa,

po rozpatrzeniu wniosku Inwestora: Baltic Power Sp. z o. o. reprezentowanego przez p. Radosława Opiołę (Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni), znak BP/6/2020 z dnia 10.07.2020 r., wraz z wyjaśnieniami złożonymi w dniu: 07.06.2021 r., oraz uzupełnieniami do raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko złożonymi w dniach: 09.09.2020 r., 27.11.2020 r. oraz 22.01.2021 r., w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.:

„Morska Farma Wiatrowa Baltic Power”,

działając w oparciu o:

- 1) raport o oddziaływaniu na środowisko (wykonawca: MEWO S.A (Lider) w konsorcjum z Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni lipiec 2020 r.), (dalej raport ooś);
- 2) uzupełnienie do raportu o oddziaływaniu na środowisko z dnia 09.09.2020 r. (wykonawca: MEWO S.A (Lider) w konsorcjum z Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni);
- 3) uzupełnienie do raportu o oddziaływaniu na środowisko z dnia 27.11.2021 r. (wykonawca: MEWO S.A (Lider) w konsorcjum z Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni);
- 4) uzupełnienie do raportu o oddziaływaniu na środowisko z dnia 22.01.2021 r. (wykonawca: MEWO S.A (Lider) w konsorcjum z Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni);

- 5) uzgodnienie Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, znak INZ1.8103.7.1.2021.AD datowane na dzień 18.02.2020 r.;
- 6) opinię Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni, znak SE.ZNS.80.4912.2.21 z dnia 01.03.2021 r.;
- 7) wyniki postępowania z udziałem społeczeństwa;
- po przeprowadzeniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko,

o r z e k a m:

I. Określić dla przedsięwzięcia pn. „*Morska Farma Wiatrowa Baltic Power*” następujące środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia.

1. Rodzaj i miejsce realizacji przedsięwzięcia.

Przedmiotem przedsięwzięcia jest Morska Farma Wiatrowa Baltic Power (dalej: MFW Baltic Power) o maksymalnej mocy zainstalowanej 1200 MW, położona w wyłącznej strefie ekonomicznej polskich obszarów morskich. Projektowana MFW Baltic Power zlokalizowana będzie na północ od gmin Łeba i Choczewo w odległości ok. 22,5 km od linii brzegowej (województwo pomorskie). Powierzchnia obszaru MFW Baltic Power (zgodnie z pozwoleniem z dnia 9 maja 2012 r. na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń wydanym przez Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej) wynosi 131,08 km², natomiast powierzchnia obszaru zabudowy MFW .wynosi 113,72 km².

Współrzędne geograficzne Obszaru MFW Baltic Power zgodnie z PSzW nr MFW/6/12 ze zm. dla Baltic Power Sp. z o.o.:

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	Geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]		Płaskich prostokątnych PL-1992 [m]	
	λ	φ	y	x
1	17°37'17,884" E	55°06'39,036" N	421638	805984
2	17°46'16,298" E	55°06'39,087" N	421918	803498
3	17°46'34,607" E	55°05'18,813" N	421999	802799
4	17°46'39,823" E	55°04'56,239" N	420274	802972
5	17°45'02,381" E	55°05'00,851" N	418208	803180
6	17°43'05,639" E	55°05'06,379" N	418150	800029
7	17°43'05,640" E	55°03'24,394" N	418099	796888
8	17°43'06,000" E	55°01'42,750" N	418055	794826
9	17°43'05,640" E	55°00'36,000" N	418044	794268
10	17°43'05,643" E	55°00'17,953" N	416271	793861
11	17°41'26,248" E	55°00'03,734" N	415031	793575
12	17°40'16,789" E	54°59'53,696" N	413286	793090
13	17°38'39,074" E	54°59'36,946" N	412594	792888
14	17°38'00,368" E	54°59'29,961" N	411843	792654
15	17°37'18,387" E	54°59'21,910" N	410854	792313
16	17°36'23,135" E	54°59'10,259" N	409796	791893
17	17°35'24,074" E	54°58'55,990" N	408816	791612
18	17°34'29,277" E	54°58'46,231" N	408132	791417

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	Geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]		Płaskich prostokątnych PL-1992 [m]	
	λ	φ	y	x
19	17°33'51,033" E	54°58'39,486" N	407992	792719
20	17°33'41,652" E	54°59'21,502" N	407469	797802
21	17°33'06,288" E	55°02'05,617" N	409899	802194
22	17°37'17,884" E	55°06'39,036" N	412101	806161

Współrzędne geograficzne Obszaru Zabudowy MFW Baltic Power:

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	Geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]		Płaskich prostokątnych PL-1992 [m]	
	λ	φ	y	x
1	17°37'20,084" E	55°06'38,927" N	412139	806156
2	17°37'21,617" E	55°06'39,039" N	412167	806159
3	17°46'10,854" E	55°06'39,088" N	421541	805986
4	17°46'12,414" E	55°06'38,974" N	421569	805982
5	17°46'13,405" E	55°06'38,773" N	421586	805975
6	17°46'14,322" E	55°06'38,480" N	421602	805966
7	17°46'15,140" E	55°06'38,103" N	421616	805954
8	17°46'15,834" E	55°06'37,651" N	421629	805940
9	17°46'16,386" E	55°06'37,139" N	421638	805924
10	17°46'16,779" E	55°06'36,580" N	421645	805906
11	17°46'17,026" E	55°06'35,894" N	421649	805885
12	17°46'17,476" E	55°06'33,926" N	421656	805824
13	17°46'30,866" E	55°05'35,220" N	421861	804006
14	17°46'18,796" E	55°05'33,988" N	421646	803972
15	17°46'05,930" E	55°05'23,472" N	421413	803651
16	17°46'08,018" E	55°05'13,969" N	421445	803357
17	17°43'07,973" E	55°05'22,502" N	418258	803678
18	17°43'04,625" E	55°05'22,547" N	418199	803680
19	17°43'02,412" E	55°05'22,451" N	418160	803678
20	17°43'00,227" E	55°05'22,257" N	418121	803673
21	17°42'58,067" E	55°05'21,964" N	418082	803664
22	17°42'55,946" E	55°05'21,572" N	418045	803653
23	17°42'53,893" E	55°05'21,088" N	418008	803638
24	17°42'51,913" E	55°05'20,512" N	417973	803621
25	17°42'50,035" E	55°05'19,856" N	417939	803602
26	17°42'48,236" E	55°05'19,110" N	417907	803579
27	17°42'46,544" E	55°05'18,286" N	417876	803554
28	17°42'44,971" E	55°05'17,388" N	417848	803527
29	17°42'42,833" E	55°05'15,898" N	417809	803482
30	17°42'41,617" E	55°05'14,858" N	417787	803450

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	Geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]		Płaskich prostokątnych PL-1992 [m]	
	λ	φ	y	x
31	17°42'40,520" E	55°05'13,737" N	417767	803416
32	17°42'39,597" E	55°05'12,593" N	417750	803381
33	17°42'38,820" E	55°05'11,388" N	417735	803344
34	17°42'38,216" E	55°05'10,162" N	417724	803306
35	17°42'37,786" E	55°05'08,925" N	417716	803268
36	17°42'37,522" E	55°05'07,650" N	417710	803229
37	17°42'37,434" E	55°05'06,363" N	417708	803189
38	17°42'37,455" E	55°03'24,361" N	417650	800037
39	17°42'37,835" E	55°01'42,767" N	417599	796898
40	17°42'37,489" E	55°00'33,458" N	417553	794756
41	17°42'38,014" E	55°00'26,319" N	417559	794536
42	17°42'39,147" E	55°00'16,905" N	417573	794244
43	17°42'39,051" E	55°00'16,323" N	417571	794226
44	17°42'38,791" E	55°00'15,758" N	417566	794209
45	17°42'38,110" E	55°00'14,975" N	417554	794185
46	17°42'37,479" E	55°00'14,517" N	417542	794171
47	17°42'36,726" E	55°00'14,124" N	417529	794159
48	17°42'35,871" E	55°00'13,808" N	417513	794150
49	17°42'34,450" E	55°00'13,493" N	417488	794140
50	17°41'26,248" E	55°00'03,734" N	416271	793861
51	17°40'16,789" E	54°59'53,696" N	415031	793575
52	17°38'39,074" E	54°59'36,946" N	413286	793090
53	17°38'00,368" E	54°59'29,961" N	412594	792888
54	17°38'00,357" E	54°59'29,959" N	412594	792888
55	17°38'00,357" E	54°59'29,959" N	412594	792888
56	17°38'00,089" E	54°59'29,907" N	412589	792886
57	17°37'18,387" E	54°59'21,910" N	411843	792654
58	17°36'23,135" E	54°59'10,259" N	410854	792313
59	17°36'21,957" E	54°59'09,975" N	410833	792305
60	17°35'23,886" E	54°58'55,958" N	409793	791892
61	17°34'40,967" E	54°58'48,343" N	409025	791673
62	17°33'58,052" E	54°58'40,724" N	408258	791453
63	17°33'58,051" E	54°58'40,724" N	408258	791453
64	17°33'56,539" E	54°58'40,572" N	408231	791449
65	17°33'55,009" E	54°58'40,638" N	408204	791451
66	17°33'53,554" E	54°58'40,920" N	408178	791460
67	17°33'52,264" E	54°58'41,398" N	408155	791476
68	17°33'51,535" E	54°58'41,813" N	408143	791489
69	17°33'50,690" E	54°58'42,549" N	408128	791512
70	17°33'50,313" E	54°58'43,097" N	408122	791529

Nr punktu	Układ współrzędnych			
	Geodezyjnych GRS80H [DD°MM'SS,SSS"]		Płaskich prostokątnych PL-1992 [m]	
	λ	φ	y	x
71	17°33'50,099" E	54°58'43,674" N	408118	791547
72	17°33'50,099" E	54°58'43,675" N	408118	791547
73	17°33'49,040" E	54°58'48,511" N	408103	791697
74	17°33'49,153" E	54°58'49,374" N	408105	791723
75	17°33'49,429" E	54°58'49,929" N	408110	791740
76	17°34'04,236" E	54°59'48,600" N	408411	793548
77	17°35'01,987" E	55°03'36,989" N	409579	800584
78	17°35'15,190" E	55°03'51,362" N	409823	801023
79	17°35'15,191" E	55°03'51,364" N	409823	801023
80	17°36'47,128" E	55°05'31,148" N	411514	804074
81	17°36'54,939" E	55°06'13,641" N	411679	805384
82	17°36'55,109" E	55°06'14,176" N	411682	805400
83	17°36'55,626" E	55°06'14,934" N	411692	805424
84	17°36'56,563" E	55°06'15,948" N	411709	805455
85	17°37'16,141" E	55°06'37,149" N	412069	806103
86	17°37'17,030" E	55°06'37,874" N	412085	806125
87	17°37'18,204" E	55°06'38,450" N	412106	806142
88	17°37'19,109" E	55°06'38,734" N	412122	806151

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę, eksploatację oraz likwidację MFW Baltic Power. Będzie się ono składać z maksymalnie: 126 elektrowni wiatrowych, 600 km tras kablowych, 6 stacji elektroenergetycznych, zlokalizowanych w Obszarze Zabudowy wskazanym powyżej.

Zestawienie najważniejszych parametrów MFW Baltic Power dla wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę:

Parametr	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę
Moc zainstalowana [MW] (maksymalna)	1200
Liczba elektrowni wiatrowych [szt.] (maksymalna)	126
Moc elektrowni wiatrowej [MW] (minimalna)	9,5
Średnica rotora [m] (maksymalna)	260
Prześwit między obszarem pracy rotora a powierzchnią wody [m] (minimalna)	20
Wysokość elektrowni wiatrowej [m n.p.m.] (maksymalna)	330
Liczba morskich stacji elektroenergetycznych SN/WN [szt.] (maksymalna)	6
Liczba stacji zbiorczych (hub) z ewentualnym przekształtnikiem AC/DC [szt.] (maksymalna)	2
Liczba platform serwisowo-mieszkalnych [szt.] (maksymalna)	1
Liczba platform badawczo-pomiarowych [szt.] (maksymalna)	1
Średnica fundamentu grawitacyjnego [m] (maksymalna)	55
Powierzchnia dna zajęta przez fundament grawitacyjny [m ²] (maksymalna)	2375

Powierzchnia dna zajęta przez fundamenty [m ²] (maksymalna)	299 203
Długość tras kablowych instalacji wewnątrz MFW (maksymalna) [km]	600

Etapowanie realizacji przedsięwzięcia.

Zgodnie z otrzymanymi pozwoleniami na wznoszenie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń Wnioskodawca uzyskał zgodę na wykorzystanie Obszaru MFW do wybudowania MFW o całkowitej mocy nieprzekraczającej 1200 MW.

Mając na uwadze:

- zminimalizowanie ryzyka niespełnienia ram czasowych wskazanych w ustawie z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej dla utrzymania w mocy PSzW dla Baltic Power Sp. z o.o.;
- optymalizację ekonomiczną całości przedsięwzięcia;
- możliwość kompleksowego kontraktowania niezbędnych usług i dostaw;
- ograniczenia w dostępie do niezbędnych usług i dostaw (specjalistyczne jednostki pływające, infrastruktura portowa i inne składniki w łańcuchu dostaw) w związku z możliwą realizacją podobnych zamierzeń inwestycyjnych w sektorze morskiej energetyki wiatrowej (MEW) przez inne podmioty;

Wnioskodawca dopuszcza realizację przedsięwzięcia w procesie ciągłym, jak i etapowo.

Opis procesu produkcyjnego.

MFW Baltic Power będzie przetwarzała energię kinetyczną wiatru na energię elektryczną poprzez napędzanie poruszonym siłą wiatru rotorem generatora prądu. Energia mechaniczna obracającego się rotora jest przekształcana w generatorze na prąd elektryczny przemienny niskiego napięcia, które jest najczęściej transformowane do średniego napięcia a następnie wysokiego napięcia w celu dalszego przesyłu.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w niewielkiej ilości występuje wyłącznie w przypadku bezwietrznej pogody. Ograniczone zapotrzebowanie na surowce występuje w związku z budową (materiały użyte do wytworzenia oraz paliwa i inne materiały niezbędne w procesie budowy), eksploatacją jednostek serwisowych (paliwa i materiały) oraz likwidacją (paliwa i materiały).

Pojedyncza elektrownia wiatrowa w ramach MFW Baltic Power składać się będzie z kilku głównych elementów, do których należą: wieża, gondola, rotor, konstrukcje wsporcze z fundamentami.

Wieża stanowi element konstrukcyjny łączący gondolę z fundamentem lub konstrukcją wsporczą. Wieża oprócz swojej podstawowej funkcji nośnej zapewnia podstawę dla poprowadzenia kabli sterowania elektrownią wiatrową, kabli energetycznych oraz innych instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji. Wieża może być wyposażona w platformy wewnętrzne, jak i zewnętrzne, dzięki którym ekipy serwisowe mają dostęp zarówno do gondoli, jak i elementów samej wieży.

Gondola stanowi kluczowy komponent elektrowni wiatrowej. Składa się z urządzeń układu napędowego oraz z obudowy zabezpieczającej przed warunkami atmosferycznymi. Układ napędowy zapewnia przetwarzanie energii obrotowej z rotora na prąd trójfazowy zmienny. Generator wytwarza energię elektryczną w wyniku indukcji elektrycznej, poprzez umieszczenie

elementów poruszających się w polu magnetycznym. W przypadku turbiny bezprzekładniowej ruch obrotowy rotora przenoszony jest bezpośrednio na generator.

Rotor zbudowany jest z łopat oraz piasty. W wyniku oddziaływania wiatru wykonuje on ruch obrotowy, wychytując i przenosząc jego energię na pozostałe elementy gondoli. Łopaty wykonane są z materiałów kompozytowych. Wyposażone są w systemy ochrony przed wylądowaniami elektrycznymi.

Konstrukcje wsporcze z fundamentami. Wieża elektrowni wiatrowej, niebędącej konstrukcją pływającą, montowana jest na konstrukcji wsporczej lub fundamencie, które w sposób trwały związane są z dnem morskim.

Dla przedmiotowej morskiej farmy wiatrowej można zastosować pięć różnych systemów konstrukcji wsporczych elektrowni wiatrowych i innych budowli trwałych, w tym wszystkich konstrukcji opcjonalnych:

- a) ciężka konstrukcja grawitacyjna (*gravity based structure - GBS*);
- b) konstrukcja kratownicowa (*jacket*);
- c) pal wielkośrednicowy (*monopile*);
- d) konstrukcja trójnożna (*tripod*);
- e) konstrukcja pływająca.

Konstrukcja typu GBS będzie posadowiona bezpośrednio na dnie morskim. Posadowienie tego rodzaju konstrukcji wsporczej z reguły wymaga działań niwelacyjnych na dnie.

Konstrukcja kratownicowa (*jacket*) składa się z wielu spawanych ze sobą elementów. Podstawa tej konstrukcji ma kształt kwadratu lub trójkąta, a mocowanie jej odbywa się za pomocą palowania nóg fundamentu do dna.

Pal wielkośrednicowy (*monopile*) to prosta konstrukcja stalowa produkowana ze spawanych ze sobą cylindrów. Instalacja tego rodzaju fundamentów polega na ich wbiciu lub wwierceniu w dno na odpowiednią głębokość. Na część fundamentu lub konstrukcji wsporczej wystającą ponad poziom morza instalowany jest element przejściowy (*transition piece*), na którym następnie montowana jest wieża elektrowni wiatrowej. Możliwa jest również instalacja wieży wiatrowej bezpośrednio na fundamencie.

Trójnóg jest stosunkowo lekką stalową konstrukcją wsporczą składającą się z trzech rur u podstawy fundamentu i centralnej kolumny wystającej ponad powierzchnię wody. Każda z rur u podstawy jest zazwyczaj palowana do dna na głębokość od 10 do 20 m.

Na MFW Baltic Power dopuszcza się zastosowanie konstrukcji pływających, bazujących na następujących typach fundamentów głębokomorskich:

- barkowa (*barge*) – konstrukcja pływaka unoszącego się na powierzchni wody, wykonanego ze stali lub betonu;
- półzanurzalna (*semi-submersible*) – składająca się z kilku połączonych zbiorników wypornościowych, które zapewniają wyporność całej konstrukcji, równoważąc w ten sposób obciążenia aero- i hydrodynamiczne; w niektórych koncepcjach stosowane są aktywne systemy balastowania;
- dźwigarowa (*spar*) – konstrukcja cylindryczna, która utrzymuje środek wyporu nad środkiem ciężkości, zapewniająca niewielką odporność na obciążenia falowe, dzięki czemu tworzy prostą geometrię o dobrej stabilności;
- platformowa, o naprężonym systemie kotwiczenia (*tension-leg platform*) – stanowiąca częściowo zanurzoną konstrukcję zakotwiczoną do dna przy pomocy stale napiętych lin cumowniczych.

System redukcji hałasu.

W związku z emisją hałasu podwodnego na skutek palowania podczas realizacji prac zostanie wprowadzony system redukcji hałasu. Do zastosowania możliwych jest kilka koncepcji Systemu Redukcji Hałasu (SRH). Wśród obecnie stosowanych rozwiązań wykorzystywane są pojedyncze i podwójne kurtyny powietrzne, ekrany akustyczne lub systemy koferdamowe.

Kurtyna wytwarza okrąg bąbelków powietrza wokół obszaru wbijania pała w dno morskie, co powoduje odbicie i absorpcję podwodnego dźwięku, a co za tym idzie – zmniejszenie poziomu dźwięku generowanego przez palowanie.

Zasadniczym warunkiem determinującym wybór konkretnych rozwiązań SRH będzie nieprzekroczenie na granicy obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska (PLH220023) wartości:

- 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}2\text{s}$ SELcum i ważonego funkcją HF (funkcja ważenia HF dla ssaków morskich o dużej wrażliwości na dźwięki wysokich częstotliwości – morświn);
- 170 dB re 1 $\mu\text{Pa}2\text{s}$ SELcum i ważonego funkcją PW (funkcja ważenia PW dla płetwonogich ssaków morskich – foki).

W przypadku ryb wartość progowa tymczasowego przesunięcia progu słyszalności (TTS) (1-h kumulatywne SEL) wynosi 186 dB re 1 $\mu\text{Pa}2\text{s}$ SELcum [337], która również nie zostanie przekroczona na granicy obszaru Ostoja Słowińska (PLH220023) dzięki zastosowaniu SRH.

Typowe stosowane w praktyce kurtyny powietrzne uzyskują w zakresie częstotliwości powyżej 63 Hz tłumienie od 5 do 30 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ w zależności od częstotliwości (Diederichs i in., 2014).

Przy palowaniu na MFW Baltic Power w celu zmniejszenia uciążliwości hałasu podwodnego na organizmy morskie zostaną zastosowane procedury „soft start” – sukcesywnego zwiększania energii palowania, aby umożliwić rybom, ptakom i ssakom morskim opuszczenie i oddalenie się od rejonu prowadzonych prac. Procedura „soft start” i odstraszenie nie redukuje poziomu hałasu, a pozwalają na skuteczne zmniejszenie liczby organizmów morskich narażonych na oddziaływanie hałasu podwodnego. Należy się spodziewać, że do momentu rozpoczęcia budowy MFW Baltic Power mogą się pojawić inne skuteczne sposoby redukcji hałasu, dlatego Wnioskodawca zakłada stosowanie systemu redukcji hałasu, nie przesądzając sposobu jego realizacji, po to by w czasie budowy skorzystać z najbardziej odpowiednich sposobów redukcji hałasu podwodnego, umożliwiających dotrzymanie poziomów hałasu określonych powyżej.

Wewnętrzne linie elektroenergetyczne i teletechniczne.

Infrastruktura połączeniowa MFW obejmuje: sieć elektroenergetyczną (kable wewnętrzne) oraz stacje elektroenergetyczne.

Kable wewnętrzne farmy łączą elektrownie wiatrowe ze stacjami elektroenergetycznymi zlokalizowanymi w obrębie farmy wiatrowej. Kable wewnętrzne najczęściej operują na napięciu roboczym 33 lub 66 kV, które jest powszechnie stosowanym standardem w morskiej energetyce wiatrowej. Najczęściej stosowane są kable trzyżyłowe, tj. składające się z trzech zaizolowanych żył (miedzianych lub aluminiowych) często wyposażone również w kable optoelektryczne. Dostępne są również kable jednożyłowe.

Stacje elektroenergetyczne.

Stacje elektroenergetyczne, do których należą stacje elektroenergetyczne i przekształtnikowe, służą do transformacji i przesyłu energii wytworzonej przez elektrownie wiatrowe na ląd w najbardziej efektywny sposób. Proces ten może obejmować zwiększenie napięcia, zapewnienie kompensacji mocy biernej i przekształcanie prądu ze zmiennego na stały. Wśród nich można wyróżnić:

- stacje elektroenergetyczne zbiorcze;
- stacje przekształtnikowe AC/DC i DC/AC.

Zadaniem stacji elektroenergetycznych jest podniesienie napięcia prądu z elektrowni wiatrowych (najczęściej 33 lub 66 kV) do poziomu przesyłu (nawet do 400 kV), co w konsekwencji ma obniżyć straty, zwiększyć moc przesyłu lub umożliwić zmniejszenie przekroju przewodnika w kablach.

Większość stacji jest bezobsługowa, jednak wykorzystywane są również stacje obsługowe wyposażone w przestrzeń socjalną i niezbędne urządzenia dla załogi.

Platformy pomiarowo - badawcze i mieszkalno - serwisowe.

Możliwe jest wybudowanie (opcjonalnie) w ramach realizacji MFW Baltic Power dwóch platform niezwiązanych bezpośrednio z produkcją prądu elektrycznego:

- platformy pomiarowo-badawczej;
- platformy mieszkalno-serwisowej.

Zadaniem pierwszej z nich będzie prowadzenie pomiarów, przede wszystkim meteorologicznych i hydrologicznych. Zostaną na niej zainstalowane aparatura badawczo-pomiarowa i przyrządy rejestrujące dane oraz służące do ich transmisji.

Morskie platformy mieszkalno-serwisowe lub platformy helikopterowe funkcjonują jako lokalna baza dla wszelkiej działalności związanej z budową MFW, jej eksploatacją, konserwacją a ostatecznie jej likwidacją. Oprócz swoich podstawowych funkcji mogą zawierać również dodatkowe systemy, w tym systemy elektryczne.

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. Lądowe zaplecze budowy, w tym miejsca czasowego składowania materiałów budowlanych i elementów farmy przed ich instalacją w morzu zaopatrzyć:
 - 2.1.1. w sorbenty lub inne środki do zwalczania incydentalnych wycieków substancji ropopochodnych;
 - 2.1.2. w sanitariaty i pomieszczenia socjalne dla pracowników oraz zapewnić systematyczny odbiór nieczystości przez uprawnione podmioty;
- 2.2. W przypadku konieczności dostarczenia materiałów budowlanych i elementów obiektów farmy na lądowe zaplecze budowy, dostarczać je partiami, których wielkość jest niezbędna do prowadzenia robót budowlanych, unikać długotrwałego ich przechowywania;
- 2.3. Na terenie lądowego zaplecza budowy wyznaczyć utwardzone i uszczelnione miejsca do magazynowania odpadów;
- 2.4. 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, poza miejscem realizacji inwestycji;
- 2.5. W przypadku konieczności zagłębienia kabli wewnętrznych należy zagrzebać je do głębokości 3 m pod powierzchnią dna tak, by wzrost temperatury pod powierzchnią dna nie był większy niż 2 °C. Minimalną głębokość zagrzebania ustalić na podstawie typu osadów (ich przewodności cieplnej) i rodzaju sieci elektroenergetycznej (wielkość i rodzaj obciążeń, charakterystyka cieplna);

- 2.6. Na etapie budowy, w porze nocnej, ograniczyć źródła silnego światła kierowanego w górę do poziomu niezbędnego, wynikającego z obowiązujących przepisów i norm bezpieczeństwa pracy;
- 2.7. Opracować plany ratownicze dla ustalonych dla MFW Baltic Power scenariuszy wypadków i zdarzeń nadzwyczajnych, z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska i niniejszej decyzji;
- 2.8. Po zakończeniu eksploatacji przedmiotowej farmy usunąć wszystkie jej elementy składowe. Dopuszcza się pozostawienie części obiektów posadowionych w dnie lub na dnie, jeśli stanowiąc będą siedlisko cennych zbiorowisk organizmów morskich. Zakres pozostawianych elementów powinien zostać uzgodniony z właściwymi organami z zakresu ochrony środowiska i gospodarki morskiej;
- 2.9. Po zakończeniu prac likwidacyjnych przeprowadzić inspekcje dna morskiego w celu upewnienia się, że wszystkie elementy farmy zostały usunięte zgodnie z wymaganiami Konwencji Narodów Zjednoczonych o prawie morza, podpisaną 10 grudnia 1982 r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 59, poz. 543);
- 2.10. Usuwać kolejne elektrownie poczynawszy od jednego miejsca, tak by akwen zajęty przez MFW uwalniać od konstrukcji stopniowo;
- 2.11. W celu ograniczenia oddziaływania hałasu podwodnego, likwidację konstrukcji przeprowadzić bez wykorzystania metod wybuchowych,.

WARUNKI DYREKTORA URZĘDU MORSKIEGO W GDYNI:

Etap realizacji:

- 2.12. Projekt winien uwzględniać zaprojektowanie i zastosowanie rozwiązań technicznych minimalizujących oddziaływanie hałasu podwodnego na ryby i ssaki morskie oraz zastosowanie procedury stopniowego rozpoczynania palowania tzw. soft start;
- 2.13. Zaleca się budowanie kolejnych, sąsiadujących ze sobą elektrowni, poczynawszy od jednego miejsca, tak by akwen przeznaczony pod inwestycję zapelniać konstrukcjami stopniowo, rozszerzając obszar farmy o sąsiadujące elektrownie;
- 2.14. W przypadku odkrycia w trakcie badań geotechnicznych lub prac budowlanych nowych, niezidentyfikowanych dotychczas obiektów archeologicznych, należy nie dopuścić do ich uszkodzenia w skutek prowadzonych prac oraz zawiadomić o znalezisku odpowiednie organy administracji;
- 2.15. Transport elementów i materiałów budowlanych odbywający się po wodach administrowanych przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni winien być prowadzony w warunkach zapewniających bezpieczeństwo przewożonych elementów i materiałów, zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa żeglugi i wymogami technologicznymi;
- 2.16. Przyjęte technologie prowadzenia prac budowlanych powinny zawierać procedury postępowania w przypadku przemieszczania się ewentualnych zanieczyszczeń na wody morskie, dotyczy to w szczególności zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem odpadami stałymi i ciekłymi. Miejsce inwestycji musi być wyposażone w środki do zwalczania ewentualnych rozlewów olejowych; należy niezwłocznie i na bieżąco usuwać z powierzchni wody wszelkie zanieczyszczenia powstałe w związku z prowadzonymi pracami;
- 2.17. Roboty budowlane wykonywać przy użyciu sprzętu i maszyn w dobrym stanie technicznym i regularnie poddawanych kontrolom;
- 2.18. Wszelkie zanieczyszczenia z jednostek wykonujących prace budowlane przekazywać ostatecznie do portowych urządzeń odbiorczych;

- 2.19. Po wykonaniu robót usunąć z dna morskiego wszelkie zanieczyszczenia powstałe podczas budowy;
- 2.20. Wszystkie konstrukcje pokrywać wyłącznie farbami nie zawierającymi związków cynoorganicznych (TBT);
- 2.21. Na każdym etapie inwestycji używać statków, których kadłuby nie zostały pokryte farbą przeciwpiorostową zawierającą tributyllocynę (TBT);
- 2.22. Na każdym z etapów realizacji inwestycji należy opracować i na bieżąco aktualizować plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom wód morskich, w którym należy określić potencjalny obszar objęty zagrożeniem dla wystąpienia różnej wielkości rozlewów, określić metody przeciwdziałania rozlewom olejowym oraz wykazać planowany do zwalczania sprzęt wystarczający do likwidacji we własnym zakresie rozlewów olejowych opisanych jako I stopnia;
- 2.23. Opracować i wdrożyć przed rozpoczęciem budowy farmy odpowiednie procedury mające na celu zapobieganie wypadkom związanym z niewybuchami, a w szczególności z bojowymi środkami chemicznymi, na każdym z etapów realizacji inwestycji;
- 2.24. W akwencie zajęтым pod budowę, na czas budowy ustanowić strefę z zakazem uprawiania rybołówstwa i żeglugi.

Etap eksploatacji:

- 2.25. Zapewnić szczelną obudowę turbiny zapobiegającą przedostaniu się ewentualnych wycieków olejowych poza obiekt;
- 2.26. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych wyposażyć morskie stacje elektroenergetyczne w tace olejowe mogące przyjąć całkowity wyciek oleju transformatorowego w przypadku ich rozszczelnienia;
- 2.27. Miejsce inwestycji musi być wyposażone w środki do zwalczania ewentualnych rozlewów olejowych;
- 2.28. Wymaga się opracowania i wdrożenia procedur dotyczących przemieszczania i magazynowania substancji mogących zanieczyścić środowisko morskie;
- 2.29. Zaleca się prowadzenie regularnych szkoleń pracowników i podwykonawców w zakresie prawidłowej obsługi MFW, zapobiegania zagrożeniom środowiska oraz likwidacji rozlewów olejowych;
- 2.30. Należy wyznaczyć odpowiednio oznakowane strefy bezpieczeństwa;
- 2.31. Uzgodnienie z Głównym Inspektorem Rybołówstwa Morskiego zasad połowu ryb na obszarze MFW przed uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie lub przed rozpoczęciem użytkowania;
- 2.32. Obszar należy udokumentować planami batymetrycznymi akwenu, atestami badania podwodnego oraz sprawozdaniami z badania dna spełniającymi wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych (Dz. U. Nr 206, poz. 1516).

Etap likwidacji:

- 2.33. Po zakończeniu eksploatacji przedmiotowej farmy zaleca się usunąć wszystkie jej elementy składowe. Dopuszcza się pozostawienie części obiektów posadowionych w dnie/ na dnie jeśli stanowiąc będą siedlisko cennych zbiorowisk organizmów morskich;
- 2.34. Prace rozbiórkowe należy prowadzić 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;
- 2.35. Wymaga się prowadzenia właściwej gospodarki odpadowej i ściekowej, tj. wszelkie odpady powstałe w czasie rozbiórki magazynować w sposób selektywny, w miejscach do tego przeznaczonych, a następnie zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- 2.36. Prace rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu i maszyn w dobrym stanie technicznym i regularnie poddawanych kontrolom;
- 2.37. Obszar należy udokumentować planami batymetrycznymi akwenu, atestami badania podwodnego oraz sprawozdaniami z badania dna spełniającymi wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych (Dz. U. Nr 206, poz. 1516).

WARUNKI PAŃSTWOWEGO GRANICZNEGO INSPEKTORA SANITARNEGO

- 2.38. Opracować plany bezpiecznej budowy, eksploatacji i likwidacji Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power;
- 2.39. Utworzyć centrum koordynacyjne nadzorujące budowę, eksploatację i likwidację MFW;
- 2.40. Zapewnić właściwą organizację budowy;
- 2.41. Prowadzić roboty budowlane przez wykonawców posiadających odpowiednie doświadczenie i uprawnienia oraz przeszkolonych pracowników;
- 2.42. Zorganizować zaplecze socjalne dla pracowników z właściwymi urządzeniami sanitarnymi;
- 2.43. Opracować plan ochrony obiektu;
- 2.44. Opracować plany ewakuacji i bezpieczeństwa oraz strategie przeciwdziałania zagrożeniom;
- 2.45. Opracować plany poszukiwawczo – ratownicze;
- 2.46. Opracować plany operacji morskich;
- 2.47. Prowadzić prace budowlane w warunkach atmosferycznych pozwalających na ich precyzyjne wykonanie oraz zgodnie z wybraną technologią;
- 2.48. Opracować plany ratownicze oraz przeprowadzać odpowiednie, regularne szkolenia załóg statków oraz pracowników i podwykonawców uczestniczących w budowie i eksploatacji MFW;
- 2.49. Opracować plany przeciwdziałania zagrożeniom katastrofom budowlanym;
- 2.50. Prowadzić prace z zastosowaniem sprawnego sprzętu, zapewnić odpowiednie utrzymanie i konserwację maszyn i urządzeń budowlanych;
- 2.51. Określić ze względu na moc nadawczą urządzeń radiokomunikacyjnych i radiolokacyjnych zasady i strefy, w których mogą czasowo przebywać pracownicy;
- 2.52. Zaprojektować sposób zlokalizowania wewnętrznych urządzeń radiokomunikacyjnych i radiolokacyjnych tak, aby zapewnić zminimalizowanie występowania pól, w celu umożliwienia prowadzenia prac bez konieczności ich wyłączania lub stosowania innych dodatkowych procedur wpływających na obniżenie efektywności obsługi;
- 2.53. Wyłączać urządzenia w trakcie pracy przy antenach i nadajnikach, ze względu na moc nadawczą urządzeń radiokomunikacyjnych i radiolokacyjnych;

- 2.54. 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;
- 2.55. Prowadzić audytowane systemy kontroli czasu pracy obsługi;
- 2.56. Opracować procedury dotyczące przemieszczania i magazynowania substancji mogących być źródłem zanieczyszczeń;
- 2.57. Opracować plany postępowania z obiektami niebezpiecznymi typu antropogenicznego które mogłyby być ujawnione w trakcie sprawdzania dna morskiego;
- 2.58. Zapewnić selektywną zbiórkę odpadów (w tym olejów zęzowych) w trakcie robót budowlanych i serwisowych;
- 2.59. Zaopatrzyć jednostki pływające i stacje elektroenergetyczne w środki do likwidacji wycieków substancji ropopochodnych;
- 2.60. Zapewnić odbiór ścieków sanitarnych w sposób adekwatny do miejsca ich powstawania;
- 2.61. Zapewnić odpowiedni poziom oczyszczenia i sposób utylizacji wód zaolejonych;
- 2.62. Publikować informacje dotyczące planowanego zakresu prac, natężenia ruchu i konieczności zachowania ostrożności w rejonie budowy;
- 2.63. Systematycznie aktualizować informacje o zakresie zagospodarowania obszaru MFW;
- 2.64. Zastosować systemy ostrzegania jednostek pływających niezwiązanych z budową MFW;
- 2.65. 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;
- 2.66. Właściwie oznakować i zgłosić obiekty stanowiące przeszkody lotnicze;
- 2.67. Wyznaczyć strefy bezpieczeństwa;
- 2.68. Wyznaczyć bezpieczne przejścia;
- 2.69. Zapewnić dozór nawigacyjny oraz stosować system ostrzeżeń nawigacyjnych i komunikatów;
- 2.70. Oznakować obszar MFW Baltic Power na mapach nawigacyjnych;
- 2.71. Prowadzić stały monitoring warunków pogodowych;
- 2.72. Podczas utrzymujących się ujemnych temperatur prowadzić kontrole stopnia oblodzenia konstrukcji;
- 2.73. Odpowiednio pomalować oświetlić oraz wyposażyć obiekty farmy w systemy ostrzegania, zgodnie z wymaganiami polskich przepisów lotniczych i morskich;
- 2.74. Ustanowić system efektywnej łączności ze służbami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo żeglugi i przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom;
- 2.75. Zapewnić całodobowy nadzór nad funkcjonowaniem oraz monitorowaniem MFW przez centrum operacyjne MFW.

W przypadku, gdy wskazane wyżej warunki odnoszą się do tego samego przedmiotu, przyjąć wymagania najdalej idące.

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

- 3.1. Zaprojektować maksymalnie 126 elektrowni, o minimalnej wielkości prześwitu pomiędzy dolnym położeniem łopat wirnika a powierzchnią morza (średni poziom

- morza) nie mniejszej niż 20 m, średnicy wirnika nie większej niż 260 m oraz wysokości całkowitej konstrukcji nie większej niż 330 m nad poziomem morza;
- 3.2. Zaprojektować maksymalnie 12 konstrukcji dodatkowych i maksymalnie 600 km podmorskich tras kablowych;
 - 3.3. Zastosować wieże elektrowni o litej konstrukcji;
 - 3.4. Oświetlenie farmy wiatrowej ograniczyć do wymaganego przepisami prawa i zasadami bezpieczeństwa. W przypadku gdy przepisy prawą będą dopuszczać – do oświetlenia siłowni w warunkach nocnych zastosować niewielkie, słabe i pulsujące źródła światła, podczas zamglenia oświetlenie zmienić na pulsujące o długim interwale. Unikać pozycjonowania oświetlenia w górę, natomiast oświetlenie platform mieszkalno – serwisowych ograniczyć poprzez zastosowanie np. zasłon w oknach lub świateł o niebieskiej barwie. Nie stosować zbędnego oświetlenia otoczenia farmy;
 - 3.5. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych wyposażać morskie stacje elektroenergetyczne w misy olejowe o pojemności ok. 110% ilości oleju w transformatorach, mogące przyjąć całkowity wyciek w przypadku ich rozszczelnienia.

4. Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie technicznym:

- 4.1. Harmonogram robót budowlanych oraz wytyczne w zakresie koordynacji prowadzenia robót, winny określać kolejność prowadzonych robót z uwzględnieniem potrzeby minimalizacji czasu powodowanych emisji oraz minimalizacji ryzyka szkody w środowisku;
- 4.2. Wyposażać MFW w system pozwalający na krótkotrwale zatrzymywanie wybranych turbin elektrowni wiatrowych w okresach migracji ptaków w przypadku, gdy wyniki monitoringu operacyjnego wskażą, że nad Obszarem MFW odbywa się intensywna migracja żurawi na wysokości kolizyjnej.

W przypadku, gdy wskazane wyżej warunki odnoszą się do tego samego przedmiotu, przyjąć wymagania najdalej idące.

5. 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 2020 r., poz. 1219 ze zm.). W związku z tym nie istnieje potrzeba określenia wymogów w zakresie przeciwdziałania ich skutkom.

6. 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. Do oddziaływań takich, przy uwzględnieniu zaleconych działań na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnych, nie będą również prowadzić zidentyfikowane możliwe sytuacje nieplanowane.

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 oraz związane z koniecznością ograniczenia wpływu na ptaki:

- a) W celu ograniczenia oddziaływania hałasu na ichtiofaunę, ornitofaunę i ssaki morskie, palowania rozpoczynać z wykorzystaniem tzw. procedury soft-start, w celu umożliwienia rybom, ptakom i ssakom morskim opuszczenia i oddalenia się od obszaru prowadzonych prac;
- b) Jednoczesne palowanie ograniczyć do maksymalnie dwóch lokalizacji, bez znaczenia czy dwa źródła znajdują się na Obszarze MFW Baltic Power, czy jedno z nich jest na innym obszarze MFW;
- c) Palowanie w okresie od sierpnia do marca prowadzić pod nadzorem ornitologicznym. Jeżeli nadzór ornitologiczny nie zaobserwuje obecności nurzyków, alk, lodówek i uhli na obszarze o promieniu 2 km od miejsca palowania, można rozpocząć prace, każdorazowo poprzedzone procedurą soft-start. W miesiącach marzec–wrzesień, kiedy liczebność ptaków na tym akwenie jest najniższa należy zintensyfikować tempo prac budowlanych;
- d) 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 (TTS): nie większy niż 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SELcum i ważonego funkcją HF (funkcja ważenia HF dla ssaków morskich o dużej wrażliwości na dźwięki wysokich częstotliwości – morświn) oraz nie większy niż 170 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SELcum i ważonego funkcją PW (funkcja ważenia PW dla płetwonogich ssaków morskich – foki) 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 poinformować niezwłocznie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, nie później niż 7 dni od wystąpienia zdarzenia.

B. Związane z koniecznością ochrony dziedzictwa kulturowego:

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.

C. Związane z możliwością odkrycia pozostałości działań militarnych:

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 Gdyni oraz właściwym służbom Marynarki Wojennej.

D. Związane z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa środowiska w wypadku wystąpienia zdarzeń nieplanowanych:

D.1. Na etapie budowy i likwidacji:

- a) 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) 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;
- d) 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);
- e) Korzystać z jednostek, których kadłuby nie zostały pokryte farbą przeciwpiorostową zawierającą TBT;
- f) Opracować procedury szybkiego reagowania w sytuacjach awaryjnych (np. zanieczyszczenie wód morskich substancjami olejowymi, z transformatorów) na terenie farmy. Osoby biorące udział w ratowaniu zwierząt mających styczność z wodami zaolejonymi powinny być odpowiednio przeszkolone w tym zakresie.

D.2. Na etapie eksploatacji:

- a) 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;
- b) Korzystać z jednostek, których kadłuby nie zostały pokryte farbą przeciwpiorostową zawierającą TBT.

E. Związane z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi:

- a) Opracować plany ratownicze oraz szkolenia załóg statków uczestniczących w budowie MFW Baltic Power oraz jej eksploatacji;
- b) Regularnie, poprzez ćwiczenia, aktualizować i sprawdzać plany ratownicze;
- c) Zapewnić stałe linie komunikacyjne pomiędzy MFW a lądowym ośrodkiem nadzoru eksploatacji oraz komunikacji ze służbami nadzoru nawigacyjnego i Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa (MSPiR, SAR);
- d) Opracować plan bezpiecznej budowy, eksploatacji i likwidacji MFW.

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

2.1. Zakres monitoringu przedinwestycyjnego (przed rozpoczęciem budowy).

- 1) Monitoring w zakresie badań ptaków morskich powinien obejmować wykonywane podczas dnia, liczenia ptaków przebywających w rejonie planowanej MFW oraz na obszarze referencyjnym.
 - a. Trasa rejsu badawczego powinna być tak wytyczona, by objąć liczeniem 5-kilometrową strefę wokół granic MFW i by można było ocenić zmiany zagęszczenia ptaków przebywających w różnej odległości od przyszłych elektrowni.
 - b. Badania te muszą obejmować przede wszystkim okres najliczniejszego występowania ptaków na południowym Bałtyku, czyli powinny trwać od października do maja z częstotliwością nie mniejszą niż 1 rejs w miesiącu. W pozostałych miesiącach

liczebność ugrupowania ptaków w rejonie powierzchni MFW Baltic Power jest niska, dlatego też w okresie letnim wystarczy wykonać dwa rejsy badawcze, po jednym w sierpniu i we wrześniu.

- c. Terminy rejsów badawczych powinny być zsynchronizowane tak, by liczenia na obu tych akwenach wykonywać jednocześnie. Badania te powinny być prowadzone przez rok przed rozpoczęciem budowy MFW.
- 2) Monitoring występowania morświna realizowany przy użyciu urządzeń C-POD.
- a. Na obszarze projektowanej MFW posadzić co najmniej 5 urządzeń C-POD. Dodatkowe 5 urządzeń C-POD posadzić w układzie gradientowym obejmującym obszar nie mniejszy niż 20 km poza strefą oddziaływania (strefą reakcji behawioralnych związanych z palowaniem).
 - b. Monitoring morświnów rozpocząć nie później niż 6 miesięcy przed planowanymi pracami konstrukcyjnymi.

2.2. Zakres monitoringu na etapie budowy:

1) Monitoring hałasu podwodnego:

- a. Wykonać na granicy obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023, gdzie ze względu na ryby oraz ssaki morskie stanowiące przedmiot ochrony tego obszaru poziom dopuszczalnego hałasu podwodnego nie może przekroczyć dla ryb 186 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL_{cum}, dla morświnów 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL_{cum} i ważonego funkcją HF (funkcja ważenia HF dla ssaków morskich o dużej wrażliwości na dźwięki wysokich częstotliwości), dla fok 170 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL_{cum} i ważonego funkcją PW (funkcja ważenia PW dla płetwonogich ssaków morskich).
 - b. Lokalizację stacji pomiaru hałasu wyznaczyć w sposób umożliwiający ocenę poziomu hałasu podwodnego na granicy obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 dla prac wykonywanych na obszarze MFW Baltic Power.
 - c. Pomiary hałasu wykonywać przy użyciu kalibrowanych hydrofonów w zakresie częstotliwości od 10 Hz do 20 kHz.
 - d. Wyniki monitoringu hałasu podwodnego przekazywać Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w postaci raportów okresowych. W przypadku wykazania przekroczeń wskazanych poziomów hałasu należy zaproponować działania zapobiegawcze lub minimalizujące oddziaływania wraz ze wskazaniem sposobów ich wdrożenia i kontroli rezultatów.
- 2) Monitoring występowania morświna realizowany przy użyciu urządzeń C-POD prowadzić podczas całej fazy budowy, zgodnie z metodyką monitoringu przedinwestycyjnego (przed rozpoczęciem budowy), z umieszczeniem urządzeń na tych samych stacjach.

2.3. Zakres monitoringu porealizacyjnego:

1. Monitoring ichtiofauny prowadzić zarówno w trakcie eksploatacji MFW oraz po jej likwidacji. Badania wykonać w okresie wiosennym oraz letnim – po roku oraz po 5 latach od zakończenia budowy oraz rok po fazie likwidacji.
 - a. W ramach monitoringu zastosować zestaw narzędzi badawczych w postaci sieci wielopanelowych dennych, a w przypadku wczesnych stadiów rozwojowych siatkę ichtioplanktonową typu Bongo.
 - b. Stacje badawcze wyznaczyć zarówno na Obszarze MFW, jak i w pewnej odległości od niej, na akwencie nieprzeznaczonym pod morską energetyką, a charakteryzujących się podobnymi parametrami środowiska morskiego (głębokość, odległość od brzegu itp.).
 - c. Zbadać, czy efekt sztucznej rafy ograniczy się jedynie do przyciągania do jej rejonu ryb z pobliskiego akwenu, czy też zostanie stwierdzony rzeczywisty wzrost produktywności.

- d. W przypadku likwidacji MFW należy ocenić stopień zmian, jakie zajądą po zniszczeniu sztucznej rafy, potencjalnie stanowiącej miejsce bytowania, żerowania, schronienia i rozrodu wielu gatunków ryb.
2. Monitoring ptaków migrujących obejmujący zarówno obserwacje przelotu za pomocą radaru, jak i liczenia ptaków przebywających w rejonie MFW wykonywane podczas dnia.
- a. Badania radarowe skierować na trajektorię lotu ptaków lecących w kierunku MFW i ich reakcję na napotkanie bariery w postaci MFW, jak również w celu określenia intensywności migracji na Obszarze MFW oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie, aby umożliwić analizę porównawczą z innymi dostępnymi badaniami w tym zakresie, jak również dostarczyć nowych danych do analizy efektu bariery oraz częstotliwości unikania (zawracania przez ptaki).
- b. Badania radarowe przeprowadzić w okresie migracji, w miesiącach od marca do maja oraz od końca lipca do połowy listopada.
- c. Monitoring ma się składać z jednoczesnych obserwacji wizualnych i radarowych oraz akustycznych (w nocy, w celu identyfikacji gatunków) pozwalających na identyfikację nie tylko kierunku lotu i reakcji, ale również gatunku.
- d. Stacje badawcze zlokalizować na stałej platformie (np. stacja elektroenergetyczna MFW) lub zakotwiczonym statku, tak aby pozwalała na obserwację MFW z kierunku, z którego na danym etapie migracji nadlatują ptaki (wiosną po stronie południowo-zachodniego krańca MFW, a jesienią po stronie północno-wschodniego krańca MFW).
- e. W każdym z sezonów migracyjnych przeprowadzić nie mniej niż 20 dób obserwacji w 2–5-dniowych sesjach równomiernie rozmieszczonych w czasie sezonu migracyjnego.
- f. Monitoring prowadzić w dwóch cyklach w ciągu roku, wynikających z dwóch okresów migracyjnych ptaków, tj. od marca do maja oraz od lipca do listopada, w 4 blokach monitoringowych:
- 2 cykle badań w okresach migracji, w czwartym roku po rozpoczęciu eksploatacji (ze względu na możliwość trwania budowy przez okres dłuższy niż 4 lata od rozpoczęcia eksploatacji i potrzebę weryfikacji założeń oceny);
 - 2 cykle badań w okresach migracji, w pierwszym roku od zakończenia budowy.
3. Monitoring ptaków morskich powinien obejmować liczenia ptaków przebywających w rejonie MFW oraz na obszarze referencyjnym wykonywane podczas dnia. Trasa rejsu badawczego powinna być taka sama, lub bardzo podobna jak w monitoringu przedinwestycyjnym (przed rozpoczęciem budowy).
- a. Badania muszą obejmować przede wszystkim okres najliczniejszego występowania ptaków na południowym Bałtyku, czyli trwać od października do maja z częstotliwością nie mniejszą niż 1 rejs w miesiącu (optymalnie dwa rejsy w miesiącu). W pozostałych miesiącach liczebność ugrupowania ptaków w rejonie powierzchni MFW Baltic Power jest niska, dlatego też w okresie letnim wystarczy wykonać dwa rejsy badawcze, po jednym w połowie sierpnia i w połowie września.
- b. Terminy rejsów badawczych powinny być zsynchronizowane tak, by liczenia na obu tych akwenach wykonywać jednocześnie.
- c. Badania te prowadzić przez 2 kolejne lata (2 pierwsze lata etapu eksploatacji MFW), w przypadku gdy budowa nie będzie etapowana. W przeciwnym wypadku badania te wykonywać po zakończeniu pierwszej fazy budowy oraz po zakończeniu budowy całej MFW.
4. Monitoring występowania morświna prowadzić przez co najmniej 2 lata po zakończeniu budowy planowanej inwestycji przy wykorzystaniu takich samych metod jak podczas monitoringu przedinwestycyjnego.

5. Monitoring organizmów bentosowych ukierunkowany na badanie kolonizacji sztucznych substratów twardych przez zwierzęce i roślinne zespoły poroślowe.

a. Badania monitoringowe bentosu:

- Program badań monitoringowych bentosu na Obszarze MFW w zakresie badań flory i fauny poroślowej prowadzić na 5 podwodnych elementach konstrukcyjnych elektrowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej.
- Na każdym badanym obiekcie wykonać dokumentację filmową i fotograficzną całego pionu porośniętego przez makroglony i faunę poroślową.
- Zaczynając od powierzchni wody do głębokości maksymalnego stwierdzonego zasięgu występowania organizmów poroślowych, na poszczególnych głębokościach w maksymalnym interwale 2 m należy pobrać próbki z określonej powierzchni do badań składu taksonomicznego i biomasy flory i fauny poroślowej przez pływonurka lub pojazd ROV.
- Badania wykonać raz w roku w czerwcu. Po raz pierwszy badania powinny zostać wykonane, jeśli od momentu zakończenia budowy wybranej do monitoringu elektrowni wiatrowej miną minimum 3 miesiące. Kolejne badania należy wykonać po 2 i 4 latach od pierwszego badania. Ostatnie badania wykonać na rok przed planowanym demontażem farmy wiatrowej.

b. Badania monitoringowe makrozoobentosu:

- Badania wykonać w obrębie 5 fundamentów lub konstrukcji wsporczych elektrowni wiatrowych wybranych tak, by reprezentowały one ewentualne etapowanie budowy (konstrukcje budowane na różnych etapach) oraz by znajdowały się one w różnych częściach obszaru MFW.
- W sąsiedztwie pojedynczego fundamentu lub konstrukcji wsporczej wyznaczyć 6 stacji, w tym 3 stacje na transekcie profilu głównego (w osi prądu przydennego) w odległości 20, 50 i 100 m od fundamentu lub konstrukcji wsporczej oraz 3 stacje na transekcie prostym do profilu głównego (profil referencyjny) w tych samych odległościach.
- Badania wykonywać po zakończeniu budowy wybranych do monitoringu konstrukcji, jednorazowo w podobnym okresie do badań inwentaryzacyjnych (maj–czerwiec). Pierwsze badania wykonać we wskazanym okresie po zakończeniu budowy, a kolejne po 2 i 4 latach od pierwszego badania. Ostatnie badania wykonać na rok przed planowanym demontażem farmy wiatrowej.

6. Monitoring nietoperzy ukierunkowany na określenie składu gatunkowego i liczebności.

- a. Zastosowany sprzęt ma umożliwić rejestrację automatyczną i spełnić minimalne wymagania sprzętowe zastosowane w badaniach wykonanych na etapie inwentaryzacji przyrodniczej. Urządzenia mogą być zamocowane np. na maszcie stacji pomiarowo-badawczej.
- b. Monitoring porealizacyjny ma obejmować okres 3 lat, w pierwszym roku po oddaniu elektrowni wiatrowej do eksploatacji oraz w 2 i 3 roku funkcjonowania MFW. Monitoring musi obejmować okres migracji wiosennej (kwiecień–maj) i jesiennej (sierpień–październik).

III. Zapewnić nadzór środowiskowy nad realizacją przedsięwzięcia:

1. Specjaliści nadzorującego wykonanie zapisów decyzji środowiskowej w zakresie emisji hałasu podwodnego.

2. Specjaliści w zakresie ochrony środowiska odpowiedzialnego za opracowanie i stosowanie procedury szybkiego reagowania w sytuacjach awaryjnych (np. zanieczyszczenie wód morskich substancjami olejowymi z transformatorów i statków) na terenie farmy i przeszkolenie osób biorących udział w ratowaniu zwierząt mających styczność z wodami zaolejonymi.

IV. 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.

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

1. Określenia szerokości i znaczenia stref bezpieczeństwa wokół poszczególnych elektrowni oraz pomiędzy sąsiadującymi obszarami MFW dla migracji ptaków.
2. Określenia sposobów fundamentowania oraz precyzyjnego określenia powierzchni trwale zajętej pod fundamenty i w oparciu o to, dokonanie oceny oddziaływania tego etapu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego, wraz z analizą sposobu konserwacji elementów konstrukcyjnych farmy.
3. Określenia rozmieszczenia i parametrów poszczególnych turbin i platform i wpływu ww. elementów na dostępność tego obszaru dla zwierząt, w tym zwłaszcza ptaków morskich i ssaków morskich oraz określenie wpływu na długodystansowe szlaki migracyjne ptaków oraz przeloty w skali lokalnej.
4. Określenia kluczowych parametrów elektrowni wiatrowych oraz ewentualnie platformy pomiarowo-badawczej i ewentualnie platformy mieszkalno-serwisowej.
5. Wskazania dokładnej lokalizacji oraz parametrów morskich stacji elektroenergetycznych jak również rodzaju i wielkości fundamentów, na których zostaną posadowione.
6. Obliczeń modelowych w zakresie zasięgu rozprzestrzeniania się i koncentracji zawiesiny w wodzie w wyniku prowadzonych prac naruszających osady denne.
7. Obliczeń modelowych w zakresie rozprzestrzeniania się hałasu podwodnego, które będą oparte na wielkości i rodzaju fundamentów elektrowni wiatrowych.
8. Obliczeń modelowych w zakresie kolizyjności ptaków, które będą oparte na parametrach elektrowni wiatrowych obszaru MFW Baltic Power.
9. Propozycji rozwiązań minimalizujących oddziaływanie hałasu i zmniejszenia zasięgu jego oddziaływania, adekwatnych do przyjętych metod fundamentowania.
10. Analizy możliwości zastosowania systemu czasowego wyłączania poszczególnych elektrowni lub grup elektrowni wiatrowych dla większej liczby gatunków ptaków przelatujących na wysokości kolizyjnej, np. dla uhli oraz w przypadku przelotów większych grup ptaków.
11. Wskazania szczegółowej metodyki prowadzenia nadzoru ornitologicznego w fazie realizacji przedsięwzięcia.
12. Wskazania szczegółowej metodyki monitoringu przedrealizacyjnego (przed rozpoczęciem budowy) w zakresie monitoringu ptaków morskich.

13. Wskazania szczegółowej metodyki monitoringu porealizacyjnego w zakresie: monitoringu ichtiofauny i monitoringu ptaków morskich.

Ponadto ponowna ocena oddziaływania na środowisko uwzględniać ma zakres wskazany przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, ze szczególnym uwzględnieniem:

14. Obliczeń modelowych w zakresie rozprzestrzeniania się hałasu podwodnego, które będą oparte na parametrach tj. wielkość i rodzaj fundamentów elektrowni wiatrowych, ich rozmieszczeniu w obrębie obszaru zabudowy MFW Baltic Power oraz z uwzględnieniem dostępnych środków redukcji hałasu;
15. Obliczeń modelowych w zakresie kolizyjności ptaków, które będą oparte na parametrach elektrowni wiatrowych w obrębie obszaru MFW Baltic Power, w tym w szczególności na ich liczbie;
16. Analizy możliwości zastosowania systemu czasowego wyłączania poszczególnych elektrowni lub grup elektrowni wiatrowych dla innych gatunków ptaków, np. uhlí;
17. Oceny możliwości przemieszczania stad ptaków pomiędzy istotnymi dla gatunków ptaków morskich obszarami zlokalizowanymi na Morzu Bałtyckim w okresie zimowania (w kontekście reprezentowanych w *Załączniku 1 – Raport z inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań MFW Baltic Power* wyników liczebności dla uhlí – np. Rysunek 7.126 oraz lodówki – np. Ryc. 7.132.);
18. Porównania i analizy wyników obrazujących wysokość przelotów ptaków uzyskanych za pomocą radaru pionowego oraz obserwacji wizualnych w kontekście stwierdzeń ptaków na pułapie kolizyjnym z elementami elektrowni wiatrowych (na podstawie danych z *Załącznika 1 – Raport z inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań MFW Baltic Power*, Rysunek 7.75. – Rysunek 7.82.).

VI. Analiza porealizacyjna.

Przedstawić analizę porealizacyjną zawierającą wnioski z przeprowadzonego monitoringu realizacyjnego i porealizacyjnego w terminie 6 miesięcy od zakończenia ostatniego sezonu w ramach badań porealizacyjnych. Natomiast po każdym roku monitoringu cząstkowego, w ciągu 3 miesięcy, sprawozdania z przeprowadzonych poszczególnych etapów monitoringu, należy przedstawić Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku.

VII. Uczynić charakterystykę przedsięwzięcia Załącznikiem nr 1 do niniejszej decyzji.

UZASADNIENIE

W dniu 10.07.2020 r. do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku wpłynął wniosek Inwestora: Baltic Power Sp. z o. o. reprezentowanego przez p. Radosława Opiotę (Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni), znak BP/6/2020 z dnia 10.07.2020 r., w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: „**Morska Farma Wiatrowa Baltic Power**”.

Do powyższego wniosku dołączono:

1. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (zwany dalej raport ooś) - (5 egzemplarzy + wersja CD),
2. 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,
3. Odpis pełnomocnictwa nr BP/506/2019 z dnia 8 lutego 2019 r. dla p. Radosława Opioty,
 4. Dowód uiszczenia opłaty skarbowej za wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz za pełnomocnictwo.

Zgodnie z art. 74 ust. 3a ustawy ooś stroną postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wnioskodawca oraz podmiot, któremu przysługuje prawo rzeczowe do nieruchomości znajdującej się w obszarze, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie w wariantcie zaproponowanym przez wnioskodawcę, z zastrzeżeniem art. 81 ust. 1 ustawy ooś. Przez obszar ten rozumie się: przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obszar znajdujący się w odległości 100 m od granic tego terenu; działki, na których w wyniku realizacji, eksploatacji lub użytkowania przedsięwzięcia zostałyby przekroczone standardy jakości środowiska, lub działki znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia, które może wprowadzić ograniczenia w zagospodarowaniu nieruchomości, zgodnie z jej aktualnym przeznaczeniem. Z przedłożonego, w przedmiotowej sprawie, raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, wynika, iż przedmiotowa inwestycja będzie realizowana w obszarze morskim Rzeczypospolitej Polskiej (wyłączna strefa ekonomiczna) w odległości 22,5 km od brzegu morskiego. Zgodnie z art. 2 ust. 2 ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r. poz. 2135 z późn. zm.) wyłączna strefa ekonomiczna nie wchodzi w skład terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Z utrwalonej linii orzeczniczej wynika, że żaden podmiot nie może posiadać praw własności do wód, przestrzeni powietrznej nad tymi wodami oraz do dna morskiego wód wyłącznej strefy ekonomicznej, ani też do wnętrza ziemi. Ponadto przedmiotowe przedsięwzięcie realizowane będzie w granicach Obszaru Zabudowy, a oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia nie będą powodować przekroczenia standardów jakości środowiska zarówno w granicach obszaru jego realizacji, ani poza nimi. Z tego też względu jedynym podmiotem, któremu przysługiwać mogą prawa strony w przedmiotowym postępowaniu jest Inwestor, tj. Power Baltic Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

W związku z powyższym zawiadomieniem z dnia 13.07.2020 r. znak RDOŚ-Gd-WOO.420.42.2020.AJ.1 tut. organ poinformował Inwestora 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) pod numerem 729/2020, prowadzonym na podstawie art. 21 ustawy ooś. Wnioskodawca nie zażądał wyłączenia jawności któregośkolwiek z przedstawionych przy podaniu lub w toku postępowania dokumentów.

Zgodnie z § 2 ust.1 pkt 5 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz.1839) planowane przedsięwzięcie jest kwalifikowane, jako „*instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o łącznej mocy nominalnej elektrowni nie mniejszej niż 100 MW, lokalizowane na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej*”.

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

Obszar Baltic Power jest zlokalizowany w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej, na północ od gmin Łeba i Choczewo, w odległości ok. 22,5 km od linii brzegowej.

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) lit. 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, w trybie art. 77 ust. 1 pkt 1) ustawy ooś oraz z Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie, Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Gdańsku, w trybie art. 77 ust. 1 pkt 4) ustawy ooś, a także 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.420.42.2020.AJ.7 z dnia 25.01.2021 r. wystąpił do ww. organów współdziałających o opinię/uzgodnienie warunków realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni postanowieniem znak INZ.8103.7.1.2021.AD z dnia 18.02.2021 r. uzgodnił warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Państwowy Graniczny Inspektor Sanitarny w Gdyni, w piśmie znak SE.ZNS.80.4912.2.21 z dnia 01.03.2021 r. zaopiniował warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Proponowane warunki zostały wzięte pod uwagę w ten sposób, że zostały wpisane i tym samym w pełni uwzględnione w sentencji niniejszej decyzji.

W dniu 02.02.2021 r. Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej Wód Polskich w Gdańsku przekazał tut. organowi postanowienie znak GD.RZŚ.435.10.2021.MBC.1 z dnia 01.02.2021 r. umarzające w całości postępowanie w sprawie wydania opinii dla przedmiotowego przedsięwzięcia, z uwagi na fakt, iż przedmiotowe przedsięwzięcie planowane jest do realizacji w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej, poza zasięgiem właściwości terytorialnej Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku, którą wyznacza granica regionu wodnego Dolnej Wisły, wskazanego w art. 13 ust. 2 pkt 1 lit g) ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r., poz. 310 ze zm.). Ponadto RZGW wskazało, że zgodnie z art. 3 ustawy Prawo wodne, przepisy ustawy stosuje się do wód śródlądowych oraz morskich wód wewnętrznych.

Pismem z dnia 20.08.2020 r. Fundacja na rzecz Energetyki Zrównoważonej wniesionym do tut. organu w dniu 25.08.2020 r. zgłosiła chęć uczestnictwa w przedmiotowym postępowaniu na prawach strony jako organizacja ekologiczna, na podstawie art. 44 ust. 1 ustawy ooś, wykazując zaistnienie przesłanek określonych w tym przepisie. Tut. organ uznał

Fundację na rzecz Energetyki Zrównoważonej za organizację ekologiczną mającą prawo uczestniczenia w postępowaniu na prawach strony.

Wnioskiem z dnia 04.07.2021 r. (data wpływu 06.07.2021 r.) GRAND AGRO Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego, zwróciła się do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, zgodnie z art. 44 ust 1 ustawy ooś oraz art. 31 § 1 pkt. 2 Kpa, o dopuszczenie na prawach strony do udziału w przedmiotowym postępowaniu administracyjnym. Tut. organ uznał GRAND AGRO Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego za organizację ekologiczną mającą prawo uczestniczenia w postępowaniu na prawach strony.

W dniu 27.07.2021 r. do tut. urzędu wpłynęło zażalenie (znak BLP-CNO-00013 z dnia 21.07.2021 r.) Inwestora: Baltic Power Sp. z o.o., reprezentowanego przez p. Radosława Opiotę, na postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 12.07.2021 r., dopuszczające GRAND AGRO Fundację Ochrony Środowiska Naturalnego do udziału na prawach strony w niniejszym postępowaniu. W dniu 28.07.2021 r. zażalenie zostało przekazane do rozpatrzenia Generalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska.

Postanowieniem znak DOOŚ-WDŚZOO.420.44.2021.BL.1 z dnia 25.08.2021 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska odmówił wszczęcia postępowania w sprawie stwierdzenia nieważności ww. postanowienia oraz postanowieniem znak DOOŚ-WDŚZOO.42.45.2021.BL.2 z dnia 25.08.2021 r. stwierdził niedopuszczalność powyższego zażalenia.

W toku postępowania tut. organ wzywał do złożenia uzupełnień i wyjaśnień do przedłożonego raportu ooś, co Inwestor uczynił w pismach znak 13/BPOW/2020 z dnia 09.09.2020 r., znak BP/19/2020 z dnia 27.11.2020 r., BP/1/2021 z dnia 22.01.2021, znak BP/2/2021 z dnia 22.01.2021 r., znak BLP-CNO-00007 z dnia 07.06.2021 r. Raport ooś wpisano do publicznie dostępnego wykazu Ekoportal (<http://www.ekoportal.pl>), pod numerem 730/2020.

Zgodnie z art. 79 ustawy ooś przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach organ właściwy do jej wydania zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, w ramach, którego przeprowadza ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. W konsekwencji w dniu 18.03.2021 r., obwieszczeniem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.42.2020.AJ.8, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku podał do publicznej wiadomości informację o złożeniu raportu ooś wraz z informacją o możliwości zapoznania się raportem ooś oraz o prawie do składania uwag i wniosków w siedzibie organu w terminie 30 dni, od 29.03.2021 r. do 28.04.2021 r. Obwieszczenie zostało umieszczone na stronie internetowej organu (www.rdos.gdansk.gov.pl) oraz 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 dniu 23.06.2021 r., wobec zaistniałych okoliczności (zbyt krótki termin wywieszenia poprzedniego obwieszczenia w Gminie Władysławowo oraz w Mieście Gdańsku), obwieszczeniem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.42.2020.AJ.11, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku ponownie podał do publicznej wiadomości informację o złożeniu raportu ooś wraz z informacją o możliwości zapoznania się raportem ooś oraz o prawie do składania uwag i wniosków w siedzibie organu w terminie 30 dni, od 28.06.2021 r. do 29.07.2021 r. Obwieszczenie zostało umieszczone na stronie internetowej organu (www.rdos.gdansk.gov.pl) oraz 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 związku z wątpliwościami tut. organu co do terminu wywieszenia powyższego obwieszczenia we Władysławowie, pismami znak RDOŚ-Gd-OO.420.42.2020.AJ.16 z dnia 02.08.2021 r. oraz RDOŚ-Gd-OO.420.42.2020.AJ.19 z dnia 27.08.2021 r. wezwał Burmistrza do ich wyjaśnienia. Pismami znak RŚiGO.604.9.2021.ASS z dnia 12.08.2021 r. oraz RŚiGO.604.9.1.2021.PP z dnia 02.09.2021 r. Burmistrz Władysławowa, złożył stosowne wyjaśnienia.

W przewidzianych terminach, zarówno od 29.03.2021 r. do 28.04.2021 r., jak i od 28.06.2021 r. do 29.07.2021 r., uwag ani wniosków nie złożono.

W dniu 21 maja 2021 r. weszło w życie Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie przyjęcia planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000 (Dz. U. poz. 935). W związku z powyższym pismem znak RDOŚ-Gd-OO.420.42.2020.AJ.10 z dnia 26.05.2021 r. tut. organ wezwał Inwestora do ustosunkowania się co do zgodności inwestycji z zapisami ww. planu.

W odpowiedzi Inwestor pismem znak BLP-CNO-00007 z dnia 07.06.2021 r. odniósł się do ww. kwestii.

Dokonując oceny całokształtu, zebranych w niniejszej sprawie materiałów dowodowych, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku ustalił co następuje:

Planowane przedsięwzięcie to MFW Baltic Power o łącznej mocy maksymalnej 1200 MW, zlokalizowana na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej, na obszarze o powierzchni 131,08 km², zgodnie z PSzW nr MFW/6/12 ze zm., w odległości około 22,48 km od brzegu morskiego.

Planowana inwestycja obejmuje budowę, eksploatację oraz likwidację MFW Baltic Power. Będzie się ona składać z maksymalnie 126 elektrowni wiatrowych, 600 km tras kablowych oraz 6 stacji elektroenergetycznych.

Inwestor, w dniu 9 maja 2012 r. otrzymał pozwolenie nr MFW/6/12 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich dla przedsięwzięcia pn. „Zespół

morskich farm wiatrowych o maksymalnej łącznej mocy 1200 MW oraz infrastruktura techniczna, pomiarowo - badawcza i serwisowa związana z etapem przygotowawczym, realizacyjnym i eksploatacyjnym" (znak: GT7/62/1165483/decyzja/2012), zmienione decyzją z dnia 22 stycznia 2020 r. (znak: DGM.WZRMPP.3.430.80.2019.JD.2) oraz decyzją z dnia 31 maja 2021 r. (znak: GM-DGM-7.530.54.2021). Całkowita powierzchnia MFW wyznaczona w PSzW nr MFW/6/12 ze zm. wynosi 131,08 km², z czego powierzchnia zabudowy będzie nie większa niż 113,72 km².

Zgodnie z § 54 i 55 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie przyjęcia planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000 (Dz. U. poz. 935), teren inwestycji zlokalizowany jest w akwenach: POM.45.E i POM.46E wskazanych w przyjętym planie. W obu tych akwenach funkcją podstawową jest „pozyskiwanie energii odnawialnej”. Obszary te są przeznaczone na pozyskiwanie energii z wiatru za pomocą elektrowni wiatrowych.

Raport ooś bazuje na koncepcji obwiedniowego opisu przedsięwzięcia. Wynika to ze znacznego rozłożenia w czasie inwestycji w morską energetykę wiatrową – procesy inwestycyjne w przypadku MFW trwają wiele lat, nierzadko przekraczając 10 lat od decyzji o rozpoczęciu przygotowań do inwestycji do rozpoczęcia budowy. W tym czasie technologie stosowane w MFW ulegają znacznym zmianom, których głównym kierunkiem jest zmniejszenie wpływu na środowisko, poprzez zwiększenie skuteczności generacji prądu z pojedynczej elektrowni wiatrowej i zmniejszenie ich całkowitej liczby niezbędnej do uzyskania zakładanej mocy MFW. Istniejące i stosowane obecnie elektrownie wiatrowe (o mocy od 3,6 MW do 9,5 MW) w perspektywie realizacji MFW Baltic Power i rozpoczęcia pierwszej fazy budowy po 2024 r. mogą się okazać niedostępne w produkcji i do zastosowania. W takim przypadku parametry inwestycji musiały zostać opisane w sposób, który w przyszłości umożliwi skorzystanie z postępu technologicznego i zastosowanie nie gorszych niż istniejące obecnie rozwiązań.

Koncepcja obwiedniowa oznacza, że w przypadku oceny wybranego parametru i możliwości zastosowania różnych rozwiązań technicznych dokonywano oceny wpływu na środowisko dla potencjalnie najbardziej uciążliwego dla środowiska rozwiązania. Założono, że jeżeli najbardziej uciążliwe rozwiązanie nie będzie oddziaływało w sposób znacząco negatywny na środowisko, to pozostałe, jako mniej uciążliwe rozwiązania, również będą dopuszczalne. Głównym założeniem zastosowanej koncepcji obwiedniowej było określenie, jakie parametry MFW mają istotne znaczenie dla skali jej oddziaływań.

Wariant proponowany przez Wnioskodawcę (zamiennie: wariant Wnioskodawcy) jest wariantem zakładającym wykorzystanie w możliwie największym stopniu najnowszych rozwiązań technologicznych dostępnych na rynku na etapie opracowywania projektu budowlanego. Zakłada on również osiągnięcie przez MFW Baltic Power maksymalnej sumarycznej mocy nominalnej określonej w PSzW nr MFW/6/12 ze zm. Dopuszcza się stosowanie elektrowni wiatrowych różnego typu o różnej mocy i na różnego typu fundamentach. Realizacja projektu MFW Baltic Power o łącznej maksymalnej mocy określonej w PSzW nr MFW/6/12 ze zm. (do 1200 MW) zakłada zainstalowanie co najwyżej 126 elektrowni wiatrowych.

Wariant proponowany przez Wnioskodawcę uwzględnia stały, intensywny w ostatnich latach rozwój technologii na obszarze MFW, idący zarówno w kierunku zwiększania wielkości

rotorów, generatorów i elementów konstrukcyjnych, jak również w kwestii podnoszenia samej efektywności stosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych.

W ciągu najbliższych lat można się spodziewać, że kilku producentów uruchomi produkcję elektrowni o mocy 10 MW i więcej (elektrownie o mocy 12 MW będą dostępne w produkcji już w 2021 r.). Tym samym dojdzie zatem do weryfikacji nowych modeli, które osiągną dojrzałość rynkową. Bardzo dobrym przykładem tego procesu są prace nad wdrożeniem nowej turbiny wiatrowej – Haliade-X (firmy General Electric) o mocy 12 MW. Turbina ta jest obecnie na etapie testowania na nabrzeżu portu w Rotterdamie. Wysokość całej konstrukcji wynosi 269 m, natomiast średnica rotora 220 m.

Mając powyższe na uwadze i przy założeniu, że Wnioskodawca w tym wariantcie zakłada zainstalowanie turbin wiatrowych o mocy co najmniej 9,5 MW, każde inne możliwe w realizacji rozwiązanie (o większej mocy turbin) spowoduje w konsekwencji:

- mniejszą liczbę elektrowni wiatrowych;
- mniejszą łączną powierzchnię roboczą rotorów;
- zmniejszenia ryzyka związanego z liczbą operacji morskich.

W ten sposób przedsięwzięcie zostanie zrealizowane w krótszym czasie i przy mniejszym zużyciu surowców i paliw.

Tak wybrany wariant proponowany przez Wnioskodawcę pozwoli zmniejszyć wpływ inwestycji na środowisko i zgodnie z dalszymi analizami jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

Racjonalny wariant alternatywny w założeniach oparto na technologiach istniejących, obecnie stosowanych i dostępnych na rynku w skali przemysłowej. W tym wariantcie przyjęto, że turbina wiatrowa będzie miała moc 5 MW. Zakładana wielkość mocy turbiny, przy wskazanej w PSZW nr MFW/6/12 ze zm. maksymalnej sumarycznej mocy nominalnej zespołu MFW, determinuje liczbę elektrowni wiatrowych, która w tym wariantcie wynosi 240. Dotyczy on tego samego Obszaru Zabudowy MFW, jak w przypadku wariantu Wnioskodawcy, ale przy większej liczbie planowanych elektrowni wiatrowych będzie wymagał innego ich rozplanowania w obszarze. Pozwala on na realizację przedsięwzięcia w założonej maksymalnej mocy zainstalowanej MFW, choć zgodnie z dalszymi analizami wariant ten odznacza się większym negatywnym wpływem na środowisko niż wariant Wnioskodawcy.

Podobnie jak w przypadku wariantu Wnioskodawcy zakłada się możliwość stosowania elektrowni wiatrowych różnego typu i na różnego rodzaju fundamentach lub konstrukcjach wsporczych.

W poniższej tabeli zestawiono najważniejsze parametry przedsięwzięcia dla obydwu analizowanych wariantów, to jest wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę i racjonalnego alternatywnego. Dla części parametrów nie różnicuje się wariantów (np. minimalny prześwit), gdyż ich wybór jest związany z parametrami środowiska (wysokości przelotów ptaków) lub z kontekstem prawnym (maksymalna moc zainstalowana wynikająca z PSZW albo etapowanie związane z umową przyłączeniową do KSE).

Zestawienie najważniejszych parametrów przedsięwzięcia dla wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę i racjonalnego wariantu alternatywnego:

Parametr	Jednostka	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę	Wariant racjonalny alternatywny
Łączna moc zainstalowana (maksymalna)	MW	1200	1200
Liczba elektrowni wiatrowych (maksymalna)	-	126	240
Średnica rotora (maksymalna)	m	260	180

Parametr	Jednostka	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę	Wariant racjonalny alternatywny
Minimalny prześwit między obszarem pracy rotora a powierzchnią wody	m	20	20
Wysokość konstrukcji wraz z rotorem (maksymalna)	m	330	250
Liczba konstrukcji dodatkowych (maksymalna)	-	12	12
Długość tras kablowych instalacji wewnętrznej (maksymalna)	km	600	600

Wskazane w powyższej tabeli parametry przedsięwzięcia są najważniejsze z uwagi na fakt, iż są decydujące dla wyznaczenia maksymalnej skali oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i określenia adekwatnych działań minimalizujących.

Główne działania związane ze wszystkimi fazami życia morskiej farmy wiatrowej, to jest fazami budowy, nakładającymi się fazami budowy i eksploatacji, eksploatacji oraz likwidacji, będą następujące:

- transport elementów konstrukcyjnych, w tym wielkogabarytowych, w fazie budowy, incydentalnie w czasie eksploatacji i powtórnie w fazie likwidacji przedsięwzięcia;
- transport zaopatrzenia i materiałów we wszystkich fazach przedsięwzięcia;
- wykonywanie prac konstrukcyjnych (np. budowa fundamentów) i instalacyjnych (np. układanie kabli);
- transport ekip serwisowych i prace serwisowe;
- wykonywanie prac demontażowych w fazie likwidacji.

Ze względu na lokalizację planowanej inwestycji w całości realizowanej na obszarze morskim, wszelkie związane z nią działania, we wszystkich fazach jej przebiegu będą prowadzone w trybie operacji morskich, uwzględniających ich szczególne uwarunkowania i specyfikę.

Dostawy na i z obszaru MFW będą realizowane przy wykorzystaniu różnego rodzaju jednostek pływających:

- statki budowlano-instalacyjne – duże, specjalistyczne jednostki pływające, o zaawansowanym poziomie bezpieczeństwa, wyposażone w systemy pozycjonowania dynamicznego (o różnym stopniu zabezpieczenia), niewymagające w trakcie prac kotwiczenia; często jednostki takie w trakcie wykonywania swych działań mają możliwość pełnej stabilizacji w wybranej pozycji, poprzez system podpór wspartych na dnie morskim;
- statki transportowe – jednostki uniwersalne lub specjalistyczne przystosowane do transportu wielkogabarytowych konstrukcji (m.in. fundamentów lub konstrukcji wsporczych, wież, śmigieł), często wyposażone w systemy pozycjonowania dynamicznego;
- barki (platformy) transportowe – jednostki pływające wykorzystywane do transportu na miejsce instalacji wielkogabarytowych elementów konstrukcyjnych, z reguły bez własnego napędu, korzystające z pchaczy lub holowników;
- pchacze i holowniki – pomocnicze jednostki pływające, wykorzystywane do obsługi większych statków, barek transportowych lub do samodzielnego transportu wielkogabarytowych elementów konstrukcyjnych (np. fundamentów lub konstrukcji wsporczych elektrowni wiatrowych) z portów na miejsce ich posadowienia;

- statki serwisowe – najczęściej mniejsze jednostki, wykorzystywane do transportu pracowników obsługi MFW lub materiałów eksploatacyjnych, przystosowane do cumowania do wież elektrowni wiatrowych lub platform towarzyszących i umożliwiające bezpieczne przemieszczenie osób i podręcznego sprzętu na elementy konstrukcyjne MFW.

W określonych przypadkach, szczególnie w fazie eksploatacji MFW, do transportu zespołów serwisowych lub w sytuacjach awaryjnych mogą być wykorzystywane śmigłowce.

Działania związane z transportem wielkogabarytowych elementów konstrukcyjnych MFW muszą być prowadzone z portów, które spełniają określone wymagania, tj. w szczególności:

- wystarczająca długość i nośność nabrzeża, pozwalająca na montaż, składowanie oraz załadunek elementów konstrukcyjnych MFW;
- odpowiednia głębokość basenów portowych, umożliwiającą operowanie w nich dużych statków budowlano-konstrukcyjnych.

Przyjmuje się, że szacowana wielkość obszaru wykorzystywanego jako miejsce składowania i potencjalnego wstępnego montażu elementów konstrukcyjnych MFW powinna wynosić ok. 20 ha. Nabrzeże, na którym możliwe są prace związane z załadunkiem tych elementów na statki, powinno mieć długość co najmniej ok. 300 m i odpowiednią nośność.

Na obecnym etapie rozwoju projektu Baltic Power jako porty instalacyjne brane są pod uwagę porty w: Gdyni, Gdańsku, Sassnitz-Mukran, Szczecinie, Świnoujściu, Rønne, Rostocku, Aalborgu, Karlskronie oraz Kłajpedzie. Najbliżej położonym portem posiadającym kompletną i wykorzystywaną infrastrukturę przeznaczoną do działań związanych z morską energetyką wiatrową jest port Rønne w Dani (na wyspie Bornholm). Najbliżej zlokalizowanym polskim portem mogącym pełnić funkcję portu instalacyjnego jest port w Gdyni.

W fazie eksploatacji MFW Baltic Power możliwe będzie korzystanie z mniejszych portów, znajdujących się w mniejszej odległości od obszaru planowanego przedsięwzięcia niż porty wyżej wskazane, tj. porty we Władysławowie, Ustce, Łebie, Helu, Darłównu i Kołobrzegu lub Dziwnowie.

Liczba specjalistycznych operacji morskich związanych z fazą budowy MFW Baltic Power jest proporcjonalna do liczby obiektów zainstalowanych i wybudowanych na obszarze MFW, w tym również od długości zainstalowanych sieci elektroenergetycznych. Dlatego liczba operacji oraz ich skutki (np. zużycie paliwa, emisje związane z transportem) dla wariantu Wnioskodawcy będą mniejsze niż w przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego.

Postępowanie z odpadami i ściekami podczas wszystkich faz życia MFW.

Wnioskodawca będzie wymagał od wykonawców wszystkich prac związanych z budową, eksploatacją i likwidacją MFW Baltic Power stosowania wymogów prawnych i dobrych praktyk dotyczących postępowania z odpadami i ściekami, w szczególności zwrócenia uwagi na możliwości wynikające z segregowania odpadów i ewentualnego odzysku części z nich.

W każdej fazie realizacji MFW Baltic Power stosowane będą obowiązujące wymogi prawa i dobre praktyki w kwestiach postępowania z odpadami i ściekami.

Podczas różnych faz MFW Baltic Power będą stosowane różne materiały niebezpieczne, do których należą między innymi oleje smarne, napędowe, hydrauliczne. Wszystkie jednostki wykorzystane do budowy, eksploatacji i likwidacji MFW Baltic Power oraz budowle MFW Baltic Power zostaną wyposażone w odpowiednie środki zabezpieczające przed rozlewem tych substancji (np. tace na ewentualnie rozlany olej transformatorowy) i środki służące do likwidacji skutków rozlewu tych substancji (np. sorbenty). Powstałe w trakcie prac (np. mycia urządzeń, pokładów) wody zaolejone będą gromadzone i poddane separacji do uzyskania stężeń ropopochodnych poniżej 15 p.p.m., a olej pozyskany z procesu separacji będzie składowany

i przekazywany w odpowiednich pojemnikach do specjalistycznych firm zajmujących się utylizacją.

Tak samo będzie odbywać się postępowanie z innymi odpadami, w tym innymi odpadami niebezpiecznymi – będą one sortowane, gromadzone w specjalnie oznaczonych i zabezpieczonych pojemnikach, transportowane na ląd i przekazywane do utylizacji specjalistycznym firmom.

Wszystkie jednostki pływające biorące udział w trakcie trwania całego przedsięwzięcia będą spełniały wymogi i będą stosowały się do regulacji wynikających z przepisów Międzynarodowej konwencji o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki (MARPOL 73/78), w tym w szczególności będą one stosowały procedury zawarte w „Planach zapobiegania zanieczyszczeniom olejowym”.

Przy opisach poszczególnych faz życia MFW podano szacunkowe ilości odpadów przewidywanych do wytworzenia w tych fazach.

Przenoszenie osadów w wyniku prac budowlanych.

Jednym z ważnych problemów występujących przy pracach podwodnych jest sposób zagospodarowania przemieszczanych osadów na dnie. W zależności od uwarunkowań głębokościowych i geologicznych na obszarze MFW Baltic Power oraz od rodzaju zastosowanych typów fundamentów lub konstrukcji wsporczych zostaną wykonane działania przygotowujące dno morskie przed fundamentowaniem elementów konstrukcyjnych MFW. Do działań takich można zaliczyć:

- niwelację dna morskiego;
- wymianę gruntu;
- usuwanie lub przemieszczanie warstw osadów dennych i inne.

Jednym z istotnych elementów wynikającym z prowadzenia prac naruszających osady denne jest sposób ich zagospodarowania. Zakłada się, że naruszony osad w całości zostanie zagospodarowany w obrębie obszaru MFW Baltic Power. Osad będzie przemieszczany wyłącznie w najbliższym sąsiedztwie od miejsca prowadzenia prac. Na obszarze MFW Baltic Power nie stwierdzono zanieczyszczeń osadów i w związku z tym nie planuje się jego przenoszenia na kładowiska lub składowiska odpadów. Maksymalna ilość przemieszczanych osadów może wystąpić w przypadku GBS, ale osady te będą mogły posłużyć do wypełnienia i obciążenia fundamentów lub konstrukcji wsporczych lub do ukształtowania dna w ich pobliżu.

Emisje hałasu związane z robotami podwodnymi.

Dla większości morskich farm wiatrowych obszar budowy musi być przygotowany przy wykorzystaniu procesu pogłębiania, co powoduje generowanie hałasu i zawiesiny (Carstensen i in., 2006; Reach i in., 2012). Podobnie jak w przypadku wielu innych czynności, pogłębianie generuje podwodny hałas. Cztery podstawowe typy statków do pogłębiania, to: pogłębiarki ssące (CSD), ciągniki holownicze (TSHD), zgarniarki (GD) i pogłębiarki koparkowe (BHD). W wielu przypadkach wykorzystuje się TSHD. Hałas pochodzący z TSHD wynika z różnych źródeł, głównie z napędu statku i głowicy ssącej pogłębiarki (CEDA, 2011).

Robinson i in. (2011) zbadali, że TSHD emituje hałas przy częstotliwościach poniżej 500 Hz. Stwierdzono również, że hałas pochodzący z TSHD może mieć częstotliwość powyżej 1 kHz w zależności od składu podłoża wydobywanego podczas pogłębiania. Uważa się, że najwyższy poziom hałasu generują większe ziarna piasku i żwir podczas pompowania przez rurę. Jednak nawet jeśli pogłębiane podłoże jest piaszczyste, nadal powstaje energia akustyczna, która może wpłynąć na morświny i foki. Raportowane poziomy hałasu wynoszą 186–188 dB re 1 μ Pa rms przy 1 m (Thomsen i in., 2009; Robinson i in., 2011). Poziomy te są

znacznie niższe niż w przypadku prac kłosa, ale ponieważ hałas pogłębiania jest mniej lub bardziej ciągły, a hałas palowania przerywany (długość impulsu = 50 ms), nie można ich porównać.

Roboty podwodne z wykorzystaniem systemów pogłębiarek mogą występować z największą intensywnością w fazie budowy i likwidacji. W fazie eksploatacji roboty takie mogą właściwie występować wyłącznie w przypadku interwencyjnych prac serwisowych (np. naprawa zagrzebanych i zepsutych kabli).

Etap budowy.

W wariantcie realizacyjnym (proponowanym przez Wnioskodawcę) faza ta będzie obejmowała posadowienie docelowo maksymalnie 126 elektrowni wiatrowych, okablowania wewnętrznego oraz do 12 innego rodzaju budowli lub instalacji na Obszarze MFW Baltic Power.

Faza budowy wymagać będzie mobilizacji i zaangażowania największej liczby jednostek pływających, sprzętu i zasobów ludzkich, zarówno w wariantcie Wnioskodawcy jak i racjonalnym wariantcie alternatywnym. Konieczne będzie stworzenie złożonego procesu łańcucha dostaw jednocześnie towarów, jak i specjalistycznych usług w różnych obszarach: wytwórczych, transportowych, budowlanych, montażowych i instalacyjnych. Faza budowy będzie trwała od 2 do 8 lat. Ponieważ większość konstrukcji jest prefabrykowana na lądzie, należy wskazać, że uciążliwość procesów budowlanych jest w praktyce wprost proporcjonalna do liczby elementów budowlanych. To implikuje fakt, że racjonalny wariant alternatywny jako wymagający większej liczby elementów budowlanych będzie bardziej oddziaływać na środowisko morskie, aniżeli wariant Wnioskodawcy.

Zaplecza budowy.

Przed przystąpieniem do fazy budowy MFW konieczne będzie zorganizowanie terenu lądowego (zaplecza budowy oraz placów składowych), na którym wykonywany będzie wstępny montaż podzespołów elektrowni wiatrowych oraz składowane będą elementy konstrukcyjne MFW. Teren ten będzie zlokalizowany w istniejącej na czas realizacji przedsięwzięcia infrastrukturze portowej lub stoczniowej, z bezpośrednim lub bardzo dobrym dostępem do nabrzeża dedykowanego do operacji załadunku i rozładunku jednostek uczestniczących w procesie budowlanym oraz późniejszym utrzymaniu MFW. Z tego terenu statkami będą transportowane poszczególne elementy MFW na obszar ich posadowienia lub instalacji. Zorganizowanie takiego miejsca w granicach istniejącej infrastruktury portowej lub stoczniowej nie wpłynie znacząco na dotychczasowe ich funkcjonowanie.

Trasy transportu (morze i ląd).

Transport morski będzie miał decydujące znaczenie, a oddziaływanie transportu lądowego powinno być minimalne. Transport lądowy odbywać się będzie w ramach istniejących rozwiązań komunikacyjnych. Niewykluczone, że montaż lub produkcja elementów wielkogabarytowych będzie odbywać się na terenach portowych lub stoczniowych. Ruch w transporcie morskim odbywać się zaś będzie w miejsca, w których do tej pory był on niewielki lub znikomy. W zależności od wyboru koncepcji zaopatrzenia, portów zaopatrzeniowych i serwisowych system transportu obejmować będzie prace przeładunkowe oraz ruch statków na trasach port – MFW – port lub pomiędzy portami.

Liczba operacji morskich związanych z fazą budowy MFW Baltic Power jest proporcjonalna do liczby obiektów zainstalowanych i wybudowanych w obszarze MFW, w tym również od długości zainstalowanych sieci elektroenergetycznych. Dlatego liczba operacji oraz ich skutki

(na przykład zużycie paliwa, emisje związane z transportem) dla wariantu Wnioskodawcy będą mniejsze niż w przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego.

Odpady.

Na tym etapie przewiduje się powstawanie odpadów w związku z eksploatacją statków prowadzących budowę MFW Baltic Power oraz powstawanie odpadów podczas operacji wypełniania budowli cementem lub osadami, łączenia elementów budowli (np. spawania), wbijania i wwiercania pali (np. zwiernicy), montażu elementów ochrony antykorozyjnej i ewentualnego ścierania powłok zabezpieczających (np. podczas palowania).

Zestawienie odpadów wytwarzanych w fazie budowy MFW Baltic Power w ujęciu rocznym:

Kod odpadów (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	0,05
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione 08 01 11	0,05
12 01 13	Odpady spawalnicze	0,10
13 01 09*	Mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,05
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,05
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	0,05
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,05
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,05
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,05
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	0,05
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,05
13 03 01*	Oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła zawierające PCB	0,20
13 04 03*	Oleje zęzowe ze statków morskich	0,10
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	0,50
13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	0,50
13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	0,50
13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy	0,05
13 07 02*	Benzyna	0,05
13 08 80	Zaolejone odpady stałe ze statków	0,10
14 06 01*	Freony, HCFC, HFC	0,05
14 06 02*	Inne chlorowcoorganiczne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,05
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,05
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	2,00
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	2,00
15 01 03	Opakowania z drewna	2,00
15 01 04	Opakowania z metali	2,00
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	2,00
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	2,00
15 01 07	Opakowania ze szkła	0,10
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	0,10

Kod odpadów (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	1,00
15 02 03*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	1,00
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	0,10
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,10
16 06 03*	Baterie zawierające rtęć	0,01
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,01
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	0,01
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	1,00
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	1,00
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	50,00
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	10,00
17 01 82	Inne niewymienione odpady	50,00
17 02 01	Drewno	2,00
17 02 02	Szkło	0,10
17 02 03	Tworzywa sztuczne	5,00
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,05
17 04 02	Aluminium	0,05
17 04 04	Cynk	0,05
17 04 05	Żelazo i stal	1,00
17 04 07	Mieszanki metali	0,05
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	5,00
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	20,00
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	20,00
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	1,00
20 01 01	Papier i tektura	1,00
20 01 02	Szkło	1,00
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	1,00
20 01 10	Odzież	1,00
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,05
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	0,05
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	0,05
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	0,05
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	0,05
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,05
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki (1)	0,05
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,05
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20,00

Etap eksploatacji.

Koncepcja budowy MFW zakłada możliwość jednoczesnej budowy i eksploatacji MFW. W kategorii oceny oddziaływania zjawisko to będzie sumą jednoczesnego oddziaływania budowy MFW w jednym miejscu i eksploatacji w innym miejscu. Z uwagi na różną lokalizację i odmienne wymagania techniczne nie należy spodziewać się występowania kolizji i konfliktów, pod warunkiem że eksploatacja i dalsza rozbudowa MFW objęte zostaną skoordynowanym planem ruchu statków na Obszarze MFW Baltic Power.

W odróżnieniu od fazy budowy faza ta będzie charakteryzowała się mniejszym ruchem jednostek. W ogólnym ujęciu ruchu jednostek dla tej fazy notowany będzie zwiększony udział ruchu statków małych i średnich związanych z eksploatacją i obsługą MFW. Możliwe są trzy warianty eksploatacji:

- wykorzystanie morskich stacji mieszkalno-serwisowych – ruch statków małych w obrębie MFW będzie się odbywał pomiędzy stacją a poszczególnymi elektrowniami wiatrowymi. Dla zabezpieczenia funkcjonowania stacji mieszkalno-serwisowej niezbędny będzie cykliczny transport zaopatrzeniowy oraz cykliczna wymiana załogi stacji i personelu serwisowego. Szacowana liczba podróży w minimalnym stopniu spowoduje wzrost natężenia żeglugi w odniesieniu do głównych tras nawigacyjnych oraz w niewielkim stopniu spowoduje wzrost natężenia żeglugi w porcie serwisowym;
- wykorzystanie średniej wielkości statków – baz serwisowych, które pełnić będą okresowe dyżury serwisowe na obszarze MFW i odbywać cykliczne podróże do portów serwisowych celem uzupełnienia zaopatrzenia, wymiany personelu serwisowego lub załogi. Zmiany natężenia żeglugi nastąpią w sposób analogiczny jak w przypadku powyżej;
- wykorzystanie małych jednostek odbywających podróże pomiędzy portem (portami) serwisowym a obszarem MFW oraz w ramach szybkiego reagowania w dobowym cyklu pracy. Szacowana liczba podróży w znacznym stopniu wpłynie na wzrost natężenia żeglugi na trasach nawigacyjnych i w portach.

Liczba specjalistycznych operacji morskich związanych z fazą eksploatacji MFW Baltic Power będzie wprost proporcjonalna do liczby obiektów zainstalowanych i wybudowanych na obszarze MFW, w tym również do długości zainstalowanych sieci elektroenergetycznych. Dlatego liczba operacji oraz ich skutki (np. zużycie paliwa, emisje związane z transportem) dla wariantu Wnioskodawcy będą mniejsze niż w przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego.

Pole elektromagnetyczne (PEM).

Proces eksploatacji MFW będzie przedsięwzięciem wieloletnim. Morskie elektrownie wiatrowe będą połączone sieciami elektroenergetycznymi i teletechnicznymi z morskimi stacjami elektroenergetycznymi. Zakłada się, że łączna długość wszystkich tras kablowych, na których będą ułożone kable na obszarze MFW nie będą dłuższe niż 600 km. Kable zagrzebane w dnie morskim są optymalizowane, tak by emitować szczątkowe pole elektryczne. Ewentualna składowa magnetyczna PEM jest minimalizowana poprzez jak najbliższe prowadzenie pojedynczych przewodów (dla poszczególnych faz dla prądu przemiennego lub kierunków przepływu dla prądu stałego). W przypadku kabli prądu stałego zasięg oddziaływania PEM jest tym mniejszy, im bliżej są prowadzone poszczególne przewody linii (w kablu zespolonym nie ma praktycznie oddziaływań). W przypadku prądu przemiennego użycie kabla zespolonego redukuje pole magnetyczne, ale może ono pozostawać na poziomie generującym pole elektryczne w wodzie morskiej (OSPAR, 2012). Remedium na to jest zagrzebywanie kabla w osadzie, który sam w sobie nie zmniejsza efektów oddziaływania PEM, ale oddzielając kable od wody morskiej, powoduje, że wpływ ten jest znacznie mniejszy.

Emisja ciepła przez kable elektroenergetyczne.

Prąd elektryczny, przepływając przez kabel, powoduje jego nagrzewanie się, wywołane stratami mocy na rezystancji, zgodnie z prawem Joule'a. Ze wzrostem temperatury kabla ponad temperaturę otoczenia rozpoczyna się oddawanie ciepła do otaczającego kabel środowiska. Dokładne ilościowe wyznaczenie oddanego ciepła nastręcza trudności, gdyż występują zjawiska: przewodzenia, unoszenia i promieniowania ciepła, podlegające różnym prawom fizycznym (Stiller i in., 2006). Podgrzewanie osadów może prowadzić do zmiany składu taksonomicznego bentosu żyjącego na i w dnie morskim w bezpośrednim sąsiedztwie kabli (OSPAR, 2009). Zgodnie z przyjętym przez OSPAR przewodnikiem najlepszych praktyk środowiskowych w układaniu i używaniu kabli podmorskich (OSPAR, 2012) zagrzebanie kabla na głębokości od 1 do 3 m pod dnem jest wystarczające do tego, by 0,2 m pod powierzchnią dna wzrost temperatury osadu związany z wydzielaniem ciepła przez kable elektroenergetyczne pod obciążeniem nie był większy niż zalecane 2°C. Minimalna głębokość zagrzebania powinna być ustalona na podstawie typu osadów (ich przewodności cieplnej) i rodzaju sieci elektroenergetycznej (wielkość i rodzaj obciążeń, charakterystyka cieplna).

Odpady.

Głównymi czynnikami powodującymi powstawanie odpadów i ścieków na etapie eksploatacji MFW Baltic Power jest użytkowanie statków oraz wykonywanie napraw.

Wskazane poniżej ilości odpadów dotyczą pojedynczej morskiej elektrowni wiatrowej bądź morskiej stacji elektroenergetycznej. W związku z tym należy przyjąć, że ilości odpadów i ścieków będą zdecydowanie większe w przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego niż wariantu realizacyjnego. (proponowanego).

Kod odpadów (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	0,50
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione 08 01 11	0,50
12 01 13	Odpady spawalnicze	0,10
13 01 09*	Mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,03
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,03
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	0,03
13 01 12*	Oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	0,03
13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	0,03
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,03
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,03
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,03
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	0,03
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,03
13 03 01*	Oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła zawierające PCB	1,00
13 04 03*	Oleje zęzowe ze statków morskich	0,10
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	0,50
13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	0,50
13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	0,50
13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy	0,10

Kod odpadów (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
13 07 02*	Benzyna	0,05
13 08 80	Zaolejone odpady stałe ze statków	0,10
14 06 01*	Freony, HCFC, HFC	0,05
14 06 02*	Inne chlorowcoorganiczne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,05
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,05
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,10
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,10
15 01 03	Opakowania z drewna	0,10
15 01 04	Opakowania z metali	0,10
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,10
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,10
15 01 07	Opakowania ze szkła	0,10
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	0,10
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,30
15 02 03*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,30
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	0,10
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,10
16 06 03*	Baterie zawierające rtęć	0,01
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,01
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	0,01
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	0,30
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	0,30
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	5,00
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	1,00
17 01 82	Inne niewymienione odpady	5,00
17 02 01	Drewno	0,20
17 02 02	Szkło	0,10
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,50
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,05
17 04 02	Aluminium	0,05
17 04 04	Cynk	0,05
17 04 05	Żelazo i stal	1,00
17 04 07	Mieszaniny metali	0,05
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	5,00
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	2,00
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	2,00
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	3,00
20 01 01	Papier i tektura	2,00
20 01 02	Szkło	2,00
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	2,00

Kod odpadów (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
20 01 10	Odzież	2,00
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,10
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	0,10
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	0,10
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	0,10
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	0,10
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,10
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki (1)	0,10
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,10
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	30,00

Faza likwidacji

W sensie technicznym faza likwidacji jest odwróceniem fazy budowy MFW. W kolejności odwrotnej do fazy budowy poszczególne elementy MFW będą usuwane i transportowane do miejsc utylizacji.

Liczba specjalistycznych operacji morskich związanych z fazą likwidacji MFW Baltic Power jest proporcjonalna do liczby obiektów zainstalowanych i wybudowanych na Obszarze MFW, w tym również do długości zainstalowanych sieci elektroenergetycznych. Dlatego liczba operacji oraz ich skutki (np. zużycie paliwa, emisje związane z transportem) dla wariantu Wnioskodawcy będą mniejsze niż w przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego.

Z uwagi na możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania na morświny, na etapie likwidacji organ tutejszy wykluczył możliwość zastosowania przy likwidacji konstrukcji metod wybuchowych, w celu ograniczenia oddziaływania hałasu podwodnego.

Odpady

W przypadku likwidacji MFW Baltic Power powstanie odpadów wiąże się głównie z fizycznym usuwaniem zużytych elementów MFW Baltic Power oraz z eksploatacją statków używanych w trakcie likwidacji.

Przewiduje się, że likwidacja budowli na Obszarze MFW Baltic Power odbywać się będzie do poziomu dna morskiego (wbite pale po ucięciu lub upaleniu na stosownej głębokości zostaną pozostawione w dnie, ponieważ nie powodują oddziaływań na środowisko, a ich usuwanie może powodować oddziaływanie na środowisko – np. przy stosowaniu metod usuwania z wykorzystaniem środków wybuchowych).

Przedstawione poniżej ilości odpadów dotyczą pojedynczej morskiej elektrowni wiatrowej bądź morskiej stacji elektroenergetycznej – przyjęto wartości maksymalne dla tych dwóch rodzajów konstrukcji. W związku z tym należy przyjąć, że ilości odpadów i ścieków będą zdecydowanie większe w przypadku wariantu racjonalnego alternatywnego niż wariantu realizacyjnego (proponowanego).

Kod odpadów (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/konstrukcję]
13 01 09*	Mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,05
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,05

Kod odpadów (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/konstrukcję]
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	0,05
13 01 12*	Oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	0,05
13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	0,05
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,01
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,01
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,01
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	0,01
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,01
13 03 01*	Oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła zawierające PCB	82,5
13 04 03*	Oleje zęzowe ze statków morskich	0,1
13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy	0,05
13 07 02*	Benzyna	0,05
13 08 80	Zaolejone odpady stałe ze statków	0,1
14 06 01*	Freony, HCFC, HFC	0,1
14 06 02*	Inne chlorowcoorganiczne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,1
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,1
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,1
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,1
15 01 03	Opakowania z drewna	0,1
15 01 04	Opakowania z metali	0,1
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,1
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,1
15 01 07	Opakowania ze szkła	0,1
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	0,1
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ściérki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	1
15 02 03*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ściérki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	1
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	0,1
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,1
16 06 03*	Baterie zawierające rtęć	0,01
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,01
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	0,01
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	1
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	1
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	7000
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	50
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	50
17 01 82	Inne niewymienione odpady	50
17 02 01	Drewno	0,1
17 02 02	Szkło	2

Kod odpadów (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/konstrukcję]
17 02 03	Tworzywa sztuczne	1000
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	1
17 04 02	Aluminium	1
17 04 04	Cynk	1
17 04 05	Żelazo i stal	4000
17 04 07	Mieszaniny metali	1
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	71
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	50
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	50
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	1
20 01 01	Papier i tektura	1
20 01 02	Szkło	1
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	1
20 01 10	Odzież	1
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,05
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	0,05
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	0,05
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	0,05
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	0,05
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,05
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki (1)	0,05
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,05
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20

Zapotrzebowanie na energię i jej zużycie.

Najważniejszym czynnikiem kształtującym zapotrzebowanie na energię i jej zużycie jest wybór rodzaju konstrukcji budowanych na Obszarze MFW oraz organizacja budowy, a następnie wybór jednej z metod eksploatacji MFW. Energia potrzebna i zużyta do budowy MFW to niemal w 100% paliwo służące do transportu, przeładunków i instalacji części składowych elektrowni wiatrowych i pozostałych obiektów MFW.

W odróżnieniu od żeglugi handlowej statki specjalistyczne przystosowane do pracy w zakresie budowy i obsługi przemysłowych konstrukcji morskich mają odmienny profil eksploatacyjny. Jest to przede wszystkim związane z koniecznością wykonywania skomplikowanych operacji morskich (przeładunki, praca w trybie dynamicznego pozycjonowania), które nie są związane z przepłyniętym dystansem, lecz określoną liczbą godzin pracy. Oszacowanie planowanego zużycia paliwa jest więc zależne od bardzo dużej liczby zmiennych czynników i praktycznie zawsze obarczone znacznym błędem.

Liczba operacji morskich związanych z fazą budowy, eksploatacji i likwidacji MFW Baltic Power jest proporcjonalna do liczby obiektów zainstalowanych i wybudowanych w obszarze MFW, w tym również do długości zainstalowanych sieci elektroenergetycznych. Dlatego

zużycie paliwa i emisje związane z transportem dla wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę będą mniejsze niż w przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego.

Awarie.

Rodzaje awarii skutkujących skażeniem środowiska.

Przedsięwzięcie związane z budową, eksploatacją i likwidacją MEW to projekt związany z kilkudziesięcioletnim okresem złożonych działań prowadzonych na lądzie i na morzu.

Przedsięwzięcie będące przedmiotem niniejszego postępowania nie jest miejscem składowania substancji decydujących o zaliczeniu przedsięwzięcia do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w myśl Rozporządzenia 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. 2016 r., poz. 138).

Wytwarzanie wszystkich elementów do budowy MFW oraz jej funkcjonowania odbywa się na lądzie. Na morzu prowadzone są roboty budowlane, instalacyjne, serwisowe, remontowe, a następnie rozbiórkowe. Wszystkie te działania zależą od jednostek pływających: transportowych, serwisowych, konstrukcyjnych.

Kluczowe znaczenie w trakcie realizacji przedsięwzięcia mają porty i statki. W portach lub bezpośrednim sąsiedztwie wytwarzane są wielkogabarytowe elementy elektrowni wiatrowych, fundamentów lub konstrukcji wsporczych i wież, platform mieszkalno-serwisowych i badawczo-pomiarowych oraz stacji elektroenergetycznych. Technologie i procesy produkcyjne związane z ich wytwarzaniem nie stwarzają ryzyka powstania sytuacji awaryjnych. Ewentualne zdarzenia awaryjne nie będą powodować istotnych emisji zanieczyszczeń zagrażających środowisku. Również podczas likwidacji lub utylizacji zdemontowanych elementów elektrowni wiatrowych, które odbywać się będą na terenach portowych lub przemysłowych nie przewiduje się wystąpienia zdarzeń powodujących zagrożenie dla środowiska.

Głównymi zagrożeniami, które mogą mieć miejsce podczas budowy oraz podczas likwidacji MEW, są rozlewy substancji ropopochodnych, głównie olejów napędowych, hydraulicznych, transformatorowych i smarowych. W mniejszym stopniu środowisko morskie incydentalnie może zostać zagrożone materiałami zawierającymi substancje niebezpieczne, jeżeli takie będą używane. W fazie eksploatacji główną przyczyną zanieczyszczenia wód morskich mogą być rozlewy olejowe. Zarówno w obrębie otwartych wód morskich (np. MFW), jak i w pobliżu brzegów mogą one stanowić problem o długotrwałych skutkach dla fauny, flory, rybołówstwa i plaż objętych skażeniem.

Wielkość zanieczyszczeń olejowych można sklasyfikować w następujący sposób:

- I stopień (mały rozlew) – drobne wycieki substancji ropopochodnych, niewymagające interwencji zewnętrznych sił i środków, możliwe do usunięcia własnymi środkami. Rozlewy te mają lokalny charakter, ich usuwanie nie stwarza szczególnych trudności technicznych i nie stanowią one dużego zagrożenia dla środowiska morskiego;
- II stopień (rozlew średniej wielkości) – rozlewy substancji ropopochodnych, których skala wymaga skoordynowanego przeciwdziałania w ramach obszaru morskiego podległego dyrektorowi urzędu morskiego, który podejmuje decyzję o wymaganej skali przeciwdziałania;
- III stopień (rozlew katastrofalny) – rozlewy substancji ropopochodnych mające charakter nadzwyczajnego zagrożenia środowiska, do którego zwalczania wymagane są siły i środki podległe więcej niż jednemu Dyrektorowi Urzędu Morskiego.

Przebieg awarii z oceną potencjalnych skutków.

Wyciek substancji ropopochodnych (w trakcie normalnej eksploatacji statków).

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).

Z przyrodniczego punktu widzenia miejscami najbardziej wrażliwymi w przypadku ewentualnych rozlewów są: Ławica Słupska oraz obszar wybrzeża orientacyjnie pomiędzy miejscowościami Ustka na zachodzie a Dębki na wschodzie. Biorąc pod uwagę dominujący zachodni kierunek wiatru oraz występujące prądy brzegowe, zagrożeniom podlega pas wybrzeża z miejscowościami turystycznymi (Jarosławiec, Rowy) oraz portami w Ustce i Łebie na zachodzie do miejscowości i portu we Władysławowie.

Obszarami szczególnie wrażliwymi na potencjalne zanieczyszczenie są chronione obszary przyrodnicze, w tym obszary należące do sieci Natura 2000 (Reszko, 2017).

Należy podkreślić, że kluczowe znaczenie ma tutaj nie tyle wielkość rozlewu, ile miejsce, w którym on powstał. Znane są bowiem przypadki wysokiej śmiertelności ptaków przy niewielkich rozlewach ropy do morza. Rozległe plamy ropy dryfujące z dala od wybrzeży na akwenach o bardzo niskich liczebnościach ptaków nie pociągają za sobą tak dużych strat w populacjach jak mniejsze rozlewy w miejscu licznych koncentracji awifauny morskiej (Meissner, 2005). Na obszarze planowanej MFW Baltic Power zagęszczenia ptaków były zdecydowanie mniejsze niż na pozostałych badanych obszarach o istotnym znaczeniu dla ptaków morskich. Należy podkreślić jednak, że w przypadku rozlewów I stopnia i przy odpowiedniej organizacji ruchu statków sytuacja, w której niekontrolowany rozplływ substancji ropopochodnych osiąga ważne przyrodniczo obszary, jest mało prawdopodobna.

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 powyższym na etapie raportu nie jest możliwe dokonanie bardziej szczegółowej oceny oddziaływania na organizmy morskie, które są najbardziej narażone na skutki rozlewów olejowych.

Liczba potencjalnych wycieków jest proporcjonalna do liczby użytych statków do realizacji inwestycji, jej obsługi lub likwidacji.

Wyciek substancji ropopochodnych (w sytuacji awaryjnej)

W trakcie budowy, eksploatacji lub likwidacji MFW Baltic Power może nastąpić wyciek substancji ropopochodnych, którego konsekwencją będzie zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych. Wyciek może nastąpić w wyniku awarii lub kolizji jednostek pływających, ich kolizji z obiektami MFW, ich zatonięcia lub osadzenia na mieliźnie, a także podczas wycieków i przecieków operacyjnych z jednostek pływających, wycieku z instalacji olejowej elektrowni wiatrowej, wycieku z transformatora na stacji elektroenergetycznej lub rozlewu oleju związanego z przeglądami i remontami elementów farmy. W najgorszym przypadku na etapie budowy lub likwidacji wystąpią rozlewy II stopnia (rozlewy średniej wielkości). Obliczono, że prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych wypadków jest bardzo małe, rzędu od 10^{-5} (praktycznie niemożliwe – 1 raz na 100 000 lat) do 10^{-2} (rzadkie – 1 raz na 100 lat).

Zakładając najgorszy scenariusz i uwolnienie do środowiska morskiego 200 m³ oleju napędowego oraz biorąc pod uwagę rodzaj, jego zachowanie się w wodzie morskiej, czas, w którym plama olejowa rozprasza się i dryfuje, przewiduje się, że zasięg zanieczyszczenia nie przekroczy 5 do 20 km od MFW Baltic Power.

Specyfika tego typu oleju powoduje, że nie jest on szczególnie niebezpiecznym i uciążliwym zanieczyszczeniem. Ocenę tę potwierdza analiza wykonana przy pomocy narzędzia ADIOS (Reszko, 2017). W takim przypadku istnieją struktury organizacyjne, plany postępowania w prowadzeniu akcji zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń oraz skuteczne metody usuwania zanieczyszczeń.

Uwolnienie środków chemicznych oraz odpadów

W trakcie budowy farmy wiatrowej, na jednostkach pływających, na zapleczu budowy usytuowanym na lądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji) oraz w miejscu realizacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady związane bezpośrednio z procesem budowy. Mogą być to m.in. uszkodzone części montowanych elementów farmy, cement, fugi, zaprawy, spoiwa wykorzystywane do łączenia elementów elektrowni oraz inne substancje chemiczne używane podczas prac budowlanych. Mogą one zostać przypadkowo uwolnione do morza.

Sypki cement jest pakowany w worki po około 1 m³. Założono, że w czasie przeładunku może dojść do zatonięcia około 5 m³ produktu. Fugi, zaprawy i inne spoiwa zawierają często substancje niebezpieczne. Przykładowo spoiny epoksydowe (dwuskładnikowe) zawierają w różnych proporcjach: żywicę epoksydową, etery alkilowo-glicydowe, poliaminoamidy. Po przedostaniu się do toni wodnej substancje te, ze względu na dużą gęstość (około 1,3 g cm⁻¹), toną i są deponowane na dnie. Uważa się je za poważne zagrożenie, ponieważ nie można ich łatwo usunąć z dna i są toksyczne dla organizmów morskich.

Podczas likwidacji farmy nieuniknione wydaje się zanieczyszczenie 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.

Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń awaryjnych nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie organizmów morskich w rejonie inwestycji ani nie spowoduje ich śmiertelności.

Możliwość uwolnienia do wody odpadów czy substancji chemicznych jest proporcjonalna do aktywności związanej z używaniem środków chemicznych.

Inne rodzaje uwolnień:

Uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych.

W trakcie budowy farmy wiatrowej na jednostkach pływających i na zapleczu budowy usytuowanym na lądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji) będą wytwarzane odpady, głównie komunalne i inne, niezwiązane bezpośrednio z procesem budowy, a także ścieki bytowe. 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 oraz pogorszenie jakości wody i osadów.

Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych uwolnień nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie organizmów morskich w rejonie inwestycji ani nie spowoduje ich śmiertelności.

Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych środkami przeciwporostowymi.

W celu ochrony kadłubów statków przed porastaniem stosuje się substancje biobójcze, w skład których mogą wchodzić np. związki miedzi, rtęci, związki cynoorganiczne (np. tributyllocyna). Substancje te mogą przechodzić do toni wodnej oraz ostatecznie zostać zatrzymane w osadach. Należy założyć, że emisja tych związków będzie nieznaczna. 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 powłokach ochronnych starszych jednostek. Oddziaływanie to można ograniczyć, wprowadzając kontrolę rodzaju powłok ochronnych na jednostkach używanych w działaniach na Obszarze MFW.

Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie organizmów morskich w rejonie inwestycji ani nie spowoduje wzrostu ich śmiertelności.

Tut. organ stwierdza, że Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni uzgodnieniem datowanym na dzień 18.02.2020 r. postawił w ramach uzgodnienia warunek, aby konstrukcje stacji elektroenergetycznych pokrywać wyłącznie farbami nie zawierającymi związków cynoorganicznych (TBT). Powyższy warunek został nałożony na inwestora w sentencji niniejszej decyzji. Ponadto w sentencji wskazano, że wymogiem dotyczące ochrony środowiska koniecznym do uwzględnienia w projekcie budowlanym jest, aby do konserwacji części stalowych: elektrowni wiatrowych, platform, stacji elektroenergetycznych nie stosować farb przeciwporostowych zawierających związki cyny (TBT). Dodatkowo tut. organ nałożył na inwestora obowiązek, aby na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji korzystać z jednostek, których kadłuby nie zostały pokryte farbą przeciwporostową zawierającą TBT.

Uwolnienia zanieczyszczeń z obiektów antropogenicznych na dnie.

Nie można całkowicie wykluczyć możliwości uwolnienia zanieczyszczeń z leżących na dnie obiektów pochodzenia antropogenicznego. W trakcie badań geofizycznych w 2019 r. Obszar MFW Baltic Power został poddany systematycznemu sprawdzeniu dna na obecność obiektów pochodzenia antropogenicznego, w tym opakowań i kontenerów mogących zawierać niebezpieczne chemiczne substancje. Obiekty takie mogą pochodzić na przykład z niewystarczająco zabezpieczonych ładunków statków przepływających przez Obszar MFW Baltic Power. Nie stwierdzono występowania takich obiektów na dnie Obszaru MFW. Nie jest jednak wykluczone, że takie obiekty mogą być zagrzebane w dnie i dlatego nie zostały wykryte podczas badań geofizycznych. Podczas badań geofizycznych przeprowadzono też przeglądowe badania magnetometryczne, które ujawnić miały wyłącznie większe obiekty ferromagnetyczne. W wyniku tych badań na obszarze zabudowy MFW Baltic Power zidentyfikowano torpedę oraz obiekt będący prawdopodobnie miną morską. Stąd nie można wykluczyć, że podczas prac przygotowawczych do procesu budowy, w tym w szczególności badania czystości dna morskiego pod kątem występowania niewybuchów i broni chemicznej, mogą zostać ujawnione nowe obiekty antropogeniczne (np. zagubione niewielkie beczki lub niewybuchy). W celu ustalenia sposobu postępowania z takimi znaleziskami Wnioskodawca przygotowuje plan postępowania z obiektami niebezpiecznymi, zarówno z punktu widzenia pracy operacyjnej na morzu (np. reguły prowadzenia prac w pobliżu obiektów potencjalnie niebezpiecznych), jak i z punktu widzenia ewentualnego usuwania lub omijania miejsc zalegania takich obiektów. Podstawowym założeniem planu postępowania z obiektami niebezpiecznymi jest unikanie zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz unikanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z takich obiektów.

Potencjalne zagrożenia środowiska.

Etap budowy.

Bazując na danych pochodzących z innych projektów MFW oraz z podobnych przedsięwzięć, a także na wiedzy i doświadczeniu autorów opracowania, wytypowano następujące

potencjalne zdarzenia zagrażające środowisku w fazie budowy, które mogą stać się źródłem negatywnych oddziaływań MFW na środowisko:

- wyciek substancji ropopochodnych w wyniku kolizji statków lub śmigłowców, awarii lub katastrofy budowlanej (w trakcie normalnego użytkowania lub w sytuacji awaryjnej);
- przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych;
- przypadkowe uwolnienie materiałów budowlanych lub środków chemicznych;
- zanieczyszczenie wody i osadów dennych środkami przeciwporostowymi.

Należy zwrócić uwagę, że w wyniku zdarzeń i sytuacji awaryjnych może zostać bezpośrednio zanieczyszczone środowisko abiotyczne, przede wszystkim wody morskie i w mniejszym stopniu, osady dennie. Natomiast pośrednio zdarzenia te mogą oddziaływać także na organizmy żywe, zasiedlające bądź w inny sposób wykorzystujące dno morskie, toń wodną i powierzchnię morza. Zanieczyszczenie wody lub osadów dennych odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi to negatywne oddziaływanie, bezpośrednie, chwilowe lub krótkoterminowe, odwracalne, o lokalnym zasięgu. Znaczenie oddziaływania jest pomijalne.

Kolizja statków i helikopterów i w ich wyniku uwolnienia do środowiska substancji niebezpiecznych (zwłaszcza ropopochodnych) to czynnik mogący wywoływać zwiększoną śmiertelność i choroby organizmów morskich. Prawdopodobieństwo takich zdarzeń można uznać za niewielkie. Dodatkowo wdrożenie prawidłowego planu postępowania w razie kolizji i wycieków ma na celu ograniczenie wpływu takich zdarzeń na organizmy morskie.

Podstawowym zagrożeniem dla obszarów Natura 2000 w fazie budowy jest uwolnienie do środowiska substancji niebezpiecznych (zwłaszcza ropopochodnych) w wyniku kolizji statków i helikopterów. Czynnik może wywoływać zwiększoną śmiertelność i choroby organizmów morskich, w tym będących przedmiotem ochrony w tych obszarach. Prawdopodobieństwo takich zdarzeń można uznać za niewielkie. Wdrożenie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa na czas realizacji przedsięwzięcia planu postępowania w razie kolizji i wycieków ma na celu zminimalizowanie wpływu takich zdarzeń na organizmy morskie. Można zakładać, że czynnik ten nie będzie istotnie wpływał na obszary chronione.

Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji farmy mogą też wystąpić zagrożenia środowiska, w szczególności zanieczyszczenie wody i osadów dennych:

- substancjami ropopochodnymi;
- środkami przeciwporostowymi;
- przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi;
- przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi oraz odpadami z eksploatacji MFW.

Odpady i ścieki mogą być wytwarzane przez osoby znajdujące się na statkach oraz powstawać podczas eksploatacji, podczas serwisowania wież i infrastruktury przesyłowej.

Kolizja statków i helikopterów i w ich wyniku uwolnienia do środowiska substancji niebezpiecznych (zwłaszcza ropopochodnych) to czynnik mogący wywoływać zwiększoną śmiertelność i choroby organizmów morskich. Prawdopodobieństwo takich zdarzeń można uznać za niewielkie. Wdrożenie planu postępowania w razie kolizji i wycieków ma na celu zminimalizowanie wpływu takich zdarzeń na organizmy morskie.

Oddziaływania spowodowane wystąpieniem sytuacji awaryjnej dla fazy eksploatacji są tożsame z oddziaływaniami mogącymi wystąpić w fazie budowy MFW. Nieco odmienny jest jedynie aspekt dotyczący przypadkowego uwolnienia środków chemicznych oraz odpadów. W trakcie eksploatacji MFW będzie prowadzony serwis jej obiektów. Nie można wykluczyć przypadkowego uwolnienia do morza niewielkich ilości odpadów lub płynów eksploatacyjnych.

Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń losowych nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie organizmów morskich w rejonie inwestycji ani nie spowoduje ich śmiertelności.

W trakcie eksploatacji MFW na skutek kolizji i awarii jednostek pływających i helikopterów biorących udział w obsłudze inwestycji może dojść do wycieku do środowiska szkodliwych substancji chemicznych, głównie paliw, olejów silnikowych czy płynów hydraulicznych. Ich oddziaływanie na organizmy morskie może stanowić istotny czynnik chorobotwórczy i skutkować zwiększoną śmiertelnością. Jednak prawdopodobieństwo takich zdarzeń można uznać za niewielkie. Wdrożenie planu postępowania w razie kolizji i wycieków ma na celu zminimalizowanie wpływu takich zdarzeń. Można uznać zagrożenie tym czynnikiem za nieistotne.

Podstawowym zagrożeniem dla obszarów Natura 2000 w fazie eksploatacji jest uwolnienie do środowiska substancji niebezpiecznych (zwłaszcza ropopochodnych) w wyniku kolizji statków i helikopterów. Czynnik może wywoływać zwiększoną śmiertelność i choroby organizmów morskich, w tym również przedmiotów ochrony. Prawdopodobieństwo takich zdarzeń można uznać za niewielkie. Wdrożenie planu postępowania w razie kolizji i wycieków ma na celu zminimalizowanie wpływu takich zdarzeń na organizmy morskie. Można zakładać, że czynnik ten nie będzie istotnie wpływał na obszary chronione.

Etap budowy i eksploatacji.

Kolizja statków i helikopterów i w ich wyniku uwolnienie do środowiska substancji niebezpiecznych (zwłaszcza ropopochodnych) to czynnik mogący wywoływać zwiększoną śmiertelność i choroby organizmów morskich. Prawdopodobieństwo takich zdarzeń uznano za niewielkie w przypadku osobnego prowadzenia prac związanych z fazami budowy i eksploatacji. Jednak jednoczesna obecność jednostek prowadzących prace budowlane i serwisowe zwiększa ryzyko wystąpienia kolizji i związanych z nimi negatywnych oddziaływań. W związku z tym pierwotne znaczenie oddziaływania (od mało ważnego do pomijalnego) może wzrosnąć do umiarkowanego, nie będzie to jednak powodowało konieczności zastosowania środków minimalizujących.

Etap likwidacji.

W trakcie likwidacji MFW również mogą wystąpić oddziaływania wynikające z wystąpienia sytuacji awaryjnych i inne zagrożenia środowiska, w szczególności zanieczyszczenie wody i osadów dennych:

- przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi;
- substancjami ropopochodnymi;
- środkami przeciwpiorostowymi.

Niebezpieczeństwo przedostania się ścieków ze statku do wody istnieje w czasie odbioru ścieków ze statków przez inną jednostkę oraz w razie awarii. Może to spowodować lokalny wzrost stężenia biogenów i pogorszenie jakości wody. Zanieczyszczenia powinny szybko ulec rozproszeniu, przez co nie przyczynią się do trwałego pogorszenia stanu środowiska w rejonie inwestycji.

Oddziaływania związane z zagrożeniami środowiska w fazie likwidacji są tożsame z wyżej opisanymi oddziaływaniami dla fazy budowy MFW.

W trakcie likwidacji MFW na skutek kolizji i awarii jednostek pływających i helikopterów biorących udział w obsłudze inwestycji może dojść do wycieku do środowiska szkodliwych substancji chemicznych, głównie paliw, olejów silnikowych czy płynów hydraulicznych. Ich oddziaływanie na organizmy morskie może stanowić istotny czynnik chorobotwórczy i skutkować zwiększoną śmiertelnością. Jednak prawdopodobieństwo takich zdarzeń można

uznać za niewielkie. Wdrożenie planu postępowania w razie kolizji i wycieków ma na celu zminimalizowanie wpływu takich zdarzeń. Można uznać zagrożenie tym czynnikiem za nieistotne.

Zapobieganie awariom.

Zapobieganie awariom stanowi całokształt działań związanych z ochroną zdrowia i życia ludzkiego, środowiska naturalnego oraz majątku, a także reputacji wszystkich uczestników procesów związanych z budową, eksploatacją i likwidacją MFW. Działania te obejmują między innymi:

- opracowanie planów bezpiecznej budowy, eksploatacji i likwidacji MFW zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa na czas realizacji przedsięwzięcia;
- opracowanie planów ratowniczych oraz szkolenia załóg i personelu, obejmujących zasady aktualizacji oraz weryfikacji poprzez prowadzenie regularnych ćwiczeń, w szczególności określenie procedur użycia jednostek własnych, jednostek zewnętrznych, w tym śmigłowców;
- opracowanie planu przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom powstającym podczas budowy, eksploatacji i likwidacji MFW;
- wybór dostawców i certyfikowanych składników oraz komponentów MFW;
- wyznaczenie stref ochronnych;
- dokładne oznakowanie obszaru MFW, jego obiektów i poruszających się w obrębie jednostek pływających;
- planowanie operacji morskich;
- stosowanie norm i wytycznych Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO), uznanych towarzystw klasyfikacyjnych oraz zaleceń administracji morskiej;
- opracowanie planów bezpiecznej nawigacji w obrębie MFW i podróży do portów;
- zapewnienie odpowiedniego wsparcia nawigacyjnego w postaci map i ostrzeżeń nawigacyjnych;
- zapewnienie bezpośredniego lub pośredniego nadzoru nawigacyjnego z wykorzystaniem statku dozoru lub zdalnego nadzoru radarowego i systemu automatycznego raportowania (AIS);
- ciągły monitoring ruchu statków w ramach MFW, bezpośredni lub zdalny przez cały okres budowy, eksploatacji i likwidacji MFW;
- utworzenie centrum koordynacyjnego nadzorującego budowę, eksploatację i likwidację MFW;
- utrzymywanie stałych linii komunikacyjnych pomiędzy centrum koordynacyjnym MFW a koordynatorem prac na morzu oraz innymi centrami koordynacji (Morskie Ratownicze Centrum Koordynacyjne w Gdyni, administracja morską).

Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne przewidywane do zastosowania przez Wnioskodawcę.

Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne w głównej mierze polegają na przeprowadzeniu ocen ryzyka nawigacyjnego oraz opracowaniu planów przeciwdziałania:

- zagrożeniom życia ludzkiego – plany ewakuacyjne, plany poszukiwawczo-ratownicze;
- zagrożeniom pożarowym;
- zagrożeniom zanieczyszczenia środowiska naturalnego – plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom olejowym. Zasada obowiązku posiadania planu dotyczyć będzie nie tylko obiektu, ale również wszystkich dużych i średnich statków biorących udział w procesie budowy, eksploatacji i likwidacji MFW;

- zagrożeniom katastrofami budowlanymi – wszelkie budowle projektowane są z uwzględnieniem możliwych ekstremalnych warunków dla co najmniej podwójnego okresu eksploatacji.

Potencjalne przyczyny awarii z uwzględnieniem sytuacji ekstremalnych oraz ryzyko wystąpienia katastrof naturalnych i budowlanych.

Konstrukcje MFW z racji swego przeznaczenia są projektowane i budowane z myślą, by sprostać ekstremalnie ciężkim warunkom atmosferycznym. Wszystkie podzespoły, mimo poddawania ich niezwykle dużym obciążeniom, przystosowane są do wieloletniej eksploatacji. Wszystkie urządzenia poddawane są ciągłemu monitoringowi i każdy sygnał o pojawieniu się odchyłeń od sytuacji klasyfikowanej jako bezpieczna eksploatacja powoduje automatyczne uruchomienie zdalnych interwencji serwisowych bądź zmianę parametrów pracy do zatrzymania urządzeń włącznie. Rotor jest zatrzymywany automatycznie przy prędkości wiatru przekraczającej bezpieczną dla elektrowni wiatrowej eksploatację. Plan serwisowy ma zapewniać bezawaryjną pracę.

Potencjalnie największe zagrożenia występują w fazie budowy, jakkolwiek ryzyko katastrofy jest minimalne z uwagi na fakt, że planowanie operacji morskich zawsze uwzględnia warunki pogodowe oraz możliwość ich zmiany. Każda operacja morska ma swoje ograniczenia w zakresie widzialności, prędkości wiatru, stanu morza (wysokości fali) lub też temperatur otoczenia. Występowanie negatywnych skutków zmian klimatycznych w postaci zbyt silnego wiatru lub zbyt wysokiej fali skutkować może jedynie wydłużeniem cyklu budowlanego oraz zwiększonym zapotrzebowaniem na energię – zużyciem paliwa.

Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianami klimatu.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii skutkującej emisją niebezpiecznych substancji jest minimalne (Reszko, 2017). Prawdopodobieństwo takich zdarzeń, jak kolizje statków należy do kategorii zdarzeń bardzo rzadkich (prawdopodobieństwo wystąpienia 1/100 l.), a takich jak kontakt statku z konstrukcją MFW – do kategorii zdarzeń bardzo rzadkich o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 200 lat. Biorąc pod uwagę skutki w postaci emisji 200 m³ oleju napędowego, poziom ryzyka znajduje się w zakresie akceptowalnym. Emisja 200 m³ oleju napędowego spowoduje nieznaczące szkody w środowisku naturalnym, ponieważ ulegnie ona rozproszeniu w ciągu 12 godzin.

Oddziaływanie na klimat.

W ramach identyfikacji oddziaływań przedsięwzięcia na warunki meteorologiczne przeanalizowano roczne pomiary meteorologiczne obejmujące wiatr, ciśnienie, wilgotność i temperaturę powietrza oraz przeanalizowano dostępną literaturę dotyczącą jakości powietrza i warunków klimatycznych dla Bałtyku.

W fazie budowy farmy można spodziewać się zwiększonej emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery (w tym gazów cieplarnianych), co będzie związane ze zwiększonym ruchem statków zaangażowanych w realizację inwestycji. Oszacowanie wielkości tej emisji do atmosfery na obecnym etapie jest niemożliwe, gdyż dopiero w projekcie wykonawczym zostanie określona liczba oraz rodzaj i czas wykorzystywania specjalistycznych jednostek pływających. Założono, że wykorzystywane będą wyłącznie statki spełniające normy krajowe i wynikające z umów międzynarodowych w zakresie emisji zanieczyszczeń.

W fazie budowy znaczenie oddziaływania planowanej inwestycji na klimat oraz gazy cieplarniane będzie nieistotne, gdyż nie wystąpią żadne czynniki, które mogłyby mieć jakikolwiek zauważalny wpływ na ich zmianę.

Oddziaływanie w fazie budowy planowanej inwestycji na jakość powietrza będzie miało charakter przejściowy i zaniknie po ustaniu prac. Ponadto, ze względu na otwarty obszar pozbawiony przeszkód, stężenie zanieczyszczeń szybko ulegnie zmniejszeniu. W związku z powyższym znaczenie oddziaływania będzie mało ważne.

Elektrownie wiatrowe będą lokalnie obniżać energię wiatru oraz zaburzać ciśnienie atmosferyczne bezpośrednio na obszarze pracy rotora. Wieże elektrowni mogą lokalnie zaburzać prędkości i kierunki przepływów wody oraz tłumić lokalnie energię fal morskich, co przejawia się w spadku ich wysokości.

Ze względu na znaczne oddalenie Obszaru MFW Baltic Power od brzegu i innych potencjalnych źródeł emisji zanieczyszczeń należy przyjąć, że stan czystości powietrza w obrębie tego obszaru będzie odpowiadać klasie czystości A. Ze względu na to, że emisja powstająca w czasie eksploatacji MFW będzie minimalna (pochodząca głównie z generatorów awaryjnych zainstalowanych na stacjach elektroenergetycznych – w przypadku ich zainstalowania i urządzeń klimatyzacyjnych oraz w niewielkim stopniu z jednostek serwisujących), praktycznie można przyjąć brak emisji zanieczyszczeń pyłowych i jedynie nieznaczną emisję zanieczyszczeń gazowych, w tym dwutlenku węgla będącego gazem cieplarnianym. Stąd też nie przewiduje się pogorszenia czystości powietrza i obniżenia jego klasy czystości.

Planowana inwestycja w fazie eksploatacji będzie miała zarówno negatywne, jak i pozytywne oddziaływanie na klimat. Oddziaływania negatywne wiążą się z emisją gazów cieplarnianych spowodowaną spalaniem paliw przez statki serwisowe. Pozytywnym oddziaływaniem na klimat będzie wytwarzanie przez MFW energii elektrycznej ze źródła odnawialnego na poziomie 2550 MW, co przy emisji dwutlenku węgla na poziomie 900–960 kg CO₂ na 1 MWh pozwoli na zauważalną redukcję emisji tego gazu w kraju.

Według ustaleń projektu GP WIND (GP WIND, 2012) produkcja energii elektrycznej z morskich elektrowni wiatrowych wiąże się z emisją od 6 do 34 kg CO₂ na 1 MWh, co przy oczekiwanej produkcji 223,38 TWh w ciągu 25 lat eksploatacji oznacza emisję od 1,3 do 7,6 mln Mg CO₂. Większa z przytoczonych wartości dotyczy przypadku, gdy zostanie użyty fundament grawitacyjny z dużym udziałem cementu w budowie. Nawet w takim przypadku emisje będą co najmniej 10 razy mniejsze niż związane z produkcją energii elektrycznej w innych źródłach opartych na węglu kamiennym lub brunatnym (oczekiwane redukcje emisji to ponad 48 mln Mg CO₂ – bez uwzględnienia emisji związanych z budową tych źródeł).

W fazie eksploatacji nastąpi nieznaczný wzrost lokalnych emisji gazów cieplarnianych wskutek spalania paliw przez statki serwisowe obsługujące farmę wiatrową, ale ich wpływ zostanie skompensowany redukcją emisji w generacji energii z wiatru.

Warunki klimatyczne obszaru Południowego Bałtyku związane z kształtowaniem się zjawisk pogodowych (głównie temperatury, opadów atmosferycznych i wiatru) w okresie wieloletnim podlegają ciągłym zmianom, które, jakkolwiek związane z globalnymi zmianami klimatycznymi, zasadniczo mają charakter zmian regionalnych. Ze względu na to, że przewidywany zakres i skala tych zmian w okresie kilkudziesięciu lat, na jaki przewidywana jest eksploatacja MFW Baltic Power, jest stosunkowo niewielki, prognozowane zmiany klimatyczne w rejonie Morza Bałtyckiego będą w niewielkim stopniu oddziaływać na obszar projektowanej MFW, jak też będą miały niewielki wpływ na warunki eksploatacyjne i bezpieczeństwo elektrowni wiatrowych. Należy natomiast mieć na uwadze, że dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania farmy wiatrowej niezbędne jest wzięcie pod uwagę możliwości występowania

ekstremalnych warunków pogodowych w skali większej, niż to jest obserwowane obecnie, jak i tego, że zakres ich zmienności w ciągu roku i w poszczególnych latach ulegnie zwiększeniu, uwzględniając przy tym przewidywane tendencje zmian w okresie kilkudziesięciu lat.

Obserwowany wzrost intensywności i częstości występowania zjawisk sztormowych na morzu powinien powodować pewien wzrost produktywności MFW Baltic Power. Jednakże z drugiej strony może to skutkować większą awaryjnością MEW oraz okresowym pogarszaniem się warunków nawigacyjnych w rejonie MFW. Stąd należy przewidzieć ryzyko częstszego, niż ma to miejsce w obecnych warunkach, występowania wiatrów o sile powyżej 10 stopni Beauforta. Ewentualny wzrost średniego poziomu morza, jak też zmiany warunków termicznych i zasolenia wody nie będą miały zauważalnego wpływu na pracę, warunki eksploatacyjne i bezpieczeństwo urządzeń MFW Baltic Power. Prognozowany wzrost temperatury powierzchni morza w praktyce wykluczy ryzyka związane z występowaniem zjawisk lodowych. Jednakże prognozowany wzrost ilości opadów atmosferycznych oraz wilgotności dolnej warstwy atmosfery zwiększy ryzyko występowania oblodzenia elektrowni wiatrowej (w przypadku występowania ujemnych temperatur powietrza – w tym zakresie jednak przewiduje się zmniejszenie się liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych), jak też zwiększenia się częstości występowania sytuacji o ograniczonej widoczności.

Dla obszarów otwartego morza skracanie i łagodzenie się przebiegu sezonów lodowych będzie miało korzystny wpływ na warunki prowadzenia żeglugi oraz eksploatację urządzeń na morzu.

Postępująca eutrofizacja wód morskich może powodować pewne utrudnienia w eksploatacji projektowanej MFW, szczególnie w okresie letnim. Wzrost temperatury w okresie zimowym może spowodować zanik gatunków typowych dla wody zimnej i pojawienie się gatunków występujących w wodach cieplejszych.

W fazie eksploatacji bezpośrednie i lokalne oddziaływanie planowanej inwestycji (związane z wykorzystaniem jednostek pływających i zużyciem przez nie paliw) nie będzie miało istotnego wpływu na zmianę warunków klimatycznych. Pomimo oddziaływania długotrwałego jego zasięg będzie lokalny. Natomiast pośrednio eksploatacja farmy wiatrowej spowoduje redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery przez inne źródła, np. elektrownie węglowe znajdujące się w innych rejonach kraju. Dlatego pomimo dużego znaczenia klimatu i jakości powietrza oraz małej skali oddziaływania MFW Baltic Power w wariantcie proponowanym przez Wnioskodawcę w fazie eksploatacji można uznać, że oddziaływanie w zakresie emisji ze statków gazów cieplarnianych do atmosfery będzie miało znaczenie pomijalne. Wpływ redukcji emisji gazów cieplarnianych jest pozytywny, ale trudny do oszacowania. Wynika to z faktu, że redukcja emisji będzie przypisana do zupełnie innej przestrzeni (lokalizacja równoważnej elektrowni konwencjonalnej na paliwa kopalne).

Oddziaływanie na krajobraz.

W fazie budowy planowanej MFW zidentyfikowano następujące potencjalne oddziaływania przedsięwzięcia na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy:

- ruch jednostek pływających, przede wszystkim wykonawców robót budowlanych, a także badań, nadzorów i innych prac;
- transport elementów konstrukcyjnych MFW, w tym wielkogabarytowych;
- powstające kolejno konstrukcje morskie, takie jak MEW, stacje elektroenergetyczne, platformy i inne.

Oddziaływanie na krajobraz będzie obiektywne, zmieniające jego charakter z naturalnego na przemysłowy, ale także subiektywne, zależne od indywidualnych cech odbiorcy, i może być postrzegane zarówno jako negatywne, jak i pozytywne oraz obojętne.

Konstrukcje na morzu mogą być realizowane sukcesywnie, etapowo. Przewiduje się, że faza budowy MFW może trwać od 2 do 8 lat. Konstrukcje morskie będą pomalowane i oznakowane, a nocą oświetlane ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa morskiego i lotniczego.

Oddziaływanie MFW na krajobraz w fazie budowy jest zależne od:

- ruchu statków związanych z budową, wielkości przewożonych konstrukcji;
- wielkości konstrukcji, średnicy rotora i jego ustawienia w stosunku do patrzącego;
- liczby i usytuowania MEW i obiektów;
- warunków meteorologicznych i stanu morza;
- miejsca, w którym znajduje się obserwator krajobrazu.

W rejonie MFW ludzie niezwiązani bezpośrednio z MFW przebywają czasowo. Są to pracownicy na statkach, pasażerowie promów turystycznych oraz rybacy i wędkarze dalekomorscy, turyści na statkach rekreacyjnych, uczestnicy akcji poszukiwania i ratownictwa, przelatujący nad morzem samolotami, naukowcy i inni. Dla tej grupy planowana MFW będzie najlepiej widoczna, przy czym więcej osób będzie mogło obserwować MFW za dnia niż nocą, np. część załóg i pasażerów promów będzie spać. W czasie budowy grupa ta powiększy się o pracowników statków konstrukcyjnych MFW. Oddziaływania na krajobraz będą krótkotrwałe, przejściowe, zależne od tego, jak długo obserwator będzie widział budowę MFW, transportowane elementy.

W fazie budowy zmieni się krajobraz nie tylko na morzu, ale także w portach, w których będą powstawały konstrukcje morskie. Oddziaływania na krajobraz w tym zakresie będą krótkotrwałe, przejściowe, a przede wszystkim będą miały miejsce na terenach przemysłowo-portowych, w zależności od lokalizacji terenu produkcyjnego mniej lub bardziej widoczne dla postronnego obserwatora; będą to średnie i duże porty. Krajobraz terenów portowo-przemysłowych jest przekształcony, znajduje się tam wiele obiektów i konstrukcji zmieniających krajobraz na industrialny, antropogeniczny; mogą one częściowo lub nawet całkowicie przesłaniać obserwatorowi widok na realizowane na potrzeby MFW konstrukcje.

Oddziaływanie oceniono jako pomijalne, chociaż jest ono zróżnicowane w zależności od odległości obserwatora od MFW i rodzaju krajobrazu poddawanego oddziaływaniu. Na otwartym morzu krajobraz nie jest odporny na zaburzenie, ale jego wartość nie jest tam wysoka, gdyż bardzo mało osób i w krótkim czasie będzie narażonych na zmianę krajobrazu, a część z nich (np. turyści) może postrzegać ją jako korzystną lub interesującą. Zasięg przestrzenny oddziaływania będzie duży, zmniejszać się on będzie wraz z oddalaniem się od MFW, okresowo zwiększy się ruch statków, a w portach oddziaływanie będzie miało lokalny zasięg.

W fazie eksploatacji MFW zidentyfikowano następujące potencjalne oddziaływania przedsięwzięcia na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy:

- funkcjonujące konstrukcje morskie, takie jak elektrownie wiatrowe, stacje zbierające, stacja eksportująca;
- ruch jednostek pływających na potrzeby obsługi MFW.

Krajobraz w obrębie MFW będzie obiektywnie miał charakter przemysłowy, ale jego oddziaływanie będzie też subiektywne i zależne od indywidualnych cech odbiorcy i może być postrzegane negatywnie, jak i pozytywnie oraz obojętnie.

Oddziaływanie MFW na krajobraz w fazie eksploatacji jest zależne od:

- wielkości konstrukcji, średnicy rotora i jego ustawienia w stosunku do patrzącego;
- liczby i usytuowania MEW i obiektów;
- ruchu statków związanych z obsługą MFW;
- warunków meteorologicznych i stanu morza;

- miejsca, w którym znajduje się obserwator krajobrazu.

Konstrukcje na morzu będą funkcjonować w przestrzeni otwartego morza przez ponad 20 lat. W rejonie MFW ludzie niezwiązani bezpośrednio z MFW przebywają czasowo. W fazie eksploatacji będą to pracownicy na statkach m.in. służących do regularnej obsługi MFW, a także pasażerowie promów turystycznych oraz rybacy i wędkarze dalekomorscy, turyści na statkach rekreacyjnych, uczestnicy akcji poszukiwania i ratownictwa, przelatujący nad morzem samolotami, naukowcy. Dla tych grup planowana MFW będzie najlepiej widoczna, przy czym więcej osób będzie mogło obserwować MFW za dnia niż nocą, gdy np. część załóg i pasażerów promów będzie spać. Oddziaływania na krajobraz będą długotrwałe przez około 20 lat, przejściowe, ponieważ po zakończeniu eksploatacji przewidywana jest likwidacja MFW. W tej fazie istotne jest, jak długo obserwator będzie widział MFW. Przewiduje się, że wymienione wyżej osoby będą przebywać w rejonie, z którego najlepiej będzie widać MFW, sporadycznie, niektórzy jednorazowo.

Warunki meteorologiczne, a konkretnie widzialność rozumiana jako zależny od warunków atmosferycznych zasięg dostrzegania i rozróżniania obiektów, są podstawowym czynnikiem, który będzie warunkował to, czy elektrownie wiatrowe będą dostrzegane z brzegu, czy też nie. W przypadku Jastrzębiej Góry nie będzie zdarzać się sytuacja, w której MFW będzie widoczna z tej miejscowości. W przypadku Łeby pojedyncze elektrownie wiatrowe mogą być widoczne nawet przez około 5000 godzin rocznie, ale 100% elektrowni wiatrowych zainstalowanych w MFW Baltic Power może być widoczne przez bardzo krótki czas (kilkadziesiąt godzin rocznie). W przypadku Lubiatowa pojedyncze elektrownie wiatrowe mogą być widoczne przez ponad 5000 godzin w roku, a wszystkie elektrownie wiatrowe zainstalowane w MFW Baltic Power mogą być widoczne nawet 500 godzin w roku. Obserwator z Dębek może pojedyncze elektrownie widzieć ponad 1000 godzin w roku, ale w praktyce nigdy nie będzie widział wszystkich elektrowni.

Dodatkowo ograniczeniem związanym z widocznością elektrowni wiatrowych z lądu jest krzywizna Ziemi i związane z nią ograniczenie wysokości obiektów, które można zobaczyć z dużej odległości. W sposób praktyczny ograniczenie to objawia się tym, że im dalej od obserwatora znajdują się MEW, tym mniejszą ich część będzie można zobaczyć.

W wariantcie realizacyjnym maksymalna wysokość MEW może wynieść 330 m, a maksymalna średnica rotora 260 m. Oba parametry są większe od przyjętych dla RWA, jednak dla obserwatora na przykład na statku nie będzie to dostrzegalna, znacząca różnica. Także ze względu na odległość ponad 23 km od lądu wysokość kilkudziesięciu metrów nie będzie odnotowywana jako różnicująca.

Z lądu będą widoczne najwyższe partie konstrukcji MFW w linii horyzontu, przy sprzyjających warunkach pogodowych, czyli bardzo dobrej widoczności. Przez większość dni w roku MFW będzie praktycznie niewidoczna. W zasięgu potencjalnej strefy oddziaływania MFW na krajobraz znajduje się obszar lądu na odcinku od Wicka na zachodzie do Jastrzębiej Góry na wschodzie. To, czy MFW będzie widoczna dla osób na lądzie, zależy od miejsca, z którego będą oni obserwować morze. Dla osób znajdujących się na plaży MFW będzie mniej widoczna niż dla osób znajdujących się na większej wysokości nad poziomem morza, w takich miejscach na wybrzeżu, jak: Ustka, Rowy, latarnia morska Czołpino, wydmy w Słowińskim Parku Narodowym, Łeba, latarnia morska Stilo, Jastrzębia Góra. Dla każdego z obserwatorów znajdujących się na lądzie MFW przy dobrej widoczności będzie znajdowała się w linii horyzontu. Funkcjonująca MFW nie będzie też negatywnie oddziaływać na formy ochrony przyrody i krajobrazu znajdujące się na lądzie.

W fazie eksploatacji MFW Baltic Power, która znajdzie się w odległości ponad 23 km od brzegu, nie będzie powodować występujących na lądzie oddziaływań, takich jak efekt

obracania się łopat rotora, migotanie światła czy hałas, ponieważ występują one tylko blisko działających konstrukcji i ich zasięg nie będzie docierał do lądu. Konstrukcje morskie będą pomalowane i oznakowane, nocą oświetlone ze względu na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa morskiego i lotniczego.

Znaczenie oddziaływanie oceniono jako pomijalne, chociaż jest ono zróżnicowane w zależności od odległości obserwatora od MFW. Na otwartym morzu krajobraz nie jest odporny na zaburzenie, ale jego wartość nie jest tam wysoka, gdyż bardzo mało osób i w krótkim czasie będzie narażonych na zmianę krajobrazu, a część z nich (np. turyści) może postrzegać ją jako korzystną lub interesującą. Skala oddziaływania będzie mieć duży zasięg przestrzenny, zmniejszać się on będzie wraz z oddalaniem się od MFW, będzie to zmiana długoletnia, lecz odwracalna. Na lądzie mogą być sporadycznie dostrzegalne górne partie MFW.

Wpływ na ludność, zdrowie i warunki życia ludzi.

W okresie budowy MFW wpływ na ludność będzie występować w różnym natężeniu na terenach lądowych oraz na obszarach morskich. Na terenach portowych i stoczniowych będą składowane i montowane podstawowe elementy elektrowni wiatrowych: fundamenty lub konstrukcje wsporcze, wieże, gondole wraz z rotorami. W innych zakładach będą powstawały stacje elektroenergetyczne, platformy pod infrastrukturę warunkujące prawidłowe funkcjonowanie MFW. Przez kilka lat będą one wytwarzane, z wykorzystaniem różnych technologii, a następnie transportowane statkami na miejsce lokalizacji w MFW. Faza budowy planowanego przedsięwzięcia będzie skutkowała zapewnieniem pracy dla wielu ludzi w przemyśle stoczniowym, elektroenergetycznym, elektromaszynowym oraz w transporcie morskim. Zaangażowane w produkcję oraz spedycję komponentów elektrowni wiatrowych na potrzeby MFW będą potencjalnie duże zakłady i porty z terenu Trójmiasta oraz Świnoujścia i Szczecina. W obrębie zlokalizowanych tam zakładów oraz infrastruktury portowej będą wytwarzane konstrukcje i urządzenia MFW, ponadto może dochodzić tam do przeładunku komponentów przewiezionych z innych zakładów produkcyjnych. W ośrodkach tych wystąpią oddziaływania na zdrowie i warunki życia zatrudnionych osób związane z emisją hałasu, zanieczyszczeniami powietrza, ścieków i odpadów. Mniejsze porty, takie jak Władysławowo, Łeba, Ustka, Darłowo, Kołobrzeg, Dziwnów, w przypadku dostosowania istniejącej infrastruktury mogą również spełniać rolę portów serwisowych lub szybkiego reagowania, w których to wystąpią podobne oddziaływania na zdrowie i warunki życia zatrudnionych osób związane z emisją hałasu, zanieczyszczeniami powietrza, ścieków i odpadów, tylko że na dużo mniejszą skalę.

Na obszarach morskich wieloletni okres budowy MFW spowoduje istotne zmiany tras żeglugowych w otoczeniu MFW oraz istotne zakłócenia w żegludze wszystkich jednostek morskich, z powodu krzyżowania się z głównymi trasami żeglugowymi Południowego Bałtyku. Będzie to powodować wzrost zagrożenia dla bezpieczeństwa żeglugi wszystkich typów statków, w tym jednostek rekreacyjnych, oraz dla funkcjonowania rybołówstwa w tym rejonie morza. Budowa tej wielkości farmy morskiej jak MFW Baltic Power może wymagać ponad 4000 rejsów statków różnej wielkości w relacjach MFW – porty Zatoki Gdańskiej oraz porty w Łebie i Władysławowie. Znacząco wpłynie to na bezpieczeństwo żeglugi. W okresie budowy rybołówstwo będzie musiało zrezygnować z połowów w częściach kwadratów rybackich: N7, N8, O7 oraz O8 w akwenach objętych pracami budowlanymi.

Prowadzona obecnie eksploatacja złóż ropy naftowej i gazu ziemnego na złożach B3 i B8 oraz planowana eksploatacja z podmorskich złóż gazu ziemnego B4 i B6 nie zostaną zakłócone ze

względem na znaczną odległość, rzędu kilkudziesięciu kilometrów, dzielącą wymienione złoża od obszaru MFW Baltic Power.

Proces budowy MFW Baltic Power będzie ograniczeniem dla prowadzenia na morzu działań związanych z zarządzaniem i reagowaniem kryzysowym. Dotyczy to różnego rodzaju zdarzeń awaryjnych i wypadków z udziałem jednostek pływających, prowadzenia akcji ratunkowych, ratowania mienia lub zwalczania zanieczyszczeń olejowych.

Na obszarach morskich potencjalne oddziaływanie na warunki zdrowotne i życie ludzkie będą związane z transportem i montażem konstrukcji poszczególnych elektrowni wiatrowych oraz ewentualnych kolizji jednostek pływających z konstrukcjami morskich elektrowni wiatrowych.

Uruchamianie i funkcjonowanie kolejnych MEW wymaga regularnej obsługi serwisowej. W trakcie eksploatacji planowanym przeglądom oraz interwencjom podejmowanym w wyniku zaobserwowania wadliwej pracy będą podlegać m.in.: MEW, fundamenty lub konstrukcje wsporcze MFW, stacje elektroenergetyczne oraz podmorskie kable. Działania te będą wykonywane z wykorzystaniem m.in.: specjalistycznych statków, śmigłowców, statków serwisowych, łodzi roboczych, pojazdów podwodnych. Podczas eksploatacji MFW Baltic Power liczba rejsów jednostek obsługujących MFW może sięgnąć około 1000 rocznie. Jednostki te będą się przemieszczać głównie pomiędzy portami środkowego wybrzeża a Obszarem MFW. Możliwych rejsów w relacji Zatoka Gdańska – MFW Baltic Power – Zatoka Gdańska w fazie eksploatacji będzie znacznie mniej, rzędu stu rocznie.

Regularna obsługa MFW w fazie eksploatacji utrwali zmiany w żegludze statków pełnomorskich. Intensywność ruchu statków pomiędzy portami serwisowymi środkowego wybrzeża będzie zbliżona do maksimum w fazie budowy, co wpłynie niekorzystnie na ryzyko zdarzeń awaryjnych.

Ze względów bezpieczeństwa dostęp do Obszaru MFW Baltic Power może być ograniczony dla jednostek rybackich i może oznaczać m.in. ograniczenie dostępności do eksploatowanych obecnie łowisk oraz wydłużenie tras rejsów kutrów rybackich z niektórych portów na łowiska położone na północ od Obszaru MFW Baltic Power. Skala tych oddziaływań dotyczyć będzie kilkudziesięciu kutrów, przede wszystkim z portów w Łebie i we Władysławowie.

Odmianą rybołówstwa morskiego jest rybołówstwo rekreacyjne, uprawiane zarówno przez rybaków morskich, jak i miłośników wędkarstwa oraz przez właścicieli jednostek sportowo-rekreacyjnych. W tych przypadkach jest to niewielka grupa osób, których materialna sytuacja ulegnie pogorszeniu w związku z budową i eksploatacją MFW Baltic Power.

Poziom życia mieszkańców nadmorskich miast, gmin i osiedli w dużej mierze zależy od rozwoju nadmorskiej turystyki i rekreacji. W niektórych gminach, np. m. Łeba, dochody samorządu lokalnego i mieszkańców w większości pochodzą z obsługi ruchu turystycznego oraz kwalifikowanej turystyki i rekreacji. Potencjał turystyczno-rekreacyjny tej części wybrzeża Bałtyku należy do najwyższych w kraju, a tysiące mieszkańców dostarczają głównie w sezonie letnim rozmaitych usług osobom przyjezdnym, z tendencją do wydłużania sezonu wypoczynkowego.

Ze względu na dużą odległość od brzegu (ok. 23 i więcej km) hałas z elektrowni wiatrowych oraz jednostek serwisujących nie będzie docierać do strefy przybrzeżnej. Podczas większości sytuacji meteorologicznych (wiatr, falowanie, zachmurzenie, wilgotność powietrza) praca MFW Baltic Power nie będzie zauważalna z poziomu plaży lub wydmy. Tylko z wyższych punktów widokowych oraz przy odpowiednich warunkach widzialności będzie możliwe obserwowanie większej liczby elektrowni (fragmentów wieży i rotora). Liczba widocznych elektrowni wiatrowych będzie zależeć od ich rozstawienia, ustawienia oraz odległości od linii brzegowej.

Warunki pogodowe w przypadku tak dużych odległości spowodują maksymalne ograniczenie na lądzie efektu migotania cienia. Natomiast w porze nocnej z brzegu będą dobrze widoczne elementy oświetlenia MFW wzdłuż długiego fragmentu wybrzeża.

Zdrowie i życie ludzi wiąże się z bezpośrednimi lub pośrednimi oddziaływaniami związanymi z emisjami: hałasu, zanieczyszczeń powietrza, pól i promieniowania elektromagnetycznego oraz ścieków i odpadów.

Oddziaływania te w większości nie będą powodować istotnego wpływu na zdrowie oraz warunki życia ludzi, ze względu na odseparowanie od obiektów i instalacji. Ze względu na występowanie pól elektromagnetycznych pochodzących z urządzeń na morskich stacjach elektroenergetycznych oraz moc nadawczą urządzeń radiolokacyjnych i radiokomunikacyjnych potencjalne zagrożenie wystąpi przez cały okres funkcjonowania stacji elektroenergetycznych dla pracowników obsługi serwisowej tych urządzeń. Osoby postronne nie znajdą się nigdy w zasięgu oddziaływań elektromagnetycznych tych urządzeń. Osoby przebywające na Obszarze MFW Baltic Power w związku z wykonywaniem obowiązków służbowych podlegać będą przepisom prawa pracy i BHP. W związku z tym w przypadku występowania zagrożenia emisjami wymienionymi wyżej będą zaopatrzone w środki ochrony osobistej lub czas ich pracy w tych warunkach będzie odpowiednio optymalizowany, by narażeniom nie podlegali ponad czas dopuszczony przepisami BHP.

Innego rodzaju zdarzeniami mogącymi wpływać na zdrowie i warunki życia mogą być różnego rodzaju kolizje jednostek pływających na morzu. Zdarzenia tego rodzaju mają charakter losowy, a funkcjonowanie MFW może utrudniać prowadzenie akcji ratowniczych na morzu. Jakkolwiek zasób, jakim jest ludność, zdrowie i warunki życia ludzi, ma dużą wartość, to w związku z tym, że odległość MFW Baltic Power od stałych miejsc zamieszkania i pracy ludzi jest duża, uznano znaczenie oddziaływania MFW Baltic Power w tym przypadku za pomijalne.

Wpływ na użytkowanie i zagospodarowanie akwenu oraz dobra materialne.

W fazie budowy MFW Baltic Power obszar ten będzie stopniowo ze względów bezpieczeństwa wyłączony z żeglugi, rybołówstwa, rejsów badawczych i turystycznych. Dopuszczona będzie jedynie obecność statków związanych z realizacją przedsięwzięcia. Budowa MFW Baltic Power nie będzie zakłócać wykorzystania poligonów MW P-18 i MW P-19. Rozpoznane w trakcie badań elementy dziedzictwa kulturowego powinny zostać otoczone ochroną poprzez ustanowienie stref wyłączonych z prac budowlanych w odległości do 100 m. Wzmógłony ruch statków obsługujących budowę MFW może oznaczać utrudnienia w ruchu statków na trasie położonej na południe od MFW.

Ograniczenia wynikające ze stopniowego wyłączania z dotychczasowego użytkowania obszaru MFW Baltic Power będą miały największy wpływ na rybołówstwo, w tym w aspekcie miejsc wykonywania połowów, jak i konieczności wydłużenia tras na łowiska zlokalizowane na północ od obszaru MFW Baltic Power. Oddziaływanie na rybołówstwo będzie miało charakter negatywny (wynikający z faktu ograniczeń) i bezpośredni (wpływający bezpośrednio na receptor). Ponadto ze względu na zakładany czas trwania fazy budowy (od 2 do 8 lat) oddziaływanie to będzie długoterminowe oraz lokalne (ograniczone do Obszaru zabudowy MFW Baltic Power).

Biorąc pod uwagę, że dotychczasowe wykorzystanie w działalności rybackiej obszaru MFW Baltic Power było niewielkie oraz że działalność ta może być realizowana w sąsiadujących akwenach, należy przyjąć, że znaczenie oddziaływania MFW Baltic Power na rybołówstwo będzie mało istotne.

W fazie eksploatacji Obszar MFW Baltic Power zostanie ze względów bezpieczeństwa wyłączony z regularnej żeglugi. Ruch pozostałych statków (rybackich, badawczych i turystycznych) może zostać dopuszczony w zależności od rozmieszczenia elektrowni wiatrowych, pod warunkami wypracowanymi z inwestorami. Decyzje w zakresie dopuszczenia innych niż obsługujące MFW jednostek pływających na Obszarze MFW Baltic Power będą podejmować organy administracji morskiej.

Może to oznaczać m.in. ograniczenie dostępności do eksploatowanych obecnie łowisk oraz wydłużenie tras rejsów kutrów rybackich z niektórych portów na łowiska położone na północ od Obszaru MFW Baltic Power. Skala tych oddziaływań dotyczyć będzie kilkudziesięciu kutrów, przede wszystkim z portów w Łebie i we Władysławowie.

Obszar MFW Baltic Power zlokalizowany jest nierównomiernie w obrębie czterech kwadratów rybackich: N8, O8, N7 i O7. Największy udział wielkości i wartości połowów zrealizowanych na obszarze czterech analizowanych kwadratów rybackich w stosunku do połowów ogółem na Morzu Bałtyckim mają statki zarejestrowane w portach znajdujących się najbliżej analizowanego obszaru. W latach 2014–2018 były to głównie jednostki zarejestrowane w Łebie i Ustce. W wyniku zajęcia przez MFW Baltic Power obszaru morskiego obszar ten może zostać wykluczony z możliwości wykonywania połowów. Rejon ten charakteryzuje się niską produktywnością rybacką, w związku z tym znaczenie oddziaływania oceniono na mało istotne.

Po realizacji inwestycji liniowych (sieci elektroenergetycznych i teletechnicznych) w Obszarze MFW Baltic Power używanie niektórych narzędzi połowowych czy awaryjne kotwiczenie statków może powodować naruszanie elementów infrastruktury.

Zamknięcie obszaru MFW Baltic Power dla żeglugi spowoduje wydłużenie drogi na łowiska jednostek rybackich.

W raporcie o oś analizie poddano aktywność statków rybackich wypływających i powracających do portów w Kołobrzegu, Darłowie, Ustce, Łebie i Władysławowie. W obliczeniach uwzględniono liczbę rejsów w każdym roku, których celem były łowiska zlokalizowane na północ od MFW. Do obliczeń przyjęto za punkt docelowy łowisk, centralne miejsca kwadratów rybackich M9 i N9. Przeprowadzone obliczenia oparte na danych z lat 2017–2019 wskazują, że konieczność omijania MFW przez statki rybackie, wypływające i powracające do portów w Kołobrzegu, Darłowie, Ustce, Łebie i Władysławowie i poławiające na łowiskach w rejonie Rynny Słupskiej, spowoduje wzrost kosztów paliwa o około 40 tys. PLN rocznie. Wydłużony czas dopłynięcia i powrotu z łowiska może wygenerować dodatkowe koszty pracy w wysokości około 111 tys. PLN rocznie. Z uwagi na duże znaczenie łowisk w rejonie Rynny Słupskiej dla rybaków, dla których portem macierzystym jest Ustka, jak i największe wydłużenie trasy (o 28 km w obie strony), rybacy z tego portu będą ponosić największy wzrost kosztów wynikający z konieczności omijania obszaru MFW. Szacowany łączny wzrost kosztów paliwa i wynagrodzeń dla tego portu wyniesie około 135 tys. PLN, co stanowi około 90% łącznych kosztów dla wszystkich analizowanych portów.

Na Obszarze MFW Baltic Power brak jest konstrukcji trwale przytwierdzonych do dna morskiego. Nie są również wydane koncesje na poszukiwanie, rozpoznanie i wydobywanie węglowodorów ze złóż podmorskich. Istniejące na tym obszarze jeszcze kilka lat temu koncesje poszukiwawczo-rozpoznawcze wygasły w 2016 r. i do dnia wydania niniejszej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie zostały odnowione.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze.

Obszar MFW Baltic Power położony jest na wschód od Ławicy Słupskiej oraz około 23,5 km na północ od miejscowości Łeba. Obszar MFW (1 Mm) obejmuje fragment dna o głębokości od 28,1 do 45,4 m, obszar w granicach pozwolenia PSzW nr MFW/6/12 ze zm. obejmuje fragment dna o głębokości od 31,9 do 45,4 m, natomiast obszar zabudowy obejmuje fragment dna o głębokości od 33,9 do 45,4 m. Głębokość wzrasta w kierunku północnym.

Analizowane powierzchniowe osady dennie z obszaru MFW Baltic Power należą do osadów nieorganicznych o zawartości materii organicznej wyrażonej stratami przy prażeniu (LOI) poniżej 10%. Pobrane w trakcie badań środowiska osady dennie były analizowane m.in. pod kątem zawartości w nich biogenów, trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO) (tj. WWA, PCB, TBT, olejów mineralnych) i metali. W żadnej z badanych próbek osadów nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń metali, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) i polichlorowanych bifenyli (PCB), określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015 r., poz. 796).

Wyniki badań poszczególnych parametrów chemicznych wody w rejonie MFW Baltic Power, takich jak odczyn, natlenienie, pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5), ogólny węgiel organiczny (OWO), biogeny, PCB, WWA, olej mineralny, cyjanki, metale, fenole, cez, stront, nie odbiegały zasadniczo od zawartości typowych dla wód południowego Bałtyku.

W celu określenia wyjściowego poziomu tła akustycznego przeprowadzono monitoring hałasu przy użyciu autonomicznego rejestratora dźwięków SM2M Wildlife Acoustics. Wyniki monitoringu tła akustycznego przeprowadzonego w okresie od stycznia 2019 r. do stycznia 2020 r. na Obszarze MFW Baltic Power wskazują, że poziomy podwodnych szumów (oraz ich zakresy zmienności) wykazują charakterystyczne dla obszaru południowego Bałtyku wartości. Porównanie otrzymanych wyników z danymi modelowymi pozyskanymi z wykorzystaniem platformy BIAS Soundscape Planning Tool dla Obszaru MFW wykazało, że prezentowane w raporcie oś rezultaty monitoringu tła akustycznego są w pewnej zgodzie z wynikami projektu BIAS, które także potwierdzają zmienność sezonową poziomu szumów, jak również występowanie wyższych wartości poziomu ciśnienia akustycznego (SPL) w sezonie zimowym.

Na potrzeby niniejszego postępowania wykonano badania modelowe, które miały na celu uzyskanie informacji o zasięgu rozprzestrzeniania się i koncentracji zawiesiny w wodzie w wyniku prowadzonych prac naruszających osady dennie.

Źródłem powstawania zawiesiny w wodzie są prace związane z przygotowaniem dna morskiego do posadowienia elementów konstrukcyjnych MFW i zagłębianiem kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych. Zawartość zawiesiny zależy m.in. od głębokości wody, rodzajów osadów dennych oraz wymiarów posadowianych konstrukcji wsporczych. Zastosowany model numeryczny uwzględnia transport zawiesiny w dynamicznym środowisku morskim podczas wykonywania robót podwodnych i pogłębiarskich w dnie na obszarze inwestycji.

Obliczenia numeryczne wykonano przy wykorzystaniu licencjonowanego, duńskiego pakietu oprogramowania MIKE 21 Coupled Model FM. Wyniki dotyczące hydrodynamiki oraz zagadnień transportu osadów obliczane są w przestrzeni dwuwymiarowej z wartościami uśrednionymi względem głębokości. Jest to rozwijany od lat w Duńskim Instytucie Hydraulicznym (DHI) pakiet obliczeniowy przeznaczony do obliczeń przepływów, falowania, transportu osadów w strefie brzegowej morza oraz na otwartym morzu. W przeprowadzonych symulacjach uwzględniono oraz zdefiniowano: prądy morskie, jako główny czynnik wymuszający ruch zawiesiny w toni wodnej oraz proces opadania osadów ze względu na ich

strukturę fizyczną: opadanie cząsteczek pojedynczych oraz opadanie cząsteczek kłaczkowatych. Bezpośrednie pomiary parametrów hydrodynamicznych oraz fizyczno-chemicznych na Obszarze MFW Baltic Power były prowadzone od stycznia 2019 r. do lutego 2020 r. Zmienność prędkości wiatru uzyskano z modelu regionalnego UMPL dla długiego (10-letniego) okresu. Wysokość fal znacznych pomierzono za pomocą akustycznego profilomierza prądu i falowania (AWAC) na Obszarze MFW Baltic Power. Różnice średnich wartości prędkości wiatru dla okresów wiosenno-letniego i jesienno-zimowego w poszczególnych latach w okresie 2009–2019 r. są wyraźne i mieszczą się w granicach od 1,4 do 2,7 m s⁻¹. Natomiast średnia w rozpatrywanym wieloleciu wynosi dla sezonu wiosenno-letniego 6,6 m s⁻¹ oraz dla sezonu jesienno-zimowego 8,6 m s⁻¹. Ponieważ prace pogłębiarskie mogą być prowadzone tylko w warunkach umiarkowanego falowania ($H_S < 1,5$ m), do wykonania obliczeń modelowych wybrano miesiące, w których istnieje największe prawdopodobieństwo odnotowania dłuższych okresów z niewielkim do umiarkowanego wymuszeniem wiatrowym (maj–lipiec). W okresie wiosenno-letnim statystycznie falowanie jest najslabsze w ciągu roku. W modelowaniu nie uwzględniono miesięcy zimowych, z uwagi na występowanie w nich dużej liczby dni ze zbyt intensywnym falowaniem, uniemożliwiającym pracę sprzętu. Prace pogłębiarskie w warunkach rzeczywistych będą mogły być prowadzone w różnych porach roku, o ile nie zostaną przekroczone warunki graniczne dla stosowanego sprzętu oraz technologii wykonywanych prac.

Wyniki badań sejsmicznych i sejsmoakustycznych przeprowadzonych na Obszarze MFW Baltic Power oraz interpretacja danych pochodzących z analiz próbek powierzchniowych i próbek pobranych wibrosondą, wsparte wiedzą o analizowanym obszarze, pozwoliły na wyodrębnienie trzech odmiennych typów dna w obrębie analizowanego obszaru, uwzględniając budowę i charakter rzeźby dna, zidentyfikowano typy dna obejmujące: równinę abrazyjno-akumulacyjną, terasy kemowe i platformę akumulacyjną. Powierzchnia dna w obrębie równiny abrazyjno-akumulacyjnej zbudowana jest z cienkiej, nieciągłej warstwy piasków o miąższości do około 0,5 m, zalegającej na podłożu gliniastym. Strop glin jest wyrównany z niewielkimi deniwelacjami. Powierzchnia dna w obrębie teras kemowych zbudowana jest głównie z piasków, miejscami piasków i mułów oraz glin w postaci wychodni i pagórków często z pokrywą kamienistą o charakterze bruku erozyjnego w stropie glin. Poniżej osadów piaszczystych i piaszczysto-mulistych dno budują gliny. Strop glin jest nierówny, z deniwelacjami do kilku metrów. Deniwelacje w stropie glin miejscami wypełnione są materiałem mulisto-ilastym (zastoiskowo-jeziornym), miejscami piaskiem. Powierzchnia dna w obrębie platformy akumulacyjnej zbudowana jest z warstwy piasków o miąższości do około 1–2 m (miejscami w obniżeniach w stropie podłoża do 5–6 m), zalegającej głównie na podłożu ilasto-mulistym (miejscami mulisto-piaszczystym i gliniastym). Strop osadów ilasto-mulistych jest wyrównany, miejscami z deniwelacjami do kilku metrów.

Dla potrzeb przeprowadzenia obliczeń symulacyjnych, w ramach rozważania najgorszych scenariuszy, założono, że najbardziej niekorzystną metodą z racji ilości zawiesiny wprowadzanej do środowiska morskiego podczas wykonywania prac instalacyjnych jest konstrukcja grawitacyjna. Konstrukcje wsporcze: kratownicowa oraz jednopalowa związane są z podłożem przy użyciu technologii palowania, która w minimalnym stopniu (pomijalnym dla środowiska) wprowadza frakcje osadowe w stan zawieszenia. Ze względu na zróżnicowane głębokości wody oraz różne rozważane moce generatorów, pod uwagę zostały wzięte dwie średnice podstawy konstrukcji wsporczych wynoszące odpowiednio 35 oraz 55 m.

Drugą operacją wykonywaną podczas realizacji MFW, mającą bezpośredni wpływ na powstawanie i rozprzestrzenianie się zawiesin, jest układanie i zagłębianie kabli energetycznych łączących elektrownie wiatrowe. Podstawowym założeniem dotyczącym

harmonogramów prac (wynikającym z doświadczeń już zrealizowanych MFW) jest przerwa pomiędzy zakończeniem prac związanych z przygotowaniem podłoża pod fundament a rozpoczęciem prac podwodnych polegających na zagłębianiu kabla dla elektrowni wiatrowej. Założono, że zagłębianie kabla rozpocznie się 2 tygodnie po rozpoczęciu prac pogłębiarskich przy fundamencie. Okres ten jest przeznaczony przede wszystkim na ustawienie konstrukcji wsporczej oraz pozostałe prace instalacyjne. W rezultacie nie istnieje możliwość, aby oba analizowane w modelu działania (prace przygotowawcze pod fundament i układanie kabla) dla danej elektrowni wiatrowej wykonywane były jednocześnie. W konsekwencji, zawiesina wzbudzona pracami przy fundamencie w każdym możliwym przypadku ulegnie sedimentacji na dnie, jeszcze przed rozpoczęciem układania kabla w sąsiedztwie analizowanej elektrowni wiatrowej.

Wykonywanie obliczeń z uwzględnieniem różnorodnych warunków wymuszających (wiatr, prądy) stworzyło możliwość analizy wpływu tych warunków na określone parametry oddziaływania zawiesin. Sposób prowadzenia obliczeń umożliwił selekcję najmniej korzystnych dla środowiska, tj. najbardziej ingerujących w środowisko morskie oddziaływań zawiesiny, wywołanych pracami związanymi z budową farmy wiatrowej. Wyniki wykonanych symulacji prowadzą do następujących wniosków:

- podczas najłagodniejszych wymuszeń środowiskowych, przy najmniejszych prędkościach wiatru generujących najmniejsze prędkości prądów (rzędu kilku $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$) oraz dodatkowo przy cyrkulacyjnym charakterze prądów o małych prędkościach występują największe zawartości zawiesin;
- największe zasięgi oddziaływania zawiesin występują przy umiarkowanych wiatrach, których kierunek jest ustalony w okresie wykonywania operacji przygotowania dna pod konstrukcję wsporczą;
- wyższe zawartości zawiesin (rzędu od kilkunastu do kilkudziesięciu $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$) mają zakres lokalny w stosunku do miejsca prowadzonych prac pogłębiarskich i nie przekraczają odległości 1200 m;
- uniknięcie efektu kumulacji odnoszącej się do wzrostu zawartości zawiesiny przy jednocześnie wykonywanych pracach przygotowawczych pod dwie konstrukcje wsporcze jest łatwe do zrealizowania poprzez wprowadzenie ograniczenia możliwości równoczesnej pracy na sąsiadujących ze sobą elektrowniach;
- efekt kumulacji nie odnosi się do wzrostu zawartości zawiesiny dla różnych typów prac podwodnych, ponieważ czasy różnych działań powodujących wprowadzenie osadów w stan zawieszenia w słupie wody i okresy ich pozostawania w stanie zawieszonym się nie nakładają;
- największe miąższości nowo powstających osadów w przypadkach najmniej korzystnych (układy prądowe, praca w gruntach spoistych na płytszych wodach), w odległości 100 m od miejsca realizowanych prac, nie przekraczają wartości 24 mm w przypadku wykonywania prac przygotowawczych pod fundament lub konstrukcję wsporczą oraz 8 mm w przypadku układania kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych;
- miąższości nowo powstających osadów w odległości 1000 m od miejsca wykonywanych prac nie przekraczają wartości 5 mm;
- efekt kumulacji nowo powstających osadów wywołany różnymi działaniami antropogenicznymi w fazie budowy (pracami przygotowawczymi pod fundamenty lub konstrukcje wsporcze i zagłębianiem kabli) jest możliwy, jednak oddziaływania skumulowane będą miały zasięg lokalny i krótkotrwały. Naturalne procesy resuspensji osadów wywołane zjawiskami sztormowymi (wzrostem prądów przydennych) będą

odpowiadać za zmiany miąższości osadów na Obszarze MFW Baltic Power i poza nim w fazie eksploatacji farmy wiatrowej;

- dodatkowo w najmniej korzystnym przypadku średnia wartość miąższości osadów powstałych w wyniku prac związanych z przygotowaniem dna pod konstrukcje nie będzie przekraczać 1,4 mm w WPW oraz 1,3 mm w RWA na całym Obszarze MFW Baltic Power; mobilizowane osady będą osadami naturalnymi i lokalnymi;
- oddziaływanie zawiesin na środowisko morskie w najmniej korzystnym scenariuszu nie trwa dłużej niż 64 godziny, licząc od momentu rozpoczęcia prac w dniu przy pojedynczym fundamencie lub konstrukcji wsporczej (warunek ten wyznaczony jest momentem osiągnięcia pomijalnej zawartości, mniejszej niż 2 mg·l⁻¹);
- równocześnie prowadzone prace pogłębiarskie w dwóch lokalizacjach posadowienia konstrukcji wsporczych, oddległych od siebie o 3 km, nie mają na siebie wpływu pod względem wzajemnego oddziaływania zawiesin w przypadku prowadzenia prac w gruntach niespoistych oraz mają minimalny wpływ w przypadku gruntów spoistych.

Pod względem geologicznym, przy uwzględnieniu charakteru osadów budujących powierzchnię dna Obszaru MFW, nie są spodziewane istotne zmiany charakteru osadów. Możliwe zmiany mogą zaistnieć jedynie punktowo, w przypadku konieczności wymiany gruntu słabonośnego na grunt o odpowiednich parametrach, ale głównie będzie to zależało od wybranej technologii. Rozpatrując następujące rodzaje fundamentów: pale wielkośrednicowe, fundamenty kratownicowe, konstrukcje trójnożne, GBS, fundamenty pływające, zmian charakteru osadu należy spodziewać się w przypadku wymiany gruntu pod fundamenty typu pale wielkośrednicowe, fundamenty kratownicowe, konstrukcje trójnożne, GBS. W rejonie poszczególnych lokalizacji elektrowni zmianie ulegnie charakter osadów powierzchniowych oraz punktowo, lokalnie w miejscu wprowadzenia fundamentów lub konstrukcji wsporczych w dno morskie (pale wielkośrednicowe, konstrukcje trójnożne, fundamenty kratownicowe) – osadów budujących dno. Całkowita powierzchnia MFW wyznaczona w PSzW nr MFW/6/12 ze zm. wynosi 131,08 km², z czego powierzchnia zabudowy będzie nie większa niż 113,72 km². Zmiany charakteru osadów powierzchniowych będą dotyczyć dna pod fundamentowanie 126 elektrowni wiatrowych (0,29925 km²), co stanowi zaledwie 0,26% powierzchni obszaru zabudowy. Wpływ na osady powierzchniowe będzie pomijalny.

Naruszenie osadu dennego związane z budową (posadowieniem) fundamentów lub konstrukcji wsporczych pod obiekty MFW, kotwiczeniem statków czy zakopywaniem kabla jest procesem, który sprzyja przechodzeniu zanieczyszczeń z osadów do wody. Podczas prac budowlanych do wody będą przechodzić m.in. formy labilne metali, trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO), tj. wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) i PCB, biogeny (związki azotu i fosforu). Najważniejszymi parametrami wpływającymi na poziom oddziaływań są: wymiary i liczba fundamentów lub konstrukcji wsporczych, długość odcinków kabli oraz szerokość i głębokość rowu kablowego, rodzaje i ilość zanieczyszczeń zdeponowanych w osadach dennych oraz rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie. Przechodzenie zanieczyszczeń z osadu do wody (a tym samym zmiana jakości wody) oraz powstanie długo utrzymującej się zawiesiny jest uzależnione od rodzaju osadu. Najwięcej zanieczyszczeń i biogenów przejdzie do wody z osadu o zwiększonej ilości materii organicznej (np. osady muliste, ilaste, charakteryzujące się większym stężeniem metali i TZO). Osady te będą też sprzyjały powstawaniu większej ilości zawiesiny, która będzie długo utrzymywała się w wodzie. Intensywna resuspensja może powodować uwalnianie unieruchomionych w osadzie biogenów i przyczyniać się do eutrofizacji. W przypadku osadów piaszczystych o małej zawartości materii organicznej (np. osady piaszczyste gruboziarniste) opisane procesy będą przebiegały mniej

intensywnie. Osady te charakteryzują się na ogół niewielką ilością frakcji drobnych oraz niskim stężeniem metali i trwałych zanieczyszczeń organicznych. W związku z tym ocenia się, że procesy związane z uwalnianiem biogenów i TZO będą zachodziły z niską intensywnością na całym Obszarze MFW Baltic Power.

Należy podkreślić, że substancje uwolnione z osadu przejdą do wody. Jednak w okresie ok. 1 roku od momentu zaprzestania działań związanych z budową substancje te po osiągnięciu stanu równowagi będą przechodzić z powrotem do osadu.

Najdalej idącym scenariuszem jest wykorzystanie GBS zarówno w wariantcie Wnioskodawcy jak i w racjonalnym wariantcie alternatywnym. Ich budowa wymaga przygotowania dna, co może wiązać się z usunięciem warstwy osadów dennych, nie tylko w miejscu posadowienia fundamentu lub konstrukcji wsporczej, ale również w jego bezpośrednim sąsiedztwie. W przypadku pozostałych rozpatrywanych technologii (pal wielkośrednicowy, konstrukcja trójnożna, konstrukcja kratownicowa) objętość naruszonego osadu będzie wielokrotnie mniejsza, co wiąże się z tym, że w większości przypadków nie wymagają one przygotowania dna, a także z tym, że średnica wbijanych pali fundamentowych będzie wielokrotnie mniejsza od średnicy GBS. Osad wokół wbijanych pali ulegnie upłynnieniu na skutek drgań powodowanych przez pracę kłosa.

Wrażliwość wód morskich określono jako umiarkowaną. Uwolnienie zanieczyszczeń i biogenów z osadów dennych to w fazie budowy bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o regionalnym zasięgu, krótkoterminowe, odwracalne lub nieodwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o niskiej intensywności. Znaczenie tego oddziaływania w fazie budowy w WPW określono dla wód morskich jako mało ważne, a dla osadów dennych jako pomijalne.

Badania wykonane w strefie dopuszczonej do zabudowy oraz na obszarze 1 Mm od granicy tej strefy, wykazały brak roślinności podwodnej, zarówno zakorzonej w osadzie dennym, jak i przytwierdzonej do zalegających na dnie morskim głazów i kamieni. Dotychczasowe badania na Polskich Obszarach Morskich (POM) wykazały, że fitobentos występuje do głębokości około 22 m, tj. do zasięgu strefy eufotycznej. Minimalna głębokość dna morskiego na obszarze badań wynosi 28 m, czyli poniżej granicy zasięgu występowania fitobentosu, a zatem należy przyjąć, że fitobentos nie występuje na całym OZ Baltic Power.

Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie negatywnie na fitobentos ze względu na jego nieobecność na Obszarze MFW przed rozpoczęciem realizacji przedsięwzięcia.

Na potrzeby sporządzenia raportu oś wykonano oddzielne badania makrozoobentosu na dnie miękkim (osady piaszczyste) oraz na dnie twardym (głazy, kamienie). Na Obszarze MFW (1 Mm) na dnie miękkim stwierdzono występowanie 25 taksonów należących do jednego typu, 6 gromad i jednej podgromady, wśród których w grupie gatunków absolutnie stałych znalazły się wieloszczety *Marenzelleria* sp. i *Pygospio elegans*. Na dnie twardym zanotowano 16 taksonów należących do 6 gromad i jednej podgromady. W strukturze liczebności i biomasy dominował tam omułek *Mytilus* sp. Obszar MFW Baltic Power znajduje się we Wschodnim Basenie Gotlandzkim. Najbliższe stacje, na których realizuje się badania makrozoobentosu w ramach PMŚ znajdują się w odległości 15–30 km od granic Obszaru MFW, w innym przedziale głębokości, wobec czego brak jest wiedzy historycznej na temat makrozoobentosu w rejonie planowanej MFW. Jednak, niewielkim materiałem porównawczym do oceny składu taksonomicznego i stałości występowania makrozoobentosu na Obszarze MFW są wyniki zawarte w raportach z badań makrozoobentosu na obszarach MFW Bałtyk III, MFW Bałtyk II oraz MFW Baltica. Zestawienie wyników badań makrozoobentosu przeprowadzonych w ramach trzech wyżej wymienionych projektów, w latach 2013–2019, w podobnym zakresie

głębokości (21–54 m) w rejonie wód otwartych południowego Bałtyku na dnie miękkim wykazało, że makrozoobentos w żadnym z nich nie wyróżniał się pod względem cech składu i różnorodności taksonomicznej. Maksymalna liczba stwierdzonych taksonów makrozoobentosu na Obszarze MFW Baltic Power była nieco niższa niż w rejonach sąsiadujących inwestycji. Do oceny stanu jakości zbiorowisk makrozoobentosu na dnie miękkim zastosowano multimetryczny wskaźnik B, natomiast na dnie twardym – wskaźnik OGT. Największą powierzchnię planowanego Obszaru MFW (1 Mm) zajmuje dno piaszczyste odznaczające się walorami zasiedlającego go makrozoobentosu określonymi jako umiarkowane. Natomiast stan zbiorowisk makrozoobentosu w obrębie fragmentów dna pokrytych kamieniami (do 5% powierzchni dna obszaru badań), stwierdzonych w południowej i północno-wschodniej części Obszaru MFW (1 Mm), określono jako dobry, a nawet bardzo dobry.

W fazie budowy MFW Baltic Power prowadzone prace na dnie morskim spowodują następujące oddziaływania wpływające na stan zasiedlającego ten rejon makrozoobentosu: naruszenie struktury osadów dennych, wzrost stężenia zawiesiny w wodzie, sedymentację zawiesiny na dnie, redystrybucję zanieczyszczeń z osadu do wody.

Ocenę oddziaływania elektrowni wiatrowych na Obszarze MFW (1 Mm) w fazie budowy przeprowadzono oddzielnie dla makrozoobentosu dna miękkiego i dla makrozoobentosu dna twardego. Te dwa zespoły fauny dennej różnią się składem taksonomicznym, liczebnością i biomasą tworzących je gatunków. W związku z tym różnią się wrażliwością i znaczeniem ocenianej grupy organizmów. Wrażliwość makrozoobentosu zależy od rodzaju oddziaływania i od preferencji wynikających z samej biologii danego gatunku. Z jednej strony to umiejętność przystosowania się populacji do różnych zmian zaistniałych w środowisku w wyniku realizacji przedsięwzięcia, a z drugiej – zdolność zespołu organizmów do odtworzenia struktury ilościowej po ustaniu czynnika oddziałującego.

Zespół makrozoobentosu dna miękkiego zajmuje dno piaszczyste, o największej powierzchni w rejonie planowanej inwestycji i odznacza się umiarkowanym stanem jakości ekologicznej. Zespół ten charakteryzuje się małym znaczeniem, gdyż tworzą go gatunki powszechne i charakterystyczne na dnie miękkim południowego Bałtyku, a w ich biomasie dominują organizmy tolerancyjne na degradację środowiska. Zespół makrozoobentosu dna twardego zasiedlającego powierzchnię głazów i kamieni, stwierdzony w południowej i północno-wschodniej części planowanej MFW (1 Mm), zajmuje do 5% jej powierzchni. Waloryzacja dna twardego wykazała wyższy stopień cennej przyrodniczej tego typu siedliska, będącego w dobrym stanie ekologicznym. Znaczenie tej grupy fauny dennej jest umiarkowane, gdyż mimo niewielkiej zajmowanej powierzchni tworzą go siedliskotwórcze małże, m.in. omulek *Mytilus* sp., spełniający ważną rolę pokarmową. Lokalny zasięg tego zespołu wynika z faktu, że jest ograniczony do określonego obszaru zajmowanego kamieniska.

Pierwszym z opisywanych oddziaływań wpływających negatywnie na makrozoobentos, prowadzącym do fizycznego zniszczenia naturalnych zbiorowisk jest naruszenie struktury osadów dennych. Wydobywanie urobku pod fundamenty lub konstrukcje wsporcze i warstwę przeciwozryjną, niwelacja dna, zakopywanie kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych w dnie morskim, usypywanie urobku w miejscu składowania, a także praca jednostek do montażu typu jack-up są czynnikami oddziałującymi najsilniej na gatunki makrozoobentosu zasiedlające powierzchnię osadów piaszczystych, żwirowych, mulistych oraz dna kamienistego, które nie są zdolne do przemieszczania się wewnątrz osadu (Köller J.A. i inn., 2006; Zucco C. i inn., 2006; Birklund J., 2007). Do zwiększonej śmiertelności makrozoobentosu dojdzie także w momencie wynoszenia bezkręgowców na powierzchnię osadu, wskutek czego ulegną fizycznej eliminacji lub presji drapieżników. Jedynie mobilne gatunki makrozoobentosu,

tj. skorupiaki z gromady *Malacostraca*, występujące zarówno w zespole makrozoobentosu dna miękkiego, jak i twardego, będą unikały niekorzystnych warunków środowiskowych poprzez ucieczkę.

Naruszenie struktury osadów dennych jest najbardziej negatywnym rodzajem oddziaływania spośród wszystkich zachodzących w fazie budowy. Wrażliwość makrozoobentosu dna miękkiego na to oddziaływanie jest mała. Oznacza to, że zdolność do odtworzenia zespołu i jego powrotu do stanu pierwotnego po ustaniu czynnika oddziałującego nastąpi w ciągu roku i jedynie w miejscu, w którym nie dojdzie do permanentnego, mechanicznego zniszczenia bentosu pod powierzchnią fundamentów lub konstrukcji wsporczych elektrowni wiatrowych. Z kolei drażliwość małży, stanowiących grupę taksonów absolutnie stałych w obrębie zespołu dna twardego, jest umiarkowana, co oznacza, że część gatunków w zespole bentosu ulegnie zniszczeniu, a przeżywalność pozostałej części może być ograniczona. Po ustaniu czynnika oddziałującego zdolność do odbudowy struktury ilościowej najdłużej żyjących gatunków w tym zespole – małży, może zająć do kilku lat.

Posadowienie GBS, ze względu na to, że zajmą największą powierzchnię dna, jest najgorszym scenariuszem pod kątem negatywnego oddziaływania na makrozoobentos. Fizyczne zniszczenie makrozoobentosu nastąpi na powierzchni dna naruszonego przy instalacji 126 fundamentów elektrowni wiatrowych ($0,29925 \text{ km}^2$) i na trasie wewnętrznych kabli elektroenergetycznych ($1,8 \text{ km}^2$, przy założeniu szerokości rowu kablowego – 3 m), czyli łącznie na powierzchni $2,1 \text{ km}^2$, co stanowi zaledwie 1,85% powierzchni obszaru zabudowy. Obszar MFW Baltic Power nie jest unikatowy pod względem składu jakościowego i ilościowego makrozoobentosu w porównaniu z podobnymi siedliskami bentosowymi na pozostałej części POM w tym samym przedziale głębokości w otwartych wodach południowego Bałtyku. Skala opisywanego oddziaływania jest mała dla makrozoobentosu dna miękkiego oraz umiarkowana dla makrozoobentosu dna twardego, wobec czego w przypadku makrozoobentosu dna miękkiego, który cechuje się wysoką zdolnością do odbudowy swoich zasobów w stosunkowo krótkim czasie, oddziaływanie to należy uznać za pomijalne, natomiast w przypadku makrozoobentosu dna twardego, przy zdolności małży do powtórnej kolonizacji podwodnych części elektrowni wiatrowych, oddziaływanie to będzie mało ważne.

Kolejnym rodzajem oddziaływania na makrozoobentos Obszaru MFW Baltic Power jest wzrost zawartości zawiesiny w wodzie. Na skutek zaburzenia struktury osadów dennych podczas prac czerpalnych oraz w trakcie układania i zagłębiania kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych w dnie morskim następuje podniesienie się zawiesiny z dna morskiego i jej rozplątanie w wodzie (Reubens J. i inn., 2011; Ruddock M. i inn., 2007). U organizmów filtrujących lub odżywiających się zawiesiną i materią organiczną zdeponowaną w osadach przy nadmiernym stężeniu zawiesiny w wodzie obserwuje się zmniejszenie efektywności odżywiania się. Przy stężeniu zawiesiny powyżej $250 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ dochodzi do ograniczenia wzrostu organizmów makrozoobentosowych (Radford A.N. i inn., 2014). Co więcej, dochodzi do zwiększonej śmiertelności małży, co wynika z efektu zatykania się ich systemu filtrującego (clogging) (Richardson W.J. i inn., 1995). Ponadto małże z Morza Bałtyckiego są fizjologicznie mniej przystosowane do filtrowania zawiesiny o dużych stężeniach, ponieważ nie są zaadaptowane do życia w warunkach silnych prądów czy pływów (Radford A.N. i inn., 2014; Posford Duvivier Environment & Hill M.I., 2001).

Z przeprowadzonych analiz modelowych rozprzestrzeniania się zawiesiny na Obszarze MFW Baltic Power wynika, że najmniej korzystna dla makrozoobentosu pod względem oddziaływania zawiesin wprowadzanych do środowiska morskiego będzie instalacja GBS, zarówno w WPW, jak i w RWA. Największe zasięgi rozplątu zawiesin będą występowały przy

umiarkowanych wiatrach o stałych kierunku, a największe stężenia zawiesin podczas działania prądów morskich o niskich prędkościach (rzędu kilku $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$) oraz przy ich cyrkulacyjnym charakterze. Powstałe w wyniku prac pogłębiarskich wyższe stężenia zawiesin rzędu od kilkunastu do kilkudziesięciu $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$, co zależy od głębokości akwenu, średnicy fundamentu lub konstrukcji wsporczej elektrowni wiatrowej, rodzaju osadu, mają zakres lokalny w stosunku do miejsca prowadzonych prac, nie przekraczając odległości 1200 m, a ich oddziaływanie na środowisko morskie w najmniej korzystnym scenariuszu nie będzie trwało dłużej niż 64 godziny, licząc od momentu rozpoczęcia prac w dniu przy pojedynczym fundamencie. Na Obszarze MFW Baltic Power, o głębokościach w zakresie 28,1–45,4 m, nieznacznie przeważają osady piaszczyste i grunty spoiste ze znacznym udziałem frakcji pyłowych i ilowych, które podczas prac pogłębiarskich powodują większą ingerencję zawiesin w środowisko morskie, przechodząc w stan zawieszenia. W przypadku układania kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych maksymalne zawartości zawiesin osiągną niższe wartości niż w trakcie prac związanych z posadowieniem fundamentów konstrukcji wsporczych MEW. Biorąc pod uwagę wyniki modelowania zasięgu rozprzestrzeniania się i koncentracji zawiesiny w wodzie oraz nieistotną wrażliwość zespołu makrozoobentosu dna miękkiego (oddziaływanie stresora ma bardzo mały wpływ na zmiany w strukturze i funkcjonowanie zespołu) i małą wrażliwość makrozoobentosu dna twardego (przeżywalność niektórych gatunków bentosu może być ograniczona), głównie małży, na ten rodzaj oddziaływania, wpływ wzrostu stężenia zawiesiny na Obszarze MFW (1 Mm) na makrozoobentos będzie pomijalny w przypadku zespołu dna miękkiego oraz mało ważny dla zespołu dna twardego.

Sedymentacja zawiesiny na dnie to oddziaływanie prowadzące do pokrycia siedliska bentosowego dodatkową warstwą osadu. Makrozoobentos jest dość tolerancyjny na warunki pokrycia przez sedymentującą, dodatkową warstwę zawiesiny o grubości nawet do 0,2–0,3 m (Radford A.N. i inn., 2014). Wynika to z faktu, że wiele organizmów makrozoobentosowych musi zaadaptować się do życia w warunkach naturalnych podczas wzburzenia i osiadania osadów na dnie, zachodzących np. w czasie sztormów czy ze względu na cykl pływów (np. Redmond L.J. i inn., 2012). Zasypywanie frakcji makrozoobentosu żyjącego na powierzchni osadów (epifauny) będzie limitować ich przeżywalność, gdyż w warunkach pokrycia przez dodatkową warstwę osadu organizmy te nie będą miały możliwości przemieszczania się. Jednak najważniejszym czynnikiem wpływającym na możliwość przeżycia w takich warunkach jest dostęp do rozpuszczonego w wodzie tlenu, który jest w stanie docierać w procesie dyfuzji od 1 do 2 mm w głąb osadu (Redmond L.J. i inn., 2012).

Największa miąższość nowo powstających osadów w odległości 100 m od miejsca realizowanych prac przygotowawczych pod fundament lub konstrukcję wsporczą nie przekroczy 23,6 mm (podłoże spoiste nieznacznie przeważające na Obszarze MFW: piasek gliniasty, glina piaszczysta, ił piaszczysty, pyły piaszczyste, glina zwięzła) oraz 4,6 mm w przypadku osadów niespoistych (piaski drobno-, średnio- i gruboziarniste, żwir). Ale już w odległości 1000 m od miejsca wykonywanych prac miąższość nowo powstających osadów w wariancie maksymalnym będzie mniejsza niż 5,4 mm. Z kolei wartości nowo powstających warstw osadów w wyniku układania kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych będą dużo niższe, tzn. 8 mm w odległości 100 m od miejsca realizowanych prac w gruntach spoistych i 0,8 mm w odległości 1000 m od osi układanego kabla. Mimo że efekt końcowy w postaci odkładanych osadów na dnie podczas prac związanych z posadowieniem fundamentów lub konstrukcji wsporczych oraz zagłębianiem kabli kumuluje się, to średnia miąższość osadów na całym Obszarze MFW Baltic Power zdeponowanych w wyniku prac budowlanych w najmniej korzystnym przypadku, zgodnie z wyliczeniami z modelowania, nie przekroczy 1,4 mm w WPW oraz 1,3 mm w RWA. Tak więc sedymentacja

poderwanych osadów dennych na Obszarze MFW i poza jego granicami będzie miała charakter lokalny i krótkotrwały. Podobnie jak w przypadku oddziaływania wzrostu zawartości zawiesiny w wodzie wrażliwość zespołu makrozoobentosu dna miękkiego na ten rodzaj oddziaływania jest nieistotna dla zespołu makrozoobentosu dna miękkiego i mała dla zespołu makrozoobentosu dna twardego. Nawet organizmy nieposiadające zdolności wytwarzania energii w środowisku beztlenowym, na skutek docierania tlenu przez warstwę osadu o miąższości średnio 1,35 mm, będą mogły przeżyć w takich warunkach, w związku z czym oddziaływanie oceniono jako pomijalne dla zespołu makrozoobentosu dna miękkiego oraz mało ważne dla zespołu makrozoobentosu dna twardego. Wyniki pomiarów hydrochemicznych dotyczących zawartości tlenu przeprowadzone w warstwie przydennej Obszaru MFW Baltic Power w okresie letnim (VII, VIII) 2019 r. wskazują na dobry stan (brak deficytu tlenowego).

Wskutek naruszenia osadów dennych podczas prac instalacyjnych na dnie, zakopywania kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych czy kotwiczenia statków następuje redystrybucja zanieczyszczeń z osadów do wody. Czynnikiem ten oddziałuje szkodliwie na makrozoobentos (np. Bourg A., Loch J., 1995) poprzez ekspozycję fauny bentosowej na zwiększoną koncentrację zanieczyszczeń zawartych w osadach (np. metali ciężkich, toksycznych związków organicznych) przedostających się do wody w wyniku procesów chemicznych i biochemicznych. Akumulowanie toksycznych substancji, zwłaszcza przez organizmy filtrujące, głównie w tkankach miękkich małży, prowadzi do chorób i zwiększonej śmiertelności, powodując spadek liczebności i bioróżnorodności fauny dennej (np. Szaniawska A., 1991).

Na podstawie badań stanu fizykochemicznego osadów dennych na Obszarze MFW Baltic Power pod kątem ich zanieczyszczeń określono pośrednio wpływ na makrozoobentos. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że analizowane powierzchniowe osady denne z Obszaru MFW należą do osadów nieorganicznych i cechują się niskim stężeniem trwałych zanieczyszczeń organicznych (tj. WWA, PCB, TBT, DBT, MBT) oraz substancji szkodliwych, takich jak metale ciężkie (arsen, chromu ogólny, cynk, miedź, kadm, ołów, rtęć, nikiel) czy węglowodorów ropopochodnych i nie odbiegają zasadniczo od danych literaturowych dla piaszczystych osadów dennych południowego Bałtyku. Ponadto stężenia labilnej formy metali, odpowiedzialnej m.in. za ich toksyczność, biodostępność czy kumulację w osadach dennych Obszaru MFW, były bardzo niskie. Wartości stężeń labilnej formy badanych pierwiastków układały się mniej więcej równomiernie na całym Obszarze MFW. Wrażliwość zespołu makrozoobentosu dna miękkiego na opisywane oddziaływanie jest nieistotna i jedynie w przypadku zespołu makrozoobentosu dna twardego – mała. W związku z tym oddziaływanie to na makrozoobentos dna miękkiego należy uznać za pomijalne, zaś w przypadku makrozoobentosu dna twardego za mało ważne.

Analiza czynników presji w fazie budowy MFW Baltic Power wykazała, że oddziaływania oceniono jako pomijalne lub mało ważne, jednak najbardziej niekorzystnym oddziaływaniem będzie naruszenie struktury osadów dennych w miejscach obecnego występowania makrozoobentosu dna twardego (występującego zwłaszcza w południowej i północno-wschodniej części badanego akwenu). Autorzy raportu podkreślają, że nawet równoczesne wystąpienie opisanych tu oddziaływań będzie związane z przesunięciem w czasie, np. zmniejszaniu się stężenia zawiesiny w wodzie będzie towarzyszyć przyrost warstwy zdeponowanych osadów.

W wyniku eksploatacji MFW Baltic Power przewiduje się następujące oddziaływania: utratę fragmentu siedliska makrozoobentosu oraz efekt „sztucznej rafy”. Autor raportu ocenę oddziaływania elektrowni wiatrowych na Obszarze MFW (1 Mm) w fazie eksploatacji

przeprowadził oddzielnie dla: makrozoobentosu dna miękkiego i makrozoobentosu dna twardego.

Głównym oddziaływaniem w tej fazie realizacji przedsięwzięcia jest utrata fragmentu siedliska makrozoobentosu. Zabudowa dna wyeliminuje z życia biologicznego powierzchnię osadu, w najgorszym scenariuszu zajęta przez GBS o największej średnicy podstawy spośród proponowanych rodzajów konstrukcji wsporczych wraz z warstwą ochronną przed wymywaniem.

Zgodnie z koncepcją techniczną w WPW, trwała utrata siedlisk z zespołami makrozoobentosu pod 126 GBS nastąpi na powierzchni $0,3 \text{ km}^2$, co stanowi $0,26\%$ powierzchni obszaru zabudowy o powierzchni $113,72 \text{ km}^2$. W niniejszym raporcie założono, że dno twarde zajmuje maksymalnie 5% powierzchni Obszaru MFW, zatem biorąc pod uwagę także założenie, że fundamenty lub konstrukcje wsporcze elektrowni wiatrowych będą rozłożone równomiernie (112 fundamentów lub konstrukcji wsporczych na dnie miękkim i 14 na dnie twardym), utrata siedliska makrozoobentosu dna miękkiego obejmie $0,27 \text{ km}^2$ ($0,24\%$ powierzchni obszaru zabudowy), a utrata siedliska makrozoobentosu dna twardego zaledwie – $0,03 \text{ km}^2$ ($0,03\%$ powierzchni obszaru zabudowy).

Utrata fragmentu siedliska to negatywne oddziaływanie zachodzące w fazie eksploatacji. Wrażliwość makrozoobentosu dna miękkiego, jak i makrozoobentosu dna twardego na to oddziaływanie jest bardzo duża, gdyż część zespołu bentosu ulegnie trwałemu zniszczeniu pod wpływem oddziaływania stresora działającego w całej fazie eksploatacji.

Biorąc pod uwagę umiarkowaną skalę oddziaływania na makrozoobentos dna miękkiego, znaczenie tego oddziaływania będzie mało ważne.

Przy ocenie oddziaływania na zespół makrozoobentosu dna twardego o umiarkowanym znaczeniu zasobu należy wziąć pod uwagę, że ze środowiska zostanie wyeliminowany ważny składnik bazy pokarmowej ryb i ptaków morskich. Do permanentnego zniszczenia agregacji omułka (*Mytilus sp.*) może dojść zaledwie na powierzchni $0,03 \text{ km}^2$, jednak będąca pod ochroną lodówka zostanie pozbawiona pokarmu o biomasie około $72\,000 \text{ kg}$, przy średniej biomasie makrozoobentosu dna twardego wynoszącego około $2400 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$, przy ponad 99% udziale omułka (*Mytilus sp.*) w tym zespole. Biorąc pod uwagę ten fakt oraz dużą zdolność odbudowy zasobów makrozoobentosu dna twardego, oddziaływanie to oceniono jako mało ważne.

Po wprowadzeniu do środowiska konstrukcji wsporczych, przy uwzględnieniu dużego potencjału rozrodczego makrozoobentosu, należy spodziewać się w tym miejscu kolonizacji sztucznych substratów twardych przez zwierzęce i roślinne zespoły poroślowe, a także mobilną epifaunę – tzw. efekt sztucznej rafy. Na podstawie literatury wiadomo, że w miejscu, w którym dotychczas twardy substrat nie występował, nastąpi przebudowa struktury jakościowo-ilościowej zbiorowiska makrozoobentosu. Proces porastania konstrukcji wsporczych organizmami poroślowymi (bezkręgowcami i makroglonami) rozpoczyna się po rozrodzie gatunków poroślowych i osadzeniu się larw na twardej powierzchni konstrukcji, najczęściej w okresie późnej wiosny. Zespoły poroślowe wywierają istotny wpływ na środowisko morskie na poziomie ekosystemowym, choć trudno określić jednoznacznie charakter tego oddziaływania. Z jednej strony jest to pozytywne zjawisko, gdyż lokalnie dojdzie do wzrostu różnorodności biologicznej: gatunkowej i siedliskowej, wzrostu produkcji biologicznej i zmiany cenności przyrodniczej tego mikrosiedliska. Pojawi się nowe miejsce schronienia dla narybku, atrakcyjne miejsce żerowania i tarlisko dla wielu gatunków ryb, a szybko kolonizujące twarde podłoże i zazwyczaj dominujące na konstrukcjach wsporczych agregacje omułka (*Mytilus sp.*) stanowiąc będą nową bazę pokarmową dla ryb i ptaków morskich, a także będą spełniać rolę biofiltratorów, zwłaszcza w wodach zanieczyszczonych i zeutrofizowanych. Z drugiej strony

efekt „sztucznej rafy” można uznać za oddziaływanie negatywne, gdyż dojdzie do utraty pierwotnej naturalności fragmentu siedliska dna morskiego. Sztuczne środowisko podwodnych, twardych instalacji, jako nowe mikrosiedlisko, które powstało w miejscu dotychczas występującego naturalnie siedliska dna piaszczystego, sprzyja możliwości rozprzestrzeniania się gatunków obcych i inwazyjnych. W POM nierodzące gatunki należą do następujących grup: fitoplanktonu, zooplanktonu, makrofity, zoobentosu, awifauny i ichtiofauny. Na podstawie badań wykonanych w ramach aktualizacji wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich, w latach 2011–2016 zidentyfikowano 5 nowych, introdukowanych gatunków obcych i wszystkie należały do przedstawicieli makrozoobentosu. Gatunki obce szybko wypierają gatunki rodzime, doprowadzając do zmian dotychczasowej równowagi w sieci troficznej. Kolejnymi skutkami negatywnymi sztucznej rafy mogą być zmiany w zasobach i strukturze zooplanktonu odfiltrowywanego przez organizmy poroślowe (Wilding T. i inn., 2017), a także zwiększenie biomasy zooplanktonu galaretowatego (meduz), których polipy (stadium osiadłe) przytwierdzają się do twardych powierzchni konstrukcji (Jensen F. i inn., 2014).

Jednoznaczny scenariusz kolonizacji sztucznych substratów w fazie eksploatacji na Obszarze MFW jest trudny do przewidzenia. Przypuszcza się, że w pierwszej kolejności pojawią się pąkle (*Amphibalanus improvisus*) oraz omułki (*Mytilus* sp.), następnie mobilne skorupiaki (m.in. *Gammarus* spp., *Corophium volutator* oraz *Monoporeia affinis*), a także makroglony. „Sztuczna rafa” będzie częściowo rekompensować zniszczony zespół makrozoobentosu występujący tam przed ingerencją człowieka w środowisko. Niemniej w fazie eksploatacji niezbędne będzie wykonanie monitoringu, który przybliży specyfikę efektu „sztucznej rafy”.

W przypadku tego oddziaływania wykonano ocenę jego wpływu na naturalne środowisko. Efekt „sztucznej rafy” to zjawisko długoterminowe i stałe, jednak ze względu na lokalny zasięg, oddziaływanie uznano za umiarkowane.

Z powodu braku standardowych, powszechnie stosowanych wytycznych do realizacji badań tego typu w POM, Autorzy raportu zaproponowali metodykę monitoringu o charakterze eksperckim, w oparciu przede wszystkim o cykl życiowy organizmów bentosowych w południowym Bałtyku. Propozycja monitoringu bentosu w zakresie terminów i częstotliwości badań została opracowana również na podstawie literatury przedmiotu (Kruk-Dowgiałło L. i inn., 2010; Stankeviciute M. i inn., 2019), natomiast w zakresie metodyki analiz próbek organizmów bentosowych na podstawie przewodnika metodycznego (Kruk-Dowgiałło L. i inn., 2010). Program badań monitoringowych bentosu na Obszarze MFW w zakresie badań flory i fauny poroślowej będzie prowadzony na 5 podwodnych elementach konstrukcyjnych elektrowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej. Na każdym badanym obiekcie zostanie wykonana dokumentacja filmowa i fotograficzna całego pionu porośniętego przez makroglony i faunę poroślową – podkreślono przy tym, że głębokość występowania flory poroślowej może różnić się od zasięgu występowania fauny poroślowej. Zaczynając od powierzchni wody do głębokości maksymalnego stwierdzonego zasięgu występowania organizmów poroślowych, na poszczególnych głębokościach w maksymalnym interwale 2 m zostaną pobrane próbki z określonej powierzchni do badań składu taksonomicznego i biomasy flory i fauny poroślowej przez pływaka lub pojazd ROV. Badania będą wykonywane raz w roku w czerwcu. Po raz pierwszy badania powinny zostać wykonane, jeśli od momentu zakończenia budowy wybranej do monitoringu elektrowni wiatrowej minęły minimum 3 miesiące. Kolejne badania należy wykonać po 2 i 4 latach od pierwszego badania. Ostatnie badania należy wykonać na rok przed planowanym demontażem farmy wiatrowej.

W ramach badań monitoringowych bentosu wykonane zostaną również badania makrozoobentosu w obrębie 5 fundamentów lub konstrukcji wsporczych elektrowni wiatrowych

wybranych tak, by reprezentowały one ewentualne etapowanie budowy (konstrukcje budowane na różnych etapach) oraz by znajdowały się one w różnych częściach obszaru MFW. W sąsiedztwie pojedynczego fundamentu lub konstrukcji wsporczej należy wyznaczyć 6 stacji, w tym 3 stacje na transekcie profilu głównego (w osi prądu przydennego) w odległości 20, 50 i 100 m od fundamentu lub konstrukcji wsporczej oraz 3 stacje na transekcie prostym do profilu głównego (profil referencyjny) w tych samych odległościach. Badania będą wykonywane po zakończeniu budowy wybranych do monitoringu konstrukcji, jednorazowo w podobnym okresie do badań inwentaryzacyjnych (maj–czerwiec). Pierwsze badania powinny zostać wykonane we wskazanym okresie po zakończeniu budowy, a kolejne po 2 i 4 latach od pierwszego badania. Ostatnie badania należy wykonać na rok przed planowanym demontażem farmy wiatrowej.

Tutejszy organ uwzględnił propozycję monitoringu porealizacyjnego organizmów bentosowych w przedstawionym zakresie.

Badania z zakresu ichtiofauny na obszarze MFW miały na celu określenie składu gatunkowego, liczebności i rozmieszczenia ichtiofauny, struktury i charakterystyki biologicznej występujących gatunków ryb, w tym także składu gatunkowego i liczebności ichtioplanktonu. Badania prowadzone były w cyklu rocznym z uwzględnieniem 4 cykli badawczych obejmujących wszystkie pory roku. Podczas pelagicznych połowów kontrolnych służących badaniu proporcji udziału poszczególnych gatunków do szacowania biomasy ryb pelagicznych, złowiono poza śledziem (*Clupea harengus*) i szprotem (*Sprattus sprattus*) nieliczne osobniki belony (*Belone belone*), ciernika (*Gasterosteus aculeatus*), dobijaka (*Hyperoplus lanceolatus*), sardeli (*Engraulis encrasicolus*), storni (*Platichthys flesus*), taszy (*Cyclopterus lumpus*) i tobiasza (*Ammodytes tobianus*).

Wynik połowów dennych przy użyciu sieci stawnych na Obszarze MFW to 1351,39 kg ryb należących do 13 taksonów. Dominowały stornie oraz dorsze (*Gadus morhua*), pozostałe gatunki stanowiły niewielki przyłów (dobijaki, gładzice, kury diabły, lisice, motele, skarpie, śledzie, tasze, węgorzyce, witlinki i zimnice). We wszystkie narzędzia badawcze na Obszarze MFW złowiono ryby należące do 22 taksonów. Do trwałych zespołów ryb obszaru zaliczono dorsze, stornie, gładzice (*Pleuronectes platessa*), skarpie (*Scophthalmus maximus*), śledzie, szproty oraz nielicznie występujące kury diabły (*Myoxocephalus scorpius*), tasze, dobijaki i węgorzyce (*Zoarces viviparus*). Obserwowane występowanie larw takich gatunków, jak ryby babkowate (*Gobiidae*), motela (*Enchelyopus cimbrius*), ostropletwiec (*Pholis gunnellus*), kur głowacz (*Taurulus bubalis*) czy dennik (*Liparis liparis*) nie świadczy o stałym zasiedlaniu obszaru przez ryby dorosłe.

Obszar MFW jest stosunkowo ubogi pod względem różnorodności gatunkowej, z wyraźną przewagą występowania dorsza oraz storni w połowach dennych oraz śledzia i szprota w połowach pelagicznych. Nie stwierdzono, by obszar badań stanowił istotny areał rozrodczy, jedynie w okresie letnim stwierdzono obszar rozrodczy szprota o małym znaczeniu. W przypadku śledzi uzyskane wyniki badań wskazują, że obszar planowanej inwestycji był w okresie badań miejscem bytowania śledzi, obszarem, przez który przebiegają trasy migracji: na zimowiska, rozrodczych (prawdopodobnie) i żerowiskowych.

Wyniki badań dowodzą także, że obszar planowanej inwestycji był miejscem występowania i migracji szprotów w każdym z czterech sezonów 2019 r. Badany obszar stanowił miejsce sezonowego występowania i migracji części populacji dorosłych szprotów, które od stycznia do lipca brały udział w tarle, co dowodzi, że proces ten w 2019 r., względem ubiegłych lat, był bardzo przedłużony w czasie kalendarzowym. Na przełomie lata i jesieni,

kiedy szproty zakończyły tarło nastąpiło masowe odżywianie się ryb i migracje żerowiskowe, również na obszarze planowanej inwestycji.

Akwen planowanej inwestycji charakteryzuje się przewagą występowania dorszy młodocianych w ciągu całego roku, z możliwym okresowym wzrostem udziału dorszy starszych grup wiekowych wynikającym z wędrówek rozrodczych i żerowiskowych. Znaczny udział dorszy młodocianych na monitorowanym rejonie może, podobnie jak w odniesieniu do przewagi dorszy o mniejszych rozmiarach w połowach, wynikać z obecnego stanu zasobów dorszy, który na skutek znacznej śmiertelności połowowej i naturalnej dotyczącej głównie dorszy większych (i starszych) charakteryzuje się przewagą dorszy młodszych grup wiekowych. Analiza sezonowych zmian dojrzałości gonad dorszy na Obszarze MFW wskazuje, że dorsze migrują przez Obszar MFW, oraz że akwen ten nie jest miejscem rozrodu dorszy. Wyniki badań napełnienia żołądków pokarmem wskazują na korzystniejsze warunki żerowiskowe panujące zimą, latem i jesienią w badanym rejonie. Zróżnicowanie komponentów pokarmowych stwierdzonych w żołądkach dorszy wskazuje, że rejon planowanej inwestycji jest pod względem składu pokarmu korzystny dla dorszy o różnej wielkości.

Obszar planowanej inwestycji jest miejscem bytowania dorosłych osobników stornia. W czasie połowów badawczych, w żadnym z sezonów nie odnotowano tu znacznego udziału osobników młodocianych. Przez obszar planowanej inwestycji mogą przebiegać trasy migracji stornia z głębokowodnych tarlisk (np. Rynny Słupskiej) do przybrzeżnych żerowisk. Analizowany obszar nie jest tarliskiem stornia ze względu na zbyt niskie zasolenie. Na podstawie analizy wypełnienia żołądków można przypuszczać, że na badanym obszarze stornie znalazły odpowiednie warunki do żerowania.

Podsumowując, spośród 22 taksonów zaobserwowanych w trakcie badań ichtiofauny realizowanych na potrzeby planowanego przedsięwzięcia, cztery mają szczególne znaczenie ekonomiczne, będąc przedmiotem połowów przemysłowych. Są to: szprot, śledź, dorsz, stornia. Podczas połowów badawczych nie zaobserwowano łososia ani troci (brak standaryzowanych metod badawczych, niskie zagęszczenie), jednakże te dwa gatunki występują w połowach rybackich.

W połowach badawczych przeprowadzonych w rejonie MFW Baltic Power najliczniej występowały: szprot, śledź, dorsz i stornia, które stanowią podstawę połowów przemysłowych.

Ponadto w trakcie wspomnianych badań w próbkach ichtioplanktonu odnotowano obecność 438 larw babkowatych, należących najprawdopodobniej do częściowo chronionego gatunku babki małej (*Pomatoschistus minutus*), oraz 87 larw dennika, który również objęty jest częściową ochroną w Polsce.

W celu oceny ważności Obszaru MFW Baltic Power w odniesieniu do ichtiofauny rozpatrzono jego następujące walory: zróżnicowanie taksonomiczne, występowanie gatunków objętych ochroną i gatunków zagrożonych oraz komercyjnych, miejsce żerowania lub tarła, trasy migracji. Na podstawie wymienionych funkcji oceniono walory przyrodnicze niniejszego obszaru jako średnie. Określono, że oceny dokonano na podstawie oceny eksperckiej.

Głównymi oddziaływaniami na ichtiofaunę będą: emisja hałasu i wibracji, wzrost koncentracji zawiesiny, uwalnianie zanieczyszczeń i biogenów z osadu do wody, zmiana siedliska, powstanie bariery.

Głównym źródłem hałasu i wibracji jest budowa fundamentów lub konstrukcji wsporczych metodą palowania. Według Poppera i Hastings (2009) jest to jedyne, oprócz eksplozji podwodnych, oddziaływanie hałasu mogące powodować śmierć ryb. Zasięg oddziaływania jest w dużej mierze zależny od natężenia hałasu jak i morfologii dna mogących wpływać na propagację dźwięku. Ryby posiadają receptory bodźców akustycznych, a wrażliwość na dźwięk jest uzależniona od ich budowy. Gatunki posiadające połączenia ucha wewnętrznego

z pęcherzem pławnym (np. śledziowate) są zdolne do detekcji ciśnienia akustycznego, rejestrując dźwięki o częstotliwości sięgającej 3000–4000 Hz. Drugą grupę stanowią ryby nieposiadające pęcherza pławnego zdolne jedynie do odbierania ruchu cząsteczek wody generowanego przez fale akustyczne (np. dorosłe płastugi). Rejestrują one jedynie dźwięki o dużo niższej częstotliwości, nieprzekraczającej 500 Hz (Popper A.N. i inn., 2003). W zależności od natężenia hałasu i odległości od jego źródła może dochodzić do całego szeregu efektów oddziaływania:

- zmiany behawioralne - zaburzenie normalnych aktywności, jak: żerowanie, tarło, tworzenie ławic, migracji, przemieszczenie się z preferowanych obszarów, reakcja unikania;
- maskowanie ważnych biologicznych sygnałów dźwiękowych z otoczenia, w tym od innych osobników;
- uszkodzenie układu słuchowego - uszkodzenie komórek włosowych, tymczasowe (TTS) lub stałe przesunięcie progu słyszenia (PTS)
- uszkodzenie tkanek, zaburzenie fizjologii – np. krwotok wewnętrzny, uszkodzenia organów wypełnionych gazem, jak pęcherz pławny, oraz otaczających tkanek;
- śmierć w wyniku poniesionych uszkodzeń w wyniku ekspozycji na dźwięk.

Thomsen i in. (2006) sugerują, że dorsz jest w stanie rejestrować dźwięki wywoływane przez palowanie nawet z odległości 80 km, natomiast łosoś i płastugi słyszą je z odległości rzędu kilku kilometrów.

Zwiększony w stosunku do normalnie występującego w środowisku poziom hałasu może powodować problemy z rejestracją naturalnych dźwięków, które z kolei powodują problemy z orientacją w przestrzeni i lokalizacją ofiary (efekt maskowania).

W skali lokalnych zgrupowań ichtiofauny zakłócenia normalnego poziomu hałasu mogą prowadzić do efektów behawioralnych, takich jak opuszczenia żerowisk, kryjówek i zmiany terytorium tarła (Slotte A. i inn., 2004), wpływając tym samym na przeżywalność osobników i ich sukces reprodukcyjny. Ryby mogą reagować na podwyższony poziom hałasu, opuszczając rejon poddany jego oddziaływaniu (reakcja unikania) (np. Nedwell J., 2003). Efekt unikania może być szczególnie ważny w przypadku rejonów tarłowych w sytuacji, gdy w pobliżu opuszczonego rejonu brakuje obszarów oferujących równie korzystne warunki do reprodukcji. W badaniach eksperymentalnych Thomsen i in. (2012) wykazali, że dźwięk na poziomie 144–178 dB re: 1 μ Pa_{2s} przypadku soli i 140–161 dB re: 1 μ Pa_{2s} w przypadku dorsza powodował przyspieszenie ruchów u obu gatunków lub reakcję zastygania (freezing) u dorsza. Jednak zmniejszenie reakcji w wyniku kolejnych ekspozycji na emisję hałasu może według autorów sugerować swego rodzaju aklimatyzację do warunków podwyższonego jego poziomu. Główne tarlisko dorsza (Głębia Bornholmska) znajduje się ponad 90 km od Obszaru MFW Baltic Power, natomiast w przypadku szprota obszar tarliskowy objęty oddziaływaniem hałasu jest stosunkowo mały w porównaniu z tarliskami występującymi na całym południowym Bałtyku. Należy dodać, że poziom hałasu powyżej 140 dB nie będzie oddziaływać w całym słupie wody, lecz w kanałach akustycznych. Przykładowo w kierunku północno-zachodnim w odległości 80 km od źródła hałasu taki poziom wystąpi na głębokości 40–60 m.

Kolejnymi efektami ekspozycji ryb na podwyższony poziom hałasu może być tymczasowe (TTS) lub trwałe (PTS) przesunięcie progu słyszalności. Może również dochodzić do uszkodzeń tkanek, pęcherza pławnego i śmierci ryb. Popper i in. (2006) podają konkretną wartość poziomu hałasu, którą należy przyjąć jako wywołującą uszkodzenia ciała ryb. Autorzy ci, przyjmując ostrożnościowe podejście (zakładające efekt TTS jako proxy uszkodzenia ciała), postulują uznanie poziomów ekspozycji na dźwięk (SEL) i ciśnienia akustycznego (SPL) wynoszących odpowiednio 187 dB re: 1 μ Pa₂ sec i 208 dB re: 1 μ P jako granicznych wartości, powyżej

których może dochodzić do uszkodzenia ciała u ryb. Podobne wartości podają Woodbury i Stadler (2008).

Modele przedstawiające maksymalny zasięg SEL o wartości 142 dB re: 1 μ Pa_{2s} dla WPW (zastosowanie SRH) przewidują, że zasięg oddziaływania wywołującego reakcje behawioralne będzie wynosił maksymalnie 87,9 km. W przypadku oddziaływania hałasu i wibracji wywołującego TTS zasięg nie będzie przekraczał 0,1 km w przypadku pojedynczego uderzenia oraz 29,5 km w przypadku skumulowanego SEL w ciągu jednej godziny.

Ponadto zastosowanie procedury soft-start, która ma na celu przepłaszanie ichtiofauny przed rozpoczęciem prac z obszaru podlegającego oddziaływaniu, powinno dodatkowo zniwelować oddziaływanie powodujące TTS. Z tego względu nie uwzględnia się w analizie możliwości zwiększonej śmiertelności ichtiofauny lub uszkodzeń tkanek.

Obszar MFW nie jest miejscem tarła dorsza ani tarliskiem dominującej na tym obszarze storni tarła głębokowodnego ze względu na panujące tu warunki hydrologiczne. Podczas badań ichtiologicznych stwierdzono tarło szprota, jednakże akwen ten jest niewielki w porównaniu z rozległym obszarem tarlisk ryb pelagicznych. Obecność larw śledzia w rejonie inwestycji wskazuje, że na tym obszarze może dochodzić do tarła tego gatunku. Jednak ich liczebność była bardzo niska, w porównaniu z typowymi tarliskami, można więc zakładać, że ewentualne zakłócenia procesu rozrodczego nie będą miały wpływu na reprodukcję tego gatunku na poziomie populacji.

Oddziaływanie hałasu i wibracji dla ryb dorosłych będzie: negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe i wykraczające poza obszar MFW (regionalne). Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, śledzia i szprota oceniono na bardzo dużą, dla storni i babki małej oraz dennika na dużą. Znaczenie oddziaływania oceniono na umiarkowane dla wszystkich badanych gatunków ryb. W przypadku ryb chronionych w trakcie badań wystąpiły jedynie stadia larwalne, dla których oddziaływanie będzie miało charakter lokalny. Powyższe oddziaływanie będzie minimalizowane przez zastosowanie kurtyny bąbelkowej (BBC).

Podczas prac czerpalnych oraz montażowych nastąpi naruszenie osadów, co będzie skutkowało zwiększeniem zawartości zawiesiny w wodzie i pogorszeniem widzialności. Do takich sytuacji może dochodzić przede wszystkim w fazie budowy (posadawianie fundamentów lub konstrukcji wsporczych elektrowni wiatrowych, wykonywanie wykopów pod kable) oraz w trakcie likwidacji inwestycji (usuwanie elementów konstrukcyjnych MFW).

Istotność oddziaływania zawiesiny na ryby jest zależna zarówno od czynników fizycznych wynikających z lokalnych warunków środowiska abiotycznego, jak i związanych z biologią ichtiofauny. Głównymi czynnikami biologicznymi mogącymi wpływać na intensywność oddziaływania są tryb życia, sposób rozmnażania, stadium rozwojowe i kondycja ryb. Oddziaływanie zawiesiny na ichtiofaunę może powodować cały szereg negatywnych efektów, poczynając od reakcji unikania, poprzez zahamowanie tempa wzrostu i obniżenie sukcesu reprodukcji aż po wzrost śmiertelności.

Dane literaturowe przytoczone w raporcie (Westerberg, H. i inn., 1996) wskazują na wzrost śmiertelności larw ryb przy zawartości zawiesiny około 10 mg·l⁻¹. Zgodnie z wynikami obliczeń modelowych rozprzestrzeniania się zawiesiny na Obszarze MFW, wykonywanych dla GBS, takie zawartości mogą występować w trakcie prac przy budowie fundamentu lub konstrukcji wsporczych elektrowni wiatrowej na dnie pokrytym gruntami spójnymi przy najbardziej niekorzystnych warunkach (obwiednia maksymalnych zawartości dla całego okresu symulacji) w odległości maksymalnie do 1000 m od miejsca prowadzenia prac. Zakładając prowadzenie jednoczesnych prac przy trzech fundamentach lub konstrukcjach wsporczych, całkowita powierzchnia podlegająca oddziaływaniu nie powinna przekraczać 10 km².

W odniesieniu do ikry pelagicznej negatywne oddziaływanie zawiesiny może występować przy zawartości 5 mg·l⁻¹. Przy maksymalnie niekorzystnym scenariuszu (głębokość 30 < h < 45 m, podłoże spoiste, średnica GBS – 40 m) oddziaływanie takiej zawartości może obejmować obszar około 20 km² (wartość szacunkowa) wokół miejsca posadowienia fundamentu lub konstrukcji wsporczej. Można więc przyjąć, że przy jednoczesnym prowadzeniu prac przy trzech fundamentach lub konstrukcji wsporczych (założenia modelu przyjmują wykorzystanie do prac maksymalnie trzech pogłębiarek) zwiększona śmiertelność ikry pelagicznej może występować na obszarze około 60 km². W ocenie istotności tego oddziaływania należy wziąć pod uwagę, że w trakcie badań poprzedzających przygotowanie raportu stwierdzono tylko stosunkowo nieliczne występowanie ikry pelagicznej szprota. Znajdujący się pod wpływem negatywnego oddziaływania zawiesiny obszar stanowi bardzo niewielką część rozległych tarlisk szprota, stąd jego znaczenie dla populacji tego gatunku nie jest istotne.

Ważnym czynnikiem określającym oddziaływanie zawiesiny jest czas utrzymywania się podwyższonych zawartości w wodzie. Wyniki prac modelowych wskazują, że oddziaływanie zawiesin na środowisko morskie w najmniej korzystnym scenariuszu nie trwa dłużej niż 64 godziny, licząc od momentu rozpoczęcia prac w dniu przy pojedynczym fundamencie lub konstrukcji wsporczej. Będzie to więc oddziaływanie o charakterze krótkotrwałym.

Ponowna depozycja zawiesiny na dnie prowadzi do pokrycia go nową warstwą osadu, której miąższość według obliczeń modelu może sięgać kilku milimetrów w odległości 1000 m od miejsca prowadzonych prac. Może to prowadzić do negatywnego oddziaływania na reprodukcję śledzia, dennika i ryb babkowatych poprzez zasypywanie składanej przez te gatunki na dnie ikry. Jednak biorąc pod uwagę niewielką, w porównaniu z oferującymi korzystniejsze dla tarła warunki środowiskowe obszarami przybrzeżnymi i pobliską Ławicą Słupską, powierzchnię Obszaru MFW, można zakładać bardzo lokalny wpływ ewentualnego oddziaływania. Obszar MFW nie jest miejscem tarła dorsza ani tarliskiem dominującej na tym obszarze storni tarła głębokowodnego ze względu na panujące tu warunki hydrologiczne. Podczas badań ichtiologicznych stwierdzono tarło szprota, jednakże akwen ten jest niewielki w porównaniu z rozległym obszarem tarlisk ryb pelagicznych. Obecność larw śledzia w rejonie inwestycji wskazuje, że może na tym obszarze dochodzić do tarła tego gatunku. Jednak w porównaniu z typowymi tarliskami ich liczebność była bardzo niska, można więc zakładać, że ewentualne zakłócenia procesu rozrodczego nie będą miały wpływu na reprodukcję tego gatunku na poziomie populacji.

Wzrost zawartości zawiesiny będzie dotyczył relatywnie niewielkich powierzchni w stosunku do całej powierzchni obszarów tarliskowych i żerowiskowych. Jednocześnie wyniki modelowania rozprzestrzeniania się zawiesiny na Obszarze MFW wskazują, że zwiększenie jej zawartości w wodzie będzie krótkotrwałe i lokalne. Oddziaływanie związane ze wzrostem zawartości zawiesiny będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, lokalnym, krótkoterminowym. Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, storni, dennika i babki małej oceniono na umiarkowaną, a dla szprota i śledzia na dużą. Znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

Oddziaływanie związane z uwalnianiem zanieczyszczeń i biogenów z osadu do wody będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, chwilowym i lokalnym. Badania zawartości PCB, pestycydów chloroorganicznych i metali ciężkich (miedź, cynk, kadm, ołów, rtęć) w osadach z różnych lokalizacji POM nie wykazały występowania ww. substancji w osadach w stężeniach, które mogłyby wywoływać negatywny efekt biologiczny (Dąbrowska H. i inn., 2013). Badania stężenia metali ciężkich (miedź, cynk, kadm, ołów, rtęć) w osadach i tkankach storni z rozpatrywanego rejonu wykonane w 2011 r. (Polak-Juszczak L.) wskazują na niski poziom akumulacji szkodliwych substancji w tkankach ryb. Również w trakcie badań

zawartości DDT, HCB, polichlorowanych dibenzodioskyn i dibenzofuranów w osadach Południowego Bałtyku w nie stwierdzono stężeń tych zanieczyszczeń mogących oddziaływać toksycznie na organizmy morskie. Znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb. W związku z powyższym znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

W trakcie prowadzenia prac w fazie budowy może dochodzić do czasowego znacznego ograniczenia dostępności obszaru inwestycji dla ryb. Zmiana siedliska w trakcie budowy doprowadzi do całkowitego zniszczenia bentosu na obszarach wykopów pod fundamenty lub konstrukcje wsporcze i rowów, w których prowadzone będą kable. Spowoduje to uszczuplenie zasobów pokarmowych dla ryb bentosożernych. Jednak powierzchnia, na której zmiana siedliska całkowicie wyeliminuje organizmy bentosowe, będzie stosunkowo niewielka. Biorąc pod uwagę aktywne przemieszczanie się ryb w poszukiwaniu pokarmu, taki ubytek organizmów wchodzących w skład diety ryb bentofagicznych można uznać za nieistotny. Oddziaływanie zostało uznane za długotrwałe i dotyczące relatywnie niewielkich powierzchni w stosunku do całej powierzchni obszarów tarliskowych i żerowiskowych. Oddziaływanie związane ze zmianą siedliska będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, chwilowym i lokalnym. Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, storni, dennika, babki małej, szprota i śledzia oceniono na dużą. Znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

Budowa podwodnych konstrukcji może stanowić barierę migracyjną dla ryb, których trasy mogą przebiegać w tym miejscu. Intensywny ruch morski w okresie budowy może również wzmacniać ten efekt. Obserwacje prowadzone na obszarach duńskich MFW wskazują, że ze względu na możliwość aktywnego przemieszczania się ryb wspomniane czynniki nie zakłócają istotnie procesów migracyjnych (Leonhard S.B. i inn., 2011). Skala oddziaływania będzie miała zasięg lokalny i krótkotrwały, powodując jedynie tymczasowe unikanie obszaru w trakcie prowadzenia prac. Zagęszczenie MEW jest na tyle małe, że nie będzie miało wpływu na możliwości migracyjne ichtiofauny. Oddziaływanie związane z powstaniem bariery będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, lokalnym i chwilowym dla dorsza i storni, długoterminowym i stałym dla pozostałych gatunków ryb. Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, storni, dennika, babki małej, szprota i śledzia oceniono na umiarkowaną. Znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

W fazie eksploatacji MFW Baltic Power oddziaływania na ichtiofaunę będą wynikały z: emisji hałasu i wibracji, zmiany siedliska, powstania bariery, emisji PEM.

Oddziaływanie hałasu w fazie eksploatacji MFW powinno być dużo niższe od obserwowanego w trakcie budowy i likwidacji. Będzie ono zależne od warunków środowiskowych (głębokości, rodzaju osadu, morfologii dna) oraz typu i wielkości elektrowni wiatrowej oraz prędkości wiatru. Według Thomsena i in. (2006) dźwięk generowany przez pracujące elektrownie wiatrowe będzie słyszalny dla łososia i zimnicy z odległości ok. 1 km, natomiast dla dorsza i śledzia do 4–5 km. Maksymalny zasięg reakcji maskowania (zakłócania percepcji dźwięku) powinien być zbliżony do zasięgu słyszalności. Jednak w przypadku śledzia będzie on prawdopodobnie dużo mniejszy.

Bardzo niewiele danych dotyczy ewentualnego efektu unikania i zmian behawioralnych spowodowanych hałasem generowanym przez pracujące elektrownie wiatrowe. Obserwacje prowadzone na obszarze jednej ze szwedzkich farm wiatrowych wykazały brak zmian w zachowaniu węgorzy przepływających w odległości 500 m od pracującej elektrowni wiatrowej. Porównanie wielkości połowów płoci i dorsza w pobliżu wyłączanej turbiny wiatrowej wykazało wyraźnie większe gromadzenie się ryb w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji (100 m) niż w odległości 800–1000 m, co można przypisać efektowi rafy. Jednak w przypadku

pracującej elektrowni wiatrowej wielkość połowów spadła w strefie 100 m dwukrotnie. Taki wynik można interpretować jako wpływ emitowanego hałasu, jednak nie można wykluczyć innych jego przyczyn (np. Westerberg M., 1994). Według Wahlberga i Westerberga (2005) efektu unikania można się spodziewać w odległości zaledwie kilku metrów od elektrowni wiatrowych.

Obszar MFW nie jest miejscem tarła dorsza ani tarliskiem dominującej na tym obszarze storni tarła głębokowodnego. Podczas badań ichtiologicznych stwierdzono tarło szprota, jednakże akwen ten jest niewielki w porównaniu z rozległym obszarem tarlisk ryb pelagicznych. Na obszarze MFW może dochodzić do tarła śledzia, jednak można zakładać, że ewentualne zakłócenia procesu rozrodczego nie będą miały wpływu na rekrutację tego gatunku na poziomie populacji.

Emisja hałasu i wibracji wytwarzanych podczas eksploatacji MFW może bezpośrednio negatywnie wpływać na ichtiofaunę. Będą to oddziaływania o charakterze negatywnym, bezpośrednim, lokalnym, długoterminowym i stałym. Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, szprota i śledzia oceniono na dużą, a dla storni, babki małej i dennika na umiarkowaną. Znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

Obecność elementów konstrukcyjnych elektrowni wiatrowych wiąże się z powstaniem dodatkowych twardych podłoży tworzących nowe siedlisko. Takie sztuczne struktury stanowią tzw. sztuczną rafę – nowe siedlisko, które może zostać zasiedlone przez organizmy poroślowe, a na następnym etapie również przez inne organizmy (w tym różne stadia rozwojowe ryb). Skala tego zjawiska jest uzależniona zarówno od wielkości rafy i złożoności jej struktur, jak również warunków środowiska w których ona powstała i składu ichtiofauny w jej rejonie. Na etapie projektowania inwestycji możliwe jest zwiększenie tego efektu poprzez stosowanie materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych zwiększających dostępną dla organizmów powierzchnię konstrukcji, np. struktur zabezpieczających dno wokół fundamentów lub konstrukcji wsporczych przed erozją.

Na pierwszym etapie następuje zasiedlanie rafy przez organizmy poroślowe, makrofity i bezkręgowce (Feger E.W., 1971). Już po kilku miesiącach w rejonie rafy pojawiają się liczne populacje ryb (np. Turner C.H., 1969), zarówno tych powracających po ustaniu zakłóceń związanych z budową (Relini M. i inn., 1994), jak i do tej pory nieobecnych w tym rejonie (wzrost bioróżnorodności). Według Bohnsacka i Sutherlanda (1985) proces powstawania stabilnego systemu sztucznej rafy trwa zwykle 1–5 lat.

Sztuczna rafa stanowi atrakcyjne siedlisko mogące oferować bogatą bazę pokarmową, schronienie i stwarzać korzystne warunki do reprodukcji dla wielu gatunków ryb, zarówno stadiów dorosłych, jak i ikry, larw oraz osobników juvenilnych. Rozbudowane twarde struktury (np. zanurzone elementy konstrukcyjne elektrowni wiatrowej) stanowią atrakcyjne kryjówki dla młodych (2–3-letnich) dorszy. Znajdują tu one schronienie przed prądami morskimi, drapieżnikami, jak i presją rybacką. Sztuczne rafy mogą zapewniać również korzystne warunki do rozrodu dla wielu ryb: śledzia (*Clupea harengus*), lisicy (*Agonus cataphractus*), belony (*Belone belone*), taszy (*Cyclopterus lumpus*) i ostropletwca (*Pholis gunnellus*). Według Spanggaarda (2006) rejon sztucznej rafy zapewnia również warunki preferowane do tarła przez ryby babkowate, do których należą gatunki chronione w Polsce.

W przypadku wprowadzenia ewentualnych ograniczeń dla rybołówstwa i żeglugi na terenach zajętych pod inwestycje (np. farmach wiatrowych) zmniejszy się presja antropogeniczna, a rejony sztucznych raf mogą stanowić swoistą ostoję dla ryb, zarówno dorosłych, jak i ich wczesnych stadiów rozwojowych – larw i narybku – stając się odpowiednikiem obszarów chronionych. W przypadku braku ograniczeń dla rybołówstwa

na obszarze MFW może dojść do zjawiska odwrotnego - sytuacji, w której duże zgrupowania ryb zwabionych korzystnymi warunkami bytowania będą łatwym celem połowów.

Nie można wykluczyć, że sztuczne rafy oferujące warunki środowiskowe znacząco różne od wcześniej występujących w danym rejonie mogą stanowić środowisko ułatwiające inwazje gatunków obcych. Dostępne w literaturze informacje na ten temat dotyczą jednak przede wszystkim pojawiania się organizmów poroślowych i skorupiaków. Nie można jednak wykluczyć, że „sztuczne rafy” mogą tworzyć środowisko sprzyjające również obcym gatunkom ryb. Powstałe w wyniku budowy MFW nowe siedlisko, z jego twardym podłożem i stosunkowo bogatą bazą pokarmową dla ryb bentosożernych, może stanowić korzystne środowisko do zasiedlenia przez inwazyjną babkę byczą. Tarło babki odbywa się wielokrotnie w kilku porcjach w ciągu sezonu na głębokości od 0,2 do 1,5 m na różnych podłożach. Większa głębokość Obszaru MFW nie będzie więc sprzyjać procesom reprodukcji tego gatunku. Mało prawdopodobna jest kolonizacja obszaru planowanej inwestycji poprzez migrację babki byczej z obszarów przybrzeżnych ze względu na brak planktonowych stadiów larwalnych i ograniczony zakres przemieszczania się ryb dorosłych. Gatunek ten rzadko odbywa dłuższe migracje. Zakres podejmowanych wędrówek jest krótki i najczęściej nie przekracza 100 m. Powyższe informacje wskazują, że nie należy spodziewać się skutecznego zasiedlenia rejonu MFW przez ten gatunek.

Oddziaływanie związane ze zmianą siedliska będzie oddziaływaniem pozytywnym, bezpośrednim, lokalnym, stałym i długoterminowym. Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, storni i śledzia oceniono na dużą, a dla szprota, dennika i babki małej na umiarkowaną. Znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

Powstanie podwodnych konstrukcji może stanowić barierę migracyjną dla ryb o znaczeniu ekonomicznym, których trasy przebiegają w tym miejscu. Obserwacje prowadzone na obszarach duńskich MFW wskazują, że ze względu na możliwość aktywnego przemieszczania się ryb wspomniane czynniki nie zakłócają istotnie procesów migracyjnych (Leonhard S.B. i inn., 2011). Oddziaływanie związane z powstaniem bariery będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, lokalnym, długoterminowym i stałym.

Wrażliwość na oddziaływanie oceniono na umiarkowaną dla wszystkich badanych gatunków ryb. Znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

Kable podmorskie przez które przepływa prąd elektryczny stają się źródłem pola elektromagnetycznego. Przepływający przez nie prąd generuje pole magnetyczne, które z kolei staje się źródłem indukowanego pola elektrycznego. Do bezpośredniej emisji pola elektrycznego dochodzi jedynie w przypadku rozwiązań z zastosowaniem elektrod umieszczonych w osadzie (np. Otremba, Z. i inn., 2014). Charakter pola elektromagnetycznego jest zależny od przepływającego prądu, typu kabla i tego czy jest on położony na powierzchni osadu czy przykryty jego warstwą. Do połączeń między turbinami wewnątrz MFW najczęściej stosowane są rozwiązania oparte na prądzie zmiennym, natomiast do przesyłu energii na większe odległości (np. połączenie z lądem) stosowane są wysokonapięciowe linie prądu stałego, jak i zmiennego. Zasięg oddziaływań magnetycznych w zależności od rodzaju kabla i jego zagłębienia w osadzie może sięgać od kilku do kilkuset metrów, natomiast w przypadku indukowanego pola elektrycznego sięga on kilku metrów (Orbicon, 2014).

Konkretne wielkości generowanych pól są zależne od zastosowanych rozwiązań technicznych. Zasięg przestrzenny indukowanego pola elektrycznego sięga zwykle do kilku metrów od jego źródła. W przypadku pola elektrycznego powstającego w wyniku stosowania rozwiązania z elektrodą można się spodziewać siły pola od około 3 V/m nad elektrodą do

poniżej 0,5 V/m w odległości 40 m (założenia: kabel prądu stałego, napięcie 400 kV, prąd 1330 A).

Wrażliwość ichtiofauny na oddziaływanie pola elektromagnetycznego zależy od: progu detekcji specyficznego dla danego gatunku, rodzaju posiadanego przez rybę sensora (magnetyczny, elektryczny), trybu życia (demersalny, pelagiczny – ryby prowadzące przydenny tryb życia narażone są na oddziaływanie wyższej siły pola elektromagnetycznego) (Engell-Sørensen K., 2002).

Próg detekcji pola magnetycznego wynosi, w zależności od gatunku, od 0,01 μ T do 0,05 μ T. Według Taormina i in. (2018) pole elektromagnetyczne wywoływane przez kable może wpływać na zdolności nawigacyjne i orientacyjne organizmów morskich, wywoływać efekt unikania bądź przyciągania, jak również powodować zakłócenia fizjologiczne i rozwojowe. Zakłócenia naturalnego pola mogą powodować problemy z orientacją ryb migrujących, takich jak np. węgorz europejski, u którego badania eksperymentalne potwierdziły wrażliwość na zmiany pola magnetycznego (Karlsson L., 1985). Jednak dotychczasowe badania polowe nie wskazują na istotny wpływ tego czynnika na zdolności migracyjne tego gatunku. W badaniach prowadzonych na południowym Bałtyku, Westerberg oraz Öhman i in. (1994, 2007) nie zaobserwowali zakłóceń migracji węgorzy przepływających w odległości 500 m od elektrowni wiatrowej. Również Westerberg i Begout-Anras (2000) nie stwierdzili, aby wysokonapięciowy kabel prądu stałego stanowił barierę dla migracji tego gatunku. Nie zaobserwowano również istotnego wpływu długotrwałej ekspozycji storni na podwyższone stałe pole magnetyczne (Bochert R. i Zettler M.L., 2004).

Badania nad oddziaływaniem pola elektrycznego na ryby łososiowate i węgorze wskazują na możliwość występowania takich reakcji, jak przyspieszone tętno (siła pola 0,007 – 0,07 V/m) i drżenie skrzelii oraz płetw (siła pola 0,5 – 7,5 V/m) (Marino A.A., Becker R.O., 1977). Szkodliwe efekty, takie jak paraliż i czasowa utrata przytomności obserwowano u ryb ekspozowanych na pole elektryczne o sile powyżej 15 V/m (np. Balayev L.A., Fursa N.N., 1980).

Obszar MFW nie jest miejscem tarła dorsza ani tarliskiem dominującej na tym obszarze storni tarła głębokowodnego. Podczas badań ichtiologicznych stwierdzono tarło szprota, jednakże akwen ten jest niewielki w porównaniu z rozległym obszarem tarlisk ryb pelagicznych. Na obszarze MFW może dochodzić do tarła śledzia, jednak można zakładać, że ewentualne zakłócenia procesu rozrodczego nie będą miały wpływu na reprodukcję tego gatunku na poziomie populacji. Oddziaływanie związane z emisją pola elektromagnetycznego będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, lokalnym, długoterminowym i stałym. Wrażliwość na oddziaływanie oceniono na umiarkowaną dla wszystkich badanych gatunków ryb. Znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

Autorzy raportu przedstawili następującą metodykę porealizacyjnego monitoringu ichtiofauny. Monitoring ichtiofauny będzie prowadzony w trakcie eksploatacji MFW oraz po jej likwidacji. W trakcie eksploatacji zostanie oceniony długoterminowy efekt sztucznej rafy na liczebność i skład taksonomiczny ryb, w tym występowanie wczesnych stadiów rozwojowych – larw i narybku, oraz potencjalne zasiedlenie przez gatunki inwazyjne. Ponadto zbadać należy, czy efekt sztucznej rafy ograniczy się jedynie do przyciągania do jej rejonu ryb z pobliskiego akwenu, czy też zostanie stwierdzony rzeczywisty wzrost produktywności. W przypadku likwidacji MFW zostanie oceniony stopień zmian, jakie zajdą po zniszczeniu sztucznej rafy, potencjalnie stanowiącej miejsce bytowania, żerowania, schronienia i rozrodu wielu gatunków ryb. Badania powinny być wykonane w okresie wiosennym oraz letnim – po roku oraz po 5 latach od zakończenia budowy oraz rok po fazie likwidacji. Należy zastosować zestaw narzędzi badawczych w postaci sieci wielopanelowych dennych, a w przypadku wczesnych stadiów rozwojowych siatkę ichtioplanktonową typu Bongo. Należy wyznaczyć stacje badawcze

zarówno na Obszarze MFW, jak i w pewnej odległości od niej, na akwenie nieprzeznaczonym pod morską energetyką, a charakteryzujących się podobnymi parametrami środowiska morskiego (głębokość, odległość od brzegu itp.). Wynik monitoringu będzie miał znaczenie przy ustaleniu ewentualnych działań zapobiegawczych lub minimalizujących oddziaływania, głównie antropopresji (rybołówstwo komercyjne i rekreacyjne). Autorzy nadmienili, że szczegółowa metodyka monitoringu poinwestycyjnego będzie możliwa do ustalenia po zatwierdzeniu ostatecznego kształtu planowanej inwestycji oraz przedstawienia przez inwestora harmonogramu prac budowlanych.

Tutejszy organ nałożył warunek przeprowadzenia monitoringu porealizacyjnego ichtiofauny we wskazanym zakresie.

Podczas badań na rzecz raportu oś dla MFW Baltic Power od grudnia 2018 r. do stycznia 2020 r. przeprowadzono pasywny monitoring akustyczny morświna na Obszarze MFW (2 Mm) przy użyciu urządzeń C-POD oraz obserwacje lotnicze. Na obszarze badań rozmieszczono pięć podstawowych oraz dwa dodatkowe urządzenia akustyczne, które stale dokonywały detekcji dźwięków wydawanych przez morświna. Przeanalizowane dane wykazały, że średnia wartość %DPD ze wszystkich stacji wyniosła 0,62. Najwyższe wartości dni pozytywnej detekcji zarejestrowano na stacji CPOD_01 w sezonie jesiennym. Najwyższą wartość minut pozytywnej detekcji (DPM) morświna w ciągu dnia odnotowano na stacji CPOD_01 w dniu 13 września 2019 r., gdzie wyniosła ona 12 DPM, osiągając wartość 0,83 %DPM. Liczba zarejestrowanych klików morświna była niska. W czasie trwania monitoringu największy %DPM morświna odnotowano na stacji CPOD_02 (0,0034 %DPM), a następnie na stacji CPOD_01 (0,0033 %DPM). Sezon jesienny cechował się najwyższym %DPM (0,0029 %DPM) w stosunku do pozostałych sezonów. Podczas jednego z lotów obserwacyjnych przeprowadzonych w okresie wiosenno-letnim zaobserwowano osobnika ssaka morskiego niezidentyfikowanego co do gatunku. Poza tym nie dokonano innych obserwacji ssaków morskich na obszarze badań. Wyniki badań monitoringu akustycznego morświna i obserwacji lotniczych na Obszarze MFW Baltic Power (2 Mm) wskazują na nieliczne występowanie tego gatunku w badanej lokalizacji. Detekcje morświna na obszarze badań w całym okresie monitoringu były sporadyczne.

Badania ssaków morskich prowadzono również w ramach obserwacji ptaków morskich, w okresie od października 2018 r. do listopada 2019 r., wzdłuż wyznaczonych transektów zlokalizowanych na Obszarze MFW Baltic Power. Podczas wspomnianych badań zaobserwowano 3 osobniki: jedna obserwacja dotyczyła foki o nieustalonej przynależności gatunkowej, a pozostałe dwie obserwacje foki szarej.

Wyniki monitoringu akustycznego morświna, obserwacji wizualnych z powietrza i dodatkowych obserwacji ssaków morskich z jednostek pływających wykonanych w ramach badań ptaków morskich wskazują na nieliczne występowanie morświnów oraz fok na badanym obszarze, co jest zgodne z ogólnymi wnioskami, uzyskanymi w projektach SAMBAH i „Pilotażowym wdrożeniu monitoringu gatunków i siedlisk morskich 2015–2018”.

Ssaki morskie w fazie budowy MFW Baltic Power mogą podlegać oddziaływaniom powstałym w wyniku: hałasu podwodnego z palowania, hałasu wynikającego z ruchu jednostek pływających, wzrostu zawiesiny w wodzie, zmianom siedliska, wycieku do środowiska substancji ropopochodnych w wyniku awarii statków.

Hałas podwodny będzie emitowany do środowiska w każdej fazie realizacji MFW Baltic Power. Największe jego oddziaływanie jednak jest oczekiwane w czasie budowy z powodu wysokiego poziomu hałasu generowanego w trakcie wbijania pali. Wiele organizmów morskich może być wrażliwych na hałas podwodny (w szczególności ryby i ssaki morskie) rozchodzący się w wodzie na znaczne odległości. Uwarunkowania batymetryczne i hydrologiczne mają

decydujący wpływ na propagację hałasu podwodnego, dlatego w przeprowadzonym modelowaniu rozprzestrzeniania się hałasu podwodnego uwzględniono lokalne warunki batymetryczne i hydrologiczne zmierzone podczas badań Obszaru MFW Baltic Power oraz dostępne dane z obszaru Morza Bałtyckiego w promieniu ponad 150 km. Modelowanie dźwięku wykonano dla lokalizacji znajdującej w centrum obszaru planowanej MFW Baltic Power. Pozycję tę wybrano jako przestrzennie najbardziej reprezentatywny punkt źródła dźwięku na Obszarze MFW Baltic Power. Ponadto obszar inwestycji jest stosunkowo niewielki w porównaniu z zasięgiem akustycznym dźwięku generowanego przez palowanie, który może się rozchodzić na relatywnie duże odległości od źródła jego powstawania. Stąd różnice w tłumieniu dźwięku dla różnych lokalizacji nie spowodują znaczących różnic w odległościach szacowanych stref oddziaływania. Analizę przeprowadzono dla najbardziej niekorzystnego scenariusza (palowanie fundamentu lub konstrukcji wsporczej o średnicy 12,5 m) przy zastosowaniu modelowania numerycznego hałasu podwodnego. Jako że nie istnieje wiedza na temat emisji dźwięku podczas palowania dla tak dużych pali, przyjęto poziom emisji na podstawie ekstrapolacji danych dla pali mniejszych. Autor raportu podkreśla, że przyjęta do obliczeń wartość średnicy monopala 12,5 m z dużym nadmiarem odpowiada obecnie stosowanym fundamentom tego rodzaju. Wielkość ta będzie wystarczająca do posadowienia elektrowni wiatrowej z generatorami o mocy >12 MW. Bazując na modelowaniu akustycznym, oszacowano strefy oddziaływania (w różnej odległości od źródła dźwięku) hałasu na ssaki morskie (foki i morświny) oraz ryby z pęcherzem pławnym i bez pęcherza pławnego, u których może nastąpić trwałe przesunięcie progu słyszalności (PTS), tymczasowe przesunięcie progu słyszalności (TTS) i odpowiedź behawioralna (zmiana zachowania).

Poziomy dźwięków oszacowano również z uwzględnieniem zastosowania SRH w postaci kurtyny powietrznej (BBC) umieszczonej wokół miejsca wbijania pali w dno morskie. Kurtyna wytwarza okrąg bąbelków powietrza wokół obszaru wbijania pala w dno morskie, co powoduje odbicie i absorpcję podwodnego dźwięku, a co za tym idzie – zmniejszenie poziomu dźwięku generowanego przez palowanie. Bazując na dostępnych danych literaturowych, przy zastosowaniu SRH na przykładzie BBC przyjęto redukcję poziomu dźwięku o 13 dB.

Modelowanie numeryczne wykonano przy zastosowaniu modelu MIKE Underwater Acoustic Simulator (UAS), opracowanego przez DHI. W celu oszacowania stref oddziaływań posłużono się międzynarodowymi kryteriami ekspozycji na dźwięk organizmów morskich. Wyliczono maksymalne i uśrednione odległości od źródła palowania oraz obszar oddziaływania, na których odbierany przez organizm poziom dźwięku wywołuje TTS, PTS bądź reakcję behawioralną u zwierzęcia. Wyniki modelowania wskazują, iż rozprzestrzenianie się dźwięku zależy od ukształtowania dna, co skutkuje różnicami w kierunkowości natężenia dźwięku. Ilustrują to liczne mapy przedstawiające poziome rozchodzenie się dźwięku. Można z nich jasno wywnioskować, że poziomy dźwięku są niższe w kierunku południowo-zachodnim, południowym i południowo-wschodnim.

Dodatkowo ze względu na możliwość wystąpienia sytuacji, w której na obszarze morskim będzie mieć miejsce jednoczesne palowanie w dwóch lub więcej lokalizacjach w rejonie sąsiadujących MFW, wykonano modelowanie mające na celu określenie potencjalnej kumulacji hałasu i jego wpływu na morświny, foki i ryby. Na podstawie przeprowadzonych oszacowań stwierdzono, że dla wielkości oddziaływania istotna jest liczba źródeł hałasu, a nie odległość między nimi.

Wpływ hałasu na ssaki morskie można podzielić na cztery szerokie kategorie, które w dużym stopniu zależą od bliskości danego źródła dźwięku: wykrywanie, maskowanie, zmiany w zachowaniu (takie jak unikanie) i uszkodzenia fizyczne (TTS, PTS). W celu określenia kryteriów oddziaływania wykorzystano literaturę naukową i obszerny przegląd przeprowadzony

przez National Oceanic and Atmosphere Administration (NOAA). NOAA opracował zalecenia dotyczące PTS i TTS w różnych klasach słuchu ssaków morskich (zgodnie z Southall i in.). Kryteria te opierają się na nowo zastosowanych funkcjach ważenia częstotliwości. Obecnie są one postrzegane jako najbardziej wyczerpujące i dlatego zostały zastosowane w niniejszej ocenie. Ww. kryteria są następujące:

- dla morświna - przy pojedynczym uderzeniu i kumulacji jednogodzinnej:

- PTS wystąpi przy wartościach:

- SEL (ważony) = 155 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$,

- SPL_{szczytowy} = 202 dB re 1 μPa ;

- TTS wystąpi przy wartościach:

- SEL (ważony) = 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$,

- SPL_{szczytowy} = 196 dB re 1 μPa ;

przy pojedynczym uderzeniu - zmiany w zachowaniu (efekt behawioralny) wystąpią przy wartościach: SEL (nieważony) = 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$

- dla foki pospolitej - przy pojedynczym uderzeniu i kumulacji jednogodzinnej

- PTS wystąpi przy wartościach:

- SEL (ważony) = 185 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$,

- SPL_{szczytowy} = 218 dB re 1 μPa ;

- TTS wystąpi przy wartościach:

- SEL (ważony) = 170 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$,

- SPL_{szczytowy} = 212 dB re 1 μPa ;

przy pojedynczym uderzeniu - zmiany w zachowaniu (efekt behawioralny) wystąpią przy wartościach: SEL (nieważony) = 158 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$, SPL_{szczytowy} = 212 dB re 1 μPa .

Progi PTS i TTS zarówno dla ryb z pęcherzem pławnym, jak i bez niego, pochodzą z publikacji Poppera i in. (2014), a kryteria behawioralne oparte są na badaniu Hawkinsa i in. (2014). Wartości kryteriów narażenia na hałas dla ryb są następujące:

- dla ryb bez pęcherza pławnego - przy pojedynczym uderzeniu i kumulacji jednogodzinnej

- PTS wystąpi przy wartościach: SEL (nieważony) = 216 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$;

- TTS wystąpi przy wartościach: SEL (nieważony) = 186 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$;

przy pojedynczym uderzeniu - zmiany w zachowaniu (efekt behawioralny) wystąpią przy wartościach: SEL (nieważony) = 142 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$;

- dla ryb z pęcherzem pławnym - przy pojedynczym uderzeniu i kumulacji jednogodzinnej

- PTS wystąpi przy wartościach: SEL (nieważony) = 203 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$;

- TTS wystąpi przy wartościach: SEL (nieważony) = 186 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$;

przy pojedynczym uderzeniu - zmiany w zachowaniu (efekt behawioralny) wystąpią przy wartościach: SEL (nieważony) = 135 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$.

W związku z podejściem ostrożnościowym, w interpretacji propagacji dźwięku skupiono się na maksymalnym poziomie dźwięku w obrębie słupa wody. SEL z pojedynczego uderzenia zmniejszyło się z maksymalnej wartości 223,6 dB u źródła do wartości 60 dB i mniejszej w miejscach cienia akustycznego na płytkich obszarach. Wartość SEL z pojedynczego uderzenia nie przekroczyła 140 dB przy granicy modelowanego obszaru oddalonego o 150 km od źródła dźwięku. Dźwięk propagował głównie w kierunku trzech kanałów: na północny wschód (transekt 2), wschód (transekt 3) oraz północny zachód (transekt 6), z czego kanał północno-wschodni charakteryzował się najwyższymi poziomami dźwięku. Pomiędzy dwoma północnymi kanałami oraz wzdłuż linii brzegu płytkie wody blokowały propagację dźwięku, skutkując znacznym spadkiem wartości SEL. Do wybrzeża znajdującego się około 30 km w kierunku południowym od źródła dźwięku docierały fale o wartości SEL poniżej 140 dB.

Odległości do wartości progowych TTS oraz PTS dla foki pospolitej, foki szarej oraz morświna nie wyznaczono wyłącznie na podstawie SEL z pojedynczego uderzenia, ale także 1-godzinne SEL skumulowanego, którego wartości były wyższe o 34,5 dB w porównaniu do SEL z pojedynczego uderzenia. Reakcje behawioralne dla foki pospolitej, foki szarej oraz morświna były zastosowane dla nieważonego SEL z pojedynczego uderzenia, które omówiono powyżej.

Oprócz kryteriów opartych na SEL, obliczono odległości do wartości progowych na podstawie szczytowego SPL. $SPL_{szczytowy}$ jest nieważony i zgodnie z jego definicją jako wartość szczytowa nie może być skumulowana. Próg reakcji behawioralnej dla szczytowego SPL jest nieznan dla morświna.

Zasięg reakcji behawioralnej dla foki pospolitej oraz foki szarej został obliczony dla nieważonego SEL i wyniósł maksymalnie 12,6 km. Wyniki obliczeń ważonego SEL dla TTS oraz PTS wykazały, że przy pojedynczym uderzeniu zasięg TTS (1,2 km) jest większy niż w przypadku PTS, gdzie wyniósł on 0,1 km. Największą odległość (59,2 km) otrzymano dla skumulowanego SEL przy TTS. Jej zasięg oraz kształt wskazuje na większe wartości propagacji hałasu w kierunku występowania kanałów akustycznych na północnym wschodzie oraz północnym zachodzie. Obszar oddziaływania dla tej wartości progowej został zdefiniowany na 4100 km². Dla SPL szczytowego wszystkie zakresy odległości wyniosły poniżej 0,1 km.

Ze względu na niższe wartości progowe i inną funkcję ważenia dźwięków w przypadku waleni, posługujących się dźwiękiem o wyższych częstotliwościach w porównaniu z płetwonogimi, zasięgi oddziaływania otrzymane dla morświna są wyższe niż te otrzymane dla foki pospolitej oraz foki szarej. Maksymalny zasięg reakcji behawioralnej został obliczony na 85,4 km. Tak duża odległość jest spowodowana udziałem dźwięków o niskiej częstotliwości, które dobrze rozchodzą się na duże odległości w kanałach akustycznych, a także wynika z uwzględnienia nieważonego SEL, będącego podstawą do obliczeń odległości i obszaru dla reakcji behawioralnej. Największą odległość (129,6 km) otrzymano, podobnie jak w przypadku fok, dla skumulowanego TTS, dla którego powierzchnia oddziaływania wyniosła 12 100 km². Wartości szczytowego SPL, którego obliczenie było możliwe jedynie dla TTS oraz PTS, osiągnęły wartości poniżej wartości SEL. Zasięg TTS wyniósł maksymalnie 1,6 km, natomiast dla PTS wyniósł on 0,5 km i był niezależny od kierunku rozchodzenia się dźwięku.

Wyniki otrzymane dla ryb bez pęcherza pławnego wykazały generalnie niższe zasięgi w porównaniu do wyników otrzymanych dla ssaków morskich. Zasięg reakcji behawioralnej dla ryb bez pęcherza pławnego wyniósł maksymalnie 66,8 km, przy czym TTS dla pojedynczego uderzenia jedynie 0,4 km od źródła dźwięku. Zasięg oddziaływania dla skumulowanego TTS wyniósł 20,9 km, kształtem zbliżony jest do zasięgu otrzymanego w przypadku foki pospolitej oraz foki szarej i wskazuje na większe wartości propagacji hałasu w kierunku występowania kanałów akustycznych na północnym wschodzie oraz północnym zachodzie.

Wyniki otrzymane dla ryb z pęcherzem pławnym wykazały wyższe wartości zasięgów niż w przypadku ryb bez pęcherza pławnego. Najwyższy zasięg otrzymano dla reakcji behawioralnej – wyniósł on maksymalną wartość 150 km, która jest znacznie wyższa niż w przypadku ryb z pęcherzem pławnym, gdzie wyniosła 66,8 km. Wartość uzyskana dla TTS przy pojedynczym uderzeniu była znacząco niższa dla skumulowanego TTS, gdzie zasięg wyniósł maksymalnie 0,4 km. Należy podkreślić, że zasięg skumulowanego TTS był taki sam jak w przypadku ryb z pęcherzem pławnym i wyniósł maksymalnie 20,9 km, a powierzchnia jego oddziaływania została obliczona na 974 km².

Po zastosowaniu środka mitygującego w postaci BBC zasięg oddziaływań znacząco się zmniejszył. Zasięg reakcji behawioralnej dla foki pospolitej oraz foki szarej zmalał do 2,9 km

(dla nieważonego SEL). Wyniki obliczeń ważonego SEL dla TTS oraz PTS wykazały, że przy pojedynczym uderzeniu zasięg obu wartości progowych wyniósł 0,1 km. Największą odległość (6,1 km) otrzymano dla skumulowanego SEL przy TTS. Obszar oddziaływania dla tej wartości progowej został obliczony na 90 km². Dla SPL szczytowego wszystkie zakresy odległości wyniosły poniżej 0,1 km.

Ze względu na niższe wartości progowe i inną funkcję ważenia dźwięków w przypadku walenia posługujących się dźwiękiem o wyższych częstotliwościach w porównaniu z płetwonogimi, zasięgi oddziaływania otrzymane dla morświna po zastosowaniu BBC były nadal wyższe niż te otrzymane dla foki pospolitej oraz foki szarej przy zastosowaniu BBC, jednak zmniejszyły się względem wyników dla morświna bez mitygacji. Największa odległość dla reakcji behawioralnej przy zastosowaniu środka mitygującego wyniosła 15,6 km. Największy zasięg (20,0 km) otrzymano dla skumulowanego TTS, którego powierzchnia oddziaływania wyniosła 1020 km². Wartości szczytowego SPL, którego obliczenie było możliwe jedynie dla TTS oraz PTS, osiągnęły wartości poniżej wartości 0,1 km.

Dla ryb bez pęcherza pławnego po zastosowaniu środka mitygującego w postaci BBC otrzymane wyniki wykazały niższe zasięgi oddziaływania w porównaniu do obliczeń bez zastosowania BBC. Zasięg reakcji behawioralnej dla ryb bez pęcherza pławnego wyniósł maksymalnie 13,5 km, przy czym TTS oraz PTS dla pojedynczego uderzenia wyniosły jedynie 0,1 km od źródła dźwięku.

Wyniki otrzymane dla ryb z pęcherzem pławnym po zastosowaniu środka mitygującego w postaci BBC wykazały wyższą wartość zasięgu reakcji behawioralnej, tj. 21,6 km, niż w przypadku ryb bez pęcherza pławnego. Zakresy oddziaływania TTS oraz PTS dla pojedynczego uderzenia wyniosły jedynie 0,1 km od źródła dźwięku. Zasięg skumulowanego TTS był taki sam jak w przypadku ryb bez pęcherza pławnego i wyniósł maksymalnie 6,3 km, a powierzchnia jego oddziaływania została obliczona na 97 km².

Analizując poziom hałasu na granicach obszarów Natura 2000 wyniki oparto na konserwatywnych założeniach, w tym oczekiwanych własnościach hałasu dla monopala o średnicy 12,5 m. Ze względu na to, że obszar oddziaływań dla morświnów (HF ważony) jest większy niż dla fok (PW ważony), analizy przeprowadzono właśnie dla morświnów, tj. zakłada się, że wygenerowany hałas nie będzie oddziaływał na foki, jeśli nie wpływa na morświny. W ten sam sposób obszary oddziaływań pochodzące z SPL_{szczytowy} były zawsze mniejsze niż obszary oddziaływań pochodzące z SEL skumulowanego. Zatem rozważano tylko 1-godzinny SEL skumulowany dla PTS i TTS, a nie SPL_{szczytowy}.

Wynikające z przeprowadzonego modelowania poziomy hałas osiągnięte na granicach obszarów Natura 2000 są następujące:

- dla obszaru Hoburgs bank och Midsjöbankarna SE0330308 - 142 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ dot. wystąpienia PTS i TTS oraz 142 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ dot. wystąpienia reakcji behawioralnej;
- dla obszaru Ostoja Słowińska PLH220023 - 148 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ dot. wystąpienia PTS i TTS oraz 136,7 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ dot. wystąpienia reakcji behawioralnej.

W obecnym scenariuszu otrzymany poziom dźwięku wzdłuż najkrótszej drogi do szwedzkiego obszaru Hoburgs bank och Midsjöbankarna SE0330308 wskazał, że ważony SEL 1-godzinny skumulowany (SEL_{1h}) wynoszący około 142 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ został osiągnięty bezpośrednio na granicy tego obszaru, co w zestawieniu z literaturowymi wartościami SEL dla morświna stanowi poziom około 13 dB poniżej progu dla PTS. Poziom hałas z palowania mógłby być zatem o 13 dB wyższy i nadal nie występowałby PTS dla morświnów na granicy tego obszaru. Aby uniknąć TTS, poziom hałasu palowania musiałby być o 2 dB niższy niż w analizowanym scenariuszu. Niezbędna redukcja może zostać osiągnięta zarówno przez redukcję energii kafara, jak i zastosowanie środków mitygujących, takich jak BBC omówiony

powyżej. Bieżący poziom dźwięku jest o 4 dB poniżej progu dla reakcji behawioralnej (zmiany w zachowaniu).

Mając na uwadze, że podczas prowadzenia prac stosowany będzie system redukcji hałasu podwodnego, nie było konieczności nakładania dodatkowych warunków.

W przypadku polskiego obszaru Ostoja Słowińska PLH220023 PTS nie wystąpiłby, nawet gdyby poziom palowania wzrósł o 7 dB, ale aby uniknąć TTS, poziom źródła dźwięku musiałby być o 8 dB niższy lub zostać złagodzony o 8 dB. Obecny poziom dźwięku jest o 3,3 dB poniżej progu dla reakcji behawioralnych (zmiany w zachowaniu).

Aby uniknąć oddziaływania mogącego wywołać PTS na obu obszarach Natura 2000, poziom źródła dźwięku (palowania) może osiągnąć nawet do 230,6 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL z pojedynczego uderzenia, a aby uniknąć TTS w obu chronionych obszarach, poziom źródła może osiągnąć tylko 215,6 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL z pojedynczego uderzenia. Aby uniknąć zmiany w zachowaniach morświnów i fok na obu obszarach Natura 2000, poziom źródła może osiągnąć nawet do 223,6 dB + 3,3 dB = 226,9 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL. Autorzy przedmiotowej analizy zwracają jednak uwagę na niepewności wynikające z założeń w procesie modelowania, zwłaszcza w odniesieniu do zastosowanego dna morskiego oraz zmienności lokalnej stratyfikacji fazy wodnej, co może skutkować dodatkową zmiennością wzorców TL.

Przy modelowaniu propagacji hałasu w wyniku palowania w kilku lokalizacjach jako dane wejściowe wykorzystano straty propagacyjne (TL), ujęte w modelowaniu propagacji hałasu w wyniku palowania w jednej lokalizacji oraz przeanalizowano różne scenariusze z wieloma źródłami palowania poprzez zmianę zastosowanego poziomu źródła i superpozycję poszczególnych pól akustycznych. Na podstawie symulacji numerycznych ustalono uogólniony, konserwatywny szacunek obszarów oddziaływań, który zależy tylko od liczby jednoczesnych miejsc palowania niezależnie od ich lokalizacji i odległości od siebie. W ten sposób można było uwzględnić wszystkie możliwe kombinacje maksymalnie czterech jednoczesnych palowań w obrębie: MFW Baltic Power, Baltica 2, Baltica 3, Bałtyk II i Bałtyk III. Kryteria do oceny oddziaływań (tzn. zmiany w zachowaniu zwierzęcia, tymczasowe przesunięcie progu słyszalności (TTS) i stałe przesunięcie progu słyszalności (PTS) są identyczne z kryteriami stosowanymi w przypadku palowania w jednej lokalizacji.

Na podstawie symulacji z jednego źródła, symulowano odległości progowe i obszary oddziaływań dla morświnów, fok szarych i fok pospolitych, ryb z pęcherzem pławnym i bez pęcherza pławnego, dla maksymalnie 3 miejsc jednoczesnego palowania, w różnych odległościach od siebie. Wyniki tych skumulowanych symulacji wykorzystano do zdefiniowania najdalej idącego scenariusza dla maksymalnie czterech miejsc palowania, które były niezależne od odległości pomiędzy źródłami oraz konkretnych lokalizacji na obszarach MFW: Baltic Power, Bałtyk II, Bałtyk III, Baltica 2 i Baltica 3. Aby uwzględnić znaczne wzrosty oddziaływań dla źródeł bliskich i źródeł oddalonych od siebie o około 20 km powstałe w wyniku nakładania się na siebie obszarów oddziaływań, szacowane obszary oddziaływań powiększono o 20% dla morświnów i fok oraz o 40% dla ryb.

Wyniki modelowania pokazały, że wbijanie pali do dwóch źródeł prowadzi do oddziaływań na morświny o pomijalnym do umiarkowanego znaczenia. Oznacza to, że jednoczesne palowanie w dwóch miejscach na Obszarze MFW Baltic Power jest tolerowane. Jeśli jedno wbijanie pali odbywa się na obszarze MFW: Baltica 2 lub Baltica 3, lub Bałtyk II, lub Bałtyk III, to dodatkowe jednoczesne palowanie na Obszarze MFW Baltic Power byłoby tolerowane, niezależnie od jego lokalizacji na Obszarze MFW Baltic Power. Jednak więcej niż dwa jednoczesne palowania spowodują skutki o dużym znaczeniu dla morświna, niezależnie od ich lokalizacji.

Rzadkie występowanie fok szarych na badanym obszarze i stosunkowo małe obliczone zasięgi oddziaływania wskazują, że liczba osobników będących pod wpływem oddziaływań budowy MFW Baltic Power jest niska, z wyjątkiem oddziaływania na TTS dla skumulowanych uderzeń kafara, gdzie zwierzęta mogą być dotknięte krótkoterminowym oddziaływaniem w odległości do 59 km od palowania. W tym przypadku wpływ na populację będzie umiarkowany.

Całkowita liczba fok pospolitych na Bałtyku jest niska, z szacunkową liczebnością populacji 1563 osobników w południowo-zachodniej części Bałtyku (NOVANA, Jonas Teilman, komunikacja personalna Autora raportu) i około 1200 osobników liczonych w populacji Kalmarsund (HELCOM, 2018). Większość fok pospolitych w południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego gromadzi się w Falsterbo, Saltholm i Bøgestrømmen, daleko na zachód od obszarów projektu Baltic Power. Foki populacji Kalmarsund można spotkać bliżej obszarów projektu Baltic Power, ale zazwyczaj nie przemieszczają się one dalej niż 50–100 km od swoich miejsc stałego występowania (wyleżysk) (Olsen M.T. i inn., 2014), dlatego oddziaływania z pojedynczych uderzeń kafara oraz trwałe przesunięcie progu słyszalności na skutek skumulowanego hałasu z 1 godziny palowania są mało ważne. Natomiast oddziaływanie na TTS dla skumulowanych uderzeń kafara może mieć umiarkowane znaczenie dla foki pospolitej.

Oszacowany odsetek morświnów będących pod wpływem oddziaływań budowy MFW Baltic Power uzyskano w wyniku modelowania obszarów oddziaływań. Wymiary zostały określone przez maksymalne zakresy oddziaływania. Następnie oszacowano liczbę dotkniętych zwierząt na podstawie szacunków zagęszczenia morświnów z projektu SAMBAH. Ze względu na bardzo duże zróżnicowanie szacunków zastosowano dolną i górną granicę limitu ufności podane przez SAMBAH (0,00060–0,00823 osobników/km²). Odsetek zwierząt pod wpływem oddziaływania w populacji obliczono, dzieląc liczbę morświnów na obszarze oddziaływania (dolna i górna granica limitu ufności) przez ogólną wielkość populacji (odpowiadającej dolnej i górnej granicy limitu ufności) (95% CI 80–1091). Można zauważyć, że niezależnie od tego, które poziomy ufności są stosowane w obliczeniach, zwierzęta te prawie nie są dotknięte TTS i PTS z pojedynczych uderzeń kafara, co wskazuje na mało ważny wpływ na populację morświnów. Po 1 godzinie ekspozycji na hałas palowania (SEL_{skum}) odsetek populacji dotkniętych TTS i PTS jest większy od populacji dotkniętej TTS i PTS przy pojedynczych uderzeniach kafara. Do 2% populacji morświnów może zostać dotkniętych PTS dla skumulowanego SEL, co powoduje znaczący wpływ na populację ze względu na długoterminowe oddziaływanie. W przypadku TTS przy SEL_{skum} odsetek ten wzrasta do 9% populacji, co stanowi umiarkowany wpływ ze względu na jego odwracalny i krótkoterminowy charakter. Po zastosowaniu SRH wartości zmniejszyły się. Jest to szczególnie istotne w przypadku oddziaływań, które zostały ocenione jako mające duże znaczenie dla scenariusza bez mitygacji. Odsetek zwierząt dotkniętych TTS i PTS po zastosowaniu SRH jest zmniejszony do 0–1%, co w najgorszym przypadku (TTS 1-h skum. dot. 1-8 osobników morświna) spowodowało zmianę oddziaływania na umiarkowane.

Analizując wpływ hałasu spowodowanego ruchem statków należy zauważyć, że małe, szybkie statki, takie jak barki i statki dostawcze, wytwarzają głównie hałas o częstotliwościach <1 kHz → 10 kHz (np. Dyndo M. i inn., 2015). Jest prawdopodobne, że ich ruch będzie prowadził do zwiększenia pola akustycznego w fazie budowy, obejmując częstotliwości, które częściowo dotyczą ssaków morskich. Morświny, foki szare i foki pospolite są bardziej wrażliwe na wyższe częstotliwości i badania wykazały, że morświny reagują na niższe poziomy wysokich częstotliwości składowych hałasu pochodzącego ze statków. Wiśniewska (2018) odkryła również, że ekspozycja na nagły hałas o wysokich częstotliwościach, który mógł być spowodowany szybko przemieszczającym się statkiem, skutkował energicznym machaniem

płetwą ogonową, zakłóceniem żerowania, a nawet sporadycznie ustaniem echolokacji w przypadku wolno żyjących morświnów. Te zmiany behawioralne były obserwowane w odległości kilku kilometrów od statku. Zwiększony hałas ze statków związany z fazą konstrukcji może tym samym potencjalnie stanowić problem dla zwierząt, a obecność łodzi na obszarze może skutkować przemieszczaniem się morświnów lub poniesieniem kosztów energetycznych w związku ze zredukowaniem żerowania oraz koniecznością oddalenia się od łodzi. Nasilenie czynników zakłócających zależy od rodzaju oraz liczby łodzi, które w tym przypadku będą statkami o małej lub średniej wielkości, stanowiącymi statki utrzymaniowe, budowlane oraz podnośniki.

Biorąc pod uwagę fakt, że niektóre z obszarów o największym natężeniu ruchu statków na wodach duńskich to także obszary o bardzo dużej liczebności morświnów (Sveegaard S. i inn., 2011), morświny są bardzo często narażone na niski poziom hałasu statków. Jednakże wszelkie przemieszczenia morświnów spowodowane hałasem żeglugowym będą krótkotrwałe i na stosunkowo nieduże odległości (<10 km). To samo dotyczy dwóch gatunków omawianych fok, ponieważ foki są także często obserwowane na obszarach o wysokim natężeniu ruchu morskiego (Jones E.L., 2017). Poziomy hałas otoczenia nie powinny wzrosnąć znacząco w związku ze zwiększeniem ruchu żeglugi związanej z fazą budowy. Będzie to oddziaływanie krótkoterminowe. W związku z czym hałas spowodowany ruchem statków oceniono na mało ważny mimo jego bezpośredniego charakteru.

Oczekuje się, że zawieszenie osadów związane z budową będzie krótkoterminowe, zatem nie będzie miało wpływu na morświny, foki szare oraz foki pospolite. Wzrost stężenia zanieczyszczeń w konsekwencji zawieszenia osadów będzie mało ważny.

Zmiany w siedlisku związane z budową obejmują zmiany dna morskiego oraz rosnącą obecność statków przy powierzchni, co pośrednio oddziałuje na ssaki morskie. Żadna z tych zmian nie będzie miała istotnego wpływu w porównaniu z efektem w postaci hałasu generowanego w fazie budowy. Znaczenie tego czynnika dla morświnów i fok oceniono jako mało ważne.

Kolizje statków powodujące wyciek ropy na obszarze realizacji projektu mogą negatywnie wpłynąć na ssaki morskie występujące w sąsiadujących wodach. Jednakże wyciek paliwa jest bardzo mało prawdopodobny. Biorąc to pod uwagę, znaczenie tego czynnika dla morświnów i fok oceniono jako umiarkowane.

Autorzy raportu proponują następujące warunki minimalizujące oddziaływanie inwestycji w zakresie powstającego hałasu podwodnego:

1. Rozpoczynanie palowania tzw. procedurą soft-start, w celu umożliwienia rybom, ptakom i ssakom morskim opuszczenia i oddalenia się od obszaru prowadzonych prac;
2. Budowanie kolejnych elektrowni począwszy od jednego miejsca, tak by akwen przeznaczony pod inwestycję zapełniać konstrukcjami stopniowo, rozszerzając obszar MFW o sąsiadujące elektrownie;
3. Jednoczesne palowania w maksymalnie dwóch lokalizacjach (w celu ograniczenia hałasu), bez znaczenia czy dwa źródła znajdują się na Obszarze MFW Baltic Power, czy jedno z nich jest na obszarze sąsiadującej MFW.

Tutejszy organ uznał przedstawione propozycje warunków za zasadne i zobowiązał Inwestora do ich przestrzegania przy realizacji przedmiotowej inwestycji. Z treści raportu oraz uzupełnienia informacji z dnia 09.09.2020 r. wynika, że równocześnie mogą być prowadzone 2 palowania (przy zastosowaniu kurtyn powietrznych) w obrębie wszystkich obszarów morskich farm wiatrowych. Wobec powyższego tut. organ doprecyzował zaproponowany warunek w

sposób następujący: „W celu ograniczenia generowanego hałasu jednocześnie palowanie ograniczyć do maksymalnie dwóch lokalizacji, bez znaczenia czy dwa źródła znajdują się na Obszarze MFW Baltic Power, czy jedno z nich jest na innym obszarze MFW.”

Autorzy raportu przedstawili również metodykę monitoringu hałasu podwodnego w fazie budowy. Miejszem pomiaru hałasu będzie granica obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023, gdzie ze względu na ryby oraz ssaki morskie stanowiące przedmiot ochrony tego obszaru poziom dopuszczalnego hałasu podwodnego nie może przekroczyć dla ryb 186 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL_{cum}, dla morświnów 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL_{cum} i ważonego funkcją HF (funkcja ważenia HF dla ssaków morskich o dużej wrażliwości na dźwięki wysokich częstotliwości), dla fok 170 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL_{cum} i ważonego funkcją PW (funkcja ważenia PW dla płetwonogich ssaków morskich). Lokalizacja stacji pomiaru hałasu będzie wyznaczona w taki sposób, żeby można było ocenić poziom hałasu podwodnego na granicy obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 dla prac wykonywanych na Obszarze MFW Baltic Power. Pomiary hałasu będą wykonywane przy użyciu kalibrowanych hydrofonów w zakresie częstotliwości od 10 Hz do 20 kHz. Wyniki monitoringu hałasu podwodnego będą przekazywane Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku w postaci raportów okresowych. W przypadku wykazania przekroczeń wskazanych poziomów hałasu zostaną zaproponowane działania zapobiegawcze lub minimalizujące oddziaływania wraz ze wskazaniem sposobów ich wdrożenia i kontroli rezultatów.

Tutejszy organ przyjął przedstawioną metodykę i nałożył warunek prowadzenia monitoringu w powyższym zakresie.

Wody Bałtyku wzdłuż polskiego wybrzeża i na obszarze, na którym położona jest planowana MFW Baltic Power, stanowią część trasy ptaków migrujących pomiędzy lęgowiskami w północnej i wschodniej Europie oraz północno-zachodniej Azji. Charakterystyka migracji (wysokość i kierunek przelotu, rodzaj lotu, przelot w czasie dnia, nocy) jest specyficzna dla poszczególnych grup gatunków. Przykładowo kaczki morskie oraz alkowate przelatują nisko nad powierzchnią wody (ponad 90% zaobserwowanych alkowatych, markaczek i lodówek przelatywała na wysokości do 20 m n.p.m.). Charakterystyka przelotu jest również uzależniona od warunków pogodowych, kierunku wiatru i widzialności.

W czasie badań wiosennych do najliczniej (suma osobników z wszystkich obserwacji wizualnych) obserwowanych gatunków należały kaczki morskie: markaczka oraz lodówka, następnie mewa mała i alka.

Spośród najliczniej obserwowanych kategorii ptaków nieoznaczonych do gatunku, a tylko do rzędu bądź rodziny, znajdowały się wróblowe (ponad 5% wszystkich obserwacji wiosennych i jesiennych) oraz gęsi, których masowe przeloty zarejestrowano jesienią. Wówczas na przełomie września i października zaobserwowano ponad 9 tys. gęsi, co stanowi ponad 69% wszystkich obserwacji przeprowadzonych jesienią. Skowronki i zięby wraz z pozostałymi ptakami wróblowymi jesienią były obserwowane częściej niż kaczki morskie.

W czasie całego okresu monitoringu gęsi były obserwowane najliczniej (wpłynęły na to masowe obserwacje jesienią 2019 r.), a następnie markaczka i lodówka. Mniej licznymi, ale nadal często obserwowanymi gatunkami były również: gołąb grzywacz, nurzyk, alka, świstun, mewa mała, ogorzałka i mewa siwa. Żuraw był rejestrowany tylko nielicznie w czasie obserwacji, jednak na podstawie badań przeprowadzonych dla innych MFW w tym regionie wiadomo, że gatunek ten przelatuje przez badany obszar Bałtyku jesienią, przy występujących korzystnych warunkach wiatrowych, aby przedostać się z miejsc odpoczynku w Szwecji do północnych Niemiec.

W grupie ptaków wróblowych zaobserwowano łącznie 2530 osobników, z czego 484 w okresie wiosennym, a 2046 w okresie jesiennym.

Analiza strumieni migracji (szerokość przelotu przez obszar Baltic Power uwzględniona w analizie wynosiła 10 km) wykazała, że przelatujące łodówki w czasie migracji wiosennej stanowiły 2%, zaś jesienią 0,97% populacji biogeograficznej tego gatunku. Dla markaczki wyniki wskazują na 9,88% populacji biogeograficznej wiosną i 0,38% jesienią. Niższe wartości otrzymano dla uhl: 0,6% wiosną i 1,11% jesienią (wielkości populacji gatunków na podstawie Birdlife International). Stosunkowo większe strumienie przelotu uzyskano dla gęsi – oczekuje się, że jesienią przez obszar Baltic Power przelatywać będzie do 3% całkowitej populacji wszystkich gęsi przelatujących przez Bałtyk w czasie migracji. Na wysokim poziomie są również estymacje otrzymane dla migracji wiosennej mewy małej (10%) i ogorzałki (1,68%).

W nagraniach akustycznych zidentyfikowano 28 gatunków. Większość zidentyfikowanych odgłosów należy do mew, około jedna piąta do wróblowych z 22 gatunków. Wśród gatunków wróblowych, zidentyfikowano takie, które migrują wyłącznie w nocy, aby uniknąć drapieżnictwa [kos (*Turdus merula*), rudzik (*Erithacus rubecula*), drożdżik (*Turdus iliacus*), drozd śpiewak (*Turdus philomelos*)], oraz gatunki bardziej aktywne w ciągu dnia [zięba (*Fringilla coelebs*), pliszka siwa (*Motacilla alba*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), świergotek łąkowy (*Anthus pratensis*) oraz szczygieł (*Carduelis carduelis*)].

Analiza wyników pozyskanych za pomocą radaru pionowego dostarczyła informacji na temat wysokości przelotu ptaków migrujących w ciągu całej doby. Na początku migracji wiosennej największa intensywność migracji została zarejestrowana na wysokościach 0–100 m, zarówno w nocy, jak i za dnia, z nielicznymi rejestrowanymi echami na wysokościach powyżej 1000 m. Migracja nocna osiągnęła szczyt w kwietniu, a echa ptaków były odczytywane równomiernie na wysokościach pomiędzy 250 a 1500 m, jednak nadal zdecydowana większość ech rejestrowana była na mniejszych wysokościach (0–250 m), zarówno w ciągu dnia, jak i w nocy. W kwietniu nocna migracja była najintensywniejsza, co oznacza, że na ten czas przypadała masowa migracja ptaków wróblowych. W maju migracja nocą nadal była dość wyraźna (wysokości 250–1500 m), jednak najwięcej ech odczytano dla godzin dziennych na wysokościach 0–250 m. W czasie kampanii pomiarowej w sierpniu intensywność migracji była wyższa w nocy niż w ciągu dnia. Intensywny przelot został zarejestrowany w godzinach nocnych na wysokościach powyżej 1000 m, co prawdopodobnie odzwierciedla przelot ptaków wróblowych migrujących na długich dystansach (przekraczających równik w czasie swojej wędrówki, jak np. z rodziny trzcinaków). Migracja nocna we wrześniu była najprawdopodobniej również zdominowana przez ptaki wróblowe, podczas gdy migracja przebiegająca w ciągu dnia charakteryzowała się szeroką gamą gatunków, przy czym dominującymi gatunkami były markaczka i ptaki wróblowe (wnioski wyciągnięte na podstawie obserwacji wizualnych i danych z radaru pionowego).

Przeprowadzone obserwacje wskazują, że zdecydowana większość analizowanych grup ptaków i gatunków przelatywała na wysokościach do 20 m n.p.m. Należy przy tym pamiętać, że wysokości lotu uzyskane z obserwacji wizualnych reprezentują tylko część wszystkich przelatujących ptaków i te wartości należy traktować jako informację pomocniczą. Obserwacje wizualne mają na celu identyfikację jak największej liczby ptaków, ale ze względu na charakter tego typu monitoringu ptaki lecące nisko są zdecydowanie częściej rejestrowane niż ptaki przelatujące na wysokościach powyżej 100 m n.p.m. Jesienią obserwacje zdominowane były przez gęsi przelatujące na różnych wysokościach, aż do 450 m (maksymalna wartość zarejestrowana w czasie obserwacji wizualnych).

Analiza wszystkich śledzonych lotów wiosną wskazuje na jednorodny kierunek lotu – północno-wschodni – w kierunku terenów łęgowych. Taki kierunek jest rozpoznawalny dla kaczek morskich, pozostałych gatunków kaczek, wróblowych, nurów i drapieżnych. Jesienią dominował kierunek południowo-zachodni. Wśród ścieżek lotu znajdowały się pojedyncze,

które wskazywały na zupełnie odwrotne kierunki (północno-wschodnie, np. pojedynczy osobnik krzyżówki). Te pojedyncze przypadki są prawdopodobnie ptakami lokalnymi, które spędzają cały rok w badanym rejonie, lub są to ptaki migrujące (niektóre alki), które już zakończyły wędrówkę jesienną i zostały zarejestrowane w czasie wykonywania krótkich, lokalnych lotów żerowiskowych.

Spośród wszystkich gatunków i kategorii, jakie zostały zarejestrowane w czasie badań wiosną i jesienią, do dalszych analiz na potrzeby raportu oś autorzy raportu uwzględnili 18 najliczniej obserwowanych gatunków (grup gatunków). Wśród wszystkich gatunków zarejestrowanych w czasie badań, siedem uznawanych jest za zagrożone w skali Europy (wg międzynarodowej skali IUCN): łodówka, uhła, kulik wielki, głowienka, edredon, ogorzałka i nur lodowiec, jednak tylko łodówka była obserwowana w dużych liczebnościach, w odniesieniu do jej populacji. Siedem gatunków należy do kategorii „bliskie zagrożenia”: mewa mała, alka, nurzyk, szlachar, drożdżik, świergotek łąkowy i błotniak zbożowy, jednak żaden z tych gatunków nie był obserwowany w dużej liczbie. Z obserwacji ptaków migrujących przeprowadzonych jesienią 2019 r. na Bornholmie wynika, że liczba żurawi przemieszczających się przez Ławicę Słupską ze Szwecji jest mocno uzależniona od kierunku wiatru. W sytuacji, kiedy dominują wiatry wschodnie, tylko nieliczne żurawie decydują się na pokonywanie tego obszaru (dane własne DHI). W związku z tym, że liczebności gęsi i żurawi przelatujących przez obszar badań wykazywały dużą zmienność pomiędzy kolejnymi latami, w niniejszym opracowaniu ich klasyfikację oparto (poza danymi zebranymi na potrzeby niniejszego projektu) na dostępnych danych inwentaryzacyjnych z następujących projektów MFW: Bałtyk II, Bałtyk III, Baltica 2, Baltica 3, B-Wind i C-Wind.

Obserwacje ptaków morskich prowadzono na Obszarze MFW Baltic Power wraz ze strefą buforową o szerokości 2 mil morskich oraz na trzech obszarach dodatkowych o istotnym znaczeniu dla ptaków: Ławica Słupska, fragment obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku oraz polska część obszaru Południowa Ławica Środkowa. Obserwacje prowadzono w okresie od października 2018 r. do listopada 2019 r.

Akwen Morza Bałtyckiego wykorzystywany jest przez ptaki morskie jako miejsce zimowania lub w formie przystanku podczas migracji. Większość badanych ptaków osiąga najwyższe liczebności w strefie pełnomorskiej, położonej ponad 1 km od brzegu. Wyjątkiem są mewy, które towarzyszą kutrom rybackim na łowiskach i ich występowanie na otwartym morzu jest silnie uwarunkowane aktywnością człowieka.

W ramach obserwacji na Obszarze MFW Baltic Power (2 Mm) zanotowano łącznie 19 gatunków ptaków przebywających na wodzie, w tym 13 gatunków związanych ze środowiskiem morskim oraz 6 gatunków ptaków wodnych rzadko spotykanych na morzu z dala od wybrzeża. Łącznie zaobserwowano 5566 osobników ptaków morskich przebywających wzdłuż transektów na Obszarze MFW Baltic Power (2 Mm). Najwięcej przypadków nieustalenia przynależności gatunkowej dotyczyło alki i nurzyka, gatunków bardzo podobnych i trudnych do odróżnienia z większej odległości. Odżywiają się one głównie rybami pelagicznymi i mają zbliżone wymagania siedliskowe i w podobny sposób reagują na farmy wiatrowe usytuowane na akwenach morskich. Struktura gatunkowa ugrupowań ptaków morskich zaobserwowana na Obszarze MFW, z dominacją łodówki oraz wysokim udziałem mewy srebrzystej (w okresie letnim) jest typowa dla większości akwenów położonych w polskiej strefie Bałtyku z dala od wybrzeża.

Łodówka na Obszarze MFW (2 Mm) była najliczniej występującym gatunkiem, dominując w okresie migracji jesiennej, zimowania oraz w okresie migracji wiosennej. Jest to gatunek szeroko rozpowszechniony na Bałtyku, koncentrujący się przede wszystkim na obszarach o umiarkowanych głębokościach (do 20–30 m) zasobnych w zoobentos, który stanowi jego

bazę pokarmową. Jednym z ważniejszych zimowisk tego gatunku na Bałtyku stanowi obszar Natura 2000 Ławica Słupska. Drugim najczęściej obserwowanym gatunkiem na obszarze MFW (2 Mm) była mewa srebrzysta (dominujący gatunek w okresie letnim), która jest gatunkiem szeroko rozpowszechnionym na Bałtyku i nie jest gatunkiem o wysokim priorytecie ochronnym, objętym ochroną częściową. Ptaki tego gatunku penetrują obszar morski w celu poszukiwania pokarmu, głównie odpadków powstających przy połowie ryb i ich obróbce na kutrach rybackich. Z tego względu często towarzyszą one jednostkom rybackim na łowiskach z dala od wybrzeży. Stąd też większość obserwacji mew srebrzystych podczas badań dotyczyła osobników przelatujących nad wodą.

Wyniki obserwacji awifauny obejmujących cztery okresy fenologiczne wykazały, że Obszar MFW Baltic Power nie jest miejscem bardzo dużych koncentracji ptaków morskich w okresie ich najliczniejszego występowania na Bałtyku. Najliczniejszy gatunek, jakim była lodówka, osiągał zagęszczenie od 0,1 os./km² w okresie wędrówek jesiennych do 100 os./km² w okresie zimowania.

Na Obszarze MFW Baltic Power stwierdzono występowanie 12 gatunków ptaków objętych w Polsce pełną ochroną gatunkową (lodówka, alka, nurzyk, uhlą, mewa siodłata, markaczka, mewa mała, nur rdzawoszyi, mewa żółtonoga, nur czarnoszyi, nurnik, edredon) oraz jednego gatunku objętego ochroną częściową (mewa srebrzysta). Trzy gatunki z ptaków przebywających na wodzie są wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (mewa mała, nur rdzawoszyi i nur czarnoszyi). Jeden gatunek ptaka (nurnik) posiada rangę SPEC 2, a 4 gatunki (uhlą, mewa mała, nur rdzawoszyi, nur czarnoszyi) – rangę SPEC 3. Trzy z zaobserwowanych gatunków (lodówka, uhlą, edredon) posiadają podwyższoną kategorię VU (narażone), a alka – NT (bliskie zagrożenia), zgodnie z klasyfikacją Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody IUCN dla świata, zastosowanej również przez HELCOM.

W ramach obserwacji na obszarach dodatkowych o istotnym znaczeniu dla ptaków: Ławica Słupska, fragment obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku oraz polska część obszaru Południowa Ławica Środkowa zanotowano łącznie 23 gatunki ptaków przebywających na wodzie, w tym 15 gatunków związanych ze środowiskiem morskim oraz 8 gatunków ptaków wodnych rzadko spotykanych na morzu z dala od wybrzeża.

Do oceny oddziaływania MFW Baltic Power na środowisko autorzy raportu włączyli ptaki, które przebywały (siedziały na wodzie i przelatywały) wzdłuż transektów w trakcie wykonanych kampanii badawczych. Ocena nie uwzględnia wyników uzyskanych z badań radarowych, zajmujących się w sposób szczegółowy zagadnieniem migracji awifauny. W ocenie wzięto pod uwagę najliczniej występujące gatunki ptaków morskich, których udział w liczebności całego ugrupowania zaobserwowanych ptaków na MFW osiągnął 1% w co najmniej jednym okresie fenologicznym lub są przedmiotem ochrony najbliższych obszarów Natura 2000. W związku z powyższym wzięto pod uwagę łącznie 7 gatunków ptaków. Warunek udziału co najmniej 1% w liczebności całego ugrupowania spełniły: lodówka, uhlą, alka, nurzyk i mewa srebrzysta. Gatunkami niespełniającymi powyższego warunku, ale będącymi przedmiotami ochrony na najbliższych obszarach Natura 2000 są: nurnik i markaczka. Nurnik jest przedmiotem ochrony na obszarach Natura 2000 Ławica Słupska (PLC990001) i Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), ale jego liczebność na Obszarze MFW była bardzo niska. Łącznie podczas zimowych kampanii badawczych zanotowano tylko 1 osobnika. Natomiast markaczka jest przedmiotem ochrony na obszarze Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), ale jej liczebność zimą na tym obszarze była bardzo niska – 19 osobników stwierdzonych wzdłuż trasy rejsów badawczych, a na Obszarze MFW jej nie stwierdzono. W związku z powyższym nurnika oraz markaczkę włączono do oceny wyłącznie w kontekście oddziaływania MFW na obszary Natura 2000.

Prace budowlane wymagać będą obecności różnego rodzaju jednostek pływających, które będą niepokoiły ptaki morskie poprzez fizyczną obecność, hałas (włącznie z hałasem generowanym przez wbijanie pali, jeśli zostaną wybrane takie fundamenty) i emisję światła. Dwa pierwsze czynniki nie powinny wpływać na zmiany trasy przelotu tych gatunków ptaków wodnych, które nie korzystają z tego obszaru, a tylko nad nim przelatują (np. markaczka). Nie można jednak wykluczyć, że taki wpływ zaznaczy się nocą, zwłaszcza gdy miejsce budowy będzie silnie oświetlone. Ptaki bowiem nawigują podczas migracji względem naturalnych źródeł światła, takich jak gwiazdy i słońce. Zauważono, że nocą kierują się też w stronę latarni morskich, wież wiertniczych i innych konstrukcji oświetlonych sztucznym światłem. Skala oddziaływania będzie zależna od liczby zaangażowanych jednostek pływających, ich rozmiarów, sposobu oświetlenia jednostki i intensywności źródeł światła. Wpływ mają też czas trwania fazy budowy oraz lokalizacji elektrowni w obrębie Obszaru MFW, na którym będzie odbywał się wzmożony ruch jednostek pływających. Istotny jest okres, w którym będą miały miejsce prace, gdyż większość gatunków ptaków morskich, w tym łodówka wskazuje bardzo duże różnice w liczebności w poszczególnych okresach fenologicznych. Efekt płoszenia będzie się zwiększać wraz z postępującą zabudową obszaru MFW. Początkowo będzie miał on charakter lokalny i ptaki będą mogły znaleźć miejsca do żerowania w pobliżu (np. na sąsiadującym obszarze Natura 2000 Ławica Słupska), jednak w końcowej fazie budowy zasięg tego oddziaływania wyraźnie się zwiększy, silnie ograniczając ptakom możliwości żerowania i odpoczynku na Obszarze MFW.

Obecność statków i nieruchomych konstrukcji wystających z wody będzie natomiast powodowała liczniejsze występowanie mew, które wykorzystują te elementy jako miejsca odpoczynku i poszukują pokarmu w pobliżu statków. Trzy gatunki dużych mew, w tym najliczniej występująca tu mewa srebrzysta, skupiają się na otwartym morzu wokół kutrów rybackich. Jeśli w trakcie budowy (lub późniejszej eksploatacji) farmy wiatrowej komercyjne połowy ryb zostaną ograniczone na tym akwenie, to mewy te przeniosą się (przynajmniej częściowo) w inne miejsca prowadzenia połowów.

Ruch jednostek pływających w fazie budowy spowoduje bezpośrednie, negatywne oddziaływanie na ptaki morskie o lokalnym zasięgu (dla łodówki o zasięgu regionalnym, z uwagi na możliwy wpływ na populację biogeograficzną gatunku). Dla alki, nurzyka, mewy srebrzystej i uhli jest to oddziaływanie średnioterminowe, a dla łodówki krótkoterminowe i chwilowe.

Wrażliwość na oddziaływanie oceniono dla mewy srebrzystej na małą, a dla pozostałych gatunków na dużą. Znaczenie oddziaływania jest różne dla poszczególnych gatunków i ocenia się je na pomijalne dla mewy srebrzystej, umiarkowane dla alki i nurzyka oraz istotne dla obydwu gatunków kaczek – łodówki i uhli.

Obecność i przemieszczanie się statków konstrukcyjnych będzie stanowiło główną przyczynę niepokojenia ptaków morskich na akwenie objętym budową MFW Baltic Power. Oddziaływanie to będzie o wiele większe od innych związanych z fazą budowy presji, takich jak emisja hałasu podwodnego.

Warto jednak zwrócić uwagę, że monitoring ptaków podczas prac konstrukcyjnych MFW Egmond aan Zee w Holandii nie wykazał żadnej zauważalnej reakcji gatunków ptaków, niewrażliwych na niepokojenie związane z obecnością statków (głównie mew i rybitw), na palowanie (Leopold M.F. i inn., 2007).

Ocena oddziaływania na środowisko dla Obszaru MFW wykazała obecność możliwego istotnego oddziaływania hałasu podwodnego na ryby, stanowiące bazę pokarmową niektórych gatunków ptaków morskich (ichtiofagów nurkujących). Zastosowanie SRH oraz zastosowanie środka mitygującego (procedura soft-start przy palowaniu) spowodują, że negatywne oddziaływanie zostanie zminimalizowane.

Hałas i wibracje w fazie budowy to bezpośrednie, negatywne oddziaływania na ptaki morskie o lokalnym zasięgu (dla lodówki o zasięgu regionalnym, z uwagi na możliwy wpływ na populację biogeograficzną gatunku), średnioterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o intensywności zależnej od gatunku.

Wrażliwość na oddziaływanie oceniono dla mewy srebrzystej na małą, a dla pozostałych gatunków ptaków na dużą. Znaczenie oddziaływania jest różne dla poszczególnych gatunków i ocenia się je na pomijalne dla mewy srebrzystej, umiarkowane dla alki i nurzyka oraz istotne dla obydwu gatunków kaczek – lodówki i uhli.

Budowa fundamentów lub konstrukcji wsporczych (zwłaszcza jeśli zostaną wybrane fundamenty GBS) i układanie wewnętrznych kabli elektroenergetycznych spowoduje liczne zaburzenia zbiorowisk dennych w miejscu realizacji przedsięwzięcia. Niektóre z siedlisk wykorzystywanych przez ptaki morskie i zatrzymujące się podczas odbywania migracji zostaną utracone ze względu na posadowienie fundamentów lub konstrukcji wsporczych. Proces ten będzie bezpośrednio oddziaływał na dno morskie i wpłynie na kolumnę wody. Naturalne środowiska bentosowe zostaną utracone, ale najprawdopodobniej w ich miejsce wykształcą się nowe (efekt sztucznej rafy). Skala oddziaływania będzie w głównej mierze zależała od liczby fundamentów lub konstrukcji wsporczych elektrowni wiatrowych oraz ich typu i rozmiaru.

Gatunki ptaków narażone na oddziaływania związane z utratą siedlisk dennych na skutek zajęcia przestrzeni to głównie kaczki morskie odżywiające się bentosem. Jednak te gatunki są bardzo wrażliwe na niepokojenie przez obecność łodzi i inne działania człowieka na morzu, stąd szacuje się, iż oddziaływanie na skutek niepokojenia w związku z obecnością statków konstrukcyjnych będzie głównym oddziaływaniem na tym obszarze, skutkując tym samym przemieszczeniem się gatunków wrażliwych na inne obszary. W związku z tym ptaki te nie będą doświadczać dodatkowo oddziaływania związanego z zajęciem przestrzeni w fazie budowy.

Zniszczenie siedlisk bentosu podczas prac budowlanych to pośrednie, negatywne oddziaływanie na niektóre ptaki morskie (przede wszystkim bentofagi) o lokalnym zasięgu, średnioterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie budowy (dla każdej z elektrowni wiatrowych czy elementu infrastruktury), o intensywności zależnej od gatunku. Wrażliwość na oddziaływanie oceniono dla mewy srebrzystej na nieistotną, dla alki i nurzyka na umiarkowaną, a dla lodówki i uhli na dużą. Znaczenie oddziaływania jest różne dla poszczególnych gatunków i ocenia się je na pomijalne dla mewy srebrzystej, mało ważne dla alki i nurzyka oraz istotne dla obydwu gatunków kaczek – lodówki i uhli.

Lokalny spadek przejrzystości wody wynikający ze wzrostu zawartości zawiesiny w wodzie na Obszarze MFW powstający w fazie budowy będzie krótkotrwały, a jego wpływ będzie zniesiony przez inne, intensywniejsze zakłócenia powodujące opuszczanie obszaru przez ptaki.

Autorzy raportu, w celu minimalizacji oddziaływania przedmiotowej inwestycji na ptaki zimujące proponują następujące warunki:

1. Palowanie w okresie od sierpnia do marca pod nadzorem ornitologicznym. Jeżeli nadzór ornitologiczny nie zaobserwuje obecności nurzyków, alk, lodówek i uhli na obszarze o promieniu 2 km od miejsca palowania, można rozpocząć prace każdorazowo poprzedzone procedurą soft-start.
2. Zintensyfikowanie tempa prac budowlanych w miesiącach marzec–wrzesień, kiedy liczebność ptaków na tym akwenie jest najniższa.

Tutejszy organ uwzględnił powyższe propozycje jako warunki nałożone na Inwestora oraz wskazał konieczność doprecyzowania metodyki prowadzenia nadzoru ornitologicznego na etapie przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

Dodatkowo Autorzy raportu przedstawili propozycję monitoringu ptaków morskich. Określono, że Monitoring przedinwestycyjny MFW w zakresie badań ptaków morskich powinien obejmować wykonywane podczas dnia liczenia ptaków przebywających w rejonie MFW oraz na obszarze referencyjnym. Trasa rejsu badawczego powinna być tak wytyczona, by objąć liczeniem 5-kilometrową strefę wokół granic MFW i by można było ocenić zmiany zagęszczenia ptaków przebywających w różnej odległości od przyszłych elektrowni. Badania te muszą obejmować przede wszystkim okres najliczniejszego występowania ptaków na południowym Bałtyku, czyli powinny trwać od października do maja z częstotliwością nie mniejszą niż 1 rejs w miesiącu. W pozostałych miesiącach liczebność ugrupowania ptaków w rejonie powierzchni MFW Baltic Power jest niska, dlatego też w okresie letnim wystarczy wykonać dwa rejsy badawcze, po jednym w sierpniu i we wrześniu. Terminy rejsów badawczych powinny być zsynchronizowane tak, by liczenia na obu tych akwenach wykonywać jednocześnie. Badania te powinny być prowadzone przez rok przed rozpoczęciem budowy MFW. Podkreślono również, że szczegółowa metodyka monitoringu przedinwestycyjnego będzie możliwa do ustalenia po zatwierdzeniu ostatecznego kształtu planowanej inwestycji oraz przedstawienia przez inwestora harmonogramu prac budowlanych. W szczególności dotyczy to możliwości wyznaczenia obszaru badań referencyjnych, który można będzie ustalić na podstawie planu zagospodarowania przestrzennego POM. Powoli to na wyznaczenie obszaru badań referencyjnych na akwenach nieprzeznaczonych pod morską energetykę wiatrową, a charakteryzujących się podobnymi parametrami środowiska morskiego (głębokość, odległość od brzegu itp.). Dodatkowo dopiero na etapie posiadania projektu budowlanego możliwe będzie ustalenie przebiegu transektów liczeń na Obszarze MFW, tak by spełnić warunek wykonywania badań w różnych odległościach od elektrowni.

W fazie budowy nie przewiduje się potrzeby prowadzenia monitoringu oddziaływania na ptaki morskie planowanej MFW.

W fazie eksploatacji monitoring w zakresie badań ptaków morskich powinien obejmować liczenia ptaków przebywających w rejonie MFW oraz na obszarze referencyjnym wykonywane podczas dnia. Trasa rejsu badawczego powinna być taka sama, lub bardzo podobna jak w monitoringu przedinwestycyjnym (przed rozpoczęciem budowy). Badania te muszą obejmować przede wszystkim okres najliczniejszego występowania ptaków na południowym Bałtyku, czyli powinny trwać od października do maja z częstotliwością nie mniejszą niż 1 rejs w miesiącu (optymalnie dwa rejsy w miesiącu). W pozostałych miesiącach liczebność ugrupowania ptaków w rejonie powierzchni MFW Baltic Power jest niska, dlatego też w okresie letnim wystarczy wykonać dwa rejsy badawcze, po jednym w połowie sierpnia i w połowie września. Terminy rejsów badawczych powinny być zsynchronizowane tak, by liczenia na obu tych akwenach wykonywać jednocześnie. Badania te powinny być prowadzone przez 2 kolejne lata (2 pierwsze lata etapu eksploatacji MFW), w przypadku gdy budowa nie będzie etapowana. W przeciwnym wypadku badania te powinny być wykonywane po zakończeniu pierwszej fazy budowy oraz po zakończeniu budowy całej MFW. W pierwszym sezonie będzie miało miejsce stopniowe przyzwyczajanie się ptaków do sytuacji, w której akwen przeznaczony pod inwestycję stanie się dla nich niedostępny (tzw. habituacja), co pociągnie za sobą zmiany w ich rozmieszczeniu. Okres ten można więc traktować jako przejściowy i dopiero w drugim roku skala oddziaływania MFW Baltic Power na przebywające w tym rejonie ptaki morskie ustabilizuje się. Szczegółowa metodyka monitoringu poinwestycyjnego będzie możliwa do ustalenia po zatwierdzeniu ostatecznego kształtu planowanej inwestycji oraz przedstawienia przez inwestora harmonogramu prac budowlanych.

Tutejszy organ przyjął przedstawioną metodykę i nałożył warunek prowadzenia monitoringu ptaków morskich w powyższym zakresie wraz z obowiązkiem przedstawienia szczegółowej metodyki badań na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

Elektrownie wiatrowe na etapie eksploatacji, zarówno na lądzie, jak i na morzu, z racji swoich rozmiarów mogą generować negatywne oddziaływanie w postaci kolizji przelatujących ptaków z elementami elektrowni wiatrowych. Dotyczy to w szczególności ruchomych elementów elektrowni, to jest rotora z łopatami.

Na podstawie danych z przeprowadzonych inwentaryzacji wyliczono strumienie migracyjne poszczególnych gatunków ptaków. Wybór gatunków uwzględnionych w analizach zależał przede wszystkim od liczby obserwacji (uwzględniano najliczniej obserwowane gatunki i grupy gatunków), jak i wiedzy eksperckiej odnośnie gatunków zwykle migrujących przez obszar Bałtyku, a stwierdzonych w czasie badań nielicznie (np. żuraw). Dodatkowo pod uwagę wzięto informacje dotyczące statusu ochrony gatunkowej i znaczenie gatunku jako receptora na podstawie przyjętej metodyki w raporcie ooś. Powyższe informacje stanowiły podstawę do oceny znaczenia oddziaływania MFW Baltic Power na ptaki migrujące.

W celu określenia ryzyka kolizji poszczególnych gatunków ptaków stacjonujących i migrujących na obszarze badań zastosowano powszechnie stosowany model ryzyka kolizji (CRM, Collision Risk Model) Band (2012). Dla kaczek morskich zastosowano rozbudowany model, ponieważ zebrano wystarczającą ilość danych niezbędnych do uzyskania niezawodnego modelu rozmieszczenia pionowego przelatujących ptaków w przedziałach 1 m. Oszacowanie ryzyka kolizji ptaków wymaga ilościowych danych o ptakach stacjonujących i migrujących, jak również informacji o pojedynczych turbinach i parametrach farmy wiatrowej. Następnie szacowanie ryzyka kolizji polega na określeniu szeregu założeń. Po pierwsze, zakłada się prawdopodobieństwo zderzenia z rotorem, które zależy jedynie od wielkości ptaka (rozpiętości i powierzchni skrzydeł), zasięgu i kąta nachylenia łopaty, prędkości rotora oraz prędkości lotu ptaka. W celu ułatwienia obliczeń założono, że ptak ma uproszczony kształt krzyża (ze skrzydłami w połowie odległości pomiędzy dziobem a ogonem). Natomiast łopata rotora ma szerokość i kąt nachylenia łopaty, ale nie ma grubości, a na lot ptaka nie będą miały wpływu zdarzenia potencjalnie niebezpieczne (tzw. near miss), mimo strumienia powietrza opływającego łopaty rotora. Dalej założono, że ptaki przelatują przez elektrownię wiatrową pod kątem 90° , nawet jeżeli zbliżają się do rotora pod ukosem. Uzasadnione to jest tym, że przy ukośnym przelocie zmniejsza się przecinany obszar i jednocześnie wydłuża się czas potrzebny do przekroczenia przez ptaka płaszczyzny rotora (w dolnym ich położeniu), a więc prawdopodobnie te dwie zmienne wzajemnie się znoszą i można założyć, że efekt jest taki sam, jak przy przelocie pod kątem 90° .

Szacunkowe zagęszczenie ptaków migrujących zostało wykonane dla pasa o szerokości 10 km, który odpowiada najdłuższemu przekrojowi MFW Baltic Power w osi NW-SE, która jest prostopadła do kierunku przelotu ptaków migrujących, zaś dane pochodziły z modelowania danych rejsowych. Ponadto użyte dane dla strumieni przelotu uzyskano w czasie badań ptaków migrujących w projektach MFW: Polenergia: MFW Bałtyk II (1 stacja) i MFW III (1 stacja); PGE EO: MFW Baltica (Baltica 2 i Baltica 3) (3 stacje: Baltica_2-1, Baltica_2-2 i Baltica_3); EDPR: MFW B-Wind i C-Wind (1 stacja). Model ryzyka kolizji ptaków migrujących jest oparty na danych zebranych w czasie obserwacji wiosną i jesienią. Aby ekstrapolacja liczebności migrujących ptaków dla całych sezonów wędrówek była możliwa i uwzględniała tym samym proporcje pomiędzy liczebnościami ptaków lecących z wiatrem i pod wiatr, użyto danych z modelu pogodowego w odstępach godzinowych. Dane te uzyskano z modelu pogodowego dla regionu udostępnionego przez StormGeo. Ten model jest oparty na modelach pogodowych globalnych, zarządzanych przez European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (Wielka Brytania).

Dla kluczowych gatunków, czyli trzech gatunków kaczek morskich, Żurawia i gęsi, przeprowadzono szereg scenariuszy modelu ryzyka kolizji z uwzględnieniem wysokości prześwitu pomiędzy powierzchnią wody a dolnym zasięgiem rotora, w zakresie między 20 a 80 m.

Efekt bariery na przemieszczanie i długodystansowe migracje ptaków morskich, skutkujący zmianą szlaków migracyjnych, tras i wysokości przelotów, a co za tym idzie kosztów energetycznych, jest dobrze opisany dla istniejących farm wiatrowych. Monitoring na istniejących MFW obejmował wizualne i radarowe obserwacje reakcji behawioralnych ptaków migrujących na konstrukcje elektrowni. Na Morzu Bałtyckim dane o reakcji poszczególnych gatunków zebrano na farmie wiatrowej Nysted. Ptaki wodne (kaczki, gęsi, alki) reagowały w odległości 5 km od elektrowni i zmieniały kierunek lotu w odległości 3 km od farmy wiatrowej (Paton P., Winiarski K., Trocki C., McWilliams S., 2010). W odległości 1–2 km ponad 50% ptaków lecących w kierunku farmy wiatrowej zrezygnowało z jej przekroczenia. Ptaki wodne, które wleciały na obszar farmy wiatrowej, minimalizowały ryzyko kolizji na trzy sposoby: przelatując pomiędzy rzędami elektrowni wiatrowych, często z zachowaniem równego odstępu między elektrowniami wiatrowymi, zmniejszając wysokość lotu poniżej wysokości rotora oraz wybierając najkrótszą trasę wydostania się z farmy wiatrowej. W badaniach przeprowadzonych na farmach wiatrowych Nysted i Horns Rev 1 w Danii wykazano, że więcej migrujących niż stacjonujących ptaków morskich unika i omija obszary farm wiatrowych (Blew J., Nehls G., Prall U., 2013). W sąsiedztwie farm wiatrowych zanotowano znaczne liczebności kaczek morskich, zwłaszcza markaczki (MFW Horns Rev) oraz edredona (MFW Nysted). Mimo że kaczki generalnie unikały przekraczania granic farm wiatrowych, pojedyncze osobniki i grupy osobników tego gatunku odnajdywano również na obszarze farmy wiatrowej. Także ptaki z rodzaju *Mellanitta* wyraźnie unikały elektrowni wiatrowych na obszarach holenderskich MFW. Nie zaobserwowano reakcji ekstremalnych, tj. zawrócenie przez napotkaną farmę wiatrową. Ptaki omijały MFW, przelatując ponad nimi lub wokół nich.

Założono, że oba warianty MFW Baltic Power będą skutkowały takim samym efektem bariery, ponieważ wiedza na temat behawioralnych reakcji ptaków nie pozwala na rozróżnienie oddziaływania w zależności od typu elektrowni wiatrowej czy ich zagęszczenia. Cały Obszar MFW Baltic Power będzie postrzegany przez nadlatujące ptaki jako bariera. Stworzono hipotetyczne trasy migracji wyznaczone na podstawie danych otrzymanych z radaru poziomego na temat kierunku przemieszczania się ptaków migrujących. Wszystkie trasy migracji zostały uproszczone, tak by przedstawiały najkrótsze trasy pomiędzy lęgowiskami i zimowiskami, biorąc pod uwagę siedliska (np. kaczki morskie głównie latają ponad wodą) i przecinały Obszar MFW Baltic Power. Przyjęto takie same trasy dla migracji wiosennych i jesiennych, nie ma badań, w których udowodniono by, że w przypadku analizowanych gatunków powinno być inaczej. Następnie zmodyfikowano trasy migracji, zakładając, że ptaki postrzegają Obszar MFW Baltic Power jako barierę i omijają farmę w odległości 1–2 km. Różnica pomiędzy zmianą trasy bardziej na południe lub północ lub różnica między nadlatywaniem ptaków od północno-wschodu (migracje jesienne) bądź południowego zachodu (migracje wiosenne) była pomijalna, dlatego uznano, że jedna trasa przelotu jest reprezentatywna.

Obecność statków konstrukcyjnych w badanym rejonie Bałtyku kreuje fizyczną barierę, co może wpływać na sposób przemieszczania się migrujących ptaków. Skala oddziaływania będzie zależała od liczby statków, ich wielkości, czasu pracy, a także pory roku (sezonu). Ptaki migrujące wrażliwe na zakłócenia generowane przez statki, mogą zmieniać trajektorię lotu w pionie lub poziomie, co może wydłużyć lot, a co za tym idzie, również zwiększać koszty energetyczne wędrówki. Jednak zmiana trasy będzie stanowiła jedynie niewielką część w skali całej wędrówki migracyjnej, w związku z czym dodatkowe nakłady energetyczne z tym

związane będą nieistotne, jak na przykład wyliczone dla lodówki przez zespół Masden (2013). Analiza zmiany długości trasy wędrówki w fazie eksploatacji wskazuje na wydłużenie się trasy w niewielkim stopniu (ok. 0,02%). Zmiany takiej wielkości mają minimalny wpływ na długość całej wędrówki. W związku z tym, że dystans pokonywany przez ptaki tego samego gatunku nie jest jednakowy (ze względu na różne miejsca odpoczynku, miejsce gniazdowania, różnice w obieranej trasie lotu itp.) znaczenie oddziaływania również w fazie budowy oceniono na pomijalne dla wszystkich analizowanych gatunków i grup gatunków.

Ptaki migrujące, szczególnie niektóre gatunki lądowe, mogą być przyciągane przez światła używane w nocy na statkach, bądź w czasie złych warunków pogodowych (silne opady, mgła). Skala tego oddziaływania jest jak dotąd słabo poznana i obecny stan wiedzy nie pozwala na określenie tego oddziaływania ilościowo. Istnieją doniesienia dokumentujące fakt, że ptaki wróblowe, podobnie jak w przypadku konstrukcji lądowych, sporadycznie zderzają się z konstrukcjami morskimi (Blew J., Nehls G., Prall U., 2013). W czasie migracji nocą ptaki mogą być szczególnie przywabiane przez światło statków. Takie sytuacje zostały udokumentowane w rejonie południowej Grenlandii, gdzie kolizje były istotnie skorelowane ze złą widzialnością na morzu (Masden E.A., Cook A.S.C.P., 2016). Ryzyko kolizji szacowane dla fazy eksploatacji uznawane jest zawsze za możliwie najwyższe (jak również trwałe) w porównaniu z fazą budowy i likwidacji, w związku z tym znaczenie oddziaływania w fazie budowy uznano za pomijalne i mało ważne, w zależności od gatunku.

Obecność MFW powoduje powstanie efektu bariery wpływającego na zachowanie (przemieszczanie się) ptaków migrujących. Skala oddziaływania będzie zależała od liczby elektrowni wiatrowych, ich wielkości i rozmieszczenia na Obszarze MFW Baltic Power. Ptaki mogą być zmuszone do zmiany kierunku lotu w poziomie lub pionie, co może nieznacznie wydłużyć wędrówkę i zwiększyć zapotrzebowanie energetyczne. Badania do tej pory przeprowadzone w tym temacie wskazują, że omijanie nawet kilku MFW zwiększa w sposób nieznaczny zarówno całkowitą długość trasy wędrówki, jak i wydatki energetyczne związane z wędrówką. Wyniki te zostały uwzględnione jako punkt odniesienia dla opracowanego raportu o oś, należy jednak podkreślić, że badania prezentowane w literaturze dotyczą innych obszarów morskich. Masden i in. (2016) przedstawia wyniki dla MFW Nysted na Morzu Bałtyckim (165 MW). W raporcie przygotowanym przez Jensena i in. (2014) przedstawiona jest sytuacja dla MFW Horns Rev 3 (400 MW, Horns Rev 3, Morze Północne). W przypadku MFW Horns Rev 3, która graniczy z dwiema innymi MFW – Horns Rev 1 (160 MW) i Horns Rev 2 (209 MW), uznano, że oddziaływania skumulowane nie wystąpią. Wymuszona zmiana trasy w celu ominięcia MFW Baltic Power wydłużona jest średnio o 0,84 km, co wydłuża trasy wędrówki średnio o 0,02%, a w przypadku żurawi o 0,08%. Wydłużenie trasy o 0,84 km związane z efektem bariery MFW zwiększy wydatki energetyczne na pokonanie trasy w znikomym stopniu (Merkel F.R., Johansen K.L., 2011; Pennycuick C.J., 2001). Dodatkowo w przypadku ptaków wróblowych pokonujących trasę migracji głównie w nocy i na dużych wysokościach (powyżej zasięgu rotora) efekt bariery nie wystąpi, ponieważ ptaki będą przelatywać nad MFW. W związku z tym znaczenie oddziaływania związanego z efektem bariery dla wszystkich grup ptaków i gatunków uwzględnionych w analizie uznano za pomijalne.

Ptaki migrujące przez Bałtyk południowy mogą ulegać kolizji z elementami elektrowni wiatrowych (wieża oraz części rotora), jeśli nie zauważą tych przeszkód w odpowiednim czasie, na przykład gdy widzialność jest ograniczona ze względu na warunki atmosferyczne, bądź w nocy. Ryzyko kolizji wraz z utratą siedliska jest uważane za potencjalnie największe oddziaływanie MFW na ptaki, jako że oddziaływania są z reguły trwałe i utrzymują się przez cały okres eksploatacji MFW, a działania minimalizujące są ograniczone dla tych oddziaływań. Ryzyko kolizji może być postrzegane jako odwrotność dla efektu bariery ze zwiększającym się

ryzykiem kolizji, kiedy efekt bariery jest mniej zaznaczony. Istotne aspekty behawioralne w ocenie ryzyka kolizji to wysokość przelotu, prędkość lotu oraz współczynnik unikania MFW (Bradbury G. i inn., 2014; FEBI, 2013; Fijn R.C i inn., 2015). Wysokość lotu może być zależna od kierunku i prędkości wiatru, widzialności i opadu, a co za tym idzie, ryzyko kolizji będzie wyższe w sytuacji, kiedy ptak przelatuje na wysokości pracy rotora. Prędkość lotu wpływa na ryzyko kolizji na dwa przeciwstawne sposoby. Z jednej strony, z większą prędkością lotu ptak ma większe szanse uniknąć kolizji, przelatując na wysokości pracy rotora. Z drugiej strony, większa prędkość lotu oznacza, że więcej ptaków w tym samym czasie będzie pokonywało Obszar MFW Baltic Power na wysokości pracy rotora, zwiększając w ten sposób liczbę ptaków narażonych na kolizję w jednostce czasu. To zjawisko jest ważniejsze od samego ryzyka kolizji (Band W., 2012; Pettersson J., 2013). Unikanie MFW można podzielić na unikanie w skali „makro” (unikanie całej MFW jako całości), „mezo” (unikanie pojedynczej elektrowni wiatrowej) i „mikro” (unikanie zderzenia z elementami rotora).

Obserwacje w ramach badań wykazały, że lodówka jest stosunkowo licznie obserwowanym gatunkiem na Obszarze MFW (2 Mm), zarówno wiosną (33 024 osobniki), jak i jesienią (15 493 osobniki). Wykazano, że kaczki morskie cechują się wysokim wskaźnikiem unikania kolizji – 99,3% (Johnston A. i inn., 2014) i nawet wyższym w przypadku badań zespołu Garthe'a – 99,9% (2012). Dla prześwitów pomiędzy dolnym zasięgiem rotora a powierzchnią wody większych niż 35 metrów w wyniku analizy wykazano zerowe ryzyko kolizji. Scenariusz ze wskaźnikiem unikania kolizji na poziomie 99,5% jest najbardziej poprawny i według modelu ryzyka kolizji przeprowadzonego dla obu wariantów w zależności od sezonu przy prześwicie 20 m kolizjom ulegnie 0–1 osobników. Dla pozostałych prześwitów ryzyko kolizji na poziomie 99,5% unikania jest równe zeru. Jednak mimo kolizji oszacowanych na zerowym poziomie nie można wykluczyć sporadycznych kolizji. Lodówka jest gatunkiem o dużym znaczeniu - przy pomijalnej wartości kolizji znaczenie oddziaływania uznano za mało ważne.

Monitoring wykazał, że markaczka była licznie obserwowanym gatunkiem na Obszarze MFW (2 Mm), szczególnie wiosną (łącznie 54 341 osobników). Jesienią jej obserwacje były zdecydowanie mniej liczne (łącznie 1741 osobników). Wykazano, że kaczki morskie cechują się wysokim wskaźnikiem unikania kolizji, 99,3% według Poota i in. (2011) i nawet wyższym – 99,9% – według SMart Wind (2013). Scenariusz ze wskaźnikiem unikania kolizji na poziomie 99,5% jest najbardziej poprawny i według modelu ryzyka kolizji przeprowadzonego dla tego scenariusza kolizjom ulegać będzie od 1 (WPW, prześwit 20 m) do 7 (RWA, prześwit 20 m) osobników w trakcie migracji wiosennej. Ryzyko kolizji przy prześwicie większym niż 20 m we wszystkich analizowanych wariantach w czasie całego sezonu wiosennego skutkuje wynikami na poziomie 0–1 osobników ulegającym kolizji. Ryzyko kolizji jesienią, dla obu wariantów i wszystkich opcji wysokości prześwitu, przy poziomie unikania 99,5% wynosi 0 osobników. Biorąc pod uwagę duże znaczenie markaczki oraz pomijalne wartości kolizji, znaczenie oddziaływania uznano za umiarkowane.

Monitoring wykazał, że uhl jest stosunkowo licznie obserwowanym gatunkiem na Obszarze MFW (2 Mm), zarówno wiosną (1688 osobników), jak i jesienią (4987 osobników). Wykazano, że kaczki morskie cechują się wysokim wskaźnikiem unikania kolizji, 99,3% według Poota i in. (2011) i nawet wyższym – 99,9% – według SMart Wind (2013). Scenariusz ze wskaźnikiem unikania kolizji na poziomie 99,5% jest najbardziej poprawny i według modelu ryzyka kolizji przeprowadzonego dla obu wariantów kolizjom ulegać będzie 0–1 ptaków. Jak w przypadku pozostałych kaczek morskich nie można zupełnie wykluczyć pojedynczych kolizji. Biorąc pod uwagę duże znaczenie uhli, oddziaływanie uznano za mało ważne.

Monitoring wykazał nieliczne obserwacje żurawi, dlatego powołując się na wiedzę ekspercką zdecydowano o włączeniu do analiz wyników obserwacji z innych projektów MFW

sąsiadujących z Obszarem MFW Baltic Power. Przy założonym współczynniku unikania kolizji 86% (Skov H. i inn., 2018) szacowane ryzyko kolizji jesienią wskazuje na umiarkowanie wysoką liczbę kolizji, sięgając 116 osobników w przypadku prześwitów 30–50 m i na wielokrotnie niższe ryzyko kolizji wiosną. Nie istnieje żaden wariant, gdzie kolizje nie będą występowały wcale. Kolizje nie mogą być wykluczone, w przypadku kiedy migrujące żurawie napotkają w czasie wędrówki złe warunki pogodowe – ograniczoną widzialność z powodu mgły, ciemność czy silne wiatry. Migracja ptaków jest najintensywniejsza, w czasie kiedy warunki pogodowe są odpowiednie, ale nie można wykluczyć nagłych załamań pogody bądź zamgleń nad morzem, które są dość częste wiosną. Biorąc pod uwagę wielkość populacji biogeograficznej (490 000 osobników (Garthe S., Hüppop S, 2004)), w przypadku najbardziej niekorzystnego scenariusza z największą liczbą kolizji liczba osobników ulegająca kolizji nie przekroczy 0,02% populacji biogeograficznej. Dlatego znaczenie oddziaływania oceniono na umiarkowane.

Oszacowane liczby kolizji dla gęsi są umiarkowane. Biorąc pod uwagę wielkość populacji biogeograficznych gatunków uwzględnionych przy tej ocenie, ptaki, które uległyby kolizji, stanowią mniej niż 0,01% całej populacji. W związku z tym oraz niskim znaczeniem gatunków znaczenie oddziaływania uznano za pomijalne. Należy zaznaczyć, że oszacowane wielkości kolizji mogą być niedoszacowane dla okresu wiosennego. W porównaniu z jesienią zaobserwowano stosunkowo mało gęsi, zwłaszcza jeśli weźmie się pod uwagę obserwacje prowadzone w ramach innych projektów w sąsiedztwie MFW: Baltica, 2017; Bałtyk Środkowy II, 2015; Bałtyk Środkowy III, 2015. Jeśli przyjąć, że obserwowane liczby gęsi dorównują liczbom obserwacji na obszarach Bałtyk II i Bałtyk III, liczba kolizji mogłaby wynosić dla prześwitu 20 m pomiędzy 3 a 73 ptakami na sezon, w zależności od sezonu i wariantu MFW. Jednak, nawet jeśli przyjąć takie wielkości, znaczenie oddziaływania nadal pozostałoby pomijalne ze względu na to, że kolizje dotyczyłyby nieznacznej części populacji biogeograficznych branych pod uwagę gatunków.

Dla pozostałych grup i gatunków w analizie ryzyka kolizji uwzględniono jeden stopień unikania, który sugerują badania naukowe i wiedza ekspercka. Dla gatunków oraz grup przedstawionych w analizie ryzyka kolizji zastosowano tylko jeden prześwit – 20 m, z podziałem na WPW i RWA oraz z podziałem na sezony. Prawdopodobieństwo kolizji w najgorszym przypadku nie przekracza jednego osobnika. Znaczenie oddziaływania dla tych grup uznano za pomijalne.

Dane dotyczące ptaków wróblowych w czasie monitoringu nie pozwalają na określenie ryzyka kolizji dla poszczególnych gatunków. Jednym z powodów jest trudność obserwacji małych ptaków na dużych wysokościach – są one rozróżnialne przez obserwatorów do około 50 m n.p.m. Z kolei ustawienia radaru pionowego nie pozwalają na sczytanie i rozpoznanie gatunków przelatujących na wysokości kolizyjnej. Niemniej jednak dane te dają ogólny obraz na temat spodziewanych kolizji ptaków wróblowych. Większość wróblowych migruje nocą, jak wskazują na to dane akustyczne. Większość z nich migruje na wysokościach wyższych niż 200 m, w nocy, jednak w czasie złej pogody, mogą być one zmuszone do przelatywania na niższych wysokościach, co może zwiększać ryzyko kolizji. Biorąc pod uwagę wielkości populacji ptaków wróblowych, które pokonują Bałtyk w czasie masowych migracji wiosennych i jesiennych, należy przyjąć, że kolizje ptaków wróblowych będą zdecydowanie przekraczać kolizje wszystkich innych grup ptaków. Jednak, biorąc pod uwagę naturalną śmiertelność wróblowatych w pierwszym roku życia, jak na przykład u rudzika sięgającą 60%, trzeba zdawać sobie sprawę, że zwiększona śmiertelność spowodowana kolizjami będzie miała pomijalne znaczenie w skali ogromnych populacji biogeograficznych tych gatunków. W związku z tym znaczenie oddziaływania uznano za pomijalne.

Tutejszy organ mając na uwadze zapis w raporcie, z którego wynika nieproporcjonalnie duża śmiertelność ptaków wróblowych w wyniku kolizji z projektowaną MFW wezwał do wyjaśnienia wskazanych informacji. W uzupełnieniu BP/1/2021 z dnia 22.01.2021 r. szczegółowo wyjaśniono, że dane dotyczące ptaków wróblowych stanowią podsumowanie i szacunki dla wszystkich obserwowanych gatunków z tego rzędu, a szacowane kolizje będą miały marginalny wpływ na populacje biogeograficzne poszczególnych gatunków ptaków wróblowych. Tutejszy Wydział uznał powyższe wyjaśnienia za zasadne.

Zakłada się, że oddziaływanie na ptaki podczas fazy likwidacji będzie podobne do wpływu szacowanego w fazie budowy. Nie ma zbyt obszernej wiedzy na temat skutków w fazie likwidacji, ponieważ większość MFW nadal funkcjonuje. Niektóre wnioski można sformułować na przykładzie farmy wiatrowej w Holandii, Lely, chociaż charakter tego projektu był inny (farma wiatrowa została zbudowana na jeziorze IJsselmeer). Biorąc znaczenie oddziaływań dla fazy eksploatacji jako punkt odniesienia, należy spodziewać się wielokrotnie mniejszej skali oddziaływań w fazie likwidacji. Biorąc pod uwagę, że faza likwidacji nie jest oddziaływaniem trwałym, bariera w postaci likwidowanych elektrowni będzie się zmniejszała, a w związku z malejącą liczbą elektrowni również ryzyko kolizji będzie się sukcesywnie zmniejszało. Na tej podstawie znaczenie oddziaływań w fazie likwidacji przedsięwzięcia ocenia się na małe i pomijalne.

Różnice techniczne pomiędzy wariantami nie wpływają znacząco na różnice w ocenie oddziaływania na ptaki migrujące. Najważniejszym parametrem z punktu widzenia kaczek morskich, alk oraz innych nisko przelatujących ptaków jest prześwit pomiędzy obszarem działania rotora a powierzchnią wody, który w obu wariantach został określony na 20 m. Pozostałe parametry różniące się pomiędzy wariantami nie powinny w sposób znaczący wpływać na wyniki modelowania ryzyka kolizji. Oddziaływanie RWA oceniono tak samo, jak oddziaływanie WPW. Oddziaływanie w formie efektu bariery, jak i ryzyka kolizji oceniono na takie samo, jak w przypadku WPW. Różnice pomiędzy wariantami widoczne są jedynie w przypadku markaczki, dla prześwitu 20 m (ryzyko na poziomie 1 i 7 osobników odpowiednio dla WPW i RWA) wiosną. Różnice dla pozostałych gatunków kaczek morskich i kombinacji wariantów oraz prześwitów wskazują na ryzyko kolizji w zakresie od 0 do 1 osobnika. Rozpatrując kombinację wariantu i prześwitu, która generuje największą liczbę kolizji, można mówić o różnicy pomiędzy wariantami do 25%, jednak nadal nie wpływa to na ocenę znaczenia oddziaływań i, jak już podkreślono, są one takie same dla obu wariantów. Na tej podstawie uznano, że oddziaływania nie będą się różnić pomiędzy wariantami. Biorąc za punkt odniesienia znaczenie oddziaływań w fazie eksploatacji (oczekuje się największych oddziaływań), faza likwidacji, a więc malejąca liczba elektrowni, które nie są już eksploatowane, będzie stanowić zdecydowanie mniejsze źródło oddziaływań. Pozostałe parametry różniące się pomiędzy wariantami nie powinny w sposób znaczący wpływać na wyniki modelowania ryzyka kolizji. W ocenie znaczenia oddziaływania RWA jest takie samo, jak znaczenie oddziaływania WPW.

Oddziaływanie skumulowane MFW Baltic Power z innymi przedsięwzięciami.

W ocenie skumulowanego oddziaływania wynikającego z realizacji MFW Baltic Power w powiązaniu z innymi przedsięwzięciami uwzględniono przedsięwzięcia realizowane, zrealizowane lub planowane. W przypadku przedsięwzięć będących na etapie planowania wzięto pod uwagę te, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

Do analizy oddziaływań skumulowanych przyjęto oprócz MFW Baltic Power również inne planowane MFW, dla których opracowane zostały raporty ooś lub zostały wydane decyzje środowiskowe. Ten etap zaawansowania realizacji projektów MFW umożliwia dostęp do

danych, założeń i analiz charakteryzujących te przedsięwzięcia. W kontekście oddziaływań skumulowanych znaczenie mają oddziaływania MFW Bałtyk II, Bałtyk III i Baltica.

Do oddziaływań MFW Baltic Power mogących powodować oddziaływania skumulowane z innymi przedsięwzięciami (inne MFW: Bałtyk III, Bałtyk II, Baltica 2 i Baltica 3) zaliczono oddziaływania wynikające z: i) hałasu podwodnego, ii) wzrostu stężenia zawiesiny i jej sedymentacji oraz iii) zaburzenia przestrzeni, w tym w aspekcie: bariery w swobodnym przemieszczaniu się ptaków, zaburzeń krajobrazu i zakłóceń w pracy radarów oraz ograniczeń w rybołówstwie. Dwa pierwsze ze wskazanych oddziaływań wystąpią w fazie budowy, natomiast trzecie w fazie eksploatacji.

Oddziaływania skumulowane MFW Baltic Power z innymi MFW mogą być oczekiwane w przypadku, gdy w tym samym czasie więcej niż jedna jest w fazie budowy/eksploatacji/likwidacji, zakładając, że wymienione projekty zostaną zrealizowane. Nasilenie i skala tych oddziaływań są obecnie nieznane. Żadna z sąsiadujących MFW nie jest jeszcze w fazie budowy.

Efekt bariery jako oddziaływanie na migrujące na dużych dystansach gatunki skutkuje zmianami trasy i wysokości przelotu, co wiąże się również ze zwiększeniem wydatków energetycznych. W celu określenia ilościowego wpływu efektu bariery MFW Baltic Power i innych planowanych inwestycji w tym regionie, trasę migracji poddano modyfikacji, zakładając, że ptaki migrujące będą postrzegały obszary MFW jako fizyczną barierę, którą będą omijały z odległości ok. 1–2 km. Koszty energetyczne uwzględniające modyfikację trasy obliczono w oprogramowaniu Flight 1.24, który uwzględnia zasady aerodynamiki w wyliczaniu wydatków energetycznych poszczególnych gatunków. Dane, takie jak rozpiętość, powierzchnię skrzydeł, masę ciała przed rozpoczęciem migracji przyjęto z literatury fachowej (Alerstam T. i inn., 2007; Paton P. i inn., 2010).

Typ lotu dla żurawi określono jako trzepoczący, mimo że żurawie w przypadku migracji nad lądem, przy korzystnych warunkach pogodowych wykorzystują technikę lotu trzepoczącego, jak i szybowcowego (lot szybowcowy oznacza mniej wydatków energetycznych niż lot trzepoczący). Przyjęte założenie, że żurawie przemieszczają się przez Bałtyk tylko lotem trzepoczącym jest podejściem ostrożnym, lecz bardzo prawdopodobnym, zwłaszcza jeśli ptak będzie leciał pod wiatr. Migracja lodówek odbywa się przez całą szerokość Bałtyku (migracja nie koncentruje się na jednym, szczególnym obszarze Bałtyku). W związku z tym tylko mała frakcja migrujących lodówek będzie zmuszona do wykonania manewru ominięcia bariery w postaci farm wiatrowych. Trasa migracji lodówek będzie wydłużona maksymalnie o 0,5%. Ponadto dodatkowe koszty energetyczne związane z efektem bariery są pomijalne, biorąc pod uwagę fakt, że trasa migracji nie jest identyczna dla wszystkich osobników z populacji lodówek i dystans ten różni się w zależności od objętej trasy (wzdłuż południowego wybrzeża Szwecji, w poprzek morza, w kierunku Bałtyku południowego itp.). Trasa będzie się różniła również w zależności od warunków pogodowych w czasie migracji. Pomimo dużego znaczenia lodówki jako receptora znaczenie oddziaływania uznano za małe. Dodatkowo proponowany korytarz pomiędzy MFW Baltica 2 i Baltica 3 (MFW Baltica, 2017) może redukować wpływ MFW w postaci efektu bariery dla ptaków, które z tego korytarza zdecydują się skorzystać. Migracja markaczek przez Bałtyk, podobnie jak w przypadku lodówek odbywa się szerokim frontem i nie ma szczególnego miejsca, przez które przelatuje zauważalnie więcej ptaków. Trasa migracji zostanie wydłużona o około 0,6% i również w tym przypadku dodatkowe koszty energetyczne będą pomijalne z tych samych przyczyn, czyli różnych możliwych tras przelotu i wpływu warunków pogodowych na przebieg migracji. Pomimo dużych liczebności zaobserwowanych markaczek i dużego znaczenia gatunku wpływ efektu bariery uznano za mały. Wydłużenie trasy w związku z efektem bariery nie wpłynie na wzrost wydatków energetycznych gęsi. Biorąc pod

uwagę bardzo duże biogeograficzne populacje gęsi oraz fakt, że zmiana trasy nie zwiększy wydatków energetycznych, uznano, że efekt bariery ma znaczenie pomijalne dla wszystkich gatunków gęsi uwzględnionych w analizach. Żurawie przemieszczają się szerokim frontem przez obszar Bałtyku, ponieważ na morzu nie znajdują się żadne elementy krajobrazu, które mogłyby wpłynąć na wybór konkretnego korytarza przelotu. Wzrost wydatków energetycznych o 1,3% ma pomijalne znaczenie dla ogólnej kondycji żurawi w czasie migracji, biorąc pod uwagę, że trasy różnią się w zależności od osobnika i wpływ pogody może nawet w większym stopniu wpłynąć na przebieg wędrówki żurawi. W związku z powyższym znaczenie efektu bariery dla żurawi uznano za pomijalne. Łabędzie, podobnie jak pozostałe wyżej opisane ptaki, przemieszczają się w czasie migracji szerokim frontem i również w tym przypadku różnice pomiędzy indywidualnymi trasami migracji mogą być większe niż te wynikające z efektu bariery. Biorąc pod uwagę niewielki wpływ na zwiększenie wydatków energetycznych oraz znaczenie gatunków uwzględnionych w analizie, wpływ efektu bariery uznano za pomijalny. Dla migrujących cyraneczek i świstunów wydłużenie trasy (o 0,5%) spowodowane skumulowanym efektem bariery oznacza zwiększenie wydatków energetycznych o 0,4%. Znaczenie tego oddziaływania dla tych dwóch gatunków uznano za pomijalne, biorąc pod uwagę skalę oddziaływania oraz fakt, że w Polsce oba gatunki są łowne.

Aby ocenić oddziaływanie skumulowane ryzyka kolizji, otrzymane wyniki modelowania ryzyka kolizji dla poszczególnych gatunków pomnożono przez współczynnik 5,75 odzwierciedlający moc wszystkich MFW uwzględnionych w ocenie oddziaływania skumulowanego (Camphuysen K.C.J. i inn., 2002, 2004). Wyniki pomnożone przez tę liczbę wskazują na nieliczne kolizje kaczek morskich (poniżej 10 osobników), poza przypadkiem markaczki wiosną, dla RWA z prześwitem 20 m. Wówczas mamy do czynienia z 40 osobnikami ulegającymi kolizji w czasie okresu migracyjnego. Nadal jest to niewielki odsetek narażonej populacji markaczki, zatem oddziaływanie uznano za umiarkowane. Dodatkowo należy zwrócić uwagę, że mało prawdopodobne jest, aby przelatujące ptaki migrujące napotkały więcej niż dwie MFW na trasie swojej wędrówki, więc wyniki sumowane dla ośmiu MFW są celowo zawyżone i dają obraz teoretycznego całkowitego oddziaływania skumulowanego uwzględniającego wszystkie osiem MFW. Dla nurów, łabędzi, kormorana czarnego, ogorzałki i mewy żółtonogiej kolizje będą nadal na najniższym poziomie. Dla mewy małej i siwej kolizje wzrosną do maksymalnie 6 osobników w ciągu całej migracji wiosennej. W przypadku gęsi kolizje maksymalnie będą wynosić 420 osobników w czasie wędrówki jesiennej, dla RWA z prześwitem 20 m. Biorąc pod uwagę bardzo duże populacje biogeograficzne różnych gatunków gęsi, nawet scenariusz zakładający wspomnianą maksymalną liczbę kolizji nie będzie miał wpływu na stan populacji tych ptaków. W przypadku żurawi oddziaływanie skumulowane może powodować maksymalnie 667 kolizji jesienią w RWA, dla prześwitów pomiędzy 35 a 50 m n.p.m. Kolizje w przypadku WPW są niższe o ok. 25% od RWA dla obu sezonów i wielkości prześwitu pomiędzy dolnym zasięgiem rotora a powierzchnią wody.

MFW Baltic Power poddano analizie pod kątem możliwości oddziaływania transgranicznego. Prawie wszystkie gatunki przelatujące przez ten obszar to ptaki pokonujące długie dystanse pomiędzy obszarami gniazdowania i zimowiskami lub ptaki przemieszczające się lokalnie. Oznacza to, że efekt bariery i ryzyko kolizji oddziałuje na ptaki, które przynajmniej część życia spędzają w północno-zachodniej Rosji i Skandynawii. Dodatkowo niektóre z narażonych na oddziaływanie gatunków są umieszczone w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej lub uwzględnione w programie obszarów chronionych Natura 2000 w sąsiadujących krajach i w związku z tym oddziaływanie MFW Baltic Power mogą mieć wpływ na liczebność ptaków na tych obszarach będących przedmiotem ochrony. Badania przeprowadzone w ramach inwentaryzacji ptaków migrujących dla tego projektu wskazują, że oddziaływanie efektu bariery

i ryzyka kolizji dla znacznej większości gatunków uznano za pomijalne i mało ważne. Znaczenie efektu bariery na poziomie MFW zostało ocenione na pomijalne dla wszystkich gatunków. Oddziaływanie transgraniczne uznano za takie samo (w kilku przypadkach uznano je za mało ważne). Dodana w wyniku kolizji z MFW śmiertelność ptaków w odniesieniu transgranicznym stanowić będzie niewykrywalną część całkowitej śmiertelności (naturalnej i związanej z działalnością człowieka) dla większości gatunków. Umiarkowane znaczenie ryzyka kolizji w przypadku żurawia nie będzie miało wpływu na kondycję populacji gniazdujących i zimujących w pozostałych krajach nadbałtyckich (próg śmiertelności żurawi, z którym populacja biogeograficzna może sobie poradzić i pozostać w dobrej kondycji, wynosi 1887 osobników rocznie (Skov H., 2019)) i będzie na poziomie pomijalnym lub mało ważnym przy zastosowaniu działań mitygujących (okresowe wyłączanie poszczególnych elektrowni wiatrowych w czasie intensywnego przelotu żurawi). Prognozowana śmiertelność w wyniku kolizji nie będzie stanowiła zagrożenia dla populacji, która będzie w stanie skompensować utracone osobniki w wyniku oddziaływania inwestycji. W przypadku większej liczby MFW na tym obszarze Bałtyku skumulowana śmiertelność teoretycznie może przekraczać wyżej wymieniony próg śmiertelności pozwalający na utrzymanie populacji w dobrej kondycji, lecz będzie to uzależnione w dużej mierze od działań mitygujących zastosowanych w pozostałych inwestycjach w pobliżu MFW Baltic Power.

Działania minimalizujące powinny być uwzględniane, kiedy wpływ MFW oceniony zostanie jako istotny, znaczący (Danish Energy Agency, 2013; European Commission, 2015). Jednak by ograniczyć potencjalne umiarkowane oddziaływanie MFW na żurawie, możliwe byłoby zastosowanie czasowego wyłączania poszczególnych elektrowni wiatrowych. Proponowanym rozwiązaniem jest nowoczesny system informatyczny kontrolujący pracę elektrowni wiatrowych, sprzężony z radarem i kamerą monitorującymi intensywność migracji, który pozwoli na wyłączanie poszczególnych elektrowni wiatrowych z użycia w przypadku wzmożonej intensywności przelotu ptaków lecących w kierunku MFW na wysokości pracy rotora. Poprzez zastosowanie indywidualnych włączeń pojedynczych elektrowni wiatrowych tylko w sytuacjach tego wymagających sprawi, że zaburzenia w produkcji energii będą minimalne.

Tutejszy organ mając na uwadze powyższe nałożył warunek wyposażenia planowanej MFW w system pozwalający na krótkotrwale zatrzymywanie wybranych turbin elektrowni wiatrowych w okresach migracji ptaków w przypadku, gdy wyniki monitoringu operacyjnego wskażą, że nad Obszarem MFW odbywa się intensywna migracja żurawi na wysokości kolizyjnej. Na etapie ponownej oceny należy szczególnie uwzględnić możliwość zastosowania systemu czasowego wyłączania poszczególnych elektrowni lub grup elektrowni wiatrowych dla większej liczby gatunków ptaków przelatujących na wysokości kolizyjnej, np. dla uhl.

Monitoring poinwestycyjny ptaków migrujących powinien uwzględniać monitoring radarowy, jak również obserwacje wizualne w czasie dnia. Badania radarowe powinny być skierowane na trajektorię lotu ptaków lecących w kierunku MFW i ich reakcję na napotkanie bariery w postaci MFW, jak również w celu określenia intensywności migracji na terenie MFW, aby umożliwić analizę porównawczą z innymi dostępnymi badaniami w tym zakresie, jak również dostarczyć nowych danych do analizy efektu bariery oraz częstotliwości unikania (zawracania przez ptaki). Badania radarowe powinny być przeprowadzone w okresie migracji, w miesiącach od marca do maja oraz od końca lipca do połowy listopada. Optymalny monitoring poinwestycyjny powinien składać się z jednoczesnych obserwacji wizualnych i radarowych oraz akustycznych (w nocy, w celu identyfikacji gatunków), pozwalających na identyfikację nie tylko kierunku lotu i reakcji, ale również gatunku. Stacja badawcza powinna być zlokalizowana na stałej platformie (stacja elektroenergetyczna MFW) lub zakotwiczonym statku i powinna

pozwalać na obserwację MFW z kierunku, z którego na danym etapie migracji nadlatują ptaki, to znaczy: wiosną po stronie południowo-zachodniego krańca MFW, a jesienią po stronie północno-wschodniego krańca MFW. W każdym z sezonów migracyjnych obserwacje powinny być przeprowadzone przez nie mniej niż 20 dob w 2–5-dniowych sesjach, równomiernie rozmieszczonych w czasie sezonu migracyjnego. Biorąc pod uwagę doświadczenia płynące z podobnych przedsięwzięć na terenie Bałtyku i Morza Północnego (m.in.: MFW Baltica, 2017; MFW Bałtyk Środkowy II, III, 2015), autorzy raportu proponują, aby monitoring ptaków migrujących odbywał się w dwóch cyklach w ciągu roku, wynikających z dwóch okresów migracyjnych ptaków, tj. od marca do maja oraz od lipca do listopada, w czterech blokach monitoringowych:

- 2 cykle badań w okresach migracji, w czwartym roku po początku eksploatacji (ze względu na możliwość trwania budowy przez okres dłuższy niż 4 lata od początku eksploatacji i potrzebę weryfikacji założeń oceny);
- 2 cykle badań w okresach migracji, w pierwszym roku od zakończenia budowy.

Tutejszy organ uznał prowadzenie poinwestycyjnego monitoringu ptaków migrujących w przedstawionym zakresie i nałożył na Inwestora warunek prowadzenia ww. badań.

W Polsce brak jest wiążących regulacji prawnych dotyczących metodyki badań nietoperzy w kontekście farm wiatrowych zlokalizowanych na morzu. W związku z powyższym badania aktywności nietoperzy na obszarze MFW Baltic Power oparto na projekcie „Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” oraz na Aneksie do Rezolucji nr 7.5 Porozumienia o Ochronie Populacji Europejskich Nietoperzy EUROBATS. Postępując zgodnie z ww. wytycznymi, badania aktywności nietoperzy na Obszarze MFW Baltic Power prowadzono na tych samych zasadach co monitoring nietoperzy na lądzie. Niemniej jednak wszystkie kontrole prowadzono przez całą noc, a same badania ograniczono do okresów spodziewanych sezonowych migracji – migracji wiosennej i jesiennej.

Badania aktywności nietoperzy na obszarze MFW Baltic Power prowadzono od kwietnia do maja 2019 r. (migracja wiosenna) i od sierpnia do października 2019 r. (migracja jesienna). Rejestracja sygnałów akustycznych została przeprowadzona podczas rejsu jednostki pływającej wzdłuż wyznaczonych transektów o łącznej długości około 55 km oraz na dwóch stacjach badawczych (nasłuchowych). Rejestracje na stacjach odbywały się z pokładu zakotwiczonej jednostki pływającej. W przypadku ruchu jednostek w pobliżu stacji badawczej dopuszczono, dla zachowania bezpieczeństwa, utrzymywanie pozycji w dryfie i za pomocą manewrowania napędem statku. Łącznie wykonano 14 kampanii badawczych – 6 w okresie migracji wiosennej i 8 w migracji jesiennej. Ponadto w ramach migracji jesiennej kampanie we wrześniu rozpoczęto 3 godziny przed zachodem słońca w celu stwierdzenia migracji borowca wielkiego.

W okresie migracji wiosennej i jesiennej zarejestrowano odpowiednio 11 i 72 pliki audio, które zawierały sekwencje sygnałów charakterystycznych dla nietoperzy. Sekwencje sygnałów nietoperzy zostały przypisane do trzech gatunków nietoperzy (karlik większy, karlik drobny i borowiec wielki). Dodatkowo część sygnałów ze względu na brak możliwości przypisania do konkretnego gatunku zaklasyfikowano do grupy *Nyctaloid* (obejmująca osobniki z trzech rodzajów: *Nyctalus spp.*, *Vespertilio spp.* i *Eptesicus spp.* o podobnych sonogramach, których jednoznaczne przypisanie do gatunku było niemożliwe).

Najliczniejszym gatunkiem nietoperzy był karlik większy. Jego aktywność dla całego okresu badań była niska, mimo zarejestrowania w sierpniu pojedynczej aktywności wysokiej. Wynikała ona z dużej liczby zarejestrowanych sekwencji sygnałów nietoperzy w krótkim czasie (45 min nagrań podczas jednej nocy badań). Ze względu na jednorazowy charakter

zaobserwowanego zjawiska i krótki czas rejestracji, zwiększona aktywność spowodowana była prawdopodobnie żerowaniem nietoperzy w pobliżu jednostki badawczej. Proces żerowania mógłby być spowodowany zjawiskiem przyciągania owadów przez oświetlenie jednostki badawczej, z której wykonywano monitoring aktywności. Drugim najliczniej występującym gatunkiem nietoperzy był karlik drobny, jednak jego aktywność również była niska. Najmniej liczny na Obszarze MFW Baltic Power był borowiec wielki. Odnotowano jedynie dwie sekwencje sygnałów charakterystycznych dla tego gatunku, które świadczą również o niskiej aktywności.

Statystyki zarówno dla karlika większego, jak i borowca wielkiego wykazują bardzo wysokie ryzyko śmiertelności związanej z elektrowniami wiatrowymi. Wysokie ryzyko śmiertelności opiera się na specyficznym zachowaniu tych dwóch gatunków w locie. Karlik większy i borowiec wielki używają otwartych przestrzeni jako żerowisk – latają szybko i wysoko, z niewielką zwinnością. W porównaniu z innymi gatunkami nietoperzy według Kepela i inn. borowiec wielki w Europie jest najbardziej narażony na śmierć w wyniku kolizji z elektrowniami wiatrowymi. Dane te dotyczą farm wiatrowych zlokalizowanych na lądzie. Do tej pory nie przeprowadzono podobnych badań dotyczących MFW. Karlik większy to drugi najbardziej dotknięty gatunek w tym kontekście. Jednak w Polsce na podstawie danych z lat 2007–2011 zebranych przez Gottfried i in. wśród 7 gatunków, które ponoszą śmierć w wyniku kolizji z elektrowniami wiatrowymi, najliczniej obserwowany był karlik większy.

Wskaźniki aktywności dla różnych gatunków obliczone odpowiednio dla całego okresu migracji wiosennej i okresu migracji jesiennej wskazują na niską aktywność nietoperzy. Migracja nietoperzy odbywa się przez Obszar MFW Baltic Power, ale jej intensywność jest niska, podobnie jak nad innymi badanymi obszarami południowego Bałtyku.

W fazie budowy będą wykonywane m.in. następujące działania, które bezpośrednio lub pośrednio mogą oddziaływać na migrujące nietoperze: alokacja statków instalacyjnych/transportowych wraz z elementami konstrukcyjnymi na miejsce budowy, przygotowanie dna morskiego pod fundamenty lub elementy konstrukcji wsporczych, osadzenie fundamentów lub elementów konstrukcji wsporczych, instalacja poszczególnych elementów elektrowni wiatrowych (wieże, gondole, rotor), układanie (wkopywanie kabli w dno morskie lub układanie na dnie).

Prace, które odbywają się pod powierzchnią morza, nie oddziałują bezpośrednio na nietoperze. Jednak w wyniku tych prac wzrośnie ruch statków na obszarze MFW oraz emisje światła i hałasu. Migrujące nietoperze mogą być wabione oświetleniem statków i miejsca budowy (Poerink B.J. i inn., 2013).

Podczas fazy budowy statki i nowo wzniesione konstrukcje mogą służyć jako schronienia lub miejsca odpoczynku dla migrujących nietoperzy. Może wówczas wystąpić ryzyko kolizji ze statkami i elementami konstrukcji na obszarze budowy.

W związku z pracami budowlanymi i wzmożonym ruchem statków w okolicy nastąpi wzrost hałasu. Wzrost hałasu może spowodować rozproszenie nietoperzy podczas lotu i działać jak efekt bariery. Hałas może zatem spowodować, że nietoperze zmienią kierunek lotu, a to z kolei oznacza dodatkowy wydatek energetyczny.

Badania w sezonie migracji wiosennej i jesiennej wskazały na możliwości migracji nietoperzy na obszarze MFW, jednak intensywność migracji była niewielka ze względu na niską aktywność nietoperzy. Opisane oddziaływania na nietoperze podczas fazy budowy będą negatywne, bezpośrednie, lokalne, krótkoterminowe. Wrażliwość na oddziaływanie oceniono jako nieistotną, natomiast znaczenie oddziaływania MFW Baltic Power w fazie budowy jako pomijalne ze względu na stwierdzoną niską aktywność nietoperzy podczas badań w okresie sezonowych migracji.

Autorzy raportu opisali propozycję monitoringu porealizacyjnego nietoperzy. Celem badania będzie weryfikacja założeń oceny w zakresie zmian wykorzystania obszaru MFW Baltic Power przez nietoperze. Monitoring w ramach badań porealizacyjnych powinien obejmować badania aktywności nietoperzy – określenie składu gatunkowego i liczebności. Zastosowany sprzęt powinien umożliwić rejestrację automatyczną i spełnić minimalne wymagania sprzętowe zastosowane w badaniach przedinwestycyjnych. Urządzenia mogą być zamocowane np. na maszcie stacji pomiarowo-badawczej (Poerink B.J. i inn., 2013). Monitoring porealizacyjny powinien obejmować okres 3 lat, w pierwszym roku po oddaniu elektrowni wiatrowej do eksploatacji oraz w 2 i 3 roku funkcjonowania MFW. Monitoring powinien obejmować okres migracji wiosennej (kwiecień–maj) i jesiennej (sierpień–październik). Ze względu na brak rozwiązań technologicznych umożliwiających wykonanie wiarygodnych badań śmiertelności i kolizyjności nietoperzy należy odstąpić od powyższego wymagania, nakładanego przez projektowane wytyczne (Projekt Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. GDOŚ, Warszawa 2011).

Tutejszy organ włączył zaproponowaną metodykę monitoringu porealizacyjnego jako warunek.

Ze względu na położenie MFW Baltic Power w znacznej odległości od obszaru chronionego Słowińskiego Parku Narodowego nie wystąpią istotne oddziaływania na ten obszar, w tym na żaden z elementów, dla którego został on powołany, tj. różnorodność biologiczną, zasoby, twory i składniki przyrody nieożywionej oraz walory krajobrazowe parku.

W załączniku do zarządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 lutego 2017 r. w sprawie zadań ochronnych dla Słowińskiego Parku Narodowego (*Dz. Urz. MŚ 2017 poz. 10 ze zm.*), w którym zidentyfikowano i oceniono istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne oraz sposoby eliminacji lub ograniczenia tych zagrożeń i ich skutków, wskazano w kategorii zagrożeń zewnętrznych istniejących wskazano zagrożenie wynikające ze zwiększenia obszarów pod zabudowę farm wiatrowych w gminach sąsiadujących z parkiem. W kategorii zagrożeń zewnętrznych potencjalnych wskazano, że jedynie powstawanie farm wiatrowych w otulinie parku stanowi potencjalne zagrożenie zewnętrzne, a co za tym idzie, należy stwierdzić, że MFW Baltic Power nie będzie stanowić zagrożenia dla Słowińskiego Parku Narodowego.

Najbliższe obszary Natura 2000, w stosunku do obszaru przedmiotowej inwestycji zlokalizowane na POM znajdują się w odległości: ok. 9 km - Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 oraz ok. 25 km - Ławica Słupska PLC990001. Ponadto w odległości ponad 20 km od Obszaru MFW Baltic Power znajduje się lądowo-morski obszar Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 oraz obszar lądowy Pobrzeże Słowińskie PLB220003. Na obszarze Ostoja Słowińska PLH220023 znajduje się główny kompleks Słowińskiego Parku Narodowego, w tym jego część zlokalizowana na obszarach morskich. W odległości ponad 55 km od Obszaru MFW Baltic Power znajduje się szwedzki obszar Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna SE0330308.

Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych (aktualizacja: październik 2020 r.) przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 są: alka *Alca torda*, nurnik *Cephus grylle*, lodówka *Clangula hyemalis*, mewa srebrzysta *Larus argentatus*, uhla *Melanitta fusca* i markaczka *Melanitta nigra*. Dla obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 nie został ustanowiony plan zadań ochronnych.

Obszar ten obejmuje pas wód przybrzeżnych południowego Bałtyku o głębokości od 0 do 20 m i długości ok. 200 km, poczynając od nasady Półwyspu Helskiego, a na Zatoce Pomorskiej kończąc. Dno morskie jest tu nierówne z deniwelacjami sięgającymi 3 m. W faunie bentosowej

dominują drobne skorupiaki. Na obszarze zimują dwa gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej: nur czarnoszyi i nur rdzawoszyi. W okresie zimy występuje tu powyżej 1% populacji szlaku wędrówkowego lodówki oraz co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego nurnika i uhli.

Podczas badań transektowych na fragmencie obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku (PLC990002), zrealizowanych na rzecz raportu ooś, stwierdzono jedynie nieliczne osobniki markaczki siedzące na wodzie wzdłuż trasy, po której przebiegał rejs badawczy. Liczebność osobników nurnika przebywających na badanym akwenie była niska i nie przekroczyła wartości 1% ugrupowania ptaków.

Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych (aktualizacja: październik 2020 r.) przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 przedmiotami ochrony są następujące siedliska przyrodnicze: 1110 - piaszczyste ławice podmorskie trwale przykryte wodą o niewielkiej głębokości oraz 1170 – rafy, a także następujące gatunki ptaków: nurnik *Cephus grylle* i lodówka *Clangula hyemalis*.

Ławica Słupska obejmuje obszar o silnie wypłyconym dnie morskim, którego granice wyznaczono umownie, zgodnie z przebiegiem izobaty 20 m. Jest to obszar o silnie zróżnicowanym dnie, z licznymi wzniesieniami i obniżeniami. Dominującymi roślinami są makroalgi, z wieloma gatunkami już zanikającymi w Zatoce Gdańskiej. Ostoja ptasia o randze europejskiej E 79. W okresie zimy występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C3) następujących gatunków: lodówka, nurnik. Ptaki wodno-błotne występują tu w koncentracjach powyżej 20000 osobników (C4). Izolowane stanowisko siedliska 1170 (morskie ławice małży) na polskich wodach morskich. Wypłyconia 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.

Lodówka była najliczniej obserwowanym gatunkiem ptaka podczas badań transektowych w latach 2018–2019 i została, w odróżnieniu od bardzo nielicznego nurnika, uwzględniona w ocenie oddziaływania MFW Baltic Power na ptaki morskie. Podczas badań na potrzeby raportu ooś dla przedsięwzięcia MFW Bałtyk III średnią liczebność lodówek zimujących na obszarze Ławicy Słupskiej oszacowano na około 120 tys., co znacznie przekracza wartości określone w standardowym formularzu danych tego obszaru, a nawet dane przedstawione przez towarzystwo BirdLife International. Zgodnie z danymi literaturowymi (badania przeprowadzone w latach 2012–2014) na obszarze tym obserwowano zimą do 2850 osobników nurnika.

Siedlisko 1110 - piaszczyste ławice podmorskie na obszarze Ławica Słupska (PLC990001) jest jednym z trzech takich stanowisk występujących na POM. Na Ławicy Słupskiej osad jest przede wszystkim piaszczysto-żwirowy z wyspami występującymi kamieniami i głazami polodowcowymi. Siedlisko 1170 - rafy zlokalizowane jest w północno-zachodniej części Ławicy Słupskiej. Stanowi ono wyjątkowy w południowej części Bałtyku obszar ze względu na charakter budowy geologicznej i rodzaj podłoża skalnego. Jest to jedyne dotychczas zidentyfikowane w polskich obszarach morskich, oddalone od brzegu, miejsce licznego występowania makroglonów porastających dno kamieniste.

Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych (aktualizacja: styczeń, 2021 r.) przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 są następujące siedliska przyrodnicze: 1150 - laguny przybrzeżne, 1170 - rafy, 1330 - solniska nadmorskie (*Glaucopuccinellietalia Maritimae*, część - zbiorowiska nadmorskie, 2110 - inicjalne stadia nadmorskich wydmy białych, 2120 - nadmorskie wydmy białe (*Elymo Ammophiletum*), 2130 -

nadmorskie wydmy szare, 2140 - nadmorskie wrzosowiska bażynowe (*Empetrium nigrum*), 2170 - nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej, 2180 - lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich, 2190 - wilgotne zagłębienia międzywymowe, 3150 - starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nympheion*, *Potamion*, 3160 - naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne, 6430 - ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołoroślom nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*), 7110 - torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe), 7120 - torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej stymulowanej regeneracji, 7140 - torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzeria-Caricetea*), 9110 - kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagetum*), 9190 - kwaśne dąbrowy (*Quercion robur-petraeae*), 91D0 - bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi Betuletum pubescentis*, *Vaccinio uliginosi Pinetum*, *Pino mugo-Sphagnetum*, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*) i brzoźowo-sosnowe bagienne lasy borealne oraz następujące gatunki: Inica wonna *Linaria loeselii*, elisma wodna *Luronium natans*, zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis*, trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*, parposz *Alosa fallax*, koza pospolita *Cobitis taenia*, minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*, minóg strumieniowy *Lampetra planeri*, piskorz *Misgurnus fossilis*, różanka pospolita *Rhodeus amarus*, ciosa *Pelecus cultratus*, minóg morski *Petromyzon marinus*, morświn *Phocoena phocoena*, wydra *Lutra lutra*, foka szara *Halichoerus grypus*, bóbr europejski *Castor fiber*, wilk *Canis lupus*.

Najbliższe siedliska przyrodnicze stanowiące przedmioty ochrony w obszarze Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 zostały zinwentaryzowane w odległości ok. 20,19 km od obszaru planowanej inwestycji i są to siedliska: 1170 - dno kamieniste, rafy. Z przeprowadzonego modelowania zasięgu rozprzestrzeniania się i koncentracji zawiesiny w wodzie wynika, że miąższości nowo powstających osadów w odległości 1000 m od miejsca wykonywanych prac nie przekraczają wartości 5 mm, a ewentualne oddziaływanie skumulowane będzie miało zasięg lokalny i krótkotrwały. Wskazano również, że równocześnie prowadzone prace pogłębiarskie w dwóch lokalizacjach posadowienia konstrukcji wsporczych, odległych od siebie o 3 km, nie mają na siebie wpływu pod względem wzajemnego oddziaływania zawiesin w przypadku prowadzenia prac w gruntach niespoistych oraz mają minimalny wpływ w przypadku gruntów spoistych. Mając powyższe na uwadze, przedmiotowa inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływała na ww. siedliska przyrodnicze obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023.

Obszar Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna SE0330308 obejmuje obszar Środkowego Bałtyku, jest zlokalizowany na szwedzkich obszarach morskich, na południe od Olandii i Gotlandii. W jego granicach znajdują się dwa siedliska przyrodnicze stanowiące przedmioty ochrony: 1110 - piaszczyste ławice podmorskie oraz 1170 - rafy. W ww. obszarze ochronie podlegają populacje trzech gatunków ptaków: nurnika, lodówki i edredona oraz populacja występującego tam morświna.

Z przeprowadzonego modelowania zasięgu rozprzestrzeniania się i koncentracji zawiesiny w wodzie wynika, że: maksymalny zasięg zawiesiny o stężeniu 4 mg dm⁻¹ wyniesie 4,5 km od miejsca jej powstania elektrowni wiatrowej. Autorzy raportu wskazują, że jedynie w przypadku ikry i form juvenilnych ryb dostępne są dane literaturowe wskazujące, przy jakich wartościach zawartości zawiesiny mogą wystąpić znaczące oddziaływania. Wskazywane tam wartości, od których występuje znaczące negatywnie oddziaływanie na opisywane organizmy, wynoszą 10–12 mg dm⁻¹, a już przy zawartości zawiesiny o wartościach 3–5 mg dm⁻¹ obserwowane są reakcje unikania. Stąd, stosując podejście ostrożnościowe, przyjęto, że granicą znaczącego oddziaływania jest wzrost zawartości zawiesiny do 4 mg dm⁻¹. Zniszczenie organizmów bentosowych mogłoby pośrednio wpłynąć na pogorszenie bazy pokarmowej dla ptaków. Do określenia zasięgu znaczącego oddziaływania sedymentacji zawiesiny przyjęto

ostrożnościowo wartość 1,5 mm zdeponowanego osadu, przyjmując, że tlen rozpuszczony dociera w procesie dyfuzji do głębokości 2 mm w głąb osadu (Hinchey E.K. i inn., 2006 r.). Wzrost stężenia zawiesiny i jej sedimentacja ze względu na maksymalny zasięg tych zjawisk nie wpłynie na siedliska: piaszczyste ławice podmorskie (1110) oraz rafy (1170) na obszarze Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001, jak również rafy (1170) na obszarze Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220032. Zmiany morfologii dna morskiego będą wywołane przez prace związane z posadowieniem fundamentów lub konstrukcji wsporczych MFW oraz działaniami związanymi z układaniem kabli w obrębie Obszaru MFW Baltic Power. Będą one miały zasięg lokalny i ograniczony do miejsc prowadzenia tych działań. Biorąc pod uwagę oddalenie najbliższych konstrukcji MFW Baltic Power od granic wyżej wskazanych siedlisk oraz maksymalny zasięg sedimentacji zawiesiny, granice siedliska nie ulegną zmianie. Z tego samego powodu, tzn. znacznej odległości siedlisk chronionych (receptorów) od źródła oddziaływania, wzrost zawartości zawiesiny i jej sedimentacja nie spowoduje fragmentacji tych siedlisk, nie wpłynie również na ich strukturę i funkcję.

Za granicę istotnego oddziaływania hałasu podwodnego na organizmy Autorzy raportu przyjęli wartość TTS (czasowego przesunięcia progu słyszalności). W przypadku reakcji behawioralnych organizmów na hałas podwodny jego oddziaływanie ma charakter nieciągły, krótkotrwały i nie powoduje istotnych zmian w ich zachowaniu. Jak wynika z przeprowadzonego modelowania propagacji hałasu podwodnego w wyniku palowania, zasięgi zarówno PTS jak i TTS dla gatunków ssaków morskich i ryb - przy zastosowaniu środków minimalizujących w postaci kurtyny bąbelkowej - nie docierają do granicy obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220032, gdzie przedmiotem ochrony są gatunki ssaków morskich oraz gatunki ryb. W przypadku oddziaływania skumulowanego, uwzględniającego równoczesne prowadzenie palowania na obszarze Baltica 2 lub obszarze Baltica 3 z palowaniem na obszarze MFW Baltic Power, zasięg TTS również nie dotrze do obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220032.

Według generalnej klasyfikacji systemu wędrówek ptaków wodno-błotnych w Eurazji, Polska, w tym jej obszary morskie, znajduje się w obrębie dwóch wielkich korytarzy migracyjnych: wschodnioatlantyckiego i śródziemnomorsko-czarnomorskiego. W kontekście zachowania spójności w ramach sieci Natura 2000, istotne jest przede wszystkim zachowanie możliwości przemieszczania się pomiędzy obszarami populacji ptaków morskich, bez zagrożenia istotnym uszczupleniem stanu populacji lub istotnych nakładów energetycznych, mogących wpływać na ekologię i biologię, w tym przeżywalność osobników z tych populacji.

Analizując spójność sieci Natura 2000 należy mieć na uwadze ochronę populacji ptaków morskich stanowiących przedmioty ochrony obszarów Natura 2000: Ławica Słupska PLC990001 i Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 oraz: lokalizację tych obszarów na trasie migracji euroazjatyckich populacji ptaków morskich do ich miejsc zimowania, dostępność tych obszarów dla populacji ptaków zimujących i ptaków odpoczywających podczas migracji, odpowiednie uwarunkowania siedliskowe stanowiące o atrakcyjności tych obszarów jako zimowisk lub miejsc odpoczynku w czasie migracji jesiennej lub wiosennej ptaków morskich.

Z porównania przeprowadzonego monitoringu występowania ptaków morskich na obszarze MFW Baltic Power oraz na obszarach Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 i Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 wynika, że obszar MFW Baltic Power w porównaniu z ww. obszarami Natura 2000 jest w znacznie mniejszym stopniu wykorzystywany przez ptaki. Badania przelatujących ptaków przy pomocy radaru wykazały, że przemieszczające się ptaki zimujące w tej części Bałtyku przemieszczają się we wszystkich kierunkach, bez wyraźnego wzorca, co wskazuje raczej na krótkie loty na żerowiska niż na dalekodystansowe przemieszczenia. Stwierdzono, że na punktach obserwacyjnych położonych wzdłuż obszaru Przybrzeżne Wody Bałtyku ptaki częściej latają w kierunkach zachodnio-południowych

i północno-wschodnich, a więc wzdłuż linii brzegowej. Najwięcej zarejestrowanych przelotów udokumentowano w pasie pomiędzy obszarami Natura 2000 Ławica Słupska i Przybrzeżne Wody Bałtyku.

Dostępność obszaru MFW Baltic Power dla populacji ptaków zimujących i odpoczywających podczas migracji i będących przedmiotami ochrony w sąsiednich obszarach Natura 2000 zostanie ograniczona. Z przeprowadzonych przez Autorów raportu analiz wynika, że oddziaływanie to zostało ocenione jako pomijalne dla lodówki i mewy srebrzystej, natomiast dla uhli, nurnika i markaczki oddziaływanie to nie wystąpi.

Mewy srebrzyste skupiają się na otwartym morzu w rejonie prowadzenia połowów przez kutry rybackie. W wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji oraz innych MFW trasy przemieszczania jednostek połowowych ulegną zmianie, można więc przypuszczać, że mewy przeniosą się w inne miejsca, gdzie prowadzone będą połowy lub będą wykorzystywać nowe konstrukcje wystające z morza jako miejsca odpoczynku.

Lodówki, uhle i alki przebywające przed rozpoczęciem prac budowlanych na obszarze MFW Baltic Power w większości trwale opuszczą ten obszar, przenosząc się w rejony sąsiadujące. Populacje dotychczas zimujące na obszarach Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 i Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002, gdzie znajdują się lepsze siedliska, nie są zagrożone ze względu na znaczną odległość tych obszarów od obszaru MFW Baltic Power. Potencjalna możliwość wzrostu zagęszczeń lodówki, uhli i alki na obu obszarach Natura 2000 w wyniku przemieszczenia się ptaków wcześniej przebywających na akwenie planowanej inwestycji nie wpłynie na nie negatywnie. W obszarze planowanej MFW gatunki te zajmowały siedliska suboptymalne, głównie ze względu na zbyt dużą głębokość do nurkowania za pokarmem, natomiast w obszarach Natura 2000 warunki do żerowania dla ww. gatunków są optymalne, na co wskazują bardzo wysokie wartości ich zagęszczeń.

Mając na uwadze stosunkowo niską liczebność ptaków w obszarze planowanej inwestycji nie przewiduje się wystąpienia znacząco negatywnego oddziaływania polegającego na wyparciu z ich siedliska gatunków ptaków stanowiących przedmiot ochrony w obszarach Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 i Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002.

Analizując integralność sieci Natura 2000 należy mieć na uwadze lokalizację projektowanej MFW Baltic Power. Najbliższym obszarowi tej sieci jest obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002.

Autorzy raportu za kluczowe oddziaływaniem MFW Baltic Power na lodówkę, stanowiącą przedmiot ochrony w ww. obszarze wskazali jej wypłaszanie i utratę istotnych siedlisk, na których gatunek ten zimuje. Wskazano publikację autorstwa Petersen I.K. i in. (2016), gdzie przeprowadzono wieloletnie badania przed- i porealizacyjne na MFW Nysted w Danii w wyniku których dowiedziono, że lodówka unika obszaru wybudowanej farmy wiatrowej. Jest także w istotnym stopniu wypierana ze strefy 2 km, a w mniejszym stopniu również ze strefy 2–4 km wokół granic obszaru zabudowanego elektrowniami. Spadek liczebności ze strefy 2–4 km nie był już istotny statystycznie.

Obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 znajduje się w odległości ponad 8 km od obszaru inwestycji, w związku z powyższym wypłaszanie ptaków z ich siedlisk położonych w tym obszarze Natura 2000 nie będzie występowało. Ponadto ze względu na duże odległości między obszarem inwestycji a obszarem Natura 2000 i obecność innych odpowiednich siedlisk w podobnej odległości nie należy spodziewać się, aby duża część ptaków wypartych z Obszaru MFW Baltic Power przeniosła się na obszar Przybrzeżnych wód Bałtyku. Dlatego mało prawdopodobne jest, by na obszarze Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 wystąpiły negatywne oddziaływania MFW związane ze wzrostem zagęszczeń ptaków, zwłaszcza, że liczebność awifauny na obszarze MFW Baltic Power była

stosunkowo niska. W konsekwencji można wykluczyć negatywne oddziaływania na obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 związane z płoszeniem lodówki i jej wyparciem z siedlisk.

W wyniku przeprowadzonej oceny właściwej oddziaływania MFW Baltic Power na gatunki ptaków będących przedmiotami ochrony na obszarach Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 i Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 na integralność obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 oraz spójność sieci Natura 2000 można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie zarówno w WPW, jak i w RWA nie spowoduje znaczących oddziaływań na analizowane obszary Natura 2000.

Oddziaływanie skumulowane na krajobraz

Zaburzenia krajobrazu w przypadku skumulowanych oddziaływań związanych z równoczesną eksploatacją MFW Baltic Power, Baltica, Bałtyk II i Bałtyk III, w największym stopniu zależą od warunków atmosferycznych – widzialności oraz krzywizny Ziemi. Oddziaływanie to oceniono jako nieistotne.

Zakłócenia w pracy systemów wykorzystujących PEM

Przestrzeń nad obszarami MFW wykorzystywana jest do funkcjonowania systemów wykorzystujących pole elektromagnetyczne, takich jak: radary nawigacyjne jednostek pływających, systemy radarów brzegowych, urządzenia łączności radiowej oraz systemy do przesyłu sygnału radia i telewizji naziemnej. Wybudowanie pojedynczej farmy wiatrowej, jak i większej liczby farm wiatrowych może spowodować zakłócenia w prawidłowym funkcjonowaniu tych systemów. Wielkość zakłóceń byłaby wprost proporcjonalna do liczby wybudowanych konstrukcji na obszarach morskich i mogłaby obejmować proporcjonalnie większy obszar morski.

Mając na uwadze możliwe negatywne skutki wynikających z zaburzeń w systemach wykorzystujących pole elektromagnetyczne, w wydanych PSZW dla wszystkich farm wiatrowych Minister ds. gospodarki morskiej zobowiązał Inwestorów do wykonania szeregu określonych działań. Działania te będą miały na celu zapewnienie obronności i bezpieczeństwa państwa oraz bezpieczeństwa żeglugi.

Konieczność wykonania tych działań, mających charakter kompensacyjny, wskazuje, że oddziaływania MFW Baltic Power oraz innych MFW na systemy wykorzystujące pole elektromagnetyczne należy rozpatrywać jedynie jako hipotetyczne i które w rzeczywistości nie wystąpią.

Oddziaływanie skumulowane na rybołówstwo.

Autorzy raportu ooś wskazali na występowanie oddziaływania skumulowanego dotyczącego wpływu na rybołówstwo.

Mając na uwadze znaczenie potencjalnego oddziaływania skumulowanego na aspekty związane z wykonywaniem rybołówstwa morskiego w związku budową i eksploatacją MFW, do oceny tych oddziaływań wzięto pod uwagę, ponad te MFW, dla których wydane zostały decyzje o uwarunkowaniach środowiskowych (Bałtyk II, Baltica 2, Bałtyk III i Baltica 3), również trzy inne MFW, których realizacja jest bardzo prawdopodobna, tj. FEW Baltic II oraz C-Wind i B-Wind.

Traktując przestrzeń wykorzystywaną w działalności rybackiej szerzej niż tylko jako przestrzeń nad powierzchnią wody, w ocenie oddziaływania skumulowanego uwzględniono również infrastrukturę przyłączeniową MFW. Na chwilę obecną decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach została wydana dla Morskiej Infrastruktury Przyłączeniowej łączącej Bałtyk

II i Bałtyk III z lądem. Znany jest również obszar przebiegu infrastruktury przyłączeniowej pomiędzy Baltica 3 a lądem, bez określenia jednak tras przebiegu ułożenia kabli.

Negatywnym oddziaływaniem obecności wielu MFW w sąsiadujących lokalizacjach będzie stworzenie bariery dla swobodnego przepływania statków rybackich. Zlokalizowanie innych farm wiatrowych, Narodowego Programu Zbierania Danych Rybackich od strony wschodniej i zachodniej w stosunku do MFW Baltic Power, bez pozostawienia przestrzeni umożliwiającej przemieszczanie się statków, wydłuży drogę kutrów rybackich na wydajne łowiska znajdujące się na północ od MFW w rejonie Rynny Słupskiej. Może to spowodować dodatkowe koszty, głównie dla statków rybackich stacjonujących w portach Ustka (59 statków) i Łeba (30 statków), wynikające ze wzrostu ilości paliwa i czasu dopłynięcia do łowiska.

Według autorów raportu znaczenie skumulowanego negatywnego oddziaływania związanego z koniecznością wydłużenia tras statków rybackich na łowiska, należy uznać za umiarkowane. Pozostawienie pomiędzy MFW obszaru o szerokości niezbędnej, dla zachowania bezpieczeństwa żeglugi, sprawi, że znaczenie skumulowanego oddziaływania inwestycji na rybołówstwo będzie można uznać za mało ważne.

Transgraniczne oddziaływanie

Obszar MFW Baltic Power zlokalizowany jest w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej. Minimalne odległości tego obszaru do granic wyłącznych stref ekonomicznych innych państw wynoszą:

- ponad 58 km od szwedzkiej wyłącznej strefy ekonomicznej;
- 100 km od duńskiej wyłącznej strefy ekonomicznej;
- ponad 85 km od rosyjskiej wyłącznej strefy ekonomicznej;
- ponad 189 km od niemieckiej wyłącznej strefy ekonomicznej.

Przeprowadzona ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska wskazuje, że ich zasięg będzie lokalny. Jedynie w trzech przypadkach stwierdzone oddziaływania MFW Baltic Power mają zasięg regionalny. Dotyczy to oddziaływania:

- hałasu podwodnego w fazie budowy na dorosłe ryby;
- hałasu podwodnego w fazie budowy na ssaki morskie;
- efektu bariery w fazie eksploatacji na ptaki.

Analiza hałasu podwodnego przeprowadzona na potrzeby raportu oświadczenia zarówno dla ryb, jak i ssaków morskich wykazała, że zasięgi istotnego oddziaływania w tym oddziaływania skumulowanego, określone za pomocą wartości TTS, nie przekraczają granicy polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej.

Prawie wszystkie gatunki przelatujące przez Obszar MFW Baltic Power to ptaki pokonujące długie dystanse pomiędzy obszarami gniazdowania i zimowiskami lub ptaki przemieszczające się lokalnie. Oznacza to, że efekt bariery i ryzyko kolizji oddziałują na ptaki, które przynajmniej część życia spędzają w północno-zachodniej Rosji i Skandynawii. Dodatkowo niektóre z narażonych na oddziaływanie gatunków są umieszczone w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej lub uwzględnione w programie obszarów chronionych Natura 2000 w sąsiadujących krajach i w związku z tym oddziaływania MFW Baltic Power mogą mieć wpływ na liczebność ptaków na tych obszarach będących przedmiotem ochrony.

Badania przeprowadzone w ramach inwentaryzacji ptaków migrujących wskazują, że oddziaływania efektu bariery i kolizji dla znacznej większości gatunków uznano za pomijalne i mało ważne. Znaczenie efektu bariery na poziomie MFW zostało ocenione na pomijalne dla wszystkich gatunków. Oddziaływanie transgraniczne uznano co najwyżej za mało ważne.

Znaczenie oddziaływania kolizji dla żurawia oceniono na umiarkowane. Nie będzie ono miało wpływu na populację gniazdujących i zimujących żurawi w pozostałych krajach nadbałtyckich. Przy okresowych wyłączaniach poszczególnych elektrowni wiatrowych w czasie intensywnego przelotu żurawi znaczenie oddziaływania kolizji na ten gatunek oceniono na co najwyżej na mało ważne.

Obszar MFW jest miejscem okresowych (sezon zimowy) koncentracji lodówki, uhli, alki i mewy srebrzystej, a w okresie letnim również nurzyka. Najbliższy obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku jest ważnym zimowiskiem lodówki i uhli. Można przyjąć, że ptaki pojawiające się w miejscu planowanej inwestycji pochodzą z tego właśnie obszaru. W porównaniu z populacjami bałtyckimi wielkość populacji lodówki, uhli i alki na Obszarze MFW Baltic Power jest niewielka. Nie ma danych na temat wielkości populacji bałtyckiej mewy srebrzystej. Jednak obecność tego gatunku jest silnie uzależniona od działalności rybackiej. Nie przewiduje się oddziaływań transgranicznych MFW Baltic Power.

Biorąc powyższe pod uwagę, należy stwierdzić, że nie występuje możliwość znaczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko w związku z realizacją MFW Power Baltic.

Analiza potencjalnych konfliktów społecznych

Inwestor przeprowadził kampanię komunikacji społecznej. Dla Inwestora punktem wyjścia do przeprowadzenia konsultacji społecznych dotyczących planowanej MFW były wymagania prawa krajowego i Unii Europejskiej, w których wskazuje się, że planowane przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, a do takich zalicza się realizację morskich farm wiatrowych, powinno się na jak najwcześniejszym etapie konsultować ze społeczeństwem, rozpoznając opinie zainteresowanych osób oraz lokalnych społeczności, w celu identyfikacji potencjalnych problemów oraz określenia sposobów ich rozwiązywania, a także udzielenia informacji zainteresowanym grupom lub osobom.

Planowana MFW jest zlokalizowana na Morzu Bałtyckim w obrębie polskiej WSE na północ od brzegu morskiego na wysokości miejscowości Rowy-Łeba w odległości od około 23 do 36 km od lądu. Najbliżej położonymi portami morskimi są Łeba i Władysławowo w województwie pomorskim. Regionalny, morsko-lądowy charakter przedsięwzięcia oznacza szeroki krąg potencjalnych interesariuszy oraz zainteresowanych podmiotów z północnej części województwa pomorskiego oraz innych zainteresowanych.

Grupy docelowe do prowadzenia spotkań informacyjnych zostały wytypowane przy uwzględnieniu szeregu kryteriów: charakteru przedsięwzięcia, lokalizacji, potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia oraz stopnia i rodzaju zainteresowania różnych grup społecznych wykazywanego przy innych inwestycjach na morzu.

Planowana MFW została zlokalizowana na akwencie eksploatowanym i wykorzystywanym przez ludzi, dlatego można się spodziewać, że realizacja i eksploatacja inwestycji, a przede wszystkim wykluczenie lub ograniczenie dotychczasowego użytkowania oraz utrudnienia wynikające z ustanowienia korytarzy transportowych potencjalnie będą powodowały konflikty społeczne. Możliwość użytkowania akwenu oraz strefy bezpieczeństwa i inne rygory zostaną określone w przyszłości przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni. Biorąc pod uwagę charakter MFW, uznano za prawdopodobne, że może to dotyczyć rybołówstwa oraz żeglugi w obrębie i w rejonie MFW.

Zidentyfikowano następujące aspekty związane z planowaną MFW, które mogą spowodować powstawanie konfliktów społecznych:

Grupy docelowe do prowadzenia spotkań informacyjnych zostały wytypowane przy uwzględnieniu szeregu kryteriów: charakteru przedsięwzięcia, lokalizacji, potencjalnych

oddziaływań planowanego przedsięwzięcia oraz stopnia i rodzaju zainteresowania różnych grup społecznych wykazywanego przy innych inwestycjach na morzu.

Planowana MFW została zlokalizowana na akwenu eksploatowanym i wykorzystywanym przez ludzi, dlatego można się spodziewać, że realizacja i eksploatacja inwestycji, a przede wszystkim wykluczenie lub ograniczenie dotychczasowego użytkowania oraz utrudnienia wynikające z ustanowienia korytarzy transportowych potencjalnie będą powodowały konflikty społeczne. Możliwość użytkowania akwenu oraz strefy bezpieczeństwa i inne rygory zostaną określone w przyszłości przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni. Biorąc pod uwagę charakter MFW, uznano za prawdopodobne, że może to dotyczyć rybołówstwa oraz żeglugi w obrębie i w rejonie MFW.

Zidentyfikowano następujące aspekty związane z planowaną MFW, które mogą spowodować powstawanie konfliktów społecznych:

Podłoże potencjalnego konfliktu dotyczącego planowanej MFW stanowią następujące kwestie:

- w zależności od postanowień administracji morskiej można się spodziewać utrudnień dla rybołówstwa na akwenu zajęty przez MFW, skutkujących ograniczeniem do niego dostępu, a tym samym utrudnień dla swobodnych połowów i tranzytu przez obszar MFW;
- niezgodność celów i interesów stron – wskazywany przez środowisko rybaków cel to prowadzenie połowów oraz przepływanie przez Obszar MFW na dalsze łowiska, a także zapewnienie występowania ryb w Bałtyku;
- zakłócenie w środowisku, jakie może spowodować planowana MFW.

Potencjalni interesariusze (grupy docelowe) to:

- administracja i instytucje państwowe;
- jednostki i instytucje samorządowe;
- organizacje branżowe, w tym rybackie;
- stowarzyszenia i organizacje społeczne krajowe, regionalne i lokalne;
- pozarządowe organizacje ekologiczne;
- potencjalni dostawcy, partnerzy, inni inwestorzy na morzu;
- jednostki naukowo-badawcze i projektowe.

Ze względu na lokalizację i zakres zadań planowanej MFW oraz na bezpośrednich użytkowników morza w tym rejonie na obecnym, wczesnym etapie przygotowania inwestycji Wnioskodawca podjął decyzję o przeprowadzeniu spotkań informacyjnych z przedstawicielami organizacji rybaków. W ramach opracowania niniejszego Raportu w marcu 2020 r. przeprowadzono spotkania informacyjne z przedstawicielami organizacji rybaków. Formalne konsultacje zostaną przeprowadzone podczas procedury oceny oddziaływania na środowisko prowadzonej przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku. Zorganizowano dwa spotkania informacyjne: dnia 5 marca 2020 r. w Łebie i dnia 6 marca 2020 r. we Władysławowie. Przygotowano prezentacje i materiały informacyjne.

Uczestnicy spotkań konsultacyjnych zwrócili uwagę na wiele różnej rangi problemów, m.in. środowiskowych. Wyniki konsultacji wykorzystano w pracach nad niniejszym raportem oos MFW.

Główne konkluzje ze spotkań informacyjnych przeprowadzonych w 2020 r. były następujące:

- podjęto problem zajęcia obszaru łowisk przez Obszar MFW, tranzytu przez Obszar MFW oraz sposobu współkorzystania Obszaru MFW do rybołówstwa i tranzytu statków rybackich na łowiska położone na północ od Obszaru MFW i wydłużenia trasy na te łowiska;
- rybacy wykazali zainteresowanie metodami przeprowadzonych badań oraz pozyskanymi danymi i wynikami badań oraz inwentaryzacji przyrodniczych dotyczącymi środowiska,

przede wszystkim w zakresie ichtiofauny i ptaków oraz stanu ekosystemu, w kontekście powrotu ryb po fazie budowy na Obszar MFW oraz zanikania występowania omułka na Obszarze MFW;

- wskazano potencjalne korzyści dla gmin Łeba i Władysławowo, takie jak rozwój portów w kierunku obsługi MFW oraz wykorzystanie potencjału jednostek do turystyki związanej z Obszarem MFW;
- podniesiono temat wykorzystania lokalnych zasobów przedsiębiorców w gminach Łeba i Władysławowo do procesu budowy i eksploatacji.

Formalne konsultacje zostały przeprowadzone podczas niniejszej procedury oceny oddziaływania na środowisko. W ramach konsultacji społeczeństwo nie zgłosiło uwag, ani wniosków.

Po przeanalizowaniu raportu ooś, biorąc pod uwagę specyfikę miejsca, w którym zrealizowane zostanie przedmiotowe przedsięwzięcie, zakres planowanych prac, obecność obszarów chronionych, kierując się zasadą przezorności, organ określił niniejszą decyzją warunki do zastosowania na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

Uwarunkowania i obowiązki określone w pkt I.2 niniejszej decyzji nałożono w oparciu o wnioski i zalecenia przedstawionego raportu ooś oraz opinie organów współdziałających. Uwarunkowania określone dla fazy realizacji przedsięwzięcia sformułowano mając na względzie m.in. obowiązki:

- zapewnienia oszczędnego korzystania z terenu w trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji (art. 74 ust.1 poś),
- uwzględniania ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochrony gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (art. 75 ust. 1 poś),
- wykorzystywanie i przekształcanie elementów przyrodniczych przy prowadzeniu prac budowlanych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją konkretnej inwestycji art. 75 ust. 2 poś),
- prowadzenia gospodarki odpadami w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska, w szczególności w taki sposób, aby gospodarka odpadami nie powodowała zagrożeń dla wody, powietrza, gleby, roślin lub zwierząt (art. 16 ustawy o odpadach).

Wymagania powyższe określono mając na względzie najbardziej istotne spośród zidentyfikowanych emisji, brak zarządzania którymi mógłby stanowić źródło negatywnego oddziaływania na środowisko, w tym zdrowie ludzi bądź, skrajnie, prowadzić do stanu zagrożenia środowiska. Podawane uwarunkowania obejmują zarówno działania o charakterze prewencyjnym, nadzorczym, jak i techniczne środki zarządzania emisjami. Uwarunkowania określone dla projektu budowlanego stanowią bezpośrednią wytyczną dla projektanta i mają na celu zapewnienie oszczędnego korzystania z zasobów środowiska, minimalizację emisji, odpowiednie zarządzanie emisjami. U podstaw ww. wytycznych leżą m.in.:

- zasady prewencji, przezorności i ponoszenia kosztów oddziaływań na środowisko, wynikające z art. 6 i 7 poś;
- zakaz powodowania pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenia życia lub zdrowia ludzi (art. 141 ust. 2 poś);

- nakaz dotrzymywania standardów jakości środowiska i standardów emisyjnych (art. 141 ust. 1 i 144 ust. 1 poś);
- zakaz eksploatacji instalacji powodującej wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, emisję hałasu oraz wytwarzanie pól elektromagnetycznych w stopniu skutkującym przekroczeniem standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny (art. 144 ust. 2 poś);
- zakaz podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000 (art. 33 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody).

Ze względu na długotrwały proces przygotowania przedsięwzięcia do fazy jego fizycznej realizacji oraz mając na uwadze możliwość wystąpienia w tym czasie zmian w środowisku stwierdzono konieczność uzyskania dodatkowych danych inwentaryzacyjnych dokumentujących możliwie najbardziej aktualny stan środowiska przed rozpoczęciem przedsięwzięcia. Wyniki niniejszych badań zostaną uwzględnione w ocenie skutków wywołanych realizacją przedsięwzięcia wykonywaną na etapie analizy porealizacyjnej. Zważywszy na konieczność oceny skuteczności zastosowanych środków zapobiegawczych i łagodzących nałożono na Wnioskodawcę obowiązek monitoringu zmian w środowisku spowodowanych realizacją przedsięwzięcia i funkcjonowaniem instalacji, w zakresie wskazanym w pkt II.2 niniejszej decyzji. Na podstawie art. 82 ust.1 pkt 5 ustawy ooś na Wnioskodawcę nałożono obowiązek przedstawienia analizy porealizacyjnej. Analiza porealizacyjna pozwoli na skonfrontowanie, na podstawie wyników prowadzonego monitoringu, skutków w środowisku, w tym w chronionych siedliskach oraz dla chronionych gatunków na obszarze Natura 2000 w relacji do ustaleń i zaleceń zawartych w raporcie ooś sporządzonym w niniejszym postępowaniu. Termin i zakres analizy porealizacyjnej powiązano z obowiązkami nałożonymi na Wnioskodawcę dotyczącymi monitoringu środowiska, przyjmując zarazem okres niezbędny dla zebrania rzetelnych danych pozwalających na ew. zaprojektowanie dalszych działań ograniczających negatywne oddziaływanie na środowisko i działań ochronnych w ramach planów ochrony obszarów Natura 2000.

Mocą niniejszej decyzji nałożono na wnioskodawcę obowiązek przygotowania dokumentacji ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Zgodnie z art. 82 ust. 2 ustawy ooś o konieczności przeprowadzenia ponownej oceny orzeka się biorąc pod uwagę, iż:

- posiadane na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dane na temat przedsięwzięcia lub elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko nie pozwalają wystarczająco ocenić jego oddziaływania na środowisko;
- ze względu na rodzaj i charakterystykę przedsięwzięcia oraz jego powiązania z innymi przedsięwzięciami istnieje możliwość kumulowania się oddziaływań 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 poś, 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. W szczególności w raporcie ooś wskazano, że na obecnym etapie przygotowania inwestycji nie ma podstaw do stwierdzenia możliwości przekroczenia standardów jakości środowiska zarówno w odniesieniu do powietrza, hałasu, ścieków, jak i do natężenia pola magnetycznego oraz pola elektrycznego. Oddziaływania nie przekroczą wartości dopuszczalnych poza terenem, do którego Wnioskodawca ma tytuł prawny. Najbliższe tereny, dla których określono standardy jakości środowiska w wymienionym zakresie, znajdują się na lądzie. Zatem 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 pkt 23 poś 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. Zgodnie zaś z art. 3 pkt 24 poś przez poważną awarię przemysłową rozumie się poważną awarię w zakładzie. Zakładem zgodnie z art. 3 pkt 48 poś jest jedna lub kilka instalacji wraz z terenem, do którego prowadzący instalację posiada tytuł prawny, oraz znajdującymi się na nim urządzeniami.

Zgodnie z art. 248 ust. 1 poś 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 *Rozporządzeniu 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 poś, 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 została 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 znaczących 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. Ponadto w raporcie ooś wskazano, iż ze względu na to, iż pozostałe zamierzenia inwestycyjne pozostają na wcześniejszym etapie realizacji, kwestię kumulacji oddziaływań rozważono w oparciu o dostępne dane dotyczące tych przedsięwzięć oraz przy odpowiednim użyciu obwiedniowych parametrów dla MFW Baltic Power. Przy zastosowaniu parametrów obwiedniowych ocena dotycząca kumulowania się oddziaływań w każdym przypadku zachowa swą aktualność, gdyż wyznacza maksymalne negatywne oddziaływania. Tym samym, warianty realizowane w rzeczywistości będą charakteryzowały się parametrami mieszczącymi się w założonych maksymalnych granicach. Obwiedniowy sposób analizy pozwala zatem na uwzględnienie skumulowanych oddziaływań przedsięwzięć (także w aspekcie oddziaływania transgranicznego), które są na wczesnym etapie realizacji, a zatem także z uwzględnieniem skumulowanego oddziaływania.

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.420.42.2020.AJ.13 z dnia 29.06.2021 r., Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku zawiadomił strony postępowania: Baltic Power Sp. z o.o. Poprzez Pełnomocnika P. Radosława Opiotę, Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni oraz Fundację na rzecz Energetyki Zrównoważonej, zgodnie z art. 10 k.p.a. o zakończeniu zbierania dowodów, możliwości zapoznania się z aktami sprawy i wypowiedzenia się co do zebranych dowodów i materiałów. W zakreślonym terminie nie wpłynęły żadne uwagi czy wnioski. Pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.42.2020.AJ.20 z dnia 07.09.2021 r. tut. organ zawiadomił GRAND AGRO Fundację Ochrony Środowiska Naturalnego zgodnie z art. 10 k.p.a. o zakończeniu zbierania dowodów, 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 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 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 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 624 z późn. zm.);
- w zakresie prawidłowej eksploatacji urządzeń, określonych przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 ze zm.); gospodarki odpadami, określonej przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 779 z późn. 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, ul. Chmielna 54/57, 80-748 Gdańsk, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania, zgodnie z 76 ust. 1 Ustawy z dnia 17.12.2020 r. o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych (Dz. U. 2021 poz. 234).

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. 2020 r., poz. 1546 ze zm.).

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.).

*Wklebione osobistym
2021-09-20*
[Podpis]

Regionalny Dyrektor
Ochrony Środowiska
w Gdańsku

[Podpis]
Radosław Iwiński

Otrzymują:

1. Baltic Power Sp. z o.o. Poprzez Pełnomocnika P. Radosława Opiołę, Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, ul. Długi Targ 41/42, 80-830 Gdańsk
2. Fundacja na rzecz Energetyki Zrównoważonej, ul. Bukowińska 24a/14, 02-703 Warszawa
3. GRAND AGRO Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego, ul. Sportowa 30, 05-100 Nowy Dwór Mazowiecki

4. aa

Do wiadomości:

1. Państwowy Graniczny Inspektor Sanitarny w Gdyni, ul. Kontenerowa 69, 81-155 Gdynia
2. Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni, ul. Chrzanowskiego 10, 81-338 Gdynia



**REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W GDAŃSKU**

ZAŁĄCZNIK NR 1

Do decyzji nr RDOŚ-Gd-WOO.420.42.2021.AJ.21

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 2021 r., poz. 247 ze zm.)

Przedmiotem przedsięwzięcia jest Morska Farma Wiatrowa Baltic Power (dalej: MFW Baltic Power) o maksymalnej mocy zainstalowanej 1200 MW, położona w wyłącznej strefie ekonomicznej polskich obszarów morskich. Projektowana MFW Baltic Power zlokalizowana będzie na północ od gmin Łeba i Choczewo w odległości ok. 22,5 km od linii brzegowej (województwo pomorskie). Powierzchnia obszaru MFW Baltic Power (zgodnie z pozwoleniem z dnia 9 maja 2012 r. na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń wydanym przez Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej) wynosi 131,08 km², natomiast powierzchnia obszaru zabudowy MFW .wynosi 113,72 km².

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę, eksploatację oraz likwidację MFW Baltic Power. Będzie się ono składać z maksymalnie: 126 elektrowni wiatrowych, 600 km tras kablowych, 6 stacji elektroenergetycznych, zlokalizowanych w Obszarze Zabudowy.

Zestawienie najważniejszych parametrów MFW Baltic Power dla wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę:

Parametr	Wariant proponowany przez Wnioskodawcę
Moc zainstalowana [MW] (maksymalna)	1200
Liczba elektrowni wiatrowych [szt.] (maksymalna)	126
Moc elektrowni wiatrowej [MW] (minimalna)	9,5
Średnica rotora [m] (maksymalna)	260
Prześwit między obszarem pracy rotora a powierzchnią wody [m] (minimalna)	20
Wysokość elektrowni wiatrowej [m n.p.m.] (maksymalna)	330
Liczba morskich stacji elektroenergetycznych SN/WN [szt.] (maksymalna)	6
Liczba stacji zbiorczych (hub) z ewentualnym przekształtnikiem AC/DC [szt.] (maksymalna)	2
Liczba platform serwisowo-mieszkalnych [szt.] (maksymalna)	1
Liczba platform badawczo-pomiarowych [szt.] (maksymalna)	1
Średnica fundamentu grawitacyjnego [m] (maksymalna)	55
Powierzchnia dna zajęta przez fundament grawitacyjny [m ²] (maksymalna)	2375

Powierzchnia dna zajęta przez fundamenty [m ²] (maksymalna)	299 203
Długość tras kablowych instalacji wewnątrz MFW (maksymalna) [km]	600

Etapowanie realizacji przedsięwzięcia.

Zgodnie z otrzymanymi pozwoleniami na wznoszenie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń Wnioskodawca uzyskał zgodę na wykorzystanie Obszaru MFW do wybudowania MFW o całkowitej mocy nieprzekraczającej 1200 MW.

Mając na uwadze:

- zminimalizowanie ryzyka niespełnienia ram czasowych wskazanych w ustawie z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej dla utrzymania w mocy PSzW dla Baltic Power Sp. z o.o.;
- optymalizację ekonomiczną całości przedsięwzięcia;
- możliwość kompleksowego kontraktowania niezbędnych usług i dostaw;
- ograniczenia w dostępie do niezbędnych usług i dostaw (specjalistyczne jednostki pływające, infrastruktura portowa i inne składniki w łańcuchu dostaw) w związku z możliwą realizacją podobnych zamierzeń inwestycyjnych w sektorze morskiej energetyki wiatrowej (MEW) przez inne podmioty;

Wnioskodawca dopuszcza realizację przedsięwzięcia w procesie ciągłym, jak i etapowo.

Opis procesu produkcyjnego.

MFW Baltic Power będzie przetwarzała energię kinetyczną wiatru na energię elektryczną poprzez napędzanie poruszonym siłą wiatru rotorem generatora prądu. Energia mechaniczna obracającego się rotora jest przekształcana w generatorze na prąd elektryczny przemienny niskiego napięcia, które jest najczęściej transformowane do średniego napięcia a następnie wysokiego napięcia w celu dalszego przesyłu.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w niewielkiej ilości występuje wyłącznie w przypadku bezwietrznej pogody. Ograniczone zapotrzebowanie na surowce występuje w związku z budową (materiały użyte do wytworzenia oraz paliwa i inne materiały niezbędne w procesie budowy), eksploatacją jednostek serwisowych (paliwa i materiały) oraz likwidacją (paliwa i materiały).

Pojedyncza elektrownia wiatrowa w ramach MFW Baltic Power składać się będzie z kilku głównych elementów, do których należą: wieża, gondola, rotor, konstrukcje wsporcze z fundamentami.

Wieża stanowi element konstrukcyjny łączący gondolę z fundamentem lub konstrukcją wsporczą. Wieża oprócz swojej podstawowej funkcji nośnej zapewnia podstawę dla poprowadzenia kabli sterowania elektrownią wiatrową, kabli energetycznych oraz innych instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji. Wieża może być wyposażona w platformy wewnętrzne, jak i zewnętrzne, dzięki którym ekipy serwisowe mają dostęp zarówno do gondoli, jak i elementów samej wieży.

Gondola stanowi kluczowy komponent elektrowni wiatrowej. Składa się z urządzeń układu napędowego oraz z obudowy zabezpieczającej przed warunkami atmosferycznymi. Układ napędowy zapewnia przetwarzanie energii obrotowej z rotora na prąd trójfazowy zmienny. Generator wytwarza energię elektryczną w wyniku indukcji elektrycznej, poprzez umieszczenie

elementów poruszających się w polu magnetycznym. W przypadku turbiny bezprzekładniowej ruch obrotowy rotora przenoszony jest bezpośrednio na generator.

Rotor zbudowany jest z łopat oraz piasty. W wyniku oddziaływania wiatru wykonuje on ruch obrotowy, wychytując i przenosząc jego energię na pozostałe elementy gondoli. Łopaty wykonane są z materiałów kompozytowych. Wyposażone są w systemy ochrony przed wyładowaniami elektrycznymi.

Konstrukcje wsporcze z fundamentami. Wieża elektrowni wiatrowej, niebędącej konstrukcją pływającą, montowana jest na konstrukcji wsporczej lub fundamencie, które w sposób trwały związane są z dnem morskim.

Dla przedmiotowej morskiej farmy wiatrowej można zastosować pięć różnych systemów konstrukcji wsporczych elektrowni wiatrowych i innych budowli trwałych, w tym wszystkich konstrukcji opcjonalnych:

- f) ciężka konstrukcja grawitacyjna (*gravity based structure - GBS*);
- g) konstrukcja kratownicowa (*jacket*);
- h) pal wielkośrednicowy (*monopile*);
- i) konstrukcja trójnożna (*tripod*);
- j) konstrukcja pływająca.

Konstrukcja typu GBS będzie posadowiona bezpośrednio na dnie morskim. Posadowienie tego rodzaju konstrukcji wsporczej z reguły wymaga działań niwelacyjnych na dnie.

Konstrukcja kratownicowa (*jacket*) składa się z wielu spawanych ze sobą elementów. Podstawa tej konstrukcji ma kształt kwadratu lub trójkąta, a mocowanie jej odbywa się za pomocą palowania nóg fundamentu do dna.

Pal wielkośrednicowy (*monopile*) to prosta konstrukcja stalowa produkowana ze spawanych ze sobą cylindrów. Instalacja tego rodzaju fundamentów polega na ich wbiciu lub wwierceniu w dno na odpowiednią głębokość. Na część fundamentu lub konstrukcji wsporczej wystającą ponad poziom morza instalowany jest element przejściowy (*transition piece*), na którym następnie montowana jest wieża elektrowni wiatrowej. Możliwa jest również instalacja wieży wiatrowej bezpośrednio na fundamencie.

Trójnóg jest stosunkowo lekką stalową konstrukcją wsporczą składającą się z trzech rur u podstawy fundamentu i centralnej kolumny wystającej ponad powierzchnię wody. Każda z rur u podstawy jest zazwyczaj palowana do dna na głębokość od 10 do 20 m.

Na MFW Baltic Power dopuszcza się zastosowanie konstrukcji pływających, bazujących na następujących typach fundamentów głębokomorskich:

- barkowa (*barge*) – konstrukcja pływaka unoszącego się na powierzchni wody, wykonanego ze stali lub betonu;
- półzanurzalna (*semi-submersible*) – składająca się z kilku połączonych zbiorników wypornościowych, które zapewniają wyporność całej konstrukcji, równoważąc w ten sposób obciążenia aero- i hydrodynamiczne; w niektórych koncepcjach stosowane są aktywne systemy balastowania;
- dźwigarowa (*spar*) – konstrukcja cylindryczna, która utrzymuje środek wyporu nad środkiem ciężkości, zapewniającą niewielką odporność na obciążenia falowe, dzięki czemu tworzy prostą geometrię o dobrej stabilności;
- platformowa, o naprężonym systemie kotwiczenia (*tension-leg platform*) – stanowiąca częściowo zanurzoną konstrukcję zakotwiczoną do dna przy pomocy stale napiętych lin cumowniczych.

System redukcji hałasu.

W związku z emisją hałasu podwodnego na skutek palowania podczas realizacji prac zostanie wprowadzony system redukcji hałasu. Do zastosowania możliwych jest kilka koncepcji Systemu Redukcji Hałasu (SRH). Wśród obecnie stosowanych rozwiązań wykorzystywane są pojedyncze i podwójne kurtyny powietrzne, ekrany akustyczne lub systemy koferdamowe.

Kurtyna wytwarza okrąg bąbelków powietrza wokół obszaru wbijania pala w dno morskie, co powoduje odbicie i absorpcję podwodnego dźwięku, a co za tym idzie – zmniejszenie poziomu dźwięku generowanego przez palowanie.

Zasadniczym warunkiem determinującym wybór konkretnych rozwiązań SRH będzie nieprzekroczenie na granicy obszaru Natura 2000 Ostoja Słowińska (PLH220023) wartości:

- 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SELcum i ważonego funkcją HF (funkcja ważenia HF dla ssaków morskich o dużej wrażliwości na dźwięki wysokich częstotliwości – morświn);
- 170 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SELcum i ważonego funkcją PW (funkcja ważenia PW dla płetwonogich ssaków morskich – foki).

W przypadku ryb wartość progowa tymczasowego przesunięcia progu słyszalności (TTS) (1-h kumulatywne SEL) wynosi 186 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SELcum [337], która również nie zostanie przekroczona na granicy obszaru Ostoja Słowińska (PLH220023) dzięki zastosowaniu SRH.

Typowe stosowane w praktyce kurtyny powietrzne uzyskują w zakresie częstotliwości powyżej 63 Hz tłumienie od 5 do 30 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ w zależności od częstotliwości (Diederichs i in., 2014).

Przy palowaniu na MFW Baltic Power w celu zmniejszenia uciążliwości hałasu podwodnego na organizmy morskie zostaną zastosowane procedury „soft start” – sukcesywnego zwiększania energii palowania, aby umożliwić rybom, ptakom i ssakom morskim opuszczenie i oddalenie się od rejonu prowadzonych prac. Procedura „soft start” i odstraszenie nie redukuje poziomu hałasu, a pozwalają na skuteczne zmniejszenie liczby organizmów morskich narażonych na oddziaływanie hałasu podwodnego. Należy się spodziewać, że do momentu rozpoczęcia budowy MFW Baltic Power mogą się pojawić inne skuteczne sposoby redukcji hałasu, dlatego Wnioskodawca zakłada stosowanie systemu redukcji hałasu, nie przesądzając sposobu jego realizacji, po to by w czasie budowy skorzystać z najbardziej odpowiednich sposobów redukcji hałasu podwodnego, umożliwiających dotrzymanie poziomów hałasu określonych powyżej.

Wewnętrzne linie elektroenergetyczne i teletechniczne.

Infrastruktura połączeniowa MFW obejmuje: sieć elektroenergetyczną (kable wewnętrzne) oraz stacje elektroenergetyczne.

Kable wewnętrzne farmy łączą elektrownie wiatrowe ze stacjami elektroenergetycznymi zlokalizowanymi w obrębie farmy wiatrowej. Kable wewnętrzne najczęściej operują na napięciu roboczym 33 lub 66 kV, które jest powszechnie stosowanym standardem w morskiej energetyce wiatrowej. Najczęściej stosowane są kable trzyżyłowe, tj. składające się z trzech zaizolowanych żył (miedzianych lub aluminiowych) często wyposażone również w kable optoelektryczne. Dostępne są również kable jednożyłowe.

Stacje elektroenergetyczne.

Stacje elektroenergetyczne, do których należą stacje elektroenergetyczne i przekształtnikowe, służą do transformacji i przesyłu energii wytworzonej przez elektrownie wiatrowe na ląd w najbardziej efektywny sposób. Proces ten może obejmować zwiększenie napięcia, zapewnienie kompensacji mocy biernej i przekształcanie prądu ze zmiennego na stały. Wśród nich można wyróżnić:

- stacje elektroenergetyczne zbiorcze;
- stacje przekształtnikowe AC/DC i DC/AC.

Zadaniem stacji elektroenergetycznych jest podniesienie napięcia prądu z elektrowni wiatrowych (najczęściej 33 lub 66 kV) do poziomu przesyłu (nawet do 400 kV), co w konsekwencji ma obniżyć straty, zwiększyć moc przesyłu lub umożliwić zmniejszenie przekroju przewoźnika w kablach.

Większość stacji jest bezobsługowa, jednak wykorzystywane są również stacje obsługowe wyposażone w przestrzeń socjalną i niezbędne urządzenia dla załogi.

Platformy pomiarowo - badawcze i mieszkalno - serwisowe.

Możliwe jest wybudowanie (opcjonalnie) w ramach realizacji MFW Baltic Power dwóch platform niezwiązanych bezpośrednio z produkcją prądu elektrycznego:

- platformy pomiarowo-badawczej;
- platformy mieszkalno-serwisowej.

Zadaniem pierwszej z nich będzie prowadzenie pomiarów, przede wszystkim meteorologicznych i hydrologicznych. Zostaną na niej zainstalowane aparatura badawczo-pomiarowa i przyrządy rejestrujące dane oraz służące do ich transmisji.

Morskie platformy mieszkalno-serwisowe lub platformy helikopterowe funkcjonują jako lokalna baza dla wszelkiej działalności związanej z budową MFW, jej eksploatacją, konserwacją a ostatecznie jej likwidacją. Oprócz swoich podstawowych funkcji mogą zawierać również dodatkowe systemy, w tym systemy elektryczne.

Regionalny Dyrektor
Ochrony Środowiska
w Gdańsku


Radosław Iwiński