

Kancelaria Radców Prawnych
Otawski Dziura Jędrzejewski i Troszyński Sp.p.
Al. Niepodległości 221 lok 2
02-087 Warszawa
@: kancelaria@kancelariaadj.pl

;

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
dla zmiany decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

MORSKA FARMA WIATROWA MFW BAŁTYK II

TOM IV Sekcja 5

Ocena oddziaływania na ptaki morskie

Zamawiający:

MFW Bałtyk Sp. z o.o.

Ul. Krucza 24/26

00-526 Warszawa

Warszawa, styczeń 2021 r.

SKŁAD AUTORSKI:

dr Piotr Otawski

radca prawny Andrzej Dziura

mgr inż. Magdalena Kinga Skuza

mgr inż. Mirosława Rybczyńska-Szewczyk

mgr inż. Jarosław Szewczyk

Spis treści

Skróty i definicje	6
1. Streszczenie niespecjalistyczne.....	8
2. Wprowadzenie	8
3. Opis planowanego przedsięwzięcia	8
3.1. Parametry przedsięwzięcia wpływające na skalę i rodzaj oddziaływań	8
3.2. Inne przedsięwzięcia w rejonie inwestycji.....	8
4. Istniejące presje antropogeniczne	9
4.1. Rybołówstwo	9
4.2. Eutrofizacja	9
4.3. Zanieczyszczenia	10
4.4. Ruch statków	10
5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia 11	11
6. Metodyka oceny oddziaływania na środowisko	12
6.1. Modyfikacje lub uszczegółowienia ramowej metodyki oceny	12
6.1.1. Określenie wrażliwości ptaków morskich na oddziaływania MFW.....	12
6.1.2. Modelowanie rozmieszczenia ptaków morskich	14
6.1.3. Wypieranie ptaków morskich z akwenu inwestycji	17
6.1.4. Ocena ryzyka kolizji ptaków morskich wykonana przez DHI.....	20
6.1.4.1. Dane i obliczenia kolizyjności	22
6.1.6. Analiza bezpiecznego poziomu pozyskania (PBR).....	25
6.1.7. Ocena skali oddziaływania	27
6.2. Najdalej idący scenariusz przedsięwzięcia	27
7. Potencjalne oddziaływania morskich farm wiatrowych	28
7.1. Etap budowy	28
7.2. Etap eksploatacji.....	30
7.3. Etap likwidacji.....	32
8. Gatunki będące przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko.....	33
8.1. Podstawowa charakterystyka ptaków morskich przebywających w rejonie projektowanej farmy	33
8.1.1. Gatunki brane pod uwagę przy ocenie oddziaływania na środowisko	34
8.1.1.1. Łodówka (<i>Clangula hyemalis</i>).....	35

8.1.1.2.	Mewa srebrzysta (<i>Larus argentatus</i>).....	37
8.1.1.3.	Mewa siodłata (<i>Larus marinus</i>)	39
8.1.1.4.	Mewa żółtonoga (<i>Larus fuscus</i>).....	40
8.1.1.5.	Mewa mała (<i>Hydrocoloeus minutus</i>).....	41
8.1.1.6.	Markaczka (<i>Melanitta nigra</i>)	42
8.1.1.7.	Uhla (<i>Melanitta fusca</i>).....	43
8.1.1.8.	Alka (<i>Alca torda</i>) i nurzyk (<i>Uria aalge</i>).....	44
8.1.1.9.	Nurnik (<i>Cepphus grylle</i>)	45
8.1.1.10.	Perkoz rogaty (<i>Podiceps auritus</i>).....	46
8.1.1.11.	Nur czarnoszyi (<i>Gavia arctica</i>) i nur rdzawoszyi (<i>Gavia stellata</i>)	46
8.1.2.	Gatunki pominięte przy ocenie oddziaływania na środowisko.....	48
8.2.	Wrażliwość ptaków morskich na potencjalne oddziaływania przedsięwzięcia	50
8.3.	Znaczenie zasobów środowiska.....	52
9.	Ocena oddziaływania MFW BII na ptaki morskie	55
9.1.	Etap budowy	58
9.1.1.	Ruch jednostek pływających i helikopterów.....	58
9.1.1.1.	Lodówka (<i>Clangula hyemalis</i>).....	60
9.1.1.2.	Uhla (<i>Melanitta fusca</i>).....	74
9.1.1.3.	Alka (<i>Alca torda</i>)	76
9.1.1.4.	Pozostałe gatunki ptaków	77
9.1.1.5.	Podsumowanie	78
9.1.2.	Emisja hałasu i wibracji	81
9.1.3.	Oświetlenie miejsca inwestycji	85
9.1.4.	Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością elektrowni)	89
9.1.5.	Ryzyko kolizji.....	94
9.1.6.	Wykluczenie żerowisk.....	95
9.1.7.	Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością statków)	95
9.1.8.	Kolizje ze statkami	99
9.1.9.	Zniszczenie siedlisk bentosu	103
9.1.10.	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie	108
9.1.11.	Osadzanie się wzburzonego sedymentu	111
9.1.12.	Podsumowanie i proponowane działania minimalizujące na etapie budowy	115
9.1.13.	Oddziaływania skumulowane	117
9.2.	Etap eksploatacji.....	129
9.2.1.	Ruch jednostek pływających i helikopterów.....	130

9.2.2.	Ryzyko kolizji.....	133
9.2.2.1.	Lodówka (<i>Clangula hyemalis</i>).....	134
9.2.2.2.	Mewa srebrzysta (<i>Larus argentatus</i>).....	137
9.2.2.3.	Pozostałe gatunki ptaków	140
9.2.2.4.	Podsumowanie	140
9.2.3.	Wykluczenie żerowisk.....	144
9.2.4.	Powstanie „sztucznej rafy”	149
9.2.5.	Podsumowanie i proponowane działania minimalizujące na etapie eksploatacji.....	153
9.2.6.	Oddziaływania skumulowane	155
9.3.	Etap likwidacji.....	168
9.3.1.	Usunięcie konstrukcji elektrowni.....	169
9.3.2.	Podsumowanie i proponowane działania minimalizujące na etapie likwidacji	173
9.3.3.	Oddziaływania skumulowane	173
10.	Oddziaływania powiązane.....	177
11.	Oddziaływania nieplanowane	179
11.1.	Wyciek substancji ropopochodnych (w trakcie normalnej eksploatacji statków)	180
11.2.	Wyciek substancji ropopochodnych (w sytuacji awaryjnej).....	180
11.3.	Przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych	181
11.4.	Przypadkowe uwolnienie środków chemicznych oraz odpadów z budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy	182
11.5.	Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych środkami przeciwporostowymi.....	182
11.6.	Oddziaływania skumulowane w sytuacjach awaryjnych	183
12.	Ocena oddziaływania na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000	184
12.1.	Ocena wstępna – screening.....	184
12.1.1.	Strefa potencjalnych oddziaływań MFW BII	184
12.1.2.	Obszary Natura 2000 w strefie oddziaływań MFW BII	186
12.1.3.	Lista gatunków stwierdzonych podczas monitoringu i występujących na pobliskich obszarach Natura 2000.....	188
12.2.	Ocena właściwa obszaru Natura 2000.....	191
12.2.1.	Cel i stan zachowania gatunków narażonych na oddziaływania.....	191
12.2.2.	Potencjalne oddziaływania znaczące	191
12.2.2.1.	Utrata siedlisk	199
12.2.2.2.	Tworzenie efektu bariery	205
12.2.2.3.	Śmiertelność na skutek kolizji	211

12.2.3.	Oddziaływania nieplanowane	215
12.2.4.	Wynik oceny właściwej	216
13.	Oddziaływania transgraniczne	216
14.	Propozycja monitoringu	217
15.	Podsumowanie i wnioski	217
16.	Niedostatki techniki i luki we współczesnej wiedzy	222
17.	Literatura i inne źródła	224
17.1.	Literatura i opracowania eksperckie	224
17.2.	Strony internetowe	230
18.	Spis tabel	231
19.	Spis rysunków	233

Skróty i definicje

AIC	Kryterium informacyjne Akaikego
AIS	System Automatycznej Identyfikacji Statków (Automatic Identification System)
Decyzja Środowiskowa	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku w dniu 27 marca 2017 r. znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.26.2015.KSZ.20, dla przedsięwzięcia pn. „Budowa morskiej farmy wiatrowej Polenergia Bałtyk II”
Depozycja osadu	Proces gromadzenia się osadu na dnie morskim (akumulacja, nanoszenie)
DSU	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
Dyrektywa Ptasia	Potoczna nazwa Dyrektywy 2009/47/WE z 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa
Dyrektywa Siedliskowa	Potoczna nazwa Dyrektywy 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory
EEZ	Wyłączna strefa ekonomiczna (Exclusive Economic Zone)
FEW Baltic II	Farma elektrowni wiatrowych Baltic II
ESW	Odległość objęta obserwacją wizualną (Effective Strip Width)
Eutrofizacja	Proces wzbogacania zbiorników wodnych w pierwiastki biogenne (azot i fosfor), czego skutkiem jest wzrost ich żyzności
GAM	Uogólniony model addytywny (Generalized Additive Model)
HELCOM	Komisja Helsińska
Habituacja	Przyzwyczajenie się do stałego występowania danego czynnika niepowodującego bezpośredniego zagrożenia
IMO	Międzynarodowa Organizacja Morska (International Maritime Organisation)
IUCN	Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody i Jej Zasobów (<i>International Union for Conservation of Nature</i>)
Kaczki morskie	Kaczki z plemienia Mergini
Kaczki właściwe	Kaczki z rodzaju Anas
KIP	Karta informacyjna przedsięwzięcia
MIP-E	Morska Infrastruktura Przesyłowa – część wschodnia
MFW	Morska farma wiatrowa
MFW Baltica 2	Morska farma wiatrowa Baltica 2
MFW Baltica 3	Morska farma wiatrowa Baltica 3

MFW BII	Morska farma wiatrowa MFW Bałtyk II (pierwotnie: Bałtyk Środkowy II i Polenergia Bałtyk II)
MFW BSIII	Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III
MFW BP	Morska farma wiatrowa Bałtyk Północny
Natura 2000	Sieć obszarów UE objętych ochroną przyrody
NIS 2015	Najdalej idący scenariusz z Raportu 2015 stanowiący zestaw parametrów przedsięwzięcia powodujących najdalej idące oddziaływanie, a który był podstawą do prowadzenia oceny oddziaływania na środowisko w toku postępowania zakończonego wydaniem Decyzji Środowiskowej.
OOŚ	Ocena oddziaływania na środowisko
OSO	Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000
OZW	Obszar Mający Znaczenie dla Wspólnoty, chroniony w ramach sieci Natura 2000
PBR	Bezpieczny biologicznie poziom pozyskania (Potential Biological Removal)
PGE	Polska Grupa Energetyczna
POM	Polskie obszary morskie
PSZW	Pozwolenie na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich
Raport/ Raport OOŚ	Raport o oddziaływaniu na środowisko
Raport 2015	Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II. Raport o oddziaływaniu na środowisko, SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o. 2015
Resuspensja osadu	Przemieszczanie się nierozpuszczalnych cząstek osadów do toni wodnej, spowodowane czynnikami zewnętrznymi (np. przygotowaniem dna morskiego pod fundamenty grawitacyjne)
SDF	Standardowy Formularz Danych Obszaru Natura 2000
SPEC	Gatunki specjalnej troski w Europie
UE	Unia Europejska

1. Streszczenie niespecjalistyczne

Streszczenie niespecjalistyczne wyników oceny oddziaływania aktualizacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia - MFW BII, dla którego to Przedsięwzięcia została wydana Decyzja Środowiskowa, na ptaki morskie zostało zawarte w Punkcie 5.5 Tomu VI Raportu.

2. Wprowadzenie

Ta Sekcja Raportu zawiera ocenę potencjalnych oddziaływań aktualizacji i doprecyzowań warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia - MFW BII na ptaki morskie.

Ocena została wykonana na podstawie charakterystyki występowania ptaków morskich w rejonie realizacji MFW BII (Tom III Sekcja 8) i charakterystyki Przedsięwzięcia oraz zaburzeń i emisji, które będzie powodować (Tom II).

3. Opis planowanego przedsięwzięcia

3.1. Parametry przedsięwzięcia wpływające na skalę i rodzaj oddziaływań

Parametry MFW BII, które są istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na ptaki morskie, to:

- lokalizacja farmy,
- powierzchnia farmy – całkowita oraz możliwa do zabudowy,
- elektrownie – liczba i wymiary (w tym zwłaszcza wysokość prześwitu), odległości pomiędzy elektrowniami

Wszystkie powyższe parametry, dla etapu budowy, eksploatacji i likwidacji Przedsięwzięcia, zostały przedstawione i scharakteryzowane pod kątem potencjalnych emisji i zaburzeń w środowisku w Tomie II Raportu.

3.2. Inne przedsięwzięcia w rejonie inwestycji

W rejonie inwestycji istnieją lub są projektowane inne przedsięwzięcia, które mogą potencjalnie, wraz z MFW BII, powodować skumulowane oddziaływania na środowisko, w tym na ptaki morskie.

Przedsięwzięcia i czynności mogące powodować kumulację oddziaływań z oddziaływaniami MFW BII zostały przedstawione i scharakteryzowane w Tomie II Sekcji 13 Raportu. W dalszej części tego rozdziału dokonano oceny oddziaływania skumulowanego na ptaki morskie na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji MFW BII.

4. Istniejące presje antropogeniczne

Helcom (2010a) sporządził listę presji antropogenicznych występujących na obszarze Morza Bałtyckiego. Dla Basenu Arkońskiego oraz Basenu Bornholmskiego (oraz w pewnym zakresie Zatoki Gdańskiej), które są obszarami położonymi najbliższej Ławicy Słupskiej, najważniejszymi presjami antropogenicznymi (które niekoniecznie są najważniejszymi czynnikami determinującymi rozmieszczenie ptaków), specyficznymi dla tych obszarów są:

- **połowry ryb przez trałowanie dna, połowry sieciami skrzelowymi, trałowanie powierzchniowe oraz na średnich głębokościach, połowry przybrzeżnymi stacjonarnymi przyrządami połowowymi (sieci stojące, żaki),**
- **wprowadzanie substancji odżywczych (azotu i fosforu) oraz metali ciężkich (ołów i kadm),**
- **wprowadzanie materii organicznej z rzek,**
- **podwodny hałas generowany przez statki (obszary przybrzeżne i wody otwarte).**

4.1. Rybołówstwo

Najważniejsza presja antropogeniczna na ptaki przebywające w rejonie projektowanej MFW BII to ruch statków rybackich. Część z nich pojawia się tutaj w związku z połowem ryb. Jednak aktywność połowowa z jednej strony może przepłascać ptaki, a z drugiej prowadzi do powstawania koncentracji mew, które korzystają z odpadków powstających przy obróbce ryb i żerują na rybach, które wypadają z włoka podczas wybierania połowu.

Badania ichtiofauny na tym obszarze wykazały, że najwięcej ryb pelagicznych (prawie 88%), stanowiących główny składnik diety ichtiofagów (nury, alka, nurzyk, nurnik, perkoz rogaty, kormoran) złowiono latem i jesienią (zobacz – Tom 3 Sekcja 7 ROOŚ). Jednak w tym okresie liczebności ptaków na tym akwenie są bardzo niskie. Aktywność połowowa w rejonie MFW BII nie jest duża, zwłaszcza w okresie liczniejszego występowania ptaków i obecnie istniejący ruch jednostek rybackich nie wpływa znacząco na przebywające tutaj ptaki morskie (zobacz Tom 3 Sekcja 13 ROOŚ).

4.2. Eutrofizacja

We wszystkich częściach Morza Bałtyckiego, z wyłączeniem Zatoki Botnickiej i północno-wschodniej części Kattegatu, występuje zjawisko eutrofizacji. Morze Bałtyckie jest szczególnie na nią narażone, ze względu na niewielką, w stosunku do całkowitej objętości akwenu, wymianę wód odbywającą się przez Cieśniny Duńskie. Ponadto, obszar zlewni jest relatywnie duży i intensywnie wykorzystywany przez człowieka. W konsekwencji, poziom stężenia substancji odżywczych, takich jak azot i fosfor, w przeważającej części Morza Bałtyckiego, w tym w polskich wodach przybrzeżnych, jest wysoki (HELCOM, 2009). Starania krajów HELCOM mające na celu redukcję dopływu substancji odżywczych do Morza Bałtyckiego doprowadziły do 30% spadku poziomu stężenia azotu oraz 45% spadku stężenia fosforu w latach 1990 – 2006 (HELCOM, 2010a).

Potencjalnym skutkiem występowania zjawiska eutrofizacji na populacje ptaków wodnych jest zmniejszenie się populacji gatunków żerujących na podwodnych roślinach (wzrost śmiertelności roślin ze względu na efekt zaciemnienia) oraz zwiększenie się populacji gatunków żerujących na makrozoobentosie (w wyniku zwiększonej dostępności zooplanktonu) (Skov i in., 2011). W Morzu

Bałtyckim odnotowano zmiany związane z obserwowaną od roku 1993 długoterminową redukcją ilości doprowadzanego fosforu.

Szczegółowe informacje na temat potencjalnego wzrostu ilości biogenów w wodzie wskutek realizacji MFW BII zostały zawarte w sekcji dotyczącej oddziaływań na środowisko abiotyczne (Tom IV Sekcja 2 raportu).

4.3. Zanieczyszczenia

Podczas ostatnich badań przeprowadzonych przez HELCOM w latach 1999 – 2007, na większości obszarów otwartych wód Morza Bałtyckiego stwierdzono zanieczyszczenie trwałymi związkami chemicznymi i metalami ciężkimi (HELCOM, 2010b). W przypadku ryb i małży, będących podstawowym źródłem pożywienia wielu gatunków ptaków, wartości progowe stężenia kadmu i rtęci były przekroczone niemal dla całego obszaru Bałtyku (HELCOM, 2010b).

Szczegółowe informacje na temat potencjalnego wzrostu ilości zanieczyszczeń wskutek wzruszenia warstwy osadów dennych w trakcie budowy farmy MFW BII zostały zawarte w sekcji dotyczącej oddziaływań na środowisko abiotyczne (Tom IV Sekcja 2 raportu). Nie stwierdzono w nim znaczących ilości substancji toksycznych, które mogą być potencjalnie uwolnione do toni wodnej podczas prac budowlanych.

Oprócz zanieczyszczenia różnymi toksycznymi związkami chemicznymi i metalami ciężkimi, wszystkie gatunki ptaków morskich są potencjalnie zagrożone zanieczyszczeniami olejowymi uwalnianymi do wody w wyniku kolizji statków lub przypadków nielegalnych zrzutów ścieków. Liczba zarejestrowanych wycieków ropy naftowej zmniejszyła się od roku 1995, jednak zanieczyszczenia substancjami olejowymi w Morzu Bałtyckim wciąż są obecne, a w Bałtyku Centralnym odnotowuje się nawet zwiększanie ich ilości (Skov i in., 2011). Nasilenie się ruchu statków w Bałtyku prawdopodobnie będzie rosnąć (e.g. Rytönen i in., 2002). Przewidywane jest również nasilenie się eksportu rosyjskiego gazu przez Morze Bałtyckie. W efekcie, prawdopodobieństwo wielkoskalowych wycieków substancji olejowych jest duże i najprawdopodobniej w przyszłości będzie rosnąć (HELCOM, 2010a).

4.4. Ruch statków

Akwen planowanej inwestycji leży poza obszarem intensywnego ruchu żeglugowego. Analiza danych o jednostkach pływających w rejonie MFW BII wykazała, że ruch statków odbywa się w większości przez obszar położony na południe od miejsca przeznaczonego pod budowę elektrowni wiatrowych, gdzie przebiega jedna z ważniejszych tras żeglugowych oraz strefa rozgraniczenia ruchu wyznaczona dla statków i funkcjonująca w oparciu o postanowienia IMO (International Maritime Organisation). W okresie od stycznia 2013 r. do lutego 2014 r. zarejestrowano w tym rejonie obecność 2554 statków różnego typu i przeznaczenia. Dane te wskazują, że średnio na dobę przepływa tu około 6 statków, z czego ogromna większość poza powierzchnią MFW BII (zobacz – Tom 3 Sekcja 14 ROOŚ). Można więc ich oddziaływanie na ptaki uznać za małe, zwłaszcza gdy porówna się je z liczbą jednostek pływających poruszających się po głównych szlakach żeglugowych (HELCOM, 2010). Przeprowadzone analizy wykorzystania tego obszaru przez jednostki pływające nie wykazały konfliktu w stosunku do lokalizacji planowanej inwestycji ze strony ruchu statków handlowych wszystkich wielkości, tankowców i statków pasażerskich.

Ponadto na północ od powierzchni MFW BII przechodzi trasa, po której przeciętnie przepływają dwa duże statki dziennie, a przez Ławicę Słupską przeciętnie przepływa jeden duży statek dziennie (dane

Instytutu Morskiego w Gdańsku). Ruch statków, nawet pojedynczych, wpływać może na rozmieszczenie ptaków morskich poprzez wypłaszanie ich z miejsc, przez które przechodzi trasa rejsu (Schwemmer et al., 2011). Jednak różne gatunki wykazują odmienną reakcję na przepływające statki i zrywają się do lotu w odległościach od kilku metrów nawet do 1 kilometra od płynącego statku (Schwemmer et al., 2011). Silniejszy efekt płoszenia mają jednostki duże i szybko płynące (Ronconi & Clair, 2002; Larsen & Laubek, 2005). Kaczki morskie są w stanie przyzwyczać się do regularnego ruchu statków, który odbywa się wzdłuż stałej trasy, co może mieć miejsce w przypadku wspomnianych tras żeglugowych. Jednak statki, które nie poruszają się wzdłuż szlaków żeglugowych mogą powodować krótkookresowe zmiany rozmieszczenia ptaków na akwenach morskich (Schwemmer et al., 2011).

5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

W tym rozdziale przeanalizowane zostały skutki dla ptaków morskich w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia. Rozważono przy tym trzy scenariusze:

- na polskich obszarach morskich nie będzie rozwijać się morska energetyka wiatrowa, a więc nie będzie realizowane oceniane przedsięwzięcie MFW BII, ani jemu podobne,
- na polskich obszarach morskich będzie się rozwijać morska energetyka wiatrowa, ale nie będzie realizowane oceniane przedsięwzięcie – MFW BII,
- na polskich obszarach morskich nie są realizowane inwestycje w morską energetykę wiatrową, ale rozwija się przemysł wydobywczy.

Wyniki analiz przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Skutki dla ptaków morskich w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

Lp.	Scenariusz	Skutki dla środowiska
1.	Nie będzie rozwijać się morska energetyka wiatrowa	Wariant zerowy polega na niepodejmowaniu realizacji inwestycji. W wariantcie tym wszystkie podstawowe elementy środowiska przyrodniczego, w tym awifauna ptaków morskich, pozostaną bez zmian w stosunku do stanu istniejącego. Ewentualne zmiany w liczebności i rozmieszczeniu ptaków na tym akwenie będą uwarunkowane czynnikami naturalnymi lub oddziaływaniem inwestycji zlokalizowanych na sąsiednich akwenach. W wariantcie tym zachowany zostaje niewielki wpływ płoszenia przez jednostki pływające na ptaki przebywające na tym obszarze. Szczegółowy opis stanu zastanego znajduje się w opracowaniu „Monitoring ptaków morskich obszaru przeznaczonego pod budowę MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań” (Tom III Sekcja 8 ROOŚ).
2.	Będzie się rozwijać morska energetyka wiatrowa, ale MFW BII nie będzie realizowana	Przypadek, gdy będzie się rozwijać morska energetyka wiatrowa, ale MFW BII nie będzie realizowana, można porównać do sytuacji oddziaływania skumulowanego z innymi farmami. Została ona oceniona w rozdziale 9.
3.	Nie będzie rozwijać się morska energetyka wiatrowa, ale rozwinię się przemysł wydobywczy	W przypadku, gdy na polskich obszarach morskich nie będzie rozwijać się energetyka wiatrowa, lecz przemysł wydobywczy, nastąpi płoszenie i wypieranie ptaków powodowane ruchem statków i pracami wydobywczymi. Działalność górnicza będzie powodowała niszczenie zbiorowisk bentosu, co spowoduje zmniejszenie zasobów pokarmowych dla żywiących się nim ptaków morskich (bentofagów) w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac. Ponadto prace te będą powodowały

Lp.	Scenariusz	Skutki dla środowiska
		unoszenie się osadów dennych i wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie. Będzie to również miało wpływ na bentos, a także powodowało czasowe zmętnienie wody. Zmniejszona widoczność może negatywnie wpływać na żyjące się bentosem kaczki morskie, nury i alki. Zakres i znaczenie tych oddziaływań będzie zależeć od konkretnych obszarów, na których będzie prowadzone wydobywanie, ich wielkości, intensywności prac górniczych, rodzaju osadów pokrywających dno morskie oraz od gatunku ptaków.

Źródło: Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II. Raport o oddziaływaniu na środowisko, SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o. 2015.

6. Metodyka oceny oddziaływania na środowisko

Ocenę oddziaływania przedsięwzięcia przeprowadzono zgodnie z ramową metodyką przyjętą w projekcie, opisaną w Sekcji 5 Tomu I Raportu, z pewnymi modyfikacjami lub uszczegółowieniami, o których jest mowa poniżej.

6.1. Modyfikacje lub uszczegółowienia ramowej metodyki oceny

6.1.1. Określenie wrażliwości ptaków morskich na oddziaływania MFW

Stosownie do metodyki przyjętej w Raporcie 2015, w opracowaniu wprowadzono modyfikację ramowej metodyki przy określaniu wrażliwości poszczególnych gatunków ptaków morskich na oddziaływania MFW.

Wrażliwość poszczególnych gatunków ptaków morskich na oddziaływanie morskich farm wiatrowych przyjęto za publikacją Garthe & Hüppop (2004), gdzie na końcową ocenę wpływa dziewięć składowych:

- 1) Umiejętność sprawnego manewrowania w powietrzu (Man), gdzie 1 oznacza bardzo wysoką zdolność do wykonywania manewrów na niewielkiej przestrzeni, co przekłada się na unikanie kolizji, a 5 oznacza małą możliwość unikania przeszkód (Garthe & Hüppop, 2004).
- 2) Wysokość przemieszczeń się nad wodą (Wp) – wartość dla każdego gatunku przyjęto za pracą Garthe & Hüppop (2004), dla gatunków nie wymienionych w tej pracy (np. dla lodówki) uwzględniono wartości podane w tabeli 1 publikacji Furness et al. (2013) i przełożono je na skalę od 1 do 5, zgodnie z założeniami opisanymi przez Garthe & Hüppop (2004).
- 3) Udział czasu spędzanego w powietrzu (UCz), na podstawie Garthe & Hüppop (2004) oraz Furness et al. (2013).
- 4) Obecność w typowym zachowaniu przelotów nocą (PN), na podstawie Garthe & Hüppop (2004) oraz Furness et al. (2013).
- 5) Stopień płoszenia przez morskie farmy wiatrowe i ruch statków związany z ich obsługą (SPł), na podstawie Garthe & Hüppop (2004) oraz Furness et al. (2013).
- 6) Amplituda ekologiczna gatunku (specjalizacja w wyborze siedlisk (AE), na podstawie Garthe & Hüppop (2004) oraz Furness et al. (2013).
- 7) Wielkość populacji biogeograficznej (Pop), na podstawie Garthe & Hüppop (2004).

8) Roczna przeżywalność osobników dorosłych (Prz), na podstawie Garthe & Hüppop (2004).

9) Priorytet ochronny (PO), na podstawie Garthe & Hüppop (2004).

Tabela 2. Definicje poszczególnych wartości składowych ocen wrażliwości gatunków ptaków wodnych na obecność morskiej farmy wiatrowej

Składowa	1	2	3	4	5
Umiejętność sprawnego manewrowania w powietrzu (Man)	Wartości dla poszczególnych gatunków ustalone na podstawie źródeł literaturowych zostały wzięte z publikacji Garthe & Hüppop (2004) i z elektronicznego załącznika do publikacji Furness et al. (2013). Zależą one przede wszystkim od morfologii ptaka. Wartość 1 oznacza bardzo sprawne, a 5 bardzo słabe manewrowanie w locie.				
Wysokość przemieszczeń nad wodą (Wp)	Wartości dla poszczególnych gatunków zostały wzięte z publikacji Garthe & Hüppop (2004) lub z tabeli 1 w publikacji Furness et al. (2013). Wartość 1 oznacza bardzo niski pułap przemieszczeń, zawsze poniżej zasięgu pracujących rotorów, a wartość 5 dotyczy gatunków, które często przebywają w zasięgu rotorów.				
Udział czasu spędzanego w powietrzu (UCz)	0-20% czasu dany gatunek spędza w locie	21-40% czasu dany gatunek spędza w locie	41-60% czasu dany gatunek spędza w locie	61-80% czasu dany gatunek spędza w locie	81-100% czasu dany gatunek spędza w locie
Obecność w typowym zachowaniu przelotów nocą (PN)	Wartości dla poszczególnych gatunków zostały wzięte z publikacji Garthe & Hüppop (2004) i z elektronicznego załącznika do publikacji Furness et al. (2013). Wartość 1 oznacza niewielką nocną aktywność, 5 przypisana jest gatunkom, które są aktywne głównie nocą.				
Stopień płoszenia przez morskie farmy wiatrowe i ruch statków związany z ich obsługą (Spł)	Wartości dla poszczególnych gatunków zostały wzięte z publikacji Garthe & Hüppop (2004) i z elektronicznego załącznika do publikacji Furness et al. (2013). Wartość 1 oznacza słabą reakcję i omijanie przeszkód w niewielkiej odległości, natomiast wartość 5 przypisana jest gatunkom silnie reagującym na obecność farm wiatrowych, które omijają je w znacznej odległości oraz wykonują długie loty po spłoszeniu przez jednostki pływające.				
Amplituda ekologiczna gatunku (AE)	Wartości dla poszczególnych gatunków zostały wzięte z publikacji Garthe & Hüppop (2004) i z elektronicznego załącznika do publikacji Furness et al. (2013). Wartość 1 oznacza tendencję do przebywania na rozległych obszarach w wielu różnych siedliskach, natomiast wartość 5 przypisana jest gatunkom silnie wyspecjalizowanym, które są związane głównie z jednym siedliskiem.				
Wielkość populacji biogeograficznej (Pop)	Ponad 3 miliony osobników	1-3 miliony osobników	0,5-1 milion osobników	0,1-0,5 miliona osobników	poniżej 0,1 miliona osobników
Roczna przeżywalność osobników dorosłych (Prz)	poniżej 0,76	0,75-0,80	0,81-0,85	0,86-0,90	powyżej 0,90
Priorytet ochronny (PO)	Gatunek niezagrożony, nie ma statusu gatunku specjalnej troski (SPEC)	Gatunek niezagrożony, ze statusem gatunku specjalnej troski SPEC=4	Gatunek niezagrożony, ze statusem gatunku specjalnej troski SPEC=3	Gatunek o zmniejszającej się liczebności	Gatunek o statusie narażony (VU) lub zagrożony (EN)

Źródło: Meissner W. „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Wskaźnik wrażliwości danego gatunku (WWG) obliczony został ze wzoru Garthe & Hüppop (2004):

$$WWG = \frac{Man + Wp + UCz + PN}{4} \times \frac{Spł + AE}{2} \times \frac{Pop + Prz + PO}{3}$$

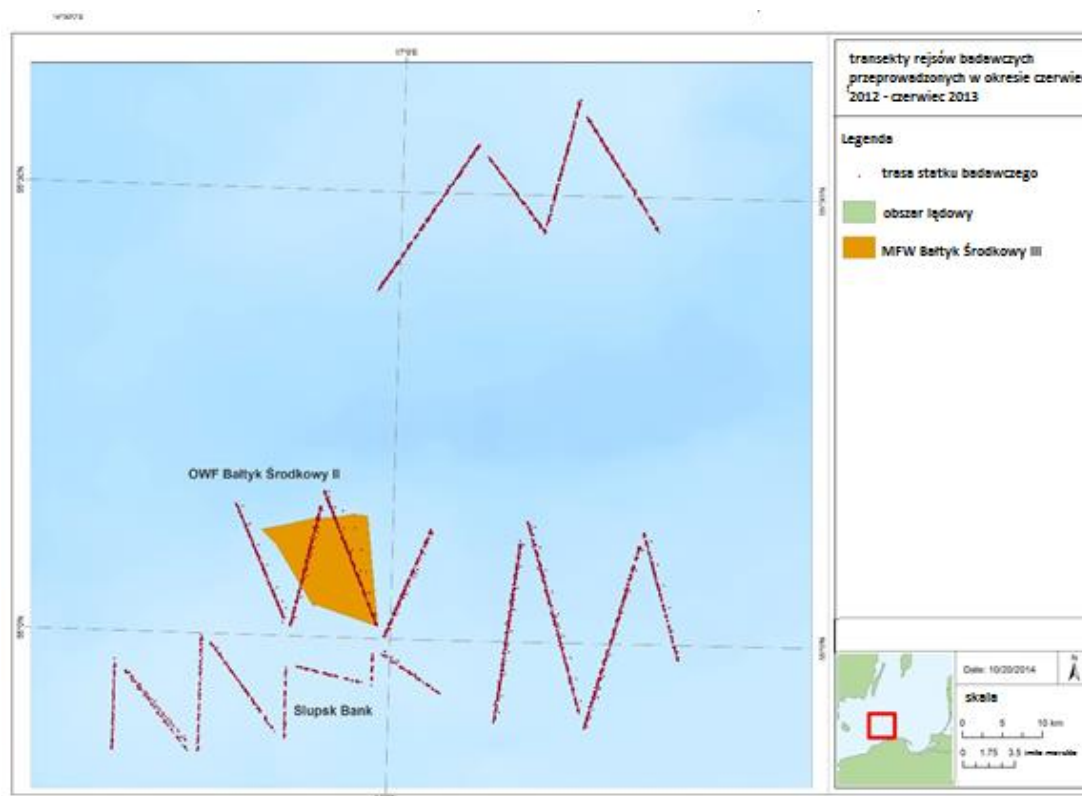
Najnowsze badania nad liczebnością lodówki i uhli zimujących na Bałtyku wykazały bardzo silny spadek ich liczebności (Skov et al., 2011), co pociągnęło za sobą podwyższenie obu tym gatunkom kategorii zagrożenia IUCN. Z tego powodu przy obliczeniach wskaźnika wrażliwości przyjęto najwyższą wartość składowej opisującej priorytet ochronny (PO=5).

6.1.2. Modelowanie rozmieszczenia ptaków morskich

Modelowanie rozmieszczenia zastosowano dla dwóch najbardziej rozpowszechnionych gatunków kaczek morskich w polskiej EEZ: lodówki i uhli. Dane wejściowe zostały zebrane przez Pomarinus podczas rejsów badawczych od czerwca 2012 r. do czerwca 2013 r. i pomiędzy listopadem 2013 r. a lutym 2014 r. na obszarze MFW BII, a także na obszarach Ławicy Słupskiej i innych morskich inwestycji w polskiej EEZ (patrz: rysunek poniżej). Modelowanie wykonała firma DHI. Obserwacje prowadzono na obszarze badań dwa razy w miesiącu (z kilkoma wyjątkami, gdy obserwacje przeprowadzono tylko raz w miesiącu), zgodnie ze standardową metodologią monitoringu ptaków morskich ze statku na morzu (Camphuysen i in., 2004).

Dzięki użyciu danych zebranych na obszarze MFW BII oraz z innych obszarów morskich w polskiej EEZ możliwa jest lepsza charakterystyka rozmieszczenia gatunków na morzu, ponieważ zwiększa się wielkość próby i objętych jest więcej wskaźników środowiskowych. Nie ma podstaw do założenia, że gatunki żywiące się bentosem mają różne preferencje użytkowania siedlisk dla różnych obszarów badań. Badania były prowadzone równomiernie na wszystkich obszarach, dlatego przyjęto, że połączenie wszystkich zebranych danych jest uzasadnione i pozwala na osiągnięcie bardziej wiarygodnych wyników niż oddzielna analiza poszczególnych obszarów.

Rysunek 1. Zasięg badań prowadzonych z użyciem statków, reprezentujący przestrzenny zasięg danych, które zostały wykorzystane do modelowania rozmieszczenia gatunków



Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Odnotowana liczebność pozostałych gatunków ptaków morskich (nurów, alk, mew i rybitw) była niewielka i niewystarczająca do kalibracji modelu rozmieszczenia. Dla mewy srebrzystej taka kalibracja nie była możliwa nawet pomimo znacznej ilości obserwacji. Wynika to najprawdopodobniej z faktu, że rozmieszczenie mewy srebrzystej jest ściśle związane z aktywnością statków rybackich, za którymi te

ptaki podążają (patrz Sekcja 8 Tom III ROOŚ), a jednocześnie obszar badań może nie mieć wystarczającego zasięgu przestrzennego dla wykonania modelu rozmieszczenia dla tak mobilnego gatunku.

Najliczniej występującym gatunkiem była lodówka. Przygotowano oddzielne modele dla każdego miesiąca, w którym zaobserwowano osobniki tego gatunku, od listopada 2012 r. do kwietnia 2013 r. oraz od listopada 2013 r. do lutego 2014 r. W październiku 2012 r. i maju 2013 r. było zbyt mało obserwacji, aby wykorzystać je do modelowania, zaś w pozostałych miesiącach nie zaobserwowano żadnych osobników tego gatunku (patrz Sekcja 8 Tom III ROOŚ).

Aby uzyskać sezonowe wartości liczebności i dystrybucji lodówki, prognozy zostały uśrednione dla miesięcy grudnia, stycznia i lutego (sezon zimowania).

Okres występowania uhli jest dłuższy niż lodówki, dlatego modelowanie objęło dane zebrane od października 2012 r. do kwietnia 2013 r., jednak, ponieważ liczebność uhli była mniejsza niż lodówki, dla całego okresu zimowego dopasowany został tylko jeden model rozmieszczenia, biorąc pod uwagę zmienne w celu uwzględnienia ewentualnej różnicy pomiędzy poszczególnymi miesiącami.

W oparciu o doświadczenia z modelowania rozmieszczenia ptaków wodnych w innych częściach Morza Bałtyckiego, w analizie uwzględniono siedem potencjalnie istotnych zmiennych środowiskowych: prędkość prądów morskich (z modelu hydrodynamicznego, Lech-Surowiec, 2015), temperaturę wody (z modelu hydrodynamicznego, Lech-Surowiec, 2015), zasolenie (z modelu hydrodynamicznego, Lech-Surowiec, 2015), wskaźnik organizmów filtrujących (Skov i in., 2011), głębokość wody (Instytut Morski w Gdańsku), nachylenie dna (uzyskane z rastrowych danych batymetrycznych), odległość do tras żeglugowych (euklidesowa odległość do głównych tras żeglugowych w Morzu Bałtyckim). Dane AIS o zagęszczeniu statków reprezentatywnych dla typowego miesiąca (sierpień 2010) uzyskano z Duńskiego Urzędu Morskiego.

Wskaźnik organizmów filtrujących odpowiada modelowanej zdolności filtracyjnej, który opisuje średnią zdolność filtracyjną w oparciu o hydrodynamiczny i geobiochemiczny kompleksowy model DHI BANSAL 3. Zdolność filtracyjna jest używana jako wskaźnik biomasy małej i łączy model wzrostu oparty na fizjologii standardowego osobnika uzupełniony o pokarm spożyty przez organizm filtrujący. Na większą skalę wskaźnik ten zależy od lokalnej produkcji pierwotnej, a w mniejszej skali większe znaczenie ma prędkość prądów morskich. Głębokość wody i nachylenie dna są czynnikami mającymi relatywnie duży wpływ na rozmieszczenie ptaków wodnych żywiących się bentosem. Odległość od tras żeglugowych odzwierciedla istotne presje na morzu związane z ruchem statków, wpływa więc negatywnie na rozmieszczenie ptaków wodnych. Właściwości hydrodynamiczne mas wodnych mogą wskazywać na obszary morskie o wysokiej produktywności (siła prądów morskich) lub wskazywać na właściwości wody, które mogą wpływać na fizjologię ptaków (lub organizmów będących ich pożywieniem) oraz bilans energetyczny (temperatura wody i zasolenie).

Dane z obserwacji ptaków powiązано z parametrami środowiskowymi przy użyciu stworzonego specjalnie na te potrzeby narzędzia integracji danych zaprojektowanego do uzyskania, na podstawie atrybutów przestrzennych i czasowych, danych z numerycznego modelu hydrodynamicznego (współrzędne geograficzne i pola daty-godziny). Wartości ze statycznych warstw danych środowiskowych (np. batymetrii, nachylenia dna, odległości od tras żeglugowych) uzyskano przy użyciu narzędzia Interpolate Raster Values to Point dostępnego w pakiecie Marine Geospatial Ecology Tools dla ArcGIS (Roberts i in., 2010).

Obserwacje ptaków zostały przeliczone na zagęszczenie, wprowadzono wskaźniki korygujące uwzględniające spadek wykrywalności ptaków wraz ze zwiększaniem się odległości od burty statku według standardowej metodologii obserwacji prowadzonych ze statku (Thomas i in., 2010). Zastosowane zostały wskaźniki korygujące w oparciu o parametr określający odległość objętą obserwacją wizualną (effective strip width = ESW), mówiący o tym w jakiej odległości od transektu zaobserwowano osobnika, a co za tym idzie jaki obszar został faktycznie zbadany, oszacowany dla tego samego zbioru danych w Sekcji 8 Tomu III ROOŚ. ESW dla lodówki wynosi 169,29 m, a dla uhli 152,76 m. Biorąc pod uwagę szerokość transektów wynoszącą 300 m, dla tych wartości ESW wskaźnik korygujący wyniósł odpowiednio 1,77 i 1,96. ESW definiuje odległość, dla której liczba detekcji poza tym obszarem równa jest liczbie osobników wewnątrz ESW, które zostały przeoczone. Zastosowano wskaźniki korygujące dla ptaków siedzących na wodzie i wraz z ptakami przebywającymi w powietrzu policzonymi techniką "snap-shot" uwzględniono je przy obliczaniu zagęszczeń (patrz Sekcja 8 Tom III ROOŚ – Przebieg kontroli w terenie).

W końcu, dane z obserwacji i związane z nimi atrybuty środowiskowe zostały zagregowane do siatki 500 x 500 m dla poszczególnych miesięcy przez uśrednianie wartości obserwacji i danych środowiskowych, jeżeli w oczku siatki znalazł się więcej niż jeden punkt. Wynikowy zestaw danych użyty do analiz zawierał zaobserwowane zagęszczenie ptaków, wartości zerowe, jeżeli nie zanotowano żadnego osobnika danego gatunku na trasie transektu, oraz parametry środowiskowe dla wszystkich danych punktowych.

Do uwzględnienia inflacji zerowej (nieproporcjonalnie dużych ilości zer) w danych pomierzonych i potencjalnej nieliniowej relacji do zmiennych środowiskowych (Stefansson, 1993), użyto uogólniony model mieszany (GAM). Po pierwsze, skalibrowano model dwumianowy (obecność/brak). Następnie, usunięto wszystkie zera i skalibrowano model gamma (z log link) z zagęszczeniem kaczki lodówki i uhli jako zmiennymi zależnymi (response variables) i zmiennymi środowiskowymi wymienionymi powyżej jako zmiennymi prognozującymi (predictor variables). Oprócz zmiennych środowiskowych, wzięto pod uwagę również interakcję pomiędzy współrzędnymi X i Y jako zmiennymi prognozującymi w celu uwzględnienia zmiennych niewyjaśnionych przez inne zmienne i zwiększenia zdolności prognostycznych modeli. Przewidywania z obu części modelu zostały połączone (pomnożone), w celu uzyskania ostatecznego zagęszczenia. Modele zostały skalibrowane przy użyciu pakietu "mgcv" R. Przyjęto maksymalny stopień wygładzenia dla zmiennych przewidujących na poziomie 5 ($k=5$), do 10 ($k=10$) dla interakcji pomiędzy współrzędnymi X i Y, w celu zmniejszenia ryzyka nadmiernego dopasowania „response curves”.

Przed kalibracją modelu sprawdzono zgodność pomiędzy zmiennymi prognozującymi, ponieważ silna korelacja między nimi może spowodować niedokładną parametryzację modelu i obniżyć jego trafność predykcyjną (Dormann i in., 2012). Pomędzy głębokością a wskaźnikiem organizmów filtrujących stwierdzono wysoką korelację ($r = 0.9$), więc te zmienne nie zostały włączone do tego samego modelu, były testowane jako alternatywnie.

Wszystkie nieskorelowane zmienne zostały uwzględnione w początkowych modelach globalnych, zaś nieznaczące zmienne zostały wykluczone przez automatyczną selekcję modelu. Do selekcji modelu zastosowano podejście teoretyczne, a następnie wnioskowanie wielomodelowe (Burnham i Anderson, 2002). AICc – Akaike Information Criterion (AIC) poprawiony dla próbek małych rozmiarów został wykorzystany jako główne kryterium wyboru modelu. Modele z $\Delta AICc$ (różnica między wartością AICc w rozważanym modelu a najkorzystniejszym modelem z najmniejszą wartością AICc) mniejszą od 2 została zachowana w domyślnych ustawieniach modeli. Ich współczynniki zostały również

wykorzystane do modelowania średniej, a ich waga AICc (ω) – dla porównania i oceny względnej jakości zmiennych prognostycznych. Wybór modelu oparty został o model czerpania wykonany w pakiecie „MuMIn” R (Barton, 2013). Ta sama procedura została wykorzystana w obu modelach, dwuwymiarowym i gamma (jak opisano powyżej).

Kalibrację oceniono na podstawie skorygowanych wartości R^2 oddzielnych części modelu oraz porównaniu zaobserwowanych i prognozowanych wartości. Oceniono również „model residuals” dla autokorelacji przestrzennej (definiującej najbliższe sąsiedztwo jako 1500 m w danych pomierzonych). Jeśli zostałaaby zauważona silna autokorelacja przestrzenna w „model residuals”, mogłoby to powodować wzrost ilości rozważanych procedur modelowania związaną z rekaliczacją modelu poprzez model mieszany GAMM, który pozwala na włączenie struktur korelacji i rozwiązanie problemu autokorelacji przestrzennej.

Szczegóły dotyczące modelowania rozmieszczenia gatunków zawiera Załącznik A do Sekcji 5.2. w Tomie IV raportu.

6.1.3. Wypieranie ptaków morskich z akwenu inwestycji

Założono podobne poziomy wyparcia ptaków z akwenu farmy wiatrowej dla etapów budowy, eksploatacji i likwidacji.

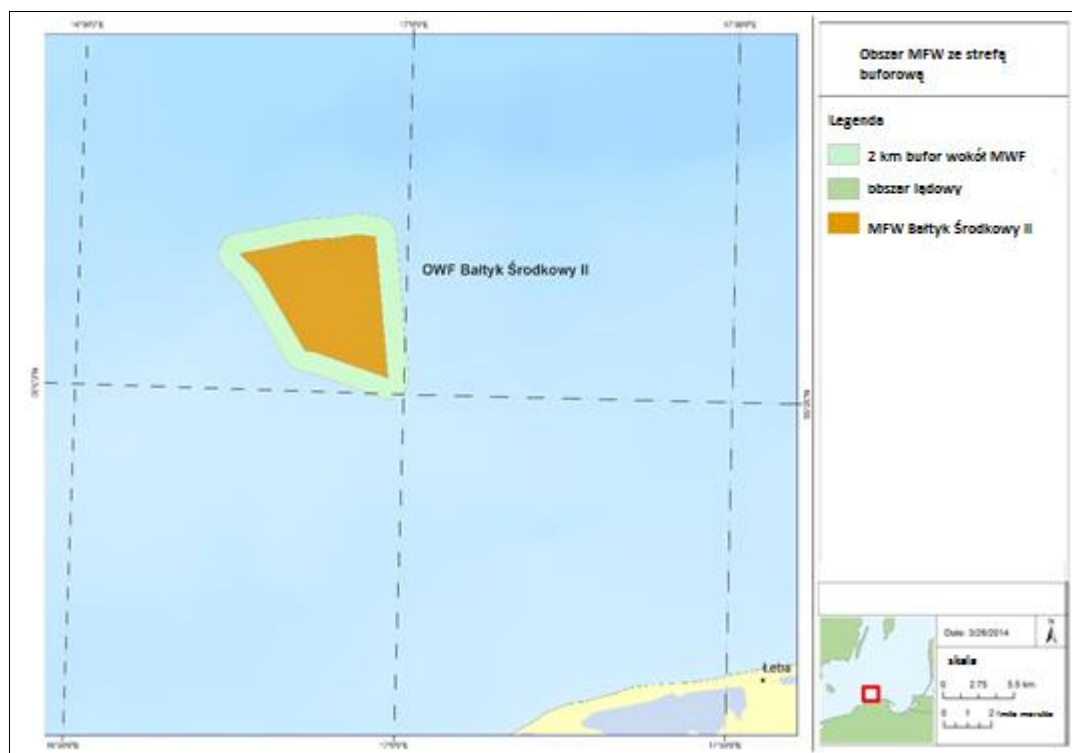
Wrażliwe gatunki ptaków morskich częściowo przemieszczą się poza obszar oddziaływania farmy wiatrowej, a ich liczebność zmniejszy się również w najbliższej okolicy farmy wiatrowej z powodu zakłóceń powodowanych przez konstrukcje farmy, ruch statków oraz działania związane z budową, eksploatacją i likwidacją farmy.

Liczbę wypartych ptaków oceniono dla dwóch stref: akwenu w granicach farmy wiatrowej (122 km²) oraz 2 km buforu wokół tego akwenu (106,7 km²), co przedstawia poniższa mapa.

Przy rozważaniu wyparcia ptaków z obszaru farmy nie była brana pod uwagę lokalizacja turbin, ponieważ obecny stan wiedzy na temat reakcji ptaków na układ farmy wiatrowej nie pozwala na jej uwzględnianie.

Dwukilometrowy bufor został wybrany jako potencjalny obszar oddziaływania na podstawie zaobserwowanego na istniejących farmach wiatrowych efektu przemieszczania się ptaków morskich (Petersen i in., 2006, 2014;; Petersen i Fox, 2007; Leopold, 2011,; Vanermen i in., 2013). Założono, że efekt wyparcia nie dotyczy obszarów oddalonych o więcej niż 2 km od granic farmy wiatrowej, choć w tym przypadku założenie to nie musi być słuszne (Petersen i in., 2006, 2011, 2014).

Rysunek 2. Obszar MFW BII wraz z otaczającą go 2 km strefą buforową stanowiącą potencjalną strefę wyparcia wrażliwych gatunków ptaków



Źródło: Żydeliś R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Liczba potencjalnie wypartych ptaków została obliczona w oparciu o wyniki kampanii monitoringowej dla ptaków morskich, przeprowadzonej przez Pomarinus na obszarze MFW BII i innych obszarów w polskiej EEZ (Ławica Słupska, MFW BIII i zawieszony projekt p.n. MFW Bałtyk Północny), prowadzonej od czerwca 2012 r. do czerwca 2013 r. i pomiędzy listopadem 2013 r. a lutym 2014 r.

Dla najczęściej obserwowanych na ww. obszarach gatunków kaczek morskich: lodówki i uhli, na podstawie danych zebranych w czasie kampanii badawczej, stworzone zostały modele ich rozmieszczenia. Założenia modelu zostały opisane poniżej. Wyniki modelowania pozwoliły na stworzenie map przewidywanego rozmieszczenia gatunków, które posłużyły do określenia liczby potencjalnie wypartych ptaków. Stworzone mapy zostały nałożone na poligony obszaru farmy wiatrowej oraz 2 km strefy buforowej, a następnie na podstawie średniego zagęszczenia ptaków obliczona została ich liczebność dla obu obszarów.

Dla mniej licznych gatunków ptaków wodnych i ptaków, dla których nie uzyskano wiarygodnych modeli rozmieszczenia, liczebność potencjalnie wypartych ptaków oceniono na podstawie średnich zagęszczeń odnotowanych na obszarze MFW BII podczas kampanii monitoringowej prowadzonej przez Pomarinus (patrz Sekcja 8 Tom III ROOŚ).

Ptaki morskie różnią się wrażliwością na efekt wypierania powodowany przez MFW. Biorąc pod uwagę wyniki analiz porealizacyjnych, zastosowano różne wartości procentowe przemieszczania się różnych grup taksonomicznych wewnątrz obszaru farmy wiatrowej i strefy buforowej (patrz: tabela poniżej). Zakładane wartości są dość niepewne, gdyż dotychczas dostępne są nieliczne analizy monitoringów

porealizacyjnych, a raportowane wyniki są często niepewne (niezbyt dokładne w sensie ilościowym), jako że krótkie okresy wykonywania pomiarów nie pozwalają na wysunięcie jednoznacznych wniosków (patrz testy mocy w ramach monitoringu porealizacyjnego dla Vanermen i in., 2013). Oprócz tych braków analizę komplikują również prawdopodobne zasiedlanie przez ptaki morskie konstrukcji na morzu (Petersen i in., 2006).

Biorąc pod uwagę te braki w wiedzy, oczywiste wydają się różnice we wrażliwości gatunków na oddziaływanie: kormorany, mewy i rybitwy wykazują małą wrażliwość, a prawie wszystkie gatunki pelagiczne jak nury czy alki wykazują relatywnie wysoką wrażliwość. Ptaki z drugiej grupy nie unikają całkowicie obszaru farmy wiatrowej. Pojedyncze osobniki czasami są obserwowane na obszarach morskich farm wiatrowych i regularnie wlatują do 2 km strefy buforowej.

Tabela 3. Szacowany procentowy udział ptaków przemieszczających się z obszaru farmy wiatrowej oraz 2 km strefy buforowej dla poszczególnych grup taksonomicznych

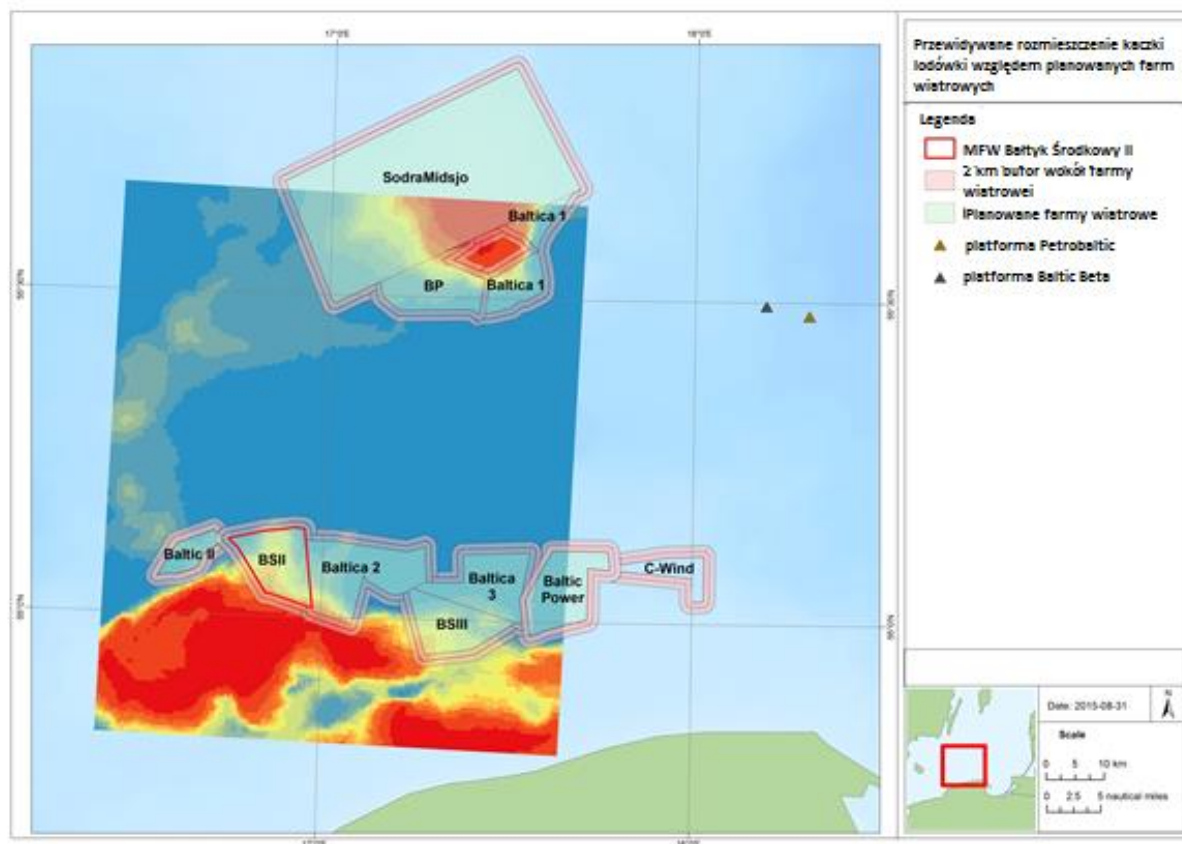
Grupa taksonomiczna	Szacowany procentowy udział ptaków przemieszczających się z obszaru farmy wiatrowej	Szacowany procentowy udział ptaków przemieszczających się z obszaru 2 km strefy buforowej	Materiały porównawcze
Nury	90%	70%	Petersen i in., 2006, 2014; Niras, 2013
Alki	80%	60%	Leopold i in., 2011; Petersen i in., 2006, 2014; Vanermen i in., 2013
Kaczki morskie	75%	50%	Petersen i in., 2006, 2011, 2014; Petersen and Fox, 2007
Kormorany	0%	0%	Leopold i in., 2011; Petersen i in., 2006, 2014; Vanermen i in., 2013
Mewy	0%	0%	Leopold i in., 2011; Petersen i in., 2006, 2014; Vanermen i in., 2013
Rybitwy	0%	0%	Leopold i in., 2011; Petersen i in., 2006; Vanermen i in., 2013

Źródło: Żydels R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

W raporcie obliczono również przewidywany poziom skumulowanego wyparcia z siedlisk lodówki i uhli. Ocena ta została wykonana podobnie do oceny wyparcia ptaków z obszaru MFW BII: modele rozmieszczenia osobników tych gatunków zostały nałożone na obszary planowanych farm i 2 km bufory wokół każdej z nich. Po ich nałożeniu obliczono prognozowane liczebności ptaków w granicach farm i buforów. Następnie oszacowano ilości wypłoszonych ptaków, w oparciu o kryteria opisane wyżej (tj. biorąc pod uwagę miesiące, kiedy pojawiały się największe ich liczebności).

Stworzono model rozmieszczenia kaczki lodówki i uhli w okresie zimowym dla dość dużej części obszaru polskich wód przybrzeżnych, ekstrapolując poza obszar objęty monitoringiem, jednak model nie obejmuje w całości obszarów wszystkich rozważanych farm wiatrowych, wskazanych na poniższej mapie. W związku z tym na potrzeby oceny oddziaływania, wartości zagęszczenia otrzymane dla Södra Midsjöbanken i Baltic Power musiały zostać ekstrapolowane na całe obszary tych farm.

Rysunek 3. Model rozkładu dystrybucji lodówki na tle granic projektowanych morskich farm wiatrowych i 2 km wokół nich, wykonany na potrzeby oceny skumulowanego wyparcia ptaków



Źródło: Žydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

6.1.4. Ocena ryzyka kolizji ptaków morskich wykonana przez DHI

W celu określenia ryzyka kolizji poszczególnych gatunków ptaków zastosowano powszechnie stosowany model ryzyka kolizji Band (Band, 2012). „Podstawowy” model Band (Band, 2000; Band i in., 2007), stworzony na potrzeby lądowych farm wiatrowych, został rozwinięty w 2012 r., żeby lepiej pasował do analiz ptaków morskich na morskich farmach wiatrowych. Zaktualizowany model nazwany został „rozszerzonym modelem Banda”. W niniejszym opracowaniu rozszerzona wersja modelu została zastosowana dla trzech gatunków kaczek morskich, dla których istnieje wystarczająca ilość danych do określenia rozkładu częstotliwości wysokości przelotów w 1 m interwałach. Dla pozostałych gatunków użyty został „podstawowy model Banda”, a oba modele zostały skalibrowane według wytycznych (Band, 2012) i arkuszy kalkulacyjnych dostępnych na stronie: <http://www.bto.org/science/wetland-and-marine/soss/projects>.

Oszacowanie ryzyka kolizji ptaków wymaga ilościowych danych o ptakach, jak również informacji o pojedynczych turbinach i parametrach farmy wiatrowej. Następnie szacowanie ryzyka kolizji polega na szeregu założeń. Po pierwsze, zakłada się że prawdopodobieństwo zderzenia z wirnikiem zależy jedynie od wielkości ptaka (rozpiętości i powierzchni skrzydeł), zasięgu i kąta nachylenia łopaty, prędkości wirnika i prędkości lotu ptaka. W celu ułatwienia obliczeń założono, że ptak ma uproszczony kształt krzyża, ze skrzydłami w połowie odległości od dziobu do ogona, łopata wirnika 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 wirnika. Dalej założono, że ptaki przelatują przez turbinę pod kątem 90 stopni, nawet jeżeli zbliżają się do wirnika ukośnie. Uzasadnione to jest tym, że zmniejszenie przecinanego obszaru i wydłużenie czasu potrzebnego do przekroczenia przez ptaka płaszczyzny wirnika podczas ukośnego przelotu, prawdopodobnie wzajemnie się znoszą (Band, 2012).

Band (2012) opisuje model w sześciu etapach:

- Etap A – zbiera dane na temat liczby przelotów ptaków, które nie przemieściły się z obszaru farmy, nie unikają jej lub na obszar farmy wiatrowej przyciągnęła je ciekawość i są potencjalnie narażone na ryzyko kolizji,
- Etap B – wykorzystuje dane o aktywności ptaków do oszacowania potencjalnej liczby ptaków przelatujących przez wirniki farmy wiatrowej,
- Etap C – oblicza ryzyko kolizji dla przelotu przez wirnik pojedynczego osobnika,
- Etap D – mnoży powyższe w celu uzyskania wskaźnika potencjalnej śmiertelności w wyniku kolizji dla gatunków ptaków, przy proporcjonalnym uwzględnieniu czasu, w którym turbiny nie funkcjonują, zakładając obecne wykorzystanie i brak unikania,
- Etap E – pozwala na uwzględnienie udziału ptaków, które najprawdopodobniej będą unikać farmy wiatrowej lub turbin, dlatego że przemieściły się z obszaru lub go wyminą; uwzględnia przyciąganie ptaków przez farmę wiatrową, np. z powodu zmiany siedliska,
- Etap F – wyraża niepewność przeprowadzonej w ten sposób analizy ryzyka kolizji.

Szacowanie ryzyka kolizji wynika z połączenia pierwszych 5 etapów i ich weryfikacji o niepewność z ostatniego etapu (F). Etap A definiuje przeloty ptaków, co w etapie B pozwala oszacować „strumień” ptaków przelatujących przez wirnik w oparciu o zagęszczenie (ptaki stacjonujące) lub wskaźnik przelotów (ptaki migrujące). Na etapie C obliczane jest prawdopodobieństwo kolizji dla pojedynczego przelotu w oparciu o charakterystykę turbiny wiatrowej i ptaka. Etapy B i C są następnie łączone przez przemnożenie liczby przelotów z ryzykiem kolizji dla pojedynczego przelotu i operacyjnego czasu farmy wiatrowej, czego wynikiem jest liczba kolizji w miesiącu przy założeniu braku unikania. Rozszerzony model zastosowany dla trzech gatunków kaczek morskich dopuszcza zróżnicowanie strumienia ptaków i prawdopodobieństwa kolizji w obrębie przekroju wirnika, więc wyniki te muszą zostać zsumowane dla całej powierzchni przekroju wirnika. Rozszerzony model opiera się na założeniu, że zagęszczenie przelotów ptaków zwiększa się na niższych wysokościach, a ryzyko kolizji jest mniejsze na końcach łopat wirnika, wyższe zaś bliżej gondoli. Dla pozostałych gatunków zastosowano model podstawowy opierający się na proporcjonalnej liczbie ptaków w strefie obrotów wirnika. Na etapie E dodaje się reakcje unikania, w celu uzyskania ostatecznego szacunku liczby kolizji na miesiąc. Użyto domyślne współczynniki unikania ujęte w modelu Banda: 95%, 98%, 99% i 99,5% (Band, 2012).

Na ostatnim etapie (F) wyrażone zostają niepewności związane z kolejnymi etapami. Z każdym etapem obliczania ryzyka kolizji wiążą się niepewności (np. wskaźniki zagęszczenia/przelotów ptaków, nocna aktywność, udział wysokości, rozmiaru i czasu operacyjnego turbiny oraz uproszczenia modelu kolizyjności). Niepewność dla poszczególnych etapów została w niniejszym opracowaniu oparta na ocenie eksperckiej i dlatego powinna zostać zastosowana jako wskazany zakres niepewności. Z braku

dokładniejszych danych zastosowano tę samą wartość niepewności dla wszystkich gatunków. Błędy wynikają z dążenia do 95% przedziału ufności. Niepewność wskaźników zagęszczenia/przelotów wynosi przynajmniej 50% ($e_1=0,50$). Z powodu małej ilości informacji o aktywności nocnej, założono niepewność 25% ($e_2=0,25$). Niepewność dotycząca ptaków przelatujących na wysokości wirnika wynosi przynajmniej 25% ($e_3=0,25$, Band i in., 2012), a czasu operacyjnego przynajmniej 10% ($e_4=0,10$). Wreszcie, niepewność wynikająca z uproszczeń modelu wynosi 25% ($e_5=0,25$, Band i in., 2012). Poszczególne składowe niepewności podsumowano poniższym wzorem (Band i in., 2012).

$$E = \sqrt{e_1^2 + e_2^2 + e_3^2 + e_4^2 + e_5^2} (\pm 67\%)$$

Przyjęte założenie niepewności, $\pm 67\%$, powinno być powiązane z szacunkami ryzyka kolizji dla wszystkich gatunków.

6.1.4.1. Dane i obliczenia kolizyjności

Obliczenia kolizyjności dla przygotowania Raportu 2015 przeprowadzono dla czterech różnych typów turbin: dla racjonalnego wariantu alternatywnego z Raportu 2015, dla którego przyjęto założenie budowy 200 turbin i średnicy wirnika 200 (w dwóch opcjach różniących się wysokością wieży turbiny – 120 m i 175 m) oraz w parametrach Przedsięwzięcia zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej tj. 120 turbin i średnicy wirnika 250 m (w dwóch opcjach różniących się wysokością wieży turbiny – 145 m lub 175 m). Najważniejszą różnicą pomiędzy dwoma opcjami przyjętymi dla obu analizowanych wariantów jest wielkość prześwitu pomiędzy dolnym położeniem łopaty a poziomem morza, która wynosi odpowiednio 20 i 75 m metrów dla turbin o wysokości wież 120 m i 175 m w przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego z Raportu 2015 oraz 20 m i 50 m dla turbin o wysokości wieży 145 m i 175 m dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej. Szczegółowa charakterystyka każdego wariantu turbin wiatrowych użytego do obliczeń kolizyjności została przedstawiona w tabeli poniżej.

Tabela 4. Dane techniczne turbin i MFW, które zostały wykorzystane w analizach kolizyjności (DHI)

Parametr	Parametry Przedsięwzięcia z Decyzji Środowiskowej (120 turbin)		Parametry Przedsięwzięcia w wariantcie alternatywnym z Raportu 2015 (200 turbin)	
	Minimalna wysokość wieży 145 m	Maksymalna wysokość wieży 175 m	Minimalna wysokość wieży 120 m	Maksymalna wysokość wieży 175 m
Liczba łopat (szt.)	3	3	3	3
Prędkość obrotowa (rpm)	10	10	10	10
Promień wirnika (m)	125	125	100	100
Wysokość wieży (m)	145	175	120	175
Czas pracy (%)	90	90	90	90
Maksymalna szerokość łopaty (m)	6,0	6,0	5,4	5,4
Kąt nachylenia łopaty (stopnie)	30	30	30	30
Liczba turbin	120	120	200	200

Parametr	Parametry Przedsięwzięcia z Decyzji Środowiskowej (120 turbin)		Parametry Przedsięwzięcia w wariantcie alternatywnym z Raportu 2015 (200 turbin)	
	Minimalna wysokość wieży 145 m	Maksymalna wysokość wieży 175 m	Minimalna wysokość wieży 120 m	Maksymalna wysokość wieży 175 m
Szerokość geograficzna (stopnie)	55,08	55,08	55,08	55,08
Wielkość płytów (m)	0	0	0	0
Szerokość farmy wiatrowej (km)	11,11	11,11	11,11	11,11

Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Charakterystykę gatunków: długość osobnika, rozpiętość skrzydeł, prędkość lotu, aktywność nocna (1-5) i typ lotu ujęte w modelach ryzyka kolizji przedstawia następująca tabela. Miesięczne zagęszczenie ptaków (modelowane na podstawie danych z rejsów) użyte do obliczeń ryzyka kolizji dla ptaków morskich rezydujących na akwenie farmy i wskaźniki przelotów (liczba ptaków/miesiąc) opisano w raporcie z wynikami badań (patrz Sekcja 9 Tom III ROOŚ), a zastosowane zagęszczenie i wartości zawiera kolejna tabela w tym rozdziale.

Tabela 5. Dane ornitologiczne, które zostały wykorzystane w analizach kolizyjności (DHI)

Gatunek	Charakterystyka gatunku					Ptaki morskie	
	Długość ciała (m) ¹	Rozpiętość skrzydeł (m) ¹	Prędkość lotu (m/s) ²	Współczynnik aktywności nocnej (1-5) ³	Typ lotu, aktywny (A) lub ślisgowy (S) ³	Procent lotów na wysokości wirnika (%) ⁴	Procent lotów pod wiatr (%) ⁴
Lodówka	0,49	0,76	22,0	1	A	Poszerzony zakres (0 – 10%)	50,0%
Mewa srebrzysta	0,60	1,44	12,8	2	S	34,0%, 6,6%, 4% ⁵	50,0%
Uhla	0,55	0,95	20,1	1	A	Poszerzony zakres (0 – 12,5%)	50,0%

Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

¹ długość ciała ptaków i rozpiętość pobrane z internetowej bazy danych (DOF, 2014)

² prędkość lotu poszczególnych gatunków pochodzi z (Alerstam, 2007)

³ nocną aktywność i rodzaj lotu określono na podstawie wiedzy eksperckiej

⁴ procent lotów odbywanych w czasie migracji na wysokości wirnika i pod wiatr pozyskano z danych z monitoringu

⁵ % to średnia wartość dla wirników o zasięgu od 20 m n.p.m. (Furness i in., 2013), 6,6% i 4% są wartości uzyskanymi z modelu wysokości przelotów gatunków (Cook i in., 2012) dla wirników, których zasięg zaczyna się odpowiednio na 50 m oraz na 75 m n.p.m.

Do obliczeń ryzyka kolizji ptaków morskich użyto wartości zagęszczenia zaobserwowanego w czasie monitoringu przedinwestycyjnego, przy założeniu stałego odsetka ptaków latających (za Furness i in., 2013) (por.: tabela poniżej). Założono, że 50% przelotów odbywa się pod wiatr, a drugie tyle z wiatrem. Ponieważ kierunki, w których poruszają się ptaki przelatujące przez obszar farmy, mogą być zróżnicowane, na potrzeby obliczeń przyjęto, że jej obszar jest okrągły, i przyjęto jego szerokość równą średnicy koła tworzonego przez zabudowany obszar (obszar = πr^2), tj. 11,11 km.

Tabela 6. Zestawienie średnich miesięcznych zagęszczeń osobników lodówki, mewy srebrzystej i uhla w locie (osobników/km²)

Miesiąc	Lodówka	Mewa srebrzysta	Uhla
Styczeń	2,488	1,29	0,0016
Luty	0,569	1,29	0,0019
Marzec	1,825	0,3	0,0013
Kwiecień	0,912	0,3	0,0014
Maj		0,3	
Czerwiec		0,51	
Lipiec		0,51	
Sierpień		0,51	
Wrzesień		0,78	0
Październik	0,192	0,78	0,0014
Listopad	0,385	0,78	0,0016
Grudzień	4,856	1,29	0,0013

Źródło: Žydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

W celu określenia rozkładu częstotliwości przelotów kaczek morskich na określonych wysokościach (użytego w rozszerzonym modelu do obliczenia całki kolizji) w 1 m interwałach, zastosowano obserwacje wizualne. Dane zostały podzielone na dwie partie, a następnie obrobione przy użyciu zgeneralizowanego modelu z częstotliwością wysokości jako zmienną zależną i wysokością lotu jako zmienną przewidywaną. Modele zostały skalibrowane z „thin plate regression spline” oraz rozkładem błędów Poisson (Wood, 2006). Dla pozostałych gatunków określono stosunek ptaków przelatujących na wysokości wirnika.

Szczegóły danych wejściowych dla poszczególnych gatunków i dane wynikowe modelu ryzyka kolizji Banda (2012) zawarte są w Załączniku B do opracowania eksperckiego DHI, którego wersja elektroniczna została udostępniona w formie załącznika do Sekcji 5 Część 2 Tom IV ROOŚ z oceną oddziaływania na ptaki migrujące.

6.1.5. Ocena ryzyka kolizji ptaków morskich wykonana przez ENINA

Analiza kolizyjności lodówki i mewy srebrzystej (przebywających na obszarze farmy) została wykonana również przez ENINA. Metodyka obliczeń została przedstawiona w Rozdziale 6 Sekcji 5.2. (poświęconej ptakom migrującym), w związku z tym nie będzie w całości powtarzana w tym miejscu, a poniżej przedstawiono jedynie różnice między sposobem obliczeń dla ptaków morskich (stacjonujących) i migrantów (przelatujących nad obszarem projektowanej farmy).

W analizie uwzględniono kolizyjność ptaków stacjonarnych dwóch najliczniejszych gatunków, tj. lodówki *Clangula hyemalis* oraz mewy srebrzystej *Larus argentatus* we wszystkich okresach fenologicznych. Dane wejściowe dotyczące zagęszczenia gatunków stacjonujących na km² powierzchni farmy, zaczerpnięto z raportu grupy POMARINUS (Kośmicki, 2015). Następnie przemnożono zagęszczenie ptaków przez ich frakcję lecącą. Dla mewy srebrzystej literatura wskazuje współczynnik 0,21 – 0,40 (Furness, Wade, & Masden, 2013). Autorzy tej publikacji wskazują również taką wartość w przypadku lodówki, jednakże wydaje się ona mało realna. Badania na temat budżetów czasowych kaczek morskich (FEBI 2013) wskazują o wiele niższe wartości procentowe spędzania dnia w locie, dlatego też realne wydaje się przyjęcie współczynnika 0,03 ptaków w locie. Wyższe wartości, np. 21 – 41% dnia spędzonego w locie przez lodówkę z punktu widzenia ekonomii wydatkowania energii wydaje się niemożliwa. W ten sposób otrzymano zagęszczenie osobników w locie.

Ponadto w przypadku oszacowania kolizyjności dla ptaków stacjonarnych tj. lodówki oraz mewy srebrzystej przyjęto obszar farmy o szerokości 11,11 km (zakładając równomierne przeloty w obrębie farmy o danej powierzchni, wyliczona wartość jest średnicą koła o polu równym powierzchni farmy).

Pełna wersja elektroniczna opracowania ENINY została udostępniona w formie załącznika do Sekcji 5 Część 2 Tom IV ROOŚ z oceną oddziaływania na ptaki migrujące.

ENINA w 2020 r. wykonała analizy kolizyjności dla ptaków migrujących dla zmodyfikowanych warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia, w której zostały ujęte również w analizie dla lodówki – zobacz rozdział 6.2.6 w sekcji poświęconej ptakom migrującym.

6.1.6. Analiza bezpiecznego poziomu pozyskania (PBR)

Do oceny, czy prognozowana kolizyjność najliczniej spotykanych w rejonie MFW BII ptaków morskich tj. lodówki i mewy srebrzystej będzie miała istotne znaczenie dla ich populacji, pomocniczo wykorzystano również narzędzie, pozwalające na prognozowanie znaczenia dodatkowej śmiertelności (Chylarecki et al., 2011). Modelem pozwalającym na taką ocenę jest analiza bezpiecznego biologicznie poziomu pozyskania (tzw. „potential biological removal”, PBR). Jest to niejako metoda „od góry”, która mówi o bezpiecznym poziomie dodatkowej śmiertelności, na jaki narażone mogą być badane populacje. Metoda ta jest szeroko stosowana w rybołówstwie i wielorybnictwie, ocenie dodatkowej śmiertelności na farmach wiatrowych (Watts, 2010) oraz bezpiecznego pozyskania ptaków morskich (Runge, Sauer, Avery, Blackwell & Koneff, 2009). Obliczeń dokonała firma ENINA¹.

PBR wyrażony jest wzorem:

¹ Źródło: Tryjanowski P., Jankowiak Ł., Łuczak A., Ocena oddziaływania na ptaki migrujące i wybrane gatunki ptaków morskich (lodówka i mewa) przedsięwzięcia polegającego na budowie morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II”, ENINA, Poznań, 2015 r.

$$PBR = 0,5 * R_{max} * N_{min} * f$$

gdzie:

R_{max} – maksymalne potencjalne tempo wzrostu populacji,

N_{min} – minimalna liczebność populacji,

f – współczynnik z zakresu [0,1; 1], odzwierciedlający status populacji i jej priorytet ochronny.

Zaleca się użycie (Dillingham & Fletcher, 2008) kategorii zagrożenia zaproponowanych przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody (IUCN, 2014), które odnoszą się do statusu globalnej populacji i dla których zawsze wybierano konserwatywny (=minimalny) wariant szacowania jej wielkości. Dla gatunków ptaków o kategorii „najmniejszej troski” (lc) zaleca się współczynnik $f = 0,5$ (w przypadku gdy stan populacji jest stabilny lub wzrasta można zastosować $f = 1,0$). Dla gatunków o kategorii „bliskie zagrożeniu” (nt) przyjmuje się współczynnik $f = 0,3$. W przypadku gatunków zagrożonych wyginięciem, a są to kategorie: „narażone” (vu), „zagrożone” (en) oraz „krytycznie zagrożone” (cr), stosuje się $f = 0,1$.

R_{max} oszacowano w oparciu o znany średni wiek pierwszego przystępowania do lęgów w populacji (a) oraz przeżywalność roczną dojrzałych osobników (s), z wykorzystaniem maksymalnego tempa wzrostu populacji (λ_{max}):

$$\lambda_{max} = \{(s * a - s + a + 1) + [(s - s * a - a - 1)^2 - 4 * s * a^2]^{-1}\} / 2 * a,$$

$$R_{max} = \lambda_{max} - 1$$

N_{min} – jest to minimalna liczebność regionalnej populacji migrującej. Wartość tę zaczerpnięto z raportu DHI, który to bazował na wyliczeniach uzyskanych z (Birdlife International, 2004; International Wetlands, 2014). W przypadku braku informacji o minimalnej liczebności populacji, gdy dostępna była tylko jedna wartość wielkości populacji, użyto kalkulacji wg. Dillingham and Fletcher, 2008.

Tabela 7. Wartości parametrów, które zostały użyte w celu uzyskania wartości bezpiecznego poziomu pozyskania (PBR) danego gatunku

Nazwa polska	Nazwa łacińska	s^a	a^b	N_{min}^c	f^d	PBR
Lodówka	<i>Clangula hyemalis</i>	0,72	2	976 000	0,1	15 160*
Mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	0,88	4	1 300 000	1	87 071

Źródło: Tryjanowski P., Jankowiak Ł., Łuczak A., Ocena oddziaływania na ptaki migrujące i wybrane gatunki ptaków morskich (Lodówka i mewa) przedsięwzięcia polegającego na budowie morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II”, ENINA, Poznań, 2015 r.

a - (BTO, 2014; Garthe & Hüppop, 2004), b - (“Avibirds,” 2014; BTO, 2014), c - (Birdlife International, 2004; Wetlands International, 2014), d - (IUCN, 2014)

s – roczna przeżywalność dorosłych osobników, a – wiek przystępowania do lęgów, N_{min} – minimalna wielkość populacji migrującej; f – współczynnik z zakresu [0,1; 1], odzwierciedlający status populacji i jej priorytet ochronny

* wartość bezpiecznego poziomu pozyskania została potwierdzona przez wyliczenia dokonane przez ENINĘ w 2020 r. dla proponowanych zmodyfikowanych parametrów Przedsięwzięcia – zobacz rozdział 6.2.6 w sekcji poświęconej ptakom migrującym.

6.1.7. Ocena skali oddziaływania

Na potrzeby oceny oddziaływania na ptaki uszczegółowiono definicje skali oddziaływania, określone w ramowej metodyce oceny (por. rozdział 4.3.6. w Sekcji 5 Tomu I raportu). Dla jasności i spójności oceny przypisano im konkretne, choć nieco arbitralne wartości, wskazując procent populacji dotkniętej oddziaływaniem. Konkretne wartości lub progi zostały oparte na kryterium 1%, używanym do identyfikacji koncentracji ptaków wodnych o międzynarodowym znaczeniu, które po raz pierwszy zastosowano w Konwencji Ramsar (Biuro Konwencji Ramsar 1988), a następnie wykorzystywane na całym świecie w ocenie znaczenia miejsca dla ptaków wodnych. Próg 1% logicznie wynika z kryterium 1% i odnosi się do liczby ptaków, które jest równa nominalnej wielkości 1% populacji na potrzeby wyboru lokalizacji.

Tabela 8. Kryteria oceny skali oddziaływania

Skala oddziaływania (oryginalna definicja z rozdziału 4.3.6. w Sekcji 5 Tomu I raportu).	Skala oddziaływania (definicja rozszerzona na potrzeby oceny oddziaływania na ptaki)
lokalna – oddziaływanie na populacje/elementy społeczno-gospodarcze mające znaczenie w skali lokalnej	< 0,1% właściwej populacji biogeograficznej, narażonej na oddziaływanie
regionalna – oddziaływanie na populacje/elementy społeczno-gospodarcze mające znaczenie w skali regionalnej	≥ 0,1% ale < 0,5% właściwej populacji biogeograficznej, narażonej na oddziaływanie
krajowa – oddziaływanie na populacje/elementy społeczno-gospodarcze mające znaczenie w skali krajowej	≥ 0,5% ale < 1% właściwej populacji biogeograficznej, narażonej na oddziaływanie
międzynarodowa – oddziaływanie na populacje/elementy społeczno-gospodarcze mające znaczenie w skali międzynarodowej	≥ 1% właściwej populacji biogeograficznej, narażonej na oddziaływanie

Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

6.2. Najdalej idący scenariusz przedsięwzięcia

OOŚ dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową rozpoczęto od określenia scenariusza inwestycji, który będzie miał potencjalnie największy wpływ na ptaki morskie – najdalej idącego scenariusza – NIS 2015. Uznano, że będzie nim budowa 200 elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (6 morskich stacji elektroenergetycznych), tj. maksymalnej liczby elektrowni dopuszczonej do instalacji na obszarze MFW BII zgodnie z decyzją lokalizacyjną (PSZW), z minimalnym prześwitem 20 m i średnicą rotora 200 m.

Przedsięwzięcie w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej będzie powodowało oddziaływania równe lub mniejsze od zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego NIS 2015. Składa się ono ze 120 elektrowni tj. ok. 40% mniej niż w NIS 2015. Ma większą średnicę rotora tj. 250 m, jednak suma powierzchni rotorów jest mniejsza niż w przypadku NIS 2015, a zastosowany w nim minimalny prześwit to również 20 m.

Przedsięwzięcie po aktualizacji będzie składało się z 60 elektrowni tj. ok 70% mniej niż w przypadku zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego NIS 2015 oraz 50% mniej niż w przypadku Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej. Średnica rotora pozostaje bez zmian tj. 250 m, a suma powierzchni rotorów jest mniejsza niż w przypadku NIS 2015, a także w porównaniu z parametrami Przedsięwzięcia zatwierdzonymi w Decyzji Środowiskowej. Minimalny prześwit pozostaje niezmieniony i wynosi 20 m.

7. Potencjalne oddziaływania morskich farm wiatrowych

Poniższy opis potencjalnych oddziaływań MFW na ptaki morskie bazuje na publikacjach naukowych i raportach z badań przed i po inwestycyjnych prowadzonych w rejonie istniejących farm wiatrowych (Erickson et al., 2001; Christensen et al., 2003; Christensen et al., 2004; Kahlert et al., 2004 a, b; Petersen et al., 2004; Desholm & Kahlert, 2005; Fox et al., 2006; Hüppop et al., 2006; Petersen et al., 2006; Everaert & Stienen, 2007; Blew et al., 2008; Drewitt & Langston, 2008; Krijgsveld et al., 2011; Leopold et al., 2011; Cook et al., 2012).

Należy zwrócić uwagę, że oprócz typowych dla MFW emisji i zaburzeń środowiska (które można zaplanować), na każdym etapie inwestycji mogą wystąpić **emisje nieplanowane**, takie jak zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi (podczas normalnej eksploatacji i w sytuacji awaryjnej). **Będą one pośrednio oddziaływać na organizmy żywe, w tym ptaki morskie.**

7.1. Etap budowy

Na etapie budowy można spodziewać się przepłoszenia ptaków z miejsca wykonywania prac. Zasięg tego oddziaływania zależy zarówno od gatunku ptaka, jak i poziomu hałasu oraz częstości przemieszczeń jednostek pływających. Wpływ farmy wiatrowej na etapie budowy będzie się zmieniał wraz ze wznoszeniem kolejnych konstrukcji. Początkowo będzie on niewielki o lokalnym charakterze, a później stopniowo zwiększał się będzie obszar, z którego ptaki będą odstraszone. Wyjątkiem są tu mewy, w tym najliczniej występujący gatunek – mewa srebrzysta, które w trakcie budowy morskiej farmy wiatrowej wykazują częstsze występowanie na jej obszarze niż w okresie poprzedzającym budowę. Wykorzystują one konstrukcje wystające z wody, także nie pracujące turbiny wiatrowe, jako miejsce odpoczynku.

Tabela 9. Potencjalne oddziaływania MFW na ptaki morskie – etap budowy

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Ruch jednostek pływających i helikopterów	Ruch statków na etapie budowy będzie powodował płoszenie ptaków. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to liczba budowanych elektrowni oraz długość układanych kabli i związana z tym liczba wykorzystywanych jednostek pływających.
Emisja hałasu i wibracji	Emisja hałasu i wibracji na akwenu objętym pracami budowlanymi będzie powodowała płoszenie ptaków i wypieranie ich z akwenu inwestycji. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to liczba budowanych elektrowni oraz długość układanych kabli i związana z tym liczba wykorzystywanych jednostek pływających.
Oświetlenie miejsca inwestycji	Oświetlenie miejsca budowy za pomocą silnego światła może przyciągać ptaki aktywne nocą. Dotyczy to jednak głównie ptaków

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
	<p>rukonosych, nie występujących na Bałtyku. Brak danych o wpływie silnego oświetlenia na pozostałe gatunki przebywające w rejonie inwestycji. Źródła światła mogą przyciągać ptaki migrujące, zwiększając znacznie ryzyko ich kolizji z elektrowniami.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to liczba budowanych elektrowni oraz długość układanych kabli i związana z tym intensywność oświetlenia budowy.</p>
<p>Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością elektrowni, ryzyko kolizji z elektrowniami, wykluczenie żerowisk)</p>	<p>Konstrukcje elektrowni i stacji elektroenergetycznych, stopniowo pojawiające się na etapie budowy, będą odstraszały ptaki. Wpływ tego oddziaływania na ptaki zależy od tempa budowy farmy. Na początku pojedyncze elektrownie będą wywierały niewielkie oddziaływanie, lecz stopniowo efekt odstraszenia będzie narastał.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to liczba budowanych elektrowni i infrastruktury towarzyszącej.</p>
<p>Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością statków)</p>	<p>Obecność dużej liczby statków wykorzystywanych przy budowie farmy wiatrowej może skutkować efektem bariery, zmniejszając tym samym możliwość przemieszczania się ptaków między obszarami przystankowymi podczas odbywania migracji. Skala oddziaływania będzie zależała od liczby zaangażowanych na etapie budowy jednostek pływających, ich rozmiaru, czasu trwania etapu budowy oraz sezonu, w którym będą prowadzone prace.</p>
<p>Kolizje ze statkami</p>	<p>Może dochodzić do kolizji ptaków z jednostkami pływającymi wykorzystywanymi do budowy farm wiatrowych, głównie w godzinach nocnych, gdy ptaki zostaną zwabione emitowanym przez nie światłem. Skala oddziaływania będzie zależała od liczby zaangażowanych na etapie budowy jednostek pływających, ich rozmiaru, konfiguracji świateł i ich intensywności, czasu trwania etapu budowy oraz sezonu, w którym będą prowadzone prace.</p>
<p>Zniszczenie siedlisk bentosu</p>	<p>Na etapie budowy dojdzie do lokalnego zniszczenia zbiorowisk bentosowych. Przewiduje się, że to okresowe zubożenie bazy pokarmowej nie będzie miało wpływu na ptaki, ponieważ w większości zostaną one przepłukane z miejsc prowadzenia prac budowlanych.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj, wymiary i liczba budowanych fundamentów oraz długość układanych kabli, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.
<p>Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie</p>	<p>Bezpośrednie przenoszenie osadów jak i resuspensja naruszonych osadów zmniejszy przejrzystość wody. Gdy zmniejszenie przejrzystości wody przekroczy stan wyjściowy, może to skutkować upośledzeniem zdolności polowania ptaków wykorzystujących do tego celu wzrok, i w konsekwencji doprowadzić do przemieszczenia się ptaków preferujących wody przejrzyste. Skala oddziaływania będzie zależała od ilości przenoszonego osadu, składu osadów i sezonu, w którym będą miały miejsce główne prace budowlane, powodujące naruszenie osadów dennych.</p>
<p>Osadzanie się wzburzonego sedymentu</p>	<p>Depozycja osadów związana z przygotowaniem dna farmy może potencjalnie oddziaływać na znajdujące się na obszarze oraz w jego pobliżu środowiska bentosowe. Zjawisko to może doprowadzić do upośledzenia ryb i bentosu (redukcja biomasy, wzrostu i produktywności), a co za tym idzie wpłynąć na bazę pokarmową</p>

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
	ptaków morskich w obszarze. Skala oddziaływania będzie zależna od sezonu, w którym będą miały miejsce główne prace związane z przenoszeniem osadów.
Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi	<p>Na każdym etapie inwestycji wykorzystywane będą jednostki pływające (statki, barki itd.), z których podczas normalnej eksploatacji mogą następować niewielkie wycieki substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny itd.) do toni wodnej.</p> <p>Zanieczyszczenia przedostające się do toni wodnej podczas normalnej eksploatacji statków są drugim co do wielkości źródłem zanieczyszczeń olejowych w morzu. Z tego źródła do wód trafia ok. 33% oleju przedostającego się do środowiska (głównie ze względu na wzmożony ruch statków w rejonie Morza Bałtyckiego (Kaptur, 1999). Dla porównania ok. 37% oleju trafiającego do morza pochodzi ze spływu rzekami z lądu, a dopiero na trzecim miejscu znajdują się katastrofy zbiornikowców (12%).</p> <p>Uwolnienie substancji ropopochodnych może nastąpić też w sytuacjach awaryjnych (awaria lub kolizja statku, awaria na stacji elektroenergetycznej, katastrofa budowlana).</p> <p>Cięższe frakcje ropy mogą ulegać sorpcji na powierzchni zawiesin organicznych i mineralnych, co będzie powodować wzrost ich ciężaru właściwego i stopniowe opadanie na dno.</p> <p>Zanieczyszczenie wody i osadów dennych może negatywnie wpływać na ptaki morskie.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych substancji ropopochodnych, • warunki pogodowe, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.

Źródło: Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II. Raport o oddziaływaniu na środowisko, SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o. 2015.

7.2. Etap eksploatacji

Potencjalny wpływ elektrowni wiatrowych usytuowanych na akwenach pełnomorskich na ptaki morskie dotyczy zwiększonej śmiertelności w wyniku kolizji z turbinami oraz zmian rozmieszczenia i zachowania się ptaków. Największą śmiertelność notuje się w przypadku pól wiatrowych zlokalizowanych na żerowiskach i na trasach regularnych przelotów.

Siłownie wiatrowe powodują zmiany w sposobie wykorzystania przestrzeni przez ptaki, co dotyczy też obszarów morskich. W ogromnej większości przypadków turbiny działają na ptaki odstraszająco i przelatujące ptaki wodne wymijają pola turbin wiatrowych w odległości od 100 m do nawet 3000 – 4000 m (maksymalnie 5000 m). W konsekwencji, tereny bezpośrednio przylegające do siłowni są znacznie słabiej wykorzystywane jako miejsca żerowania i odpoczynku. Obszar, na którym stoją maszty elektrowni wiatrowych przestaje być dostępny jako żerowisko dla ptaków, a w niektórych przypadkach wyraźne mniejsze zagęszczenia ptaków obserwuje się w promieniu do 2, a nawet do 4 km od elektrowni (Petersen et al., 2004). Z badań prowadzonych na akwenach zajętych przez morskie farmy wiatrowe wynika, że większość gatunków ptaków morskich omija obszar elektrowni w znacznej odległości, a gdy znajdują się między siłowniami obniżają lot i utrzymują równe odległości od przeszkód. Unikanie przez ptaki wodne obszaru, na którym stoją turbiny wiatrowe oraz niski pułap przelotu między słupami siłowni prowadzi do zmniejszenia ryzyka kolizji, przez co śmiertelność na skutek

zderzeń z konstrukcjami elektrowni na akwenach morskich jest niska. Jednak przy słabej widoczności spowodowanej mgłą i opadami deszczu ryzyko kolizji rośnie. Liczba kolizji z elektrowniami wiatrowymi wyraźnie wzrasta, gdy są one usytuowane na akwenach atrakcyjnych dla ptaków, gdzie ich zagęszczenie jest duże oraz gdy siłownie stoją na trasach regularnych przelotów związanych z migracją lub lokalnymi przemieszczeniami.

Ryzyko kolizji zależy też od gatunku ptaka. Duże gatunki ptaków wodnych, takie jak np. łabędzie, są bardziej narażone na zderzenia z turbinami z powodu trudności w wykonywaniu gwałtownych manewrów w powietrzu (Brown et al., 1992). Ocena ryzyka kolizji powinna opierać się również na wynikach badań radarowych, podczas których notowane są precyzyjne dane o wysokości i kierunku przelotu. Ponadto dane z radarów są jedynymi, które obejmują godziny nocne, kiedy nad Bałtykiem przelatuje większość ptaków wróblowych.

Większość gatunków ptaków morskich przemieszcza się nisko nad wodą, a gdy znajdują się między siłowniami obniżają lot i utrzymują równe odległości od przeszkód (Desholm & Kahlert, 2005; Hüppop et al., 2006; Petersen et al., 2006). Oznacza to, że na ryzyko kolizji wpływa prześwit pomiędzy dolnym położeniem skrzydła a powierzchnią morza. Im jest on mniejszy, tym większa jest szansa na zderzenie ptaka z pracującym wirnikiem.

Tabela 10. Potencjalne oddziaływania MFW na ptaki morskie – etap eksploatacji

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Ruch jednostek pływających i helikopterów	Ruch statków na etapie eksploatacji będzie powodował płoszenie ptaków. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to liczba eksploatowanych elektrowni, stacji elektroenergetycznych, długość kabli i związana z tym liczba wykorzystywanych do ich serwisu jednostek pływających.
Powstanie bariery dla ptaków (wykluczenie żerowisk)	Struktura fizyczna MFW, emisja światła i hałasu mogą być źródłem zakłóceń dla niektórych gatunków wrażliwych ptaków i powodować ich całkowite lub częściowe przemieszczenie się poza akwen farmy. Poziom zakłóceń zależy od liczby turbin, ich rozmiaru oraz emitowanego światła i hałasu.
Powstanie bariery dla ptaków (ryzyko kolizji z elektrowniami)	Ptaki migrujące przez Morze Bałtyckie oraz ptaki lokalne przebywające na akwencie MFW BII podczas swych dziennych lotów mogą doświadczyć kolizji ze strukturami turbin wiatrowych MFW BII (łopaty i wieża), gdy nie dostrzegą przeszkody podczas panowania trudnych warunków atmosferycznych oraz w nocy lub gdy zostaną przyciągnięte w ich pobliżu przez światła MFW. Poziom ryzyka kolizji zależy od liczby turbin wiatrowych, ich rozmiaru, powierzchni obrotowej wirnika, zakresu wysokości obrotowej wirnika, proporcji czasu operacyjnego, systemu oświetlenia w nocy. Efekt odstraszenia ptaków przez farmy wiatrowe minimalizuje ryzyko kolizji. Jednak w większym stopniu dotyczy ono migrantów przelatujących nocą i w warunkach ograniczonej widoczności, niż ptaków przebywających w rejonie inwestycji. Po wybudowaniu farmy, większość gatunków ptaków będzie unikać przebywania w jej pobliżu, przez co utracą one dostęp do żerowiska. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to: <ul style="list-style-type: none"> • liczba elektrowni, • odległości pomiędzy elektrowniami,

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
	<ul style="list-style-type: none"> • prześwit pomiędzy powierzchnią morza a dolnym poziomem skrzydła, • średnica rotora.
Powstanie „sztucznej rafy”	<p>Zmiany siedliska wywołane powstaniem „sztucznej rafy” mogą mieć pewien pozytywny wpływ na ptaki morskie żywiące się bentosem, dzięki zwiększeniu bazy pokarmowej. Na podwodnych częściach konstrukcji oraz na dnie akwenu zajętego przez farmę wykształcą się bogate zbiorowiska bentosowe, które jednak w niewielkim stopniu, lub nawet wcale nie będą eksploatowane przez ptaki. Przeważa tutaj efekt odstraszenia ptaków przez konstrukcje wystające wysoko z wody.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to kształt, średnica podstawy i liczba fundamentów.</p>
Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi	Patrz: opis dla etapu budowy

Źródło: Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II. Raport o oddziaływaniu na środowisko, SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o. 2015.

7.3. Etap likwidacji

Wraz ze stopniowym usuwaniem masztów elektrowni wiatrowych zmniejszać się będzie negatywne oddziaływanie polegające na odstraszeniu ptaków z obszaru zajętego przez konstrukcje wysoko wystające z wody. Wzmożony ruch jednostek pływających oraz hałas związany z demontażem elektrowni będzie jeszcze płoszył ptaki. Należy się jednak spodziewać, że po całkowitym usunięciu wszystkich siłowni obszar ten będzie ściągał ptaki z grupy bentofagów nurkujących (głównie gatunki najliczniejsze w tej części Bałtyku: lodówka i uhla), ponieważ w okresie eksploatacji elektrowni na dnie obszaru zajętego przez turbiny wykształcą się zespoły zoobentosu, stanowiące pokarm tych ptaków. Bentofagi wywierają bardzo silny wpływ na populację swoich ofiar doprowadzając do znacznej redukcji ich liczebności i biomasy (Guillemette et al., 1996; Lewis et al., 2007). Brak ptaków na obszarze zajęтым przez elektrownie podczas ich eksploatacji spowoduje, że biomasa zoobentosu będzie wysoka, ponieważ ich populacje nie będą eksploatowane przez ptaki. Efekt ten prawdopodobnie będzie miał charakter okresowy, choć trudno przewidzieć jak długo obszar po zdemontowanych elektrowniach stanowić będzie atrakcyjne żerowisko dla tej grupy ptaków.

Tabela 11. Potencjalne oddziaływania MFW na ptaki morskie – etap likwidacji

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Ruch jednostek pływających i helikopterów	<p>Ruch statków na etapie likwidacji będzie powodował płoszenie ptaków.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to liczba likwidowanych elektrowni, długość kabli i związana z tym liczba wykorzystywanych jednostek pływających.</p>
Emisja hałasu i wibracji	<p>Emisja hałasu i wibracji na akwenu objętym pracami likwidacyjnymi będzie powodowała płoszenie ptaków.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to liczba likwidowanych elektrowni, długość kabli i związana z tym liczba wykorzystywanych jednostek pływających.</p>

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Oświetlenie miejsca inwestycji	Oświetlenie miejsca likwidacji za pomocą silnego światła może przyciągać ptaki aktywne nocą. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to liczba likwidowanych elektrowni, długość kabli i związana z tym intensywność oświetlenia miejsca likwidacji.
Likwidacja obiektów farmy	Stopniowa likwidacja konstrukcji elektrowni i stacji elektroenergetycznych będzie skutkowała zniknięciem bariery blokującej dostęp do bogatych zbiorowisk bentosu, które wykształcą się na obszarze morskiej farmy wiatrowej podczas jej eksploatacji. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to liczba likwidowanych elektrowni i infrastruktury towarzyszącej.
Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością statków)	Patrz: opis dla etapu budowy
Kolizje ze statkami	Patrz: opis dla etapu budowy
Zniszczenie siedlisk bentosu	Na etapie likwidacji dojdzie do lokalnego zniszczenia zbiorowisk bentosowych, które wykształciły się w formie „sztucznej rafy”. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to rodzaj, wymiary i liczba likwidowanych fundamentów oraz długość likwidowanych kabli.
Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie	Patrz: opis dla etapu budowy
Osadzanie się wzburzonego sedymentu	Patrz: opis dla etapu budowy

Źródło: Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II. Raport o oddziaływaniu na środowisko, SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o. 2015.

8. Gatunki będące przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko

8.1. Podstawowa charakterystyka ptaków morskich przebywających w rejonie projektowanej farmy

Grupa ptaków morskich omawiana w niniejszym opracowaniu obejmuje gatunki ptaków wodnych, które w sezonie pozalęgowym przebywają przeważnie na wodach morskich. Większość z nich 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 ocenie oddziaływania na środowisko MFW BII zostały wzięte pod uwagę wyłącznie najliczniej występujące gatunki ptaków morskich, których średnie zagęszczenie w strefie inwestycji w co najmniej jednym okresie fenologicznym przekraczało 1 os./km². Przyjęta wartość progowa nie dotyczy gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30.11.2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa) oraz posiadających podwyższoną kategorię zagrożenia wg Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów – IUCN (IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1). Takie gatunki były brane pod uwagę w niniejszej ocenie niezależnie od liczby stwierdzonych osobników.

W ocenie pominięto gatunki ptaków ściśle związanych ze środowiskami lądowymi, z których najliczniejszą grupę stanowią ptaki wróblowe Passeriformes. Większość z nich nie może przebywać na powierzchni wody. W okresie wędrówek przemieszczają się one nad morzem jednym przelotem bez zatrzymania. Ptaki te w ogromnej większości przekraczają Bałtyk nocą, stąd do badania kierunków, pułapów i intensywności tych przemieszczeń konieczna jest rejestracja przelotów za pomocą radarów. Obserwacje prowadzone za dnia dotyczą także osobników, które nie wpasowały się w typowy schemat zachowań, dlatego ich przelot nad morzem nie musi odbywać się tak samo jak w nocy. Migracja wróblowych nad morzem zależy w dużym stopniu od warunków pogodowych i ptaki te wprawdzie koncentrują się na lądzie i podejmują przelot przy wietrze wiejącym w kierunku wędrówki, dobrej widoczności, braku silnych opadów atmosferycznych i odpowiednim froncie atmosferycznym (spadek temperatury i wzrost ciśnienia jesienią oraz wzrost temperatury i spadek ciśnienia wiosną) (Åkesson & Hedenström, 2000; Åkesson et al., 2002). Porównanie wysokości przelotu wróblowych w rejonie morskich farm wiatrowych Nysted (zachodni Bałtyk) i Horns Rev (wschodnia część Morza Północnego) wykazało, że wprawdzie większość z nich przelatuje na wysokościach powyżej 300 m, ale liczba ptaków zarejestrowana na pułapie kolizyjnym jest na tyle duża, że stanowi istotny punkt w formułowaniu oceny oddziaływania na środowisko (Blew et al., 2008; Poot et al., 2011).

Czynnikiem, który silnie oddziałuje na takie zabłąkane osobniki, jest silna presja ze strony mew aktywnie polujących na małe ptaki, które znalazły się nad akwenami wodnymi, gdzie nie mają szansy na schronienie się przed drapieżnikami. Takie ptaki bardzo chętnie siadają na statkach, co chroni je przed mewami i silnie wpływa na ich pułap przelotu. Prawdopodobnie jakaś część takich osobników to ptaki w słabej kondycji, które nie mając możliwości odpoczynku na jednostkach pływających, nie dotarłyby do brzegu. W niniejszym opracowaniu wymieniono liczbę stwierdzonych ptaków należących do gatunków związanych ze środowiskami lądowymi oraz uwzględniono je w analizie pułapów przelotu. Pełna charakterystyka ich migracji nad obszarem planowanej inwestycji została przedstawiona w oddzielnej Sekcji, opisującej wyniki badań z użyciem radarów (Tom III, Sekcja 9).

8.1.1. Gatunki brane pod uwagę przy ocenie oddziaływania na środowisko

W ocenie wzięto pod uwagę łącznie 13 gatunków ptaków morskich:

- 1) lodówka,
- 2) mewa srebrzysta,
- 3) mewa siodłata,
- 4) mewa żółtonoga,
- 5) mewa mała,
- 6) markaczka,
- 7) uhła,
- 8) alka,
- 9) nurzyk,
- 10) nurnik,
- 11) perkoz rogaty,
- 12) nur czarnoszyi,

13) nur rdzawoszyi.

8.1.1.1. Lodówka (*Clangula hyemalis*)

Na Bałtyku obecnie zimuje około 1,5 miliona osobników, co stanowi spadek aż o 65% w stosunku do liczebności notowanej na przełomie lat 1980. i 1990. (Skov et al., 2011). Populacja zimująca w obrębie Morza Bałtyckiego to około 30% populacji światowej, szacowanej na około 5 mln ptaków (Wetlands International, 2014). Lodówka należy do gatunków, które w ostatnim czasie wyraźnie zmniejszają swoją liczebność na Bałtyku (Skov et al., 2011), stąd została zaliczona do gatunków narażonych (IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1) i powinna zawsze być brana pod uwagę w ocenach oddziaływania na środowisko.

Był to najliczniej występujący na omawianym obszarze gatunek kaczki morskiej. Bardzo duże koncentracje lodówek zaobserwowano na badanym akwencie zimą, gdy ich średnia liczebność została oszacowana na około 12100 osobników w strefie inwestycji i około 18200 w strefie buforowej. Bardzo wysokie zagęszczenia przekraczające 1000 os./km² zanotowano 13.12.2012 r. w południowo-zachodniej części strefy inwestycyjnej, a obszar tych zagęszczeń w niewielkim stopniu zachodził na strefę buforową. Szacunkowa liczebność lodówek podczas tego rejsu wyniosła około 36,8 tys. w strefie przeznaczonej pod inwestycję i 31,1 tys. w strefie buforowej. W sumie daje to koncentrację tego gatunku o wielkości około 70 tys. ptaków, co stanowi nie mniej niż 4% całej populacji zimującej na Bałtyku (Skov et al., 2011). Podczas następnej kontroli (20.12.2012 r.) liczebność i zagęszczenie lodówek były około połowy niższe, choć wciąż utrzymywały się na wysokim poziomie. W pozostałych miesiącach okresu zimowego oraz jesienią i wiosną gatunek ten nie były już tak liczny jak w grudniu. W kolejnym roku tak dużych koncentracji tego gatunku już nie spotkano, jednak zwraca uwagę fakt, że w obu sezonach maksymalne liczebności zanotowano w tym samym miesiącu – w grudniu. Maksymalne liczebności lodówek przypadające w dwóch sezonach na ten sam okres oraz duże wahania liczebności podczas kolejnych kontroli w okresie zimowym wskazują, że badany akwen najprawdopodobniej jest alternatywnym miejscem przebywania dla ptaków zimujących na graniczącej z nim ławicy Słupskiej. Ptaki przenoszą się tu albo na skutek przepłoszenia, albo wykorzystują część obszaru MFW BII jako żerowisko w sytuacji, gdy żerowiska na ławicy Słupskiej nie są w stanie zaspokoić potrzeb energetycznych bardzo dużych stad ptaków. Brak danych o przemieszczeniach zimujących lodówek w obrębie Bałtyku powoduje, że odniesienie się do obu tych hipotez nie jest możliwe.

Tabela 12. Średnie liczebności i zagęszczenia lodówki w poszczególnych okresach fenologicznych w strefie inwestycji i w strefie buforowej (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	Średnia liczebność		Średnie zagęszczenie (osobniki/km ²)	
	strefa inwestycji	strefa buforowa	strefa inwestycji	strefa buforowa
Lato	0	0	0	0
Wędrownka jesienna	1027	1627	2,6	2,3
Zimowanie (2012 i 2013)	12144	18178	99,5	83,6
Wędrownka wiosenna	2179	3729	17,9	17,1

Źródło: Meissner W., Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Zaobserwowane przeloty lodówek nad badanym akwenem odbywały się głównie na bardzo niskich wysokościach (do 15 m nad wodą). Tylko 0,3% przemieszczeń miało miejsce w strefie powyżej 15 m. Bardzo duża liczba przelatujących ptaków w okresie zimowym wynika z obecności w grudniu bardzo dużych koncentracji tego gatunku na badanej powierzchni.

Tabela 13. Liczebność lodówek przelatujących w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie badanej powierzchni w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Lato	0	0	0	0	0
Wędrówka jesienna	1153	60	0	0	1213
Zimowanie	13296	659	0	0	13964
Wędrówka wiosenna	865	2	0	0	867
Razem	15314	721	0	0	16044

Źródło: Meissner W., Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Lodówki przemieszczają się nisko nad wodą, co wyraźnie zmniejsza ryzyko kolizji z rotorami elektrowni. Średnia wysokość ich przelotów w rejonie morskich farm wiatrowych zlokalizowanych u wybrzeży Ameryki Północnej wyniosła zaledwie 1,9 m (Cook et al., 2012). Znalazło to potwierdzenie także podczas badań prowadzonych w rejonie planowanej inwestycji. Znacznie poważniejsze oddziaływanie elektrowni wiatrowych na ten gatunek polega na ograniczaniu obszaru żerowisk. Lodówki omijają akweny zajęte przez elektrownie wiatrowe, a ich zagęszczenie jest wyraźnie mniejsze w promieniu do 2 km od granic farmy (Christensen et al., 2006; Petersen et al., 2006). Inwestycje te ograniczają więc lodówkom dostęp do żerowisk. Brak jest danych o przemieszczeniach lodówek wypartych z danego obszaru przez morskie farmy wiatrowe.

Jednak MFW BII położona jest bardzo blisko ławicy Słupskiej, która jest jednym z najważniejszych zimowisk tego gatunku na Bałtyku. Należy więc przypuszczać, że znaczna część lodówek korzystających z akwenu zajętego przez elektrownie przeniesie się właśnie na ten obszar. W przypadku MFW BII efekt ten trzeba uznać za istotny dla populacji zimującej w tej części Bałtyku, ponieważ liczebność ptaków tego gatunku była tutaj okresowo bardzo wysoka (do 4% populacji bałtyckiej). Należy też pamiętać, że w pobliżu znajdują się inne bogate żerowiska zlokalizowane na obszarach sieci Natura 2000 („Ławica Słupska”, „Przybrzeżne Wody Bałtyku”). W każdym z sezonów zimowych objętych badaniami największe koncentracje lodówek obserwowano w grudniu, co raczej wskazuje na wykorzystywanie tego obszaru przez ptaki jako alternatywnego żerowiska tylko na początku okresu zimowania, a nie na efekt jednorazowego przepłoszenia stad z obszaru ławicy Słupskiej. Jednak w dwóch kolejnych sezonach przemieszczenia między tymi blisko położonymi akwenami dotyczyły różnej liczby ptaków, co świadczy, że akwen ten odwiedzany jest przez duże koncentracje lodówek nieregularnie. Planowana inwestycja wykluczy część tego żerowiska, co może wpłynąć na ograniczenie dostępnej bazy pokarmowej i przełożyć się na pogorszenie warunków do zimowania. Zespół elektrowni wiatrowych wybudowany na trasie przemieszczeń związanych sezonowymi migracjami spowoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków. Wprawdzie jedna farma nie wpłynie znacząco na wydłużenie tras przelotu ptaków omijających jej obszar, jednak kilka farm usytuowanych bardzo blisko siebie może spowodować zwiększenie wydatków energetycznych jakie lodówki ponoszą na przeloty związane z migracjami, jak też na przemieszczenia między żerowiskami. Z tego powodu konieczne jest zachowanie odpowiednio szerokich korytarzy pomiędzy sąsiadującymi obszarami zajętymi przez sąsiadujące ze sobą morskie farmy wiatrowe.

Obszar MFW BII sąsiaduje od południowego zachodu z ławicą Słupską, będącą jednym z najważniejszych bałtyckich zimowisk lodówek (Skov et al., 2011). Ptaki te licznie pojawiają się na tym akwenu w listopadzie i przebywają tam do końca kwietnia (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). Obserwuje się tam jednak duże wahania liczebności lodówek, co wskazuje na przemieszczenia ptaków w trakcie zimowania. Najprawdopodobniej są one związane z poszukiwaniem żerowisk. Początkowo kaczki morskie gromadzą się w miejscach, gdzie zoobentos (głównie małże) występuje obficie, a głębokości są niewielkie (Bräger et al., 1995; Kaiser et al., 2006; Kirk et al., 2008). Później, gdy na skutek ich żerowania zagęszczenie ofiar spada, przenoszą się w inne miejsca, także w takie, gdzie głębokości są już większe (Bräger et al., 1995; Kirk et al., 2008; Meissner, 2010). Świadczą o tym także zmiany miejsc największych koncentracji lodówek w obrębie ławicy Słupskiej. Jesienią najwięcej ptaków gromadziło się w północnej części tego akwenu, a podczas jednego rejsu w dniu 20.11.2012 r. bardzo duże stada pojawiły się na wschodnim skraju ławicy Słupskiej. Zimą ptaki przesunęły się na zachód, a wiosną, gdy liczebność tego gatunku była już wyraźnie niższa, rozkład ich zagęszczeń był bardziej wyrównany, a najwięcej lodówek przebywało w centralnej części tego akwenu (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu).

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

8.1.1.2. Mewa srebrzysta (*Larus argentatus*)

Na Bałtyku poza strefą przybrzeżną zimuje około 310 tys. osobników, (Durinck et al., 1994), jednak największe koncentracje mew srebrzystych obserwuje się zimą w pobliżu portów rybackich i na komunalnych wysypiskach śmieci (Meissner et al., 2007; Neubauer, 2011). Populacja zimująca w Europie szacowana jest obecnie na około 4 mln ptaków (Wetlands International, 2014).

Mewa srebrzysta to najliczniejszy gatunek mewy i jeden z dwóch najliczniejszych gatunków ptaków wodnych występujących na badanym akwenu. Poza okresem zimowym liczebność mew srebrzystych na badanym akwenu była niska, a zimą, gdy ich średnia liczebność została oszacowana na około 520 osobników w strefie inwestycji i około 1850 w strefie buforowej, ptaki te tworzyły duże ugrupowanie w północno - wschodniej części badanego akwenu, gdzie towarzyszyły kutrom rybackim.

W pozostałych okresach fenologicznych mewy te przebywały w dużym rozproszeniu i maksymalne zagęszczenia w strefie inwestycji i w strefie buforowej nie przekraczały wartości 10 os./km². Gatunek ten tworzy wielotysięczne koncentracje w strefie przybrzeżnej, zwłaszcza w okolicy portów rybackich (Meissner et al., 2007), a ich obecność na otwartym morzu, z dala od brzegu, jest silnie uwarunkowana obecnością kutrów łowiących ryby. Mewa srebrzysta nie jest gatunkiem o wysokim priorytecie ochronnym, jednak ze względu na jej wysoki udział w ugrupowaniu ptaków wodnych powinna być brana pod uwagę w ocenie oddziaływania na środowisko.

Tabela 14. Średnie szacunkowe liczebności i zagęszczenia mewy srebrzystej w poszczególnych okresach fenologicznych w strefie inwestycji i w strefie buforowej (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	Średnia liczebność		Średnie zagęszczenie (osobniki/km ²)	
	strefa inwestycji	strefa buforowa	strefa inwestycji	strefa buforowa
Lato	211	340	1,7	1,6
Wędrówka jesienna	317	509	2,6	2,3
Zimowanie	523	1847	4,3	8,5
Wędrówka wiosenna	120	249	1,0	1,1

Źródło: Meissner W., Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Mewa srebrzysta była trzecim pod względem liczebności gatunkiem ptaka obserwowanym na Ławicy Słupskiej podczas monitoringu ptaków morskich (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). Zarejestrowane liczebności tego gatunku nie były jednak wysokie i nigdy nie przekroczyły 200 osobników zaobserwowanych podczas jednego rejsu. Ogromna większość (83%) mew srebrzystych stwierdzonych na tym akwenie to osobniki zauważone w locie, co związane jest z penetrowaniem przez ten gatunek dużych obszarów morza w poszukiwaniu pokarmu. Ławica Słupska nie jest miejscem znaczących koncentracji mew srebrzystych, które liczniej pojawiają się tu, tak jak na powierzchni MFW BII, przede wszystkim towarzysząc kutrom rybackim.

Mewa srebrzysta wykazuje wysokie ryzyko kolizji z morskimi elektrowniami wiatrowymi, ponieważ obserwacje przeprowadzone w Europie Zachodniej wykazały, że 28,4% przemieszczeń odbywało się w zasięgu rotorów o średnicy 130 m, przy prześwicie 20 m między powierzchnią wody i najniższym położeniem rotora (Cook et al., 2012). Badania wykonane w innych lokalizacjach wykazują znaczną zmienność pułapów przelotu (od 1 do 300 m), ze średnią wynoszącą 33 m (Walls et al., 2004; Parnell et al., 2005; Sadoti et al., 2005). Wyniki te znalazły potwierdzenie w badaniach prowadzonych w rejonie planowanej inwestycji, gdzie aż 52% przemieszczeń tego gatunku zanotowano na pułapach powyżej 15 m. Mewy srebrzyste w trakcie budowy morskiej farmy wiatrowej częściej występują na jej obszarze niż w okresie poprzedzającym budowę (Christensen et al., 2003). Po zakończeniu budowy zainteresowanie mew morską farmą wiatrową spada (Petersen et al., 2006; Petersen & Fox, 2007). Mewy srebrzyste wykorzystują konstrukcje wystające z wody, także niepracujące turbiny wiatrowe jako miejsce odpoczynku (Petersen et al., 2006). Jednak czynnikiem najsilniej ograniczającym występowanie tego gatunku na obszarze zajęтым przez turbiny jest zmniejszenie aktywności statków związanych z połowami ryb na sąsiadującym akwenach (Leopold et al., 2011). Oznacza to, że w fazie eksploatacji obecność mew srebrzystych będzie uwarunkowana przede wszystkim wielkością nakładu połowowego w rejonie farmy wiatrowej i na obecnym etapie trudno będzie oszacować jak ten czynnik zmieni się po wybudowaniu elektrowni.

Tabela 15. Liczebność mew srebrzystych przelatujących w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie badanej powierzchni w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Lato	25	6	0	0	44
Wędrówka jesienna	53	65	20	1	139
Zimowanie	258	281	74	0	613
Wędrówka wiosenna	330	171	40	0	479
Razem	666	532	134	1	1275

Źródło: Meissner W., Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

8.1.1.3. Mewa siodłata (*Larus marinus*)

Populacja zamieszkująca kraje nadbałtyckie jest szacowana na 17-27 tys. par lęgowych (BirdLife International, 2004). Wielkoobszarowa inwentaryzacja ptaków zimujących na Bałtyku w latach 1988-1993 wykazała, że przebywało tu około 21 tys. ptaków tego gatunku (Durinck et al., 1994). Wędrówka jesienna mew siodłatych rozpoczyna się już w lipcu i trwa do końca listopada. Wiosną ptaki migrują od lutego do kwietnia (Neubauer, 2011). Podobnie do mew srebrzystych, ptaki te gromadzą się liczniej przy portach rybackich oraz towarzyszą kutrom na łowiskach (Cramp & Simmons, 1983). Odżywiają się głównie rybami, ale znaczny udział w ich diecie mają składniki pochodzenia antropogenne, takie jak odpadki rybne i resztki pokarmu składowane na komunalnych wysypiskach śmieci. W okresie lęgowym plądrują gniazda innych ptaków (Cramp & Simmons, 1983).

Na obszarach 19 morskich farm wiatrowych zaobserwowano w sumie 8911 przelatujących mew siodłatych, z czego 33,1% przemieszczało się w zasięgu rotorów o średnicy 130 m, przy prześwicie 20 m między powierzchnią wody i najniższym położeniem rotora (Cook et al., 2012). Wskazuje to na wysokie ryzyko kolizji tego gatunku z elektrowniami wiatrowymi. Inne badania wykazują znaczną zmienność pułapów przelotu (od 1 do 300 m), ze średnią wynoszącą 22 m (Walls et al., 2004; Parnell et al., 2005; Sadoti et al., 2005). Podczas obserwacji prowadzonych w rejonie powierzchni MFW BII zanotowano wysokość przelotu tylko 25 mew siodłatych, z których 76% przemieszczało się poniżej poziomu 15 m nad wodą. Podobnie jak mewa srebrzysta, gatunek ten chętnie korzysta z konstrukcji wystających ponad wodę jako miejsc odpoczynku (Petersen et al., 2006; Leopold et al., 2011).

Tabela 16. Liczebność mew siodłatych przelatujących w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie badanej powierzchni w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Lato	0	0	0	0	0
Wędrówka jesienna	1	0	0	0	1
Zimowanie	14	4	0	0	18
Wędrówka wiosenna	4	2	0	0	6
Razem	19	6	0	0	25

Źródło: Meissner W. Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań. Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Na ławicy Słupskiej mewa siodłata przebywała nielicznie. Podczas 18 rejsów badawczych stwierdzono zaledwie 16 osobników tego gatunku (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska

(PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań). Tak jak mewa srebrzysta, gatunek ten na otwartym morzu najczęściej towarzyszy kutrom rybackim.

8.1.1.4. Mewa żółtonoga (*Larus fuscus*)

Mewy żółtonogie pojawiają się w polskiej strefie Bałtyku przede wszystkim w okresach wędrówek, które trwają od marca do połowy maja i od lipca do grudnia (Neubauer, 2011). Gatunek ten zimuje u nas bardzo rzadko (Tomiałoć & Stawarczyk, 2003). Spośród 5 podgatunków, w Polsce zdecydowanie najliczniej notowany jest *L. f. fuscus* zamieszkujący Szwecję, Norwegię, Finlandię i Rosję do Morza Białego. Zimuje on w Afryce i południowo-zachodniej Azji. Sporadycznie gniazda mew żółtonogich znajdowano też w Polsce (Cramp & Simmons, 1983; Tomiałoć & Stawarczyk, 2003). Populacja lęgowa tego podgatunku szacowana jest na około 56 tys. osobników i wykazuje tendencję spadkową (Wetlands International, 2014).

Dane o pułapach przelotu mew żółtonogich zostały zestawione na podstawie obserwacji wykonanych na obszarze 23 morskich farm wiatrowych, gdzie zanotowano w sumie 35114 osobników tego gatunku. W zasięgu śmigieł elektrowni o średnicy 130 m, przy prześwicie 20 m między powierzchnią wody i najniższym położeniem rotora stwierdzono 25,2% przemieszczeń, co stawia ten gatunek wśród najbardziej narażonych na ryzyko kolizji (Cook et al., 2013). Potwierdzają to inne badania, gdzie średnia wysokość przelotów tego gatunku wyniosła 170 m (Walls et al., 2004; Parnell et al., 2005). Obserwacje prowadzone w rejonie planowanej inwestycji wykazały, że aż 75% przemieszczeń tego gatunku zanotowano na wysokościach poniżej 15 m. Jednak liczba przelatujących ptaków tego gatunku była bardzo niska i wynik ten należy interpretować z dużą ostrożnością.

Mewa żółtonoga na akwenach położonych z dala od wybrzeża licznie koncentruje się w miejscach połowu ryb, stąd ograniczenie aktywności kutrów rybackich w pobliżu farm wiatrowych w znaczący sposób wpłynie na rozmieszczenie tych ptaków (Leopold et al., 2011). Podobnie jak inne mewy, gatunek ten chętnie korzysta z konstrukcji wystających ponad wodę jako z miejsc odpoczynku (Petersen et al., 2006; Leopold et al., 2011). Tak jak w przypadku innych dużych gatunków mew można przyjąć, że czynnikiem najsilniej ograniczającym występowanie tego gatunku na obszarze zajęтым przez turbiny jest zmniejszenie aktywności statków związanych z połowami ryb na sąsiadującym akwenach (Leopold et al., 2011).

Tabela 17. Liczebność mew żółtonogich przelatujących w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie badanej powierzchni w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Lato	1	1	0	0	2
Wędrówka jesienna	0	0	0	0	0
Zimowanie	0	0	0	0	0
Wędrówka wiosenna	23	6	1	0	30
Razem	24	7	1	0	32

Źródło: Meissner W. Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań. Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Na ławicy Słupskiej podczas 18 rejsów badawczych zaobserwowano 25 osobników mowy żółtonogiej (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy

z wynikami badań). Gatunek ten pojawia się tam w okresach migracji i tak jak inne gatunki mew gromadzi się przy kutrach rybackich.

8.1.1.5. Mewa mała (*Hydrocoloeus minutus*)

Mewa mała jest wymieniona w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE i powinna być brana pod uwagę w ocenach oddziaływania na środowisko niezależnie od stwierdzonych liczebności na danym akwenu. Badania prowadzone na całym Bałtyku w latach 1988-1993 wykazały zimowanie około 2 tys. ptaków tego gatunku przebywających w dużym rozproszeniu (Durinck et al., 1994). Na badanym akwenu najczęściej mew małych stwierdzono w okresie zimowania, gdy podczas 10 rejsów badawczych zanotowano w sumie tylko 74 osobniki tego gatunku. Obszar MFW BII nie leży więc na trasie intensywnej migracji mew małych, a gatunek ten nieco liczniej pojawia się tu zimą. W pozostałych okresach fenologicznych stwierdzano tylko pojedyncze osobniki, których sumaryczna liczebność podczas jednej kontroli nie przekroczyła 20 ptaków. Większość obserwacji dotyczyła ptaków przemieszczających się nad badanym akwenu. Wyniki te pokazują, że rejon planowanej inwestycji nie jest ważnym miejscem dla mew małych, a około 60% obserwacji dotyczyło ptaków przelatujących nad tym obszarem.

Na podstawie danych z badań prowadzonych w rejonie 16 morskich farm wiatrowych znajdujących się w zachodniej części Europy stwierdzono, że mewy małe wykazywały tendencję do przelotów na niskich pułapach i tylko 5,5% zaobserwowanych ptaków znalazło się w zasięgu rotorów o średnicy 130 m, przy prześwicie 20 m między powierzchnią wody i najniższym położeniem rotora (Cook et al., 2012). Inne źródła literaturowe pokazują bardzo dużą zmienność wysokości przemieszczeń mew małych wynoszącą od 4 do 250 m (średnia 67 m) (Walls et al., 2004.; Parnell et al., 2005). Gatunek ten zazwyczaj omija obszar zajęty przez morskie farmy wiatrowe (Petersen & Fox, 2007; Leopold et al., 2011), choć niektóre badania wskazują na preferowanie przez mewy małe akwenu z siłowniami wiatrowymi (Petersen et al., 2006). Podczas obserwacji prowadzonych w rejonie powierzchni MFW BII zanotowano wysokości przelotów 65 ptaków tego gatunku, z których 97% odbywało się na pułapie poniżej 15 m. Te niejednoznaczne wyniki nie dają wprawdzie podstaw do prognozowania wpływu planowanej inwestycji na ten gatunek, jednak biorąc pod uwagę jego bardzo niską liczebność, można stwierdzić, że MFW BII nie będzie miała negatywnego wpływu na populację tego gatunku.

Tabela 18. Liczebność mew małych przelatujących w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie badanej powierzchni w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Lato	0	0	0	0	0
Wędrówka jesienna	8	0	0	0	8
Zimowanie	42	0	0	0	42
Wędrówka wiosenna	13	2	0	0	15
Razem	63	2	0	0	65

Źródło: Meissner W. Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań. Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Na Ławicy Słupskiej mewa mała pojawiała się nielicznie. W sumie zaobserwowano tylko 13 ptaków tego gatunku (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu).

8.1.1.6. Markaczka (*Melanitta nigra*)

Na Bałtyku obecnie zimuje około 412 tys. osobników, co stanowi spadek o 47,5% w stosunku do liczebności notowanej na przełomie lat 1980. i 1990. (Skov et al., 2011). Populacja zimująca w obrębie Morza Bałtyckiego to około 26% populacji światowej, szacowanej na 1,6 mln ptaków (Wetlands International, 2014). Zdecydowanie najważniejszym akwenem dla markaczek jest północna część cieśniny Kattegat, gdzie przebywa około 46% ze wszystkich ptaków zimujących na Bałtyku (Skov et al., 2011). Gatunek ten zimą preferuje płytkie akweny morskie o głębokościach nie przekraczających 15 m (Durinck et al., 1994; Meissner, 2010). Pierzowiska markaczek znajdują się w zachodniej części Bałtyku. Po odbyciu lęgów na obszary te wędrują najpierw samce, a potem samice i ptaki młode. Wędrowka ta rozpoczyna się pod koniec lipca i trwa do października. Migracja wiosenna ma miejsce w kwietniu i w maju (Meissner, 2011; Skov et al., 2011).

Podczas 16 miesięcy badań stwierdzono 2042 markaczki, z czego aż 2025 osobników zaobserwowano jak przelatywały nad badanym akwenem. Oznacza to, że obszar MFW BII nie jest ważnym miejscem koncentracji markaczek, a jedynie w tym rejonie obserwowany jest dość intensywny wiosenny przelot tego gatunku. Wiosną przemieszczające się nad wodą markaczki stanowiły aż 97% z wszystkich zaobserwowanych ptaków tego gatunku. Ze względu na potencjalną możliwość oddziaływania morskiej farmy wiatrowej na migrujące ptaki oraz silny spadek liczebności populacji zimującej na Bałtyku, markaczka została uwzględniona w ocenie oddziaływania na środowisko, pomimo niezbyt dużej liczby zaobserwowanych ptaków.

Zestawienie obserwacji z 18 morskich farm wiatrowych położonych w Europie Zachodniej wykazało, że ryzyko kolizji z rotorami w przypadku markaczki jest niewielkie. Zaledwie 1% przemieszczeń odbywał się w zasięgu śmigieł o średnicy 130 m, przy prześwicie 20 m między powierzchnią wody i najniższym położeniem rotora (Cook et al., 2012). Średnia wysokość przelotów tego gatunku podawana przez źródła literaturowe to 9,4 m (Walls et al., 2004; Parnell et al., 2005; Sadoti et al., 2005). Podczas badań prowadzonych w rejonie planowanej inwestycji stwierdzono, że aż 89% przemieszczeń odbywało się nisko nad wodą. Potwierdza to wyniki uzyskane w Europie Zachodniej i świadczy o niewielkim prawdopodobieństwie kolizji przelatujących markaczek z siłowniami. Wykluczenie żerowisk przez morską farmę wiatrową nie będzie miało znaczenia w przypadku tego gatunku, ponieważ badany akwen jest miejscem, na którym zatrzymuje się on sporadycznie.

Tabela 19. Liczba i udział procentowy markaczek przelatujących w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych)

	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Liczebność	1806	179	40	0	2025
Udział	89,2%	8,8%	2,0%	0,0%	100,0%

Źródło: Meissner W. Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań. Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Podczas badań prowadzonych na ławicy Słupskiej tak jak na obszarze MFW BII obserwowano prawie wyłącznie markaczki przelatujące w okresie migracji. W sumie zarejestrowano 213 osobników (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań). Oba akweny nie mają więc większego znaczenia dla tego gatunku.

8.1.1.7. Uhla (*Melanitta fusca*)

Morze Bałtyckie jest najważniejszym zimowiskiem uhli. Wyniki badań prowadzonych w latach 1992-1993 wykazały tu w styczniu około 1 miliona ptaków, co stanowiło 90% populacji światowej (Durinck et al., 1994; Wetlands International, 2014). Na początku lat 1990. zauważono spadek liczebności uhli na Bałtyku i obecnie jej liczebność ocenia się na 373 tys. osobników. Oznacza to spadek aż o 60% (Skov et al., 2011), stąd została zaliczona do gatunków zagrożonych (IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1) i powinna być brana pod uwagę w ocenach oddziaływania na środowisko. Dane o reakcji tego gatunku na obecność morskich farm wiatrowych są bardzo skąpe, ponieważ uhle występują nielicznie w tych częściach Bałtyku, gdzie pracują już elektrownie. Cook et al. (2012) podają, że na 20 przelotów zarejestrowanych na obszarze 3 farm, wszystkie odbywały się na średniej wysokości 1 m, a więc poniżej zasięgu pracujących rotorów o średnicy 130 m i o prześwicie 20 m między powierzchnią wody i najniższym położeniem rotora. Nie ma danych bazujących na wystarczająco licznych obserwacjach dotyczących zmian w rozmieszczeniu uhli po wybudowaniu farmy wiatrowej. Obserwacje 458 osobników stwierdzonych podczas badań w pobliżu farmy Horns Rev nie wykazały ptaków tego gatunku na obszarze zajęтым przez turbiny (Petersen & Fox, 2007).

Podczas 31 rejsów badawczych stwierdzono w sumie tylko 46 uhli. Zarejestrowane podczas badań przeloty tego gatunku też były nieliczne i dotyczyły 36 osobników, a wszystkie przemieszczenia odbywały się na najniższym pułapie, poniżej 15 m. Dane te wskazują, że podobnie jak inne gatunki kaczek morskich uhle nie będą w większym stopniu narażone na kolizje z siłowniami. Prawdopodobnie też gatunek ten unika obszaru zajętego przez morskie farmy wiatrowe, co dodatkowo zmniejsza ryzyko kolizji.

Tabela 20. Liczba uhli przelatujących nad badanym akwenem w kolejnych okresach fenologicznych na wyróżnionych pułapach (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Lato	0	0	0	0	0
Wędrówka jesienna	14	0	0	0	14
Zimowanie	7	0	0	0	7
Wędrówka wiosenna	15	0	0	0	15
Razem	36	0	0	0	36

Źródło: Meissner W. Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań. Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Podczas badań prowadzonych na ławicy Słupskiej uhle były drugim pod względem liczebności gatunkiem ptaka morskiego, choć liczebność ptaków siedzących na wodzie nie przekraczała zwykle 200 osobników. Jednak prawdopodobnie okresowo można tu zaobserwować większe koncentracje tego gatunku, jak to miało miejsce 03.02.2014 r., gdy podczas jednego rejsu zauważono 1380 osobników przebywających na tym akwenie (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). Potwierdzają się więc wyniki wcześniejszych badań wskazujących na nikłe znaczenie ławicy Słupskiej dla tego gatunku (Durinck et al., 1994; Skov et al., 2011). Wyższa liczba uhli może pojawiać się tu w okresach wędrówek, jednak wciąż są to liczebności niewielkie w porównaniu do innych akwenów wykorzystywanych przez ten gatunek w południowej części Bałtyku.

8.1.1.8. Alka (*Alca torda*) i nurzyk (*Uria aalge*)

Na Bałtyku zimuje około 150-160 tys. alk i około 90 tys. osobników nurzyka (Durinck et al., 1994). Europejskie populacje tych gatunków szacowane są na około 0,9-1,5 mln osobników dorosłych w przypadku alki i na około 4-5,5 mln w przypadku nurzyka (BirdLife International, 2004).

Ze względu na trudności w odróżnieniu alki i nurzyka, w większości opracowań omawiane są one łącznie. W przypadku badań prowadzonych w rejonie powierzchni MFW BII 16% spośród 440 osobników nie było oznaczonych co do gatunku, 64% stanowiły alki, a 20% nurzyki. Wspólna charakterystyka występowania alki i nurzyka jest uzasadniona, ponieważ gatunki są ze sobą blisko spokrewnione i cechują się bardzo podobnymi wymaganiami siedliskowymi (Cramp & Simmons, 1983). Także ich reakcje na pojawienie się farmy wiatrowej są bardzo podobne (Cook et al., 2012).

Alki i nurzyki traktowane łącznie były czwartym pod względem liczebności taksonem stwierdzonym podczas badań. W sumie zaobserwowano 440 osobników z tych gatunków, z czego 158 przebywało na badanym akwenu, a pozostałe nad nim przelatywały. Ze względu na ich wysoki udział w ugrupowaniu ptaków wodnych występującym w rejonie planowanej inwestycji, alka i nurzyk powinny być brane pod uwagę w ocenie oddziaływania na środowisko.

Dane z 22 morskich farm wiatrowych położonych na wodach Wielkiej Brytanii, Belgii i Holandii pokazują, że zaledwie 0,4% alk i 0,01% przelatujących nurzyków znalazło się na pułapie kolizyjnym z rotorami (20-150 m), co świadczy o małym zagrożeniu dla tych gatunków ze strony tego typu konstrukcji (Cook et al., 2012). Podobne wyniki uzyskano podczas badań prowadzonych w rejonie powierzchni MFW BII, gdzie aż 99,6% tych ptaków przemieszczało się na wysokości poniżej 15 m nad wodą (Tabela 21). Alki i nurzyki wyraźnie też unikają obszaru zajętego przez farmy wiatrowe (Petersen, 2005; Fox & Petersen, 2006), stąd konstrukcje te zmniejszają obszar żerowisk dostępnych dla tych ptaków. Oba gatunki są ichtiofagami i ich rozmieszczenie na akwenach morskich jest uwarunkowane dostępnością bazy pokarmowej. Na obszarze planowanej inwestycji najwyższe liczebności ryb pelagicznych stanowiących główny składnik diety ichtiofagów notowano latem, czyli w okresie, gdy liczebność ptaków morskich na akwenach położonych z dala od brzegu jest bardzo niska (Monitoring ichtiofauny obszaru morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 7 raportu). Obszar ten jest także w umiarkowanym stopniu wykorzystywany przez rybołówstwo używające narzędzi aktywnych. Zdecydowanie bardziej atrakcyjne rejonu połowowe zlokalizowane są w północno-wschodnim sąsiedztwie (w rejonie Rynny Słupskiej) (Monitoring rybołówstwa na obszarze morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 13 raportu). Stąd wykluczenie jako żerowiska obszaru MFW BII nie powinno więc mieć negatywnego wpływu na bałtyckie populacje alk, a także innych ichtiofagów (nury, perkozy), ponieważ ptaki powinny łatwo znaleźć alternatywne żerowiska, a ich liczebność w rejonie planowanej inwestycji nie jest bardzo wysoka.

Tabela 21. Liczba alk i nurzyków przelatujących nad badanym akwenu w kolejnych okresach fenologicznych na wyróżnionych pułapach (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Lato	1	0	0	0	1
Wędrówka jesienna	88	1	0	0	89
Zimowanie	115	0	0	0	115
Wędrówka wiosenna	77	0	0	0	77

Okres fenologiczny	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Razem	281	1	0	0	282

Źródło: Meissner W. Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań. Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Podczas 18 rejsów po Ławicy Słupskiej zanotowano 226 alk i nurzyków, w większości przelatujących nad wodą na małych wysokościach (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). Gatunki te pojawiały się tam w podobnej liczebności jak na powierzchni MFW BII, a oba akweny nie są ważnymi miejscami dla ich populacji.

8.1.1.9. Nurnik (*Cepphus grylle*)

Całkowita liczebność całej populacji bałtyckiej została określona na około 50 tysięcy osobników. Ptaki te nie odbywają długich wędrówek i pozostają na tym akwenie przez cały rok (Durinck et al., 1994). Większość nurników zaobserwowanych podczas badań prowadzonych na Bałtyku w latach 1988-1993 przebywało zimą w strefie głębokości od 10 do 30 m (Durinck et al., 1994). Najwięcej ptaków w polskiej strefie Bałtyku obserwowano we wschodniej części Zatoki Pomorskiej (do 4000 os.), na Ławicy Słupskiej (do 2850 os.) oraz wzdłuż wybrzeża koszalińskiego (około 1500 os.). Poza tymi akwenami, gdzie zimuje ponad 15% populacji bałtyckiej, spotykany jest bardzo nielicznie i w dużym rozproszeniu (Durinck et al., 1994).

Dane o wysokościach przelotu tego gatunku są bardzo skąpe. Często też wyniki obserwacji nurników są traktowane łącznie z innymi gatunkami alkowatych (Petersen et al., 2006), co uniemożliwia charakterystykę ich przemieszczeń w stosunku do morskich farm wiatrowych. Nurnik jest wymieniany w grupie ptaków o wysokim ryzyku kolizji z turbinami wiatrowymi na morzu oraz o dużym prawdopodobieństwie unikania akwenów, gdzie farmy te są zlokalizowane (Willmott et al., 2013). Oznacza to, że najprawdopodobniej ptaki te nie będą przebywały blisko elektrowni, co zdecydowanie zmniejsza ryzyko kolizji. Podczas badań prowadzonych w rejonie powierzchni MFW BII zauważono 47 przelatujących ptaków tego gatunku i wszystkie przemieszczenia odbywały się nisko nad wodą (por.: tabela poniżej). Tak jak w przypadku alki i nurzyka należy spodziewać się ograniczenia powierzchni żerowisk dla tego gatunku.

Tabela 22. Liczba nurników przelatujących nad badanym akwenem w kolejnych okresach fenologicznych na wyróżnionych pułapach (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Lato	0	0	0	0	0
Wędrówka jesienna	2	0	0	0	2
Zimowanie	25	0	0	0	25
Wędrówka wiosenna	20	0	0	0	20
Razem	47	0	0	0	47

Meissner W. Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań. Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Ławica Słupska jest jednym z ważniejszych bałtyckich zimowisk nurnika (Durinck et al., 1994). Jednak podczas 18 rejsów po tym akwenie stwierdzono tylko 86 osobników (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu).

Liczenia prowadzone w ramach krajowego Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich wskazują na Ławicę Słupską jako miejsce największych koncentracji tego gatunku w polskiej strefie Bałtyku, jednak liczebność nurników jest tu obecnie wyraźnie niższa niż na początku lat 90. (Durinck et al., 1994; W. Meissner – dane niepublikowane).

8.1.1.10. Perkoz rogaty (*Podiceps auritus*)

Europejska populacja lęgowa jest szacowana na nie więcej niż 11 tysięcy par i wykazuje nieznaczny trend spadkowy (BirdLife International, 2004). Najnowsze badania wykazały, że obecnie na Bałtyku zimuje około 2800 perkozów rogatych i w stosunku do lat 1988 – 1993 nastąpił wyraźny wzrost liczebności tego gatunku (Skov et al., 2011). Ptaki pozostające na Bałtyku stanowią około 11 – 20% jego całej europejskiej populacji (Skov et al., 2011; Wetlands International, 2014). W polskiej strefie Bałtyku najwięcej perkozów rogatych gromadzi się na wodach Zatoki Pomorskiej (Durinck et al., 1994), gdzie w ostatnich latach na całym tym obszarze przebywało około 2400 ptaków. Drugim miejscem liczniejszych koncentracji tego gatunku jest Zatoka Gdańska z około 300 osobnikami zimującymi na tym akwenie (Skov et al., 2011). Pomimo, że w trakcie monitoringu stwierdzono tylko jednego osobnika tego gatunku (Monitoring ornitologiczny obszaru przeznaczonego pod budowę morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu), zdecydowano uwzględnić go w ocenie oddziaływania na środowisko, ponieważ jest to gatunek zimą silnie związany ze środowiskiem morskim i jest on wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE.

Z powodu występowania na akwenach morskich w bardzo dużym rozproszeniu, rzetelne dane o wpływie farm wiatrowych na ten gatunek w praktyce nie istnieją (Petterson, 2005; Leopold et al., 2011). Podczas badań prowadzonych na powierzchni MFW BII zaobserwowano tylko jednego perkoza rogatego przelatującego nisko nad wodą. Według analizy wykonanej przez ekspertów Komisji Europejskiej, perkoza rogatego powinno się zaliczać do gatunków podatnych na negatywne oddziaływanie morskich elektrowni wiatrowych zarówno ze względu na umiarkowany efekt odstraszenia, jak i umiarkowane ryzyko kolizji (Komisja Europejska, 2010), co zostało ostatnio także potwierdzone w innym opracowaniu (Furness et al., 2013).

W trakcie 18 rejsów przeprowadzonych na Ławicy Słupskiej nie stwierdzono ani jednego osobnika tego gatunku (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). Wyniki wcześniejszych badań (Durinck et al., 1994; Skov et al., 2011; Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych – dane niepublikowane) także wskazują na bardzo rzadkie pojawianie się perkoza rogatego w tym rejonie, jak też w całym pasie wód przyległych do środkowego odcinka polskiego wybrzeża.

8.1.1.11. Nur czarnoszyi (*Gavia arctica*) i nur rdzawoszyi (*Gavia stellata*)

Na Bałtyku zimuje 0,9 – 2,1% europejskiej populacji nura czarnoszyjego i nura rdzawoszyjego (Skov et al., 2011), co wskazuje na niewielkie znaczenie tego akwenu dla tych gatunków. Według najnowszych szacunków Bałtyk gromadzi zimą około 50 – 60 tys. nurów i wynik ten wskazuje na poważny, ponad 80%, spadek ich liczebności w stosunku do przelomu lat 1980. i 1990 (Skov et al., 2011). Jednak nie wiadomo, czy spadek ten dotyczy całej europejskiej populacji, czy też ma charakter lokalny (Skov et al., 2011).

Oba gatunki nurów są wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE i powinny być brane pod uwagę w ocenach oddziaływania na środowisko niezależnie od stwierdzonych liczebności na danym akwenu. Podobnie jak w przypadku alki i nurzyka stwierdzenia nura czarnoszyjego i rdzawoszyjego traktowane są łącznie. Oba nury są ze sobą blisko spokrewnione i cechują się bardzo podobnymi wymaganiami siedliskowymi (Cramp & Simmons, 1977), stąd ich reakcje na pojawienie się farmy wiatrowej powinny być takie same. Łączne omawianie obu gatunków powoduje też, że w późniejszych analizach są uwzględniane osobniki nurów nie oznaczone co do gatunku, które mogą stanowić znaczny procent zaobserwowanych ptaków. W trakcie badań prowadzonych w rejonie MFW BII osobników nie oznaczonych co do gatunku było 31, co stanowiło 36% wszystkich zaobserwowanych nurów.

U nurów zaznacza się unikanie obszaru zajętego przez morskie farmy wiatrowe nawet w promieniu do 4 km, a najbliższe ptaki te stwierdzano w odległości 1,6 km od elektrowni (Petersen et al., 2006; Petersen & Fox, 2007; Leopold et al., 2011). Zauważono także, że w okresie wędrówek nury zmieniają trasę przelotu po zauważeniu farmy wiatrowej i omijają ją (Peterson, 2005). Takie zachowanie nurów powoduje, że w niewielkim stopniu są one narażone na kolizje z siłowniami, a potencjalny negatywny wpływ wybudowania morskiej farmy wiatrowej może dotyczyć wykluczenia części żerowisk. Unikanie przez nury obszarów zajętych przez elektrownie powoduje, że mało jest danych o wysokości przelotu tych ptaków w sąsiedztwie takich budowli. Dane o wysokościach przelotu zgromadzone na obszarze 6 morskich farm wiatrowych oparte są na obserwacjach zaledwie 126 ptaków tego gatunku. Prawie wszystkie osobniki (99,9%) przemieszczały się nisko nad wodą, poza zasięgiem rotorów o średnicy 130 m, przy prześwicie 20 m między powierzchnią wody i najniższym położeniem rotora (Cook et al., 2012). W przypadku obszaru MFW BII udział ptaków przelatujących na wysokościach powyżej 15 m był wyraźnie wyższy i wyniósł aż 37% (por.: tabela poniżej). Wynik ten należy jednak traktować z dużą ostrożnością, ponieważ oparty jest na obserwacji zaledwie 41 osobników.

Podczas 31 rejsów badawczych stwierdzono w sumie 86 ptaków z obu tych gatunków. Z tej liczby 28 przebywało na akwenu przeznaczonym pod inwestycję lub w strefie buforowej. Dane te pokazują, że obszar MFW BII nie jest ważnym miejscem koncentracji nurów. Nie przebiega tędy także szlak ich intensywnej wędrówki. Oba gatunki są ichtiofagami i ich rozmieszczenie na akwenach morskich jest uwarunkowane dostępnością bazy pokarmowej. Jednak wykluczenie jako żerowiska obszaru MFW BII nie powinno mieć negatywnego wpływu na bałtyckie populacje nurów, ponieważ ptaki powinny łatwo znaleźć alternatywne żerowiska.

Tabela 23. Liczba nurów czarnoszyjych i rdzawoszyjych przelatujących nad badanym akwenu w kolejnych okresach fenologicznych na wyróżnionych pułapach (dane dla obu sezonów badawczych)

Okres fenologiczny	1-15m	15-60m	60-200m	+ 200m	Suma
Lato	0	0	0	0	0
Wędrówka jesienna	9	5	0	0	14
Zimowanie	6	4	1	0	11
Wędrówka wiosenna	11	2	3	0	16
Razem	26	11	4	0	41

Meissner W. Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań. Pomarinus, Gdańsk, 2015 r. (Tom III, Sekcja 8 raportu)

Podczas 18 rejsów badawczych po ławicy Słupskiej stwierdzono w sumie 86 nurów, czyli w przeliczeniu na jeden rejs więcej niż na obszarze MFW BII (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). Na

obu tych akwenach około połowy nurów zaobserwowano w trakcie przelotu. Gatunki te na Bałtyku przebywają w dużym rozproszeniu i zarówno ławica Słupska, jak i obszar MFW BII, nie są ważnymi miejscami ich koncentracji.

8.1.2. Gatunki pominięte przy ocenie oddziaływania na środowisko

Pozostałe 21 gatunków ptaków wodnych, które stwierdzono na badanym akwenu podczas siedemnastu miesięcy prowadzenia obserwacji, nie zostało uwzględnionych przy formułowaniu oceny oddziaływania na środowisko,

Tabela 24. Wykaz gatunków ptaków morskich pominiętych w ocenie oddziaływania na środowisko

Gatunek	Przyczyna pominięcia w ocenie
Nur lodowiec <i>Gavia immer</i>	W latach 2012-2013 w Polsce stwierdzono tylko 6 pojedynczych osobników tego gatunku, w tym jednego w rejonie powierzchni MFW BII (Komisja Faunistyczna PTZool, 2015). Gatunek ten gniazduje w Kanadzie, na Alasce, na wybrzeżach Grenlandii oraz w Islandii, a na Bałtyku pojawia się bardzo rzadko, a jego zimowiska leżą poza tą częścią Europy. Nura lodowca uznano więc za przypadkowy składnik awifauny ptaków morskich i wykluczono z oceny oddziaływania na środowisko.
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	Niska liczebność – stwierdzono tylko 32 osobniki tego gatunku. Uzyskane wyniki wskazują, że powierzchnia MFW BII nie leży na ich szlaku migracji i gatunek ten pojawia się tutaj w niewielkiej liczbie. Ze względu na niską liczebność ptaków na badanym akwenu planowana inwestycja nie będzie więc miała negatywnego wpływu na populację kormoranów.
Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	Bardzo niska liczebność – w sumie stwierdzono 6 osobników przelatujących nad badanym obszarem. Powierzchnia MFW BII nie leży na szlaku migracyjnym łabędzi niemych. Gatunek ten nie zatrzymuje się też na akwenach morskich z dala od wybrzeża.
Łabędź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>	Stwierdzono tylko 1 osobnika tego gatunku. Łabędzie krzykliwe, tak jak inne gatunki z tego rodzaju, nie zatrzymują się na akwenach morskich położonych z dala od brzegu. Nad morzem obserwuje się jedynie ich przeloty w okresach migracji. Tylko jedna obserwacja pojedynczego osobnika łabędzia krzykliwego wskazuje, że powierzchnia MFW BII nie leży na trasie migracji tego gatunku i planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populację tego gatunku. Zdecydowano więc nie uwzględniać łabędzia krzykliwego w ocenie oddziaływania na środowisko, pomimo że został on wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE.
Gęś białoczelna <i>Anser albifrons</i> Gęś zbożowa <i>Anser fabalis</i>	Gęsi nie zatrzymują się na akwenach morskich położonych z dala od wybrzeży, ale zarówno wiosną, jak i jesienią przemieszczają się nad Bałtykiem podczas wędrówek. Podczas badań ptaki te stwierdzono w niskiej liczbie. W sumie zaobserwowano 43 gęsi białoczelną i jedną gęś zbożową oraz 250 gęsi nieoznaczonych co do gatunku. Obserwacje prowadzone za dnia nie są wystarczające do określenia intensywności takich przelotów, jak i nie dają pełnego obrazu wysokości na jakiej przemieszczają się te ptaki. Znaczna część migracji gęsi odbywa się nocą. Ocena oddziaływania planowanej inwestycji powinna opierać się na wynikach badań radarowych obejmujących całą dobę, a dane zebrane podczas monitoringu ptaków morskich mogą mieć tylko pomocnicze znaczenie.
Cyraneczka <i>Anas crecca</i>	Niska liczebność – stwierdzono tylko 7 osobników tego gatunku. Cyraneczki nie zatrzymują się na akwenach morskich położonych z dala

Gatunek	Przyczyna pominięcia w ocenie
	od wybrzeży, a uzyskane wyniki wskazują, że powierzchnia MFW BII nie leży na ich szlaku migracji.
Świstun <i>Anas penelope</i>	Stwierdzono tylko 1 osobnika tego gatunku. Świstuny nie zatrzymują się na akwenach morskich położonych z dala od wybrzeży, a uzyskane wyniki wskazują, że powierzchnia MFW BII nie leży na ich szlaku migracji.
Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	Bardzo niska liczebność – stwierdzono tylko 50 osobników tego gatunku. Krzyżówki nie zatrzymują się na akwenach morskich położonych z dala od wybrzeży, a uzyskane wyniki wskazują, że powierzchnia MFW BII nie leży na ich szlaku migracji.
Czernica <i>Aythya fuligula</i>	Bardzo niska liczebność – stwierdzono tylko 30 osobników tego gatunku. Czernice nie zatrzymują się na akwenach morskich położonych z dala od wybrzeży, a uzyskane wyniki wskazują, że powierzchnia MFW BII nie leży na ich szlaku migracji.
Głowienka <i>Aythya ferina</i>	Zanotowano tylko 12 osobników tego gatunku. Tak jak czernice, głowienki nie zatrzymują się na morzu z dala od wybrzeży. Uzyskane wyniki wskazują, że powierzchnia MFW BII nie leży na ich szlaku migracji.
Ogorzałka <i>Aythya marila</i>	Stwierdzono tylko 1 osobnika tego gatunku. Można więc przyjąć, że ogorzałki pojawiają się na powierzchni MFW BII sporadycznie i planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populację tego gatunku. Ponadto ogorzałki nie zatrzymują się na akwenach morskich położonych z dala od wybrzeży.
Edredon <i>Somateria mollissima</i>	Stwierdzono tylko 6 osobników tego gatunku. Można więc przyjąć, że edredony pojawiają się na powierzchni MFW BII sporadycznie i planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populację tego gatunku.
Szlachar <i>Mergus serrator</i>	Stwierdzono tylko 5 osobników tego gatunku. Można więc przyjąć, że szlachary pojawiają się na powierzchni MFW BII sporadycznie i planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na ten gatunek.
Nurogęś <i>Mergus merganser</i>	Stwierdzono tylko 3 osobniki tego gatunku. Można więc przyjąć, że nurogęsi pojawiają się na powierzchni MFW BII sporadycznie i planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populację tego gatunku. Ponadto nurogęsi nie zatrzymują się na akwenach morskich położonych z dala od wybrzeży.
Mewa siwa <i>Larus canus</i>	Niska liczebność – stwierdzono tylko 65 osobników tego gatunku. Uzyskane wyniki wskazują, że powierzchnia MFW BII nie leży na ich szlaku migracji i gatunek ten pojawia się tutaj w niewielkiej liczbie. Ze względu na niską liczebność ptaków na badanym akwenie planowana inwestycja nie będzie więc miała negatywnego wpływu na populację mew siwych.
Śmieszka <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Bardzo niska liczebność – stwierdzono tylko 19 osobników tego gatunku. Uzyskane wyniki wskazują, że powierzchnia MFW BII nie leży na ich szlaku migracji i gatunek ten pojawia się tutaj w niewielkiej liczbie. Ze względu na niską liczebność ptaków na badanym akwenie planowana inwestycja nie będzie więc miała negatywnego wpływu na populację śmieszek.
Trójpalczatka <i>Rissa tridactyla</i>	Stwierdzono tylko 3 osobniki tego gatunku. Można więc przyjąć, że trójpalczatki pojawiają się na powierzchni MFW BII sporadycznie

Gatunek	Przyczyna pominięcia w ocenie
	i planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na ten gatunek, który w polskiej części Bałtyku pojawia się bardzo rzadko.
Wydrzyk tępostrerny <i>Stercorarius pomarinus</i>	Stwierdzono tylko 2 osobniki tego gatunku. Można więc przyjąć, że wydrzyki te pojawiają się na powierzchni MFW BII sporadycznie i planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na ten gatunek.
Wydrzyk ostrosterne <i>Stercorarius parasiticus</i>	Stwierdzono tylko 1 osobnika tego gatunku. Można więc przyjąć, że wydrzyki ostrosterne pojawiają się na powierzchni MFW BII sporadycznie i planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na ten gatunek.
Rybitwa czarna <i>Chlidonias niger</i>	Pomimo, że gatunek ten jest wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE nie został on uwzględniony w ocenie oddziaływania na środowisko, ponieważ nie należy on do ptaków morskich. Nad otwartym morzem pojawia się rzadko, nie zatrzymując się na wodzie. Europejska populacja tych rybitw szacowana jest na 83-170 tys. par. Dane o zmianach liczebności największej, rosyjskiej populacji (do 100 tys. par) pozostają nieznane, stąd trudno jest wnioskować o trendach populacji tego gatunku (BirdLife International, 2004). Podczas badań stwierdzono tylko 2 osobniki tego gatunku, co wskazuje na sporadyczne pojawy rybitw czarnych w rejonie planowanej inwestycji.

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

8.2. Wrażliwość ptaków morskich na potencjalne oddziaływania przedsięwzięcia

Spośród 13 gatunków, które zostały uwzględnione w ocenie oddziaływania na środowisko, najwyższą wrażliwość na obecność morskiej farmy wiatrowej wykazują oba gatunki nurów, perkoz rogaty oraz uhła. Nury charakteryzują się bardzo słabą manewrowością w powietrzu (Man=5) i przypisuje się im wysoki priorytet ochronny (PO=5). Wysoka wartość wskaźnika wrażliwości u perkoza rogatego wynika z małej liczebności jego populacji (Pop=5) i słabej manewrowości (Man=4) oraz niekorzystnych z punktu widzenia ryzyka kolizji pułapów przelotu (Wp=4). Uhła poza wysokim priorytetem ochronnym (PO=5) wykazuje się dużą płochliwością (SPł=5) i niską amplitudą ekologiczną (Ae=4). Dość wysokie wartości wskaźnika wrażliwości (wyższe od średniej wynoszącej 24,1) uzyskała też lodówka. W przypadku lodówki wynika to przede wszystkim z wysokiego priorytetu ochronnego populacji bałtyckich (PO=5) i wąskiego spektrum zajmowanych siedlisk w okresie pozalęgowym (Ae=4). Pozostałe gatunki wykazują wyraźnie mniejszy stopień wrażliwości na obecność morskich farm wiatrowych.

Tabela 25. Wykaz gatunków ptaków morskich uwzględnionych w ocenie oddziaływania na środowisko z oceną ich wrażliwości (WWDG) na obecność morskiej farmy wiatrowej (MFW)

Gatunek	Man	Wp	UCz	Pn	SPł	Ae	Pop	Prz	PO	WWG
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	5	2	3	1	4	4	4	3	5	44,0
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	5	2	2	1	4	4	4	3	5	43,3
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	4	4	2	1	3	4	5	4	2	35,3
Uhła <i>Melanitta fusca</i>	3	1	2	3	5	4	3	2	5	33,8
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	3	3	2	3	3	4	2	2	5	28,9
Nurnik <i>Cephus grylle</i>	4	1	2	1	3	4	1	5	3	21,0
Mewa siodłata <i>Larus marinus</i>	2	4	2	3	2	2	4	5	2	18,3
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	3	1	2	3	5	4	2	2	1	16,9

Gatunek	Man	Wp	UCz	Pn	SPł	Ae	Pop	Prz	PO	WWG
Alka Alca torda	4	1	1	1	3	3	2	5	2	15,8
Mewa żółtonoga Larus fuscus	1	4	2	3	2	1	4	5	2	13,8
Nurzyk Uria aalge	4	1	1	2	3	3	1	4	1	12,0
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	1	1	3	2	1	3	5	2	4	12,8
Mewa srebrzysta Larus argentatus	2	4	2	3	2	1	2	5	1	11,0

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Składowe oceny:

Man - Umiejętność sprawnego manewrowania w powietrzu

Wp - Wysokość przemieszczeń nad wodą

UCz - Udział czasu spędzanego w powietrzu

Pn - Obecność w typowym zachowaniu przelotów nocą

SPł - Stopień płoszenia przez morskie farmy wiatrowe i ruch statków związany z ich obsługą

Ae - Amplituda ekologiczna gatunku

Pop - Wielkość populacji biogeograficznej

Prz - Roczna przeżywalność osobników dorosłych

PO - Priorytet ochrony

Ptaki morskie narażone są przede wszystkim na trzy rodzaje oddziaływań związanych z budową, eksploatacją lub likwidacją morskiej farmy wiatrowej: utrata/zmiana siedliska, ryzyko kolizji i wystąpienie efektu bariery. Oddziaływania związane z etapem budowy i likwidacji są podobne.

Poza powyższym indeksem wrażliwości, bazującym na publikacji Garthe & Hüppop (2004) i Furness (2013) dodatkowo przedstawiono indeks wrażliwości ptaków stacjonujących zaczerpnięty z Langston (2010) i wytycznych Komisji Europejskiej „Wind Energy Developments and Natura 2000” (2011).

Tabela 26. Wrażliwość ocenianych gatunków ptaków morskich na potencjalne oddziaływania MFW

Gatunek	Indeks wrażliwości na farmy wiatrowe (WWG)	Ogólny indeks ryzyka (Langston 2010)*	Wrażliwość na farmy wiatrowe (Wytyczne KE, 2011)			
			Wyparcie z siedliska	Kolizja	Efekt bariery	Zmiana struktury siedliska
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	44,0	***	X	X		
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellate</i>	43,3	***	XXX	X		
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	33,8	**	XX	X	X	X
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	33,8	**	XX	X	X	X
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	28,9	**	XX	X	X	X
Nurnik <i>Cephus grille</i>	21,0	**	Na	na	Na	na
Mewa siodłata <i>Larus marinus</i>	18,3	**	Na	na	Na	na
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	16,9	**	XX	X	X	X
Alka Alca torda	15,8	**	XX	X		X
Mewa żółtonoga <i>Larus fuscus</i>	13,8	***	na	na	na	Na
Nurzyk <i>Uria aalge</i>	12,0	**	XX	X		
Mewa mała <i>Larus minutus</i>	12,8	?				
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	11,0	**		x	x	

Źródło: Żydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

W ogólnym indeksie ryzyka Langstona * oznacza małe ryzyko, ** - umiarkowane ryzyko *** - wysokie ryzyko.

W Wytocznych KE XXX oznacza istnienie dowodu na znaczne ryzyko wystąpienia oddziaływania, XX – dowód lub wskazanie na ryzyko wystąpienia oddziaływania, X – potencjalne ryzyko wystąpienia oddziaływania, x – małe bądź nieistotne ryzyko wystąpienia oddziaływania.

8.3. Znaczenie zasobów środowiska

Znaczenie gatunków ptaków morskich wziętych pod uwagę w OOS określono w tabeli poniżej.

Tabela 27. Znaczenie gatunków ptaków morskich wziętych pod uwagę w OOS

Gatunek	Znaczenie	Uzasadnienie
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Duże	Lodówka wykazuje znaczny spadek liczebności zimującej na Bałtyku (Skov et al., 2011), stąd Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody i Jej Zasobów (IUCN) podwyższyła temu gatunkowi status zagrożenia do kategorii gatunek narażony (VU). Przyczyny tego spadku nie są w pełni poznane, a za jeden z ważniejszych czynników uważa się wysoką śmiertelność w wyniku topienia się ptaków w stawianych sieciach rybackich (Skov et al., 2011). Lodówki unikają akwenu zajętego przez morskie farmy wiatrowe i ich liczebność wyraźnie się zmniejsza w odległości do 2 km (Christensen et al., 2006; Petersen et al., 2006). Stąd lokalizowanie farm wiatrowych na bogatych żerowiskach może mieć znaczący szkodliwy wpływ na ten gatunek.
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	Małe	Gatunek szeroko rozpowszechniony w całym basenie Bałtyku. Na wybrzeżach, w pobliżu portów rybackich i komunalnych wysypisk śmieci tworzy zimną duże, wielotysięczne koncentracje. Na akwenach pełnomorskich pojawia się prawie wyłącznie na łowiskach, gdzie towarzyszy kutrom rybackim. W latach 1970 – 1990 nastąpił w Europie gwałtowny wzrost liczebności mewy srebrzystej na skutek przystosowania się jej do korzystania z obfitych źródeł pokarmu antropogenne (Pons, 1992). W okresie lęgowym stanowi zagrożenie dla innych gatunków, w tym dla rybitw i siewkowców, i z tego powodu w Europie, a także w Polsce, prowadzi się redukcję lęgów tej mewy, głównie na terenie rezerwatów ptasich (Hario et al., 2009). W Polsce objęta jest ochroną częściową.
Mewa siodłata <i>Larus marinus</i>	Małe	Gatunek szeroko rozpowszechniony w całym basenie Bałtyku, choć nie tworzy dużych koncentracji, a często dołącza się do stad mew srebrzystych (Cramp & Simmons, 1983). Chętnie gromadzi się na wybrzeżach, w pobliżu portów rybackich i komunalnych wysypisk śmieci. Na akwenach pełnomorskich pojawia się prawie wyłącznie na łowiskach, gdzie towarzyszy kutrom rybackim. W okresie lęgowym stanowi zagrożenie dla innych gatunków, w tym dla rybitw i siewkowców. W Polsce mewa siodłata objęta jest ochroną całkowitą.

Gatunek	Znaczenie	Uzasadnienie
Mewa żółtonoga <i>Larus fuscus</i>	Małe	Gatunek ten nie tworzy dużych stad, lecz na akwenach morskich występuje w rozproszeniu, pojedynczo lub w niewielkich grupach. Jesienią i wiosną towarzyszy kutrom rybackim, zimą natomiast bywa obserwowany u polskich wybrzeży sporadycznie (Tomiałojć & Stawarczyk, 2003). Mewa żółtonoga jest objęta w naszym kraju ochroną gatunkową, ale nie jest gatunkiem zagrożonym. Wyniki obserwacji prowadzonych w rejonie planowanej inwestycji wskazują, że nad badanym akwenem nie ma miejsca intensywnej wędrówki mew żółtonogich, a większość pojawów tego gatunku, jak i innych dużych gatunków mew, związana jest z aktywnością kutrów rybackich. Ze względu na niską liczebność w rejonie planowanej inwestycji znaczenie tego gatunku w ocenie oddziaływania na środowisko zostało określone jako małe.
Mewa mała <i>Hydrocoloeus minutus</i>	Duże	Badania prowadzone na całym Bałtyku w latach 1988 – 1993 wykazały zimowanie tylko około 2 tys. ptaków tego gatunku przebywających w dużym rozproszeniu (Durinck et al., 1994). Znaczenie Morza Bałtyckiego dla mew małych jako zimowiska jest niewielkie. W okresie wędrówek tworzy większe koncentracje na wybrzeżu. W Polsce najwięcej ptaków obserwuje się w rejonie ujścia Wisły i nad Zalewem Szczecińskim (Neubauer, 2011). Mewa mała objęta jest ochroną gatunkową, nie jest zaliczana do gatunków zagrożonych, ale posiada status gatunku specjalnej troski i jest wymieniona w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30.11.2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa).
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	Średnie	Populacja zimująca w obrębie Morza Bałtyckiego licząca około 412 tys. osobników, to około 26% populacji światowej, szacowanej na 1,6 mln ptaków (Wetlands International, 2014). Zdecydowanie najważniejszym akwenem dla markaczek jest północna część cieśniny Kattegat, gdzie przebywa około 46% ze wszystkich ptaków zimujących na Bałtyku (Skov et al., 2011). Gatunek ten zimą preferuje płytkie akweny o głębokościach nie przekraczających 15 m (Durinck et al., 1994; Meissner, 2010), stąd w rejonie powierzchni MFW BII obserwowano głównie ptaki przelatujące (Monitoring ornitologiczny obszaru przeznaczonego pod budowę morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). Markaczka jest objęta ochroną gatunkową, ale nie jest gatunkiem zagrożonym.
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	Duże	Uhla wykazuje znaczny spadek liczebności zimującej na Bałtyku (Skov et al., 2011), i zgodnie z najbardziej aktualną oceną Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów (IUCN) jest status jest określany jako gatunek narażony (VU). Przyczyny tego spadku nie są w pełni poznane, a za jeden z ważniejszych czynników uważa się wysoką śmiertelność w wyniku topienia się ptaków w stawianych sieciach rybackich (Skov et al., 2011). Uhle, prawdopodobnie tak jak inne gatunki kaczek morskich, unikają akwenu zajętego przez morskie farmy wiatrowe,

Gatunek	Znaczenie	Uzasadnienie
		choć dane na ten temat dotyczą obserwacji niewielkiej liczby osobników (Petersen & Fox, 2007). Nie można więc wykluczyć, że lokalizowanie farm wiatrowych na bogatych żerowiskach może mieć znaczący szkodliwy wpływ na ten gatunek. Z tego powodu ułhi przyporządkowano małe znaczenie w ocenie oddziaływania planowanej inwestycji.
Alka Alca torda Nurzyk Uria aalge	Średnie	Populacje obu tych gatunków, zimujące w obrębie Morza Bałtyckiego, składają się głównie z osobników miejscowych (Cramp & Simmons, 1985). Najważniejszym bałtyckim zimowiskiem alk i nurzyka jest rejon cieśniny Kattegat, gdzie gromadzi się 55-85% osobników (Durinck et al., 1994). Oba gatunki są objęte ochroną gatunkową, ale nie są zaliczane ani do gatunków zagrożonych, ani do grupy gatunków specjalnej troski. Ich populacje są liczebnie stabilne. W okresie liczniejszego występowania tych gatunków (od połowy października do połowy maja) w rejonie planowanej inwestycji obserwowano średnio po 23 osobniki podczas jednej kontroli. Liczebność ta była podobna jak w okresach migracji na znajdującej się w pobliżu ławicy Słupskiej (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu) i niższa niż w pasie wód terytorialnych (W. Meissner – niepublikowane wyniki Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich). Z powodu dość wysokiej jak na tę grupę gatunków liczebności w rejonie powierzchni MFW BII tym gatunkom przyporządkowano średnie znaczenie w ocenie oddziaływania planowanej inwestycji.
Nurnik Cepphus grylle	Średnie	Na Bałtyku przez cały rok przebywa lokalna populacja tego gatunku (Cramp & Simmons, 1985). Największe bałtyckie pozalęgowe skupienia nurników znajdują się w kilku odległych od siebie, niewielkich obszarach, w tym na ławicy Słupskiej, gdzie gromadzi się około 10% osobników populacji bałtyckiej (Durinck et al., 1994). Powierzchnia MFW BII graniczy z ławicą Słupską, stąd liczebność nurników stwierdzona podczas badań była stosunkowo wysoka, a gatunek ten był piątym pod względem liczebności w ugrupowaniu awifauny ptaków wodnych. Jest on objęty w Polsce ochroną gatunkową i jest zaliczany do grupy gatunków zagrożonych, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny (SPEC 2). Z tych powodów w ocenie oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji przyporządkowano mu znaczenie średnie.
Perkoz rogaty Podiceps auritus	Średnie	Perkoz rogaty wymieniony jest w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE i z tego powodu powinien być brany pod uwagę w ocenie oddziaływania na środowisko. Ze względu na nieliczne występowanie na Bałtyku, który gromadzi nie więcej niż 20% jego europejskiej populacji, oraz wysoki priorytet ochronny przypisano mu znaczenie średnie.
Nur czarnoszyi Gavia arctica	Duże	Populacje obu tych gatunków, zimujące w obrębie Morza Bałtyckiego, są nieliczne i stanowią poniżej 3% ich europejskich populacji (Skov et al., 2011). Oba gatunki są

Gatunek	Znaczenie	Uzasadnienie
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>		objęte ochroną gatunkową, nie są zaliczane do gatunków zagrożonych, ale posiadają status gatunku specjalnej troski i są wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30.11.2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa). Ponadto wskazuje się na silny spadek liczebności populacji zimujących na Bałtyku u obu tych nurów. Z tego powodu uznano, że ich znaczenie w ocenie oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji jest duże. W ocenie oddziaływania na środowisko pominięto nura lodowca, stwierdzonego tylko jeden raz (jeden osobnik) podczas 17 miesięcy prowadzenia badań. Jest to gatunek rzadko stwierdzany na Bałtyku, a jego główne obszary występowania położone są w Ameryce Północnej i na Grenlandii.

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

9. Ocena oddziaływania MFW BII na ptaki morskie

W niniejszym rozdziale dokonano analizy i oceny oddziaływania MFW BII na ptaki morskie. W raporcie stanowiący podstawę prowadzenia oceny oddziaływania na środowisko w wyniku, której wydano Decyzję Środowiskową dla Przedsięwzięcia - Raport 2015, oceniany był wpływ spowodowany zestawem parametrów Przedsięwzięcia stanowiącym najdalej idący scenariusz – NIS 2015 (zobacz Sekcja 3.1). W przypadku oceny prowadzonej na potrzeby niniejszego Raportu, jej przedmiotem jest wpływ proponowanych modyfikacji na zmiany dotyczące charakteru, zakresu przestrzennego oraz wielkości oddziaływań stwierdzonych i ocenionych w toku uzyskiwania Decyzji Środowiskowej. Ponieważ, w Raporcie 2015 punkt odniesienia dla oceny wariantu proponowanego do realizacji, a którym ostatecznie został wariant Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, jest zestaw parametrów Przedsięwzięcia mogący spowodować najdalej idące oddziaływania określany jako najdalej idący scenariusz – NIS 2015, tym samym NIS 2015 stanowi punkt odniesienia dla oceny zmian oddziaływań powodowanych przez zmodyfikowane parametry Przedsięwzięcia.

W literaturze brak jest wyników badań nad zachowaniem ptaków w pobliżu morskich farm wiatrowych o parametrach zbliżonych do MFW BII. Istniejące dane dotyczą inwestycji znacznie mniejszych powierzchniowo i o odległościach między turbinami nie przekraczającymi 1000 m (np. Horns Rev, Nysted i Egmond aan Zee). We wszystkich tych przypadkach zanotowano wyraźnie unikanie przez ptaki morskie obszaru zajętego przez elektrownie wiatrowe i spadek ich liczebności w promieniu do 2, a nawet do 4 km (Christensen et al., 2003; Petersen et al., 2006; Leopold et al., 2011). Z tego też względu w Raporcie 2015 przyjęto, iż wariant MFW BII (zarówno będący wariantem planowanym do realizacji, jak i wariantem stanowiącym NIS 2015) w większości wypadków nie będzie miał wpływu na zmianę oceny znaczenia oddziaływań na ptaki morskie. Efekt odstraszenia jest bowiem większy niż przewidywane odległości między turbinami i obszar zajęty przez farmę wiatrową będzie w każdym z analizowanych przypadków omijany przez większość osobników z gatunków wykazujących unikanie tego typu konstrukcji. Wyjątek stanowić tu będą mewy, które wykorzystują elementy wystające z wody jako miejsce odpoczynku, a także gromadzą się przy jednostkach pływających obsługujących działanie farmy (Christensen et al., 2003). Wybór wariantu nie powinien więc wpływać na liczbę mew

przebywających na obszarze farmy, ponieważ czynnikiem najsilniej rzutującym na obecność tych ptaków na akwenach morskich jest aktywność jednostek pływających. Liczba pracujących turbin prawdopodobnie tylko w niewielkim stopniu wpłynie na częstość zabiegów serwisowych. Z tych też powodów uznano, że wpływ MFW BII na ptaki morskie będzie najczęściej bardzo podobny, niezależnie od analizowanego wariantu. W aktualnie proponowanych zmodyfikowanych parametrach Przedsięwzięcia istotnej zmianie ulega liczba elektrowni – stanowiąc odpowiednio 30% liczby elektrowni rozważanych w ramach zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiących NIS 2015, oraz 50% elektrowni w parametrach Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową – to założenie to nadal wydaje się aktualne.

Większość branych pod uwagę oddziaływań morskiej farmy wiatrowej na ptaki morskie ma charakter negatywny z powodu wypłaszania ptaków i ograniczania im dostępu do bazy pokarmowej. Warto zwrócić uwagę na fakt, że silny efekt odstraszenia znacząco redukuje ryzyko kolizji z siłowniami. Unikanie przez ptaki morskie obszaru zajętego przez pracującą farmę powoduje też, że oddziaływania o charakterze pozytywnym na etapie eksploatacji będą miały niewielkie znaczenie. Dopiero po likwidacji siłowni akweny te będą w pełni dostępne dla ptaków, które znajdą tam bogate żerowiska.

Tabela 28. Charakter i typ oddziaływań

Oddziaływanie	Charakter	Typ oddziaływania	Uwagi
Ruch jednostek pływających i helikopterów	negatywny	bezpośrednie	Wielkość tego oddziaływania będzie większa w fazie budowy i likwidacji, gdy jednocześnie na omawianym akwencie przebywać będzie kilka jednostek pływających. Podczas normalnej eksploatacji częstotliwość pojawiania się helikopterów i statków będzie zdecydowanie mniejsza.
Emisja hałasu i wibracji	negatywny	bezpośrednie	Oddziaływanie dotyczy głównie etapu budowy i likwidacji. Hałas i wibracje pracujących turbin nie będzie miał wpływu na awifaunę ze względu na jego niski poziom i na szybkie przyzwyczajanie się (habituaację) ptaków do źródeł stałego hałasu.
Oświetlenie miejsca inwestycji	negatywny	bezpośrednie	Silne światła przyciągają ptaki aktywne nocą. Głównie dotyczy to ptaków rurkonosych, nie występujących na Bałtyku. Brak danych o wpływie silnego oświetlenia na pozostałe gatunki przebywające w rejonie inwestycji. Źródła światła mogą przyciągać ptaki migrujące, zwiększając znacznie ryzyko ich kolizji z elektrowniami.
Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością elektrowni)	negatywny	bezpośrednie	Wpływ tego oddziaływania na ptaki zależy od stopnia zaawansowania budowy farmy. Na początku pojedyncze elektrownie będą miały niewielki wpływ na ptaki, lecz stopniowo efekt odstraszenia będzie narastał.

Oddziaływanie	Charakter	Typ oddziaływania	Uwagi
Ryzyko kolizji z elektrowniami	negatywny	bezpośrednie	Wpływ tego oddziaływania na ptaki zależy od stopnia zaawansowania budowy farmy. Efekt odstraszenia ptaków przez farmy wiatrowe minimalizuje ryzyko kolizji. Jednak w większym stopniu ryzyko kolizji dotyczy migrantów przelatujących nocą i w warunkach ograniczonej widoczności, niż ptaków przebywających w rejonie inwestycji.
Wykluczenie żerowisk	negatywny	bezpośrednie	Po wybudowaniu farmy większość gatunków ptaków będzie unikać przebywania w jej pobliżu, przez co utracą one dostęp do żerowiska.
Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością statków)	negatywny	bezpośrednie	Obecność dużej liczby statków wykorzystywanych przy budowie farmy może skutkować wystąpieniem efektu bariery i ograniczać przemieszczanie się ptaków pomiędzy obszarami ich przebywania. Skala oddziaływania będzie zależna od liczby statków wykorzystywanych przy etapie budowy, ich rozmiarów i okresu trwania prac konstrukcyjnych oraz sezonu, w którym będą prowadzone prace.
Kolizje ze statkami	negatywny	bezpośrednie	W godzinach nocnych w czasie panowania szczególnych warunków atmosferycznych ptaki mogą być przyciągane przez światła emitowane ze statków, co zwiększa ryzyko kolizji. Jednak oddziaływanie to będzie ograniczone do relatywnie małego obszaru i będzie ograniczone w czasie.
Zniszczenie siedlisk bentosu (etap budowy)	negatywny	pośrednie	Na etapie budowy dojdzie do lokalnego zniszczenia zbiorowisk bentosowych. Znaczenie tego okresowego zubożenia bazy pokarmowej nie będzie miało wpływu na ptaki, ponieważ w większości zostaną one przepłószone z miejsc prowadzenia prac budowlanych.
Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie	negatywny	pośrednie	Podczas budowy farmy nastąpi wzruszenie osadów dennych i wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie, co będzie skutkowało obniżeniem przejrzystości wody. Niższa przejrzystość wody powoduje utrudnienia w zdobywaniu pokarmu przez ptaki posługujące się wzrokiem podczas jego poszukiwania. Lokalny spadek przejrzystości wody będzie jednak krótkotrwały.

Oddziaływanie	Charakter	Typ oddziaływania	Uwagi
Osadzanie się wzburzonego sedymentu	negatywny	pośrednie	Po okresie zwiększenia się koncentracji zawiesiny w wodzie nastąpi opadanie osadu na dno, co może mieć negatywny wpływ na organizmy bentosowe, którymi odżywiają się ptaki.
Powstanie „sztucznej rafy” (etap eksploatacji)	pozytywny	pośrednie	Na podwodnych częściach konstrukcji oraz na dnie akwenu zajętego przez farmę wykształcą się bogate zbiorowiska bentosowe, które jednak w niewielkim stopniu lub nawet wcale nie będą eksploatowane przez ptaki. Przeważą tutaj efekt odstraszenia ptaków przez konstrukcje wystające wysoko z wody

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

9.1. Etap budowy

Przewiduje się wystąpienie następujących emisji i zakłóceń stanu środowiska, które mogą oddziaływać na ornitofaunę na etapie budowy MFW BII:

- 1) ruch jednostek pływających i helikopterów,
- 2) emisja hałasu i wibracji,
- 3) oświetlenie miejsca inwestycji,
- 4) powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością elektrowni),
- 5) powstanie bariery dla ptaków (ryzyko kolizji z elektrowniami),
- 6) powstanie bariery dla ptaków (wykluczenie żerowisk)
- 7) powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością statków),
- 8) kolizje ze statkami,
- 9) zniszczenie siedlisk bentosu,
- 10) wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie,
- 11) osadzanie się wzburzonego sedymentu.

W trakcie budowy farmy mogą też wystąpić oddziaływania nieplanowane, w szczególności zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi. Oddziaływania nieplanowane zostały ocenione w rozdziale 11.

9.1.1. Ruch jednostek pływających i helikopterów

Prace budowlane (a także rozbiórkowe) wymagać będą obecności różnego rodzaju statków, 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 (Wiese et al. 2001). Skala oddziaływania będzie zależna od liczby zaangażowanych jednostek pływających, ich rozmiarów, czasu trwania etapu budowy oraz przede wszystkim okresu, w którym będą miały miejsce prace, gdyż wiele gatunków ptaków morskich (w tym najcenniejsza na tym obszarze lodówka) pojawia się w rejonie MFW BII jedynie sezonowo.

Efekt płoszenia będzie się zwiększać wraz z postępującą zabudową obszaru farmy. Początkowo będzie miał on charakter lokalny i ptaki będą mogły znaleźć miejsca do żerowania w pobliżu, jednak w końcowej fazie budowy zasięg tego oddziaływania wyraźnie się zwiększy silnie ograniczając ptakom możliwości żerowania i odpoczynku na tym obszarze. Podczas demontażu elektrowni nastąpi sytuacja odwrotna i efekt płoszenia będzie stopniowo zanikał.

Ponieważ nie jest obecnie znany harmonogram prac budowlanych, poziom wyparcia ptaków morskich z obszaru projektowanej farmy został oszacowany na podstawie wartości stwierdzonych w okresach występowania ich największych liczebności w skali roku (tj. miesiący zimowych) i przy założeniu, iż prace będą miały miejsce na całym obszarze farmy wiatrowej jednocześnie.

Założono też, iż wyparcie gatunków wrażliwych będzie, zarówno podczas budowy, jak i na etapie eksploatacji, większe z właściwego obszaru farmy wiatrowej i mniejsze z 2 km strefy buforowej wokół inwestycji (por.: Tabela 4 w rozdziale 6.2.3. powyżej).

W ocenie przeprowadzonej w Raporcie 2015 taki sam stopień zakłóceń (i wyparcia ptaków) założono dla obu rozpatrywanych wariantów tj. dla NIS 2015 oraz wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, co wynikało z faktu, że istniejąca wiedza na temat reakcji behawioralnych ptaków nie pozwala na rozgraniczenie ich zachowań związanych z użyciem różnych typów turbin wiatrowych i/lub zagęszczenia turbin na obszarze farmy wiatrowej. Takie założenie jest uprawnione również na etapie proponowanych modyfikacji Przedsięwzięcia.

Obecność i ruch statków budowlanych będą stanowiły główne źródło zakłóceń dla ptaków wrażliwych na tego typu oddziaływania. Zakłócenia te będą maskowały skutki presji towarzyszących, takich jak hałas podwodny. Gatunki płochliwe, które charakteryzują się dużym dystansem ucieczki (nury, uhla) zostaną przepłoszone w odległości do około 2 – 4 km od miejsca prowadzenia prac. Dystans reakcji na powstającą farmę wiatrową będzie mniejszy u gatunków o mniejszym stopniu płochliwości (lodówka, alka, nurzyk). Monitoring ptaków podczas prac konstrukcyjnych morskiej farmy wiatrowej Egmond aan Zee w Holandii nie wykazał żadnej zauważalnej reakcji na palowanie gatunków ptaków niewrażliwych na niepokojenie związane z obecnością statków, głównie mew i rybitw (Leopold & Camphuysen 2009).

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. Jako że w trakcie budowy (i późniejszej eksploatacji) farmy wiatrowej komercyjne połowy ryb zostaną ograniczone na tym akwenie, to mewy te przeniosą się (przynajmniej częściowo) w inne miejsca prowadzenia połowów.

Spośród 13 rozpatrywanych tu gatunków ptaków morskich, tylko trzy (lodówka, uhla i alka) pojawiały się na obszarze MFW BII na tyle licznie, że można było ocenić liczbę osobników wypartych z siedlisk zajętych przez farmę wiatrową (Żydelis et al., 2015). Wyniki tych analiz przedstawiono poniżej.

9.1.1.1. Lodówka (*Clangula hyemalis*)

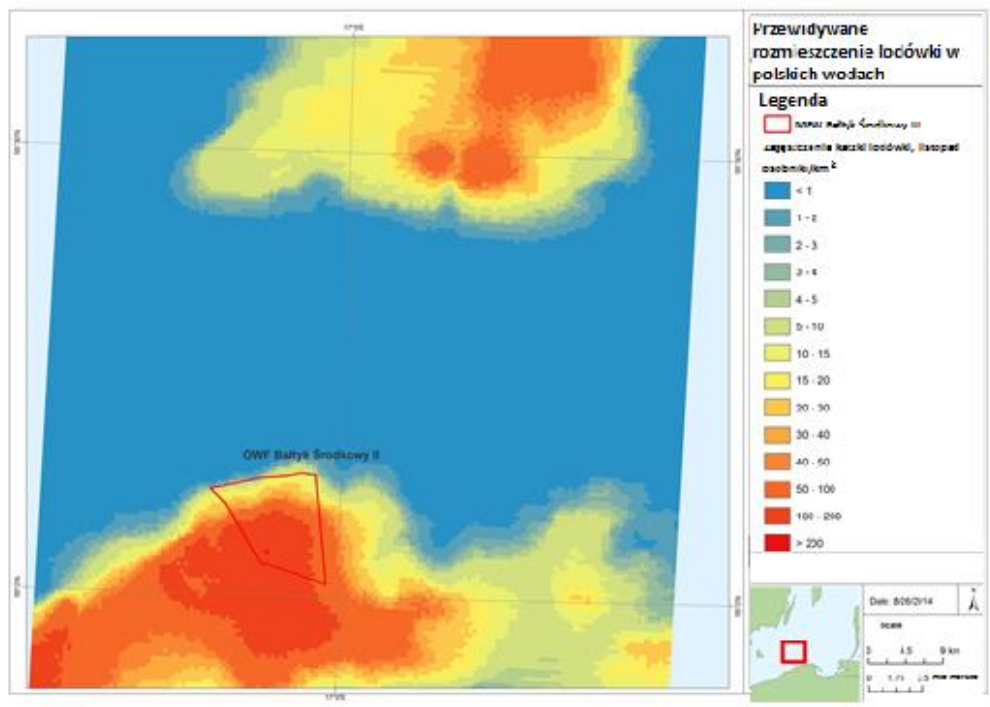
Lodówka była najliczniej występującym gatunkiem ptaków morskich na obszarze MFW BII. Obserwowano ją podczas okresu zimowania, pomiędzy październikiem a majem, a największą liczebność odnotowywano w miesiącach listopad – kwiecień.

Modelowanie rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki wykonano oddzielnie dla każdego z miesięcy z okresu najliczniejszego występowania ptaków (zimowanie). Nie uzyskano zadowalających wyników kalibracji dla października 2012 r. i kwietnia 2013 r., prawdopodobnie ze względu na dużą liczbę ptaków jednocześnie migrujących w tych miesiącach. Wyniki modelowania dla pozostałych miesięcy cechowały się dobrym dopasowaniem modelu i racjonalnymi przewidywaniami, dobrze korespondującymi z dokonanymi obserwacjami (por.: Załącznik 1 do Sekcji 5.2. Tomu IV raportu).

Generalnie zagęszczenia lodówki na obszarze MBW BII były znacząco wyższe w sezonie zimowym 2012/2013 w porównaniu z kolejną zimą 2013/2014. Podczas 31 rejsów badawczych Pomarinus odnotowano łącznie 66 986 osobników tego gatunku. Zagęszczenia lodówek w obszarze MFW BII były wysokie w porównaniu z większym obszarem wód otwartych polskiej EEZ. Średnie przewidywane zagęszczenia wahały się od 0,6 – 161,9 osobnika/km² wewnątrz obszaru MFW BII do 80,3 osobnika/km² w dwukilometrowej strefie buforowej (w różnych miesiącach).

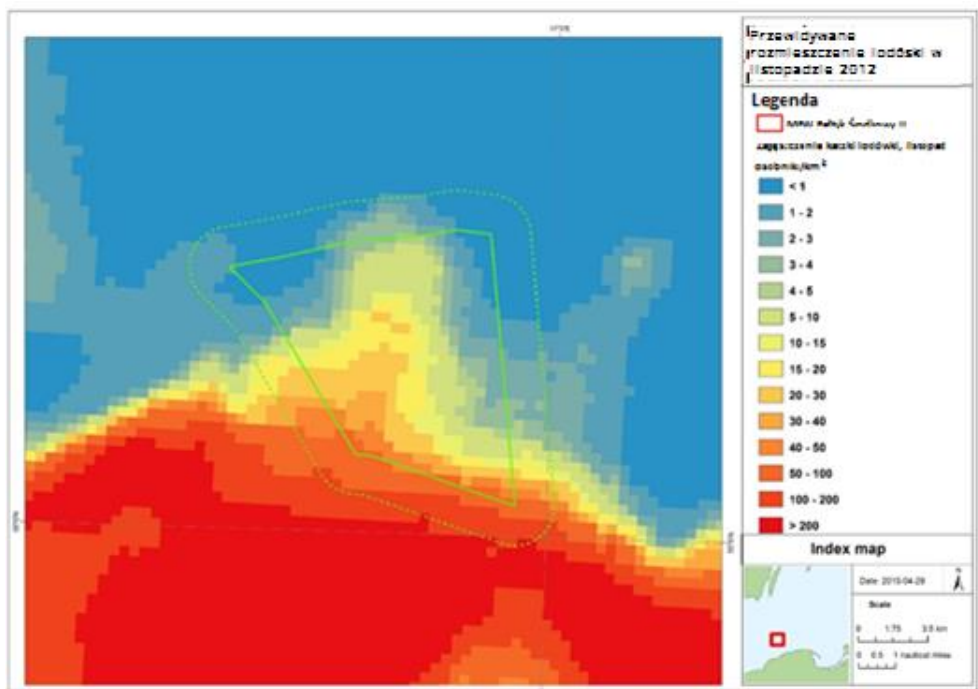
Na poniższych mapach zaprezentowano modele rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w polskich wodach morskich w sezonach zimowych 2012 – 2013 oraz 2013 – 2014.

Rysunek 4. Przykładowe rozmieszczenie lodówki na polskich wodach morskich zimą 2012/2013 r.



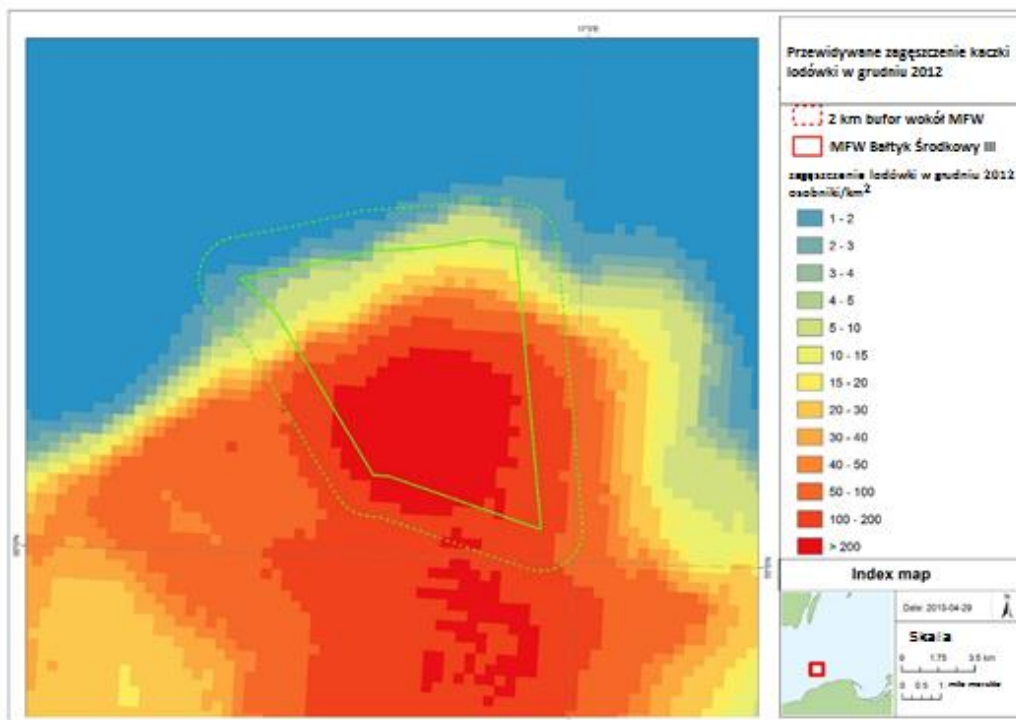
Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonano na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarze planowanych MFW BII, BSIII, Bałtyk Północny i Ławicy Słupskiej w latach 2012-2013.

Rysunek 5. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w listopadzie 2012 r.



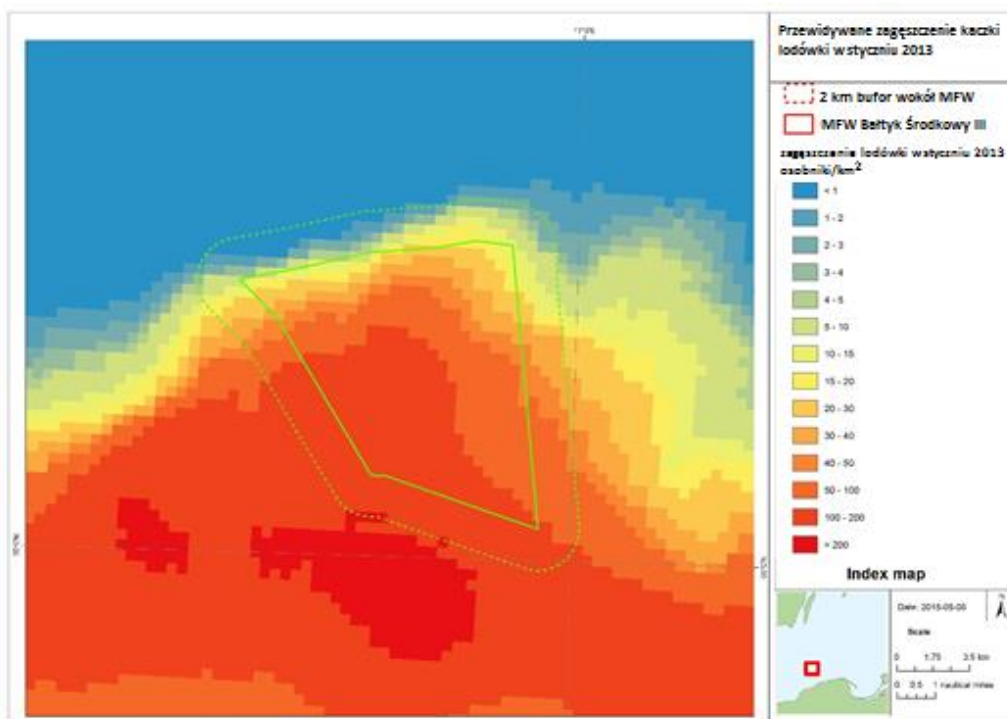
Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonano na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarze planowanych MFW BII, BSIII, Bałtyk Północny i Ławicy Słupskiej w latach 2012-2013.

Rysunek 6. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w grudniu 2012 r.



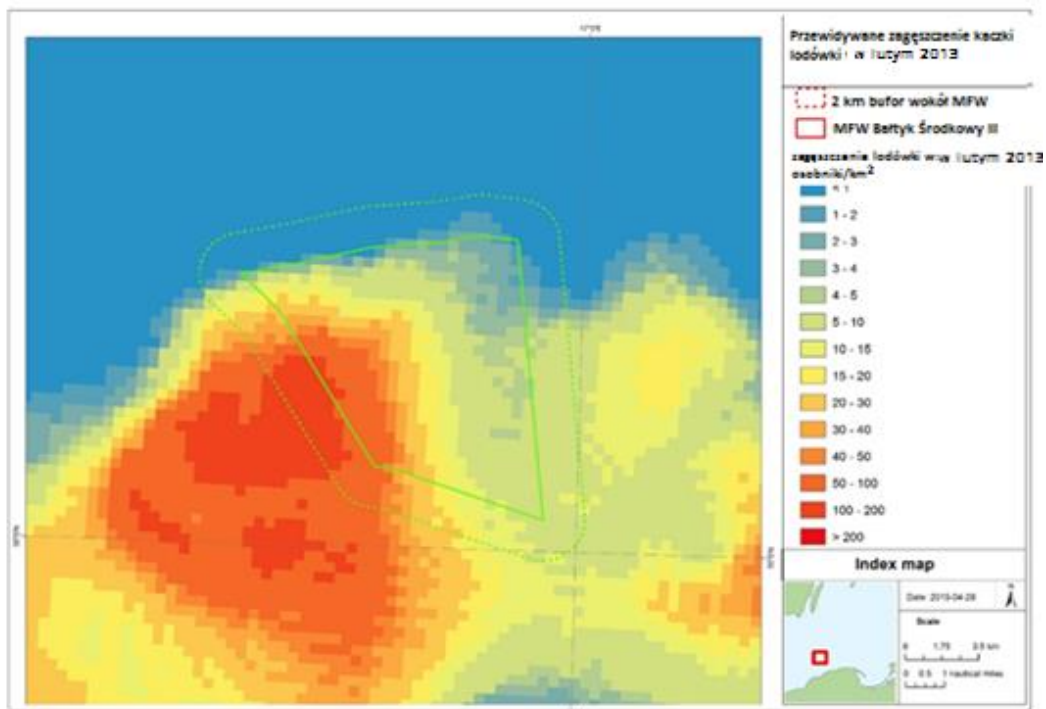
Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonano na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarze planowanych MFW BII, BSIII, Bałtyk Północny i Ławicy Słupskiej w latach 2012-2013.

Rysunek 7. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w styczniu 2013 r.



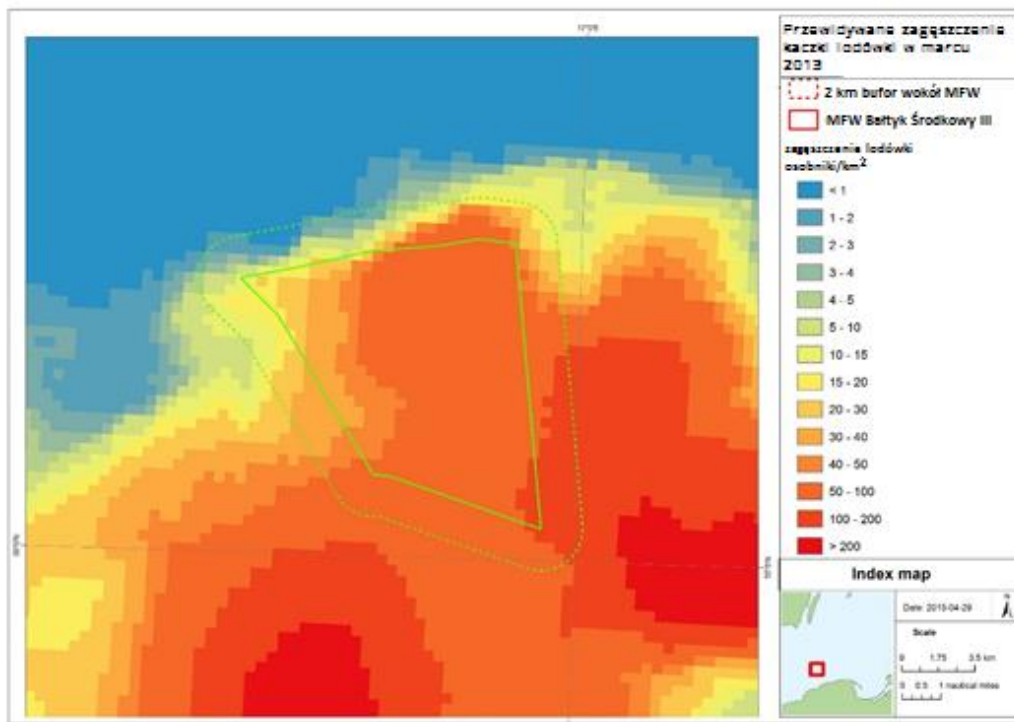
Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonano na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarze planowanych MFW BII, BSIII, Bałtyk Północny i Ławicy Słupskiej w latach 2012-2013.

Rysunek 8. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w lutym 2013 r.



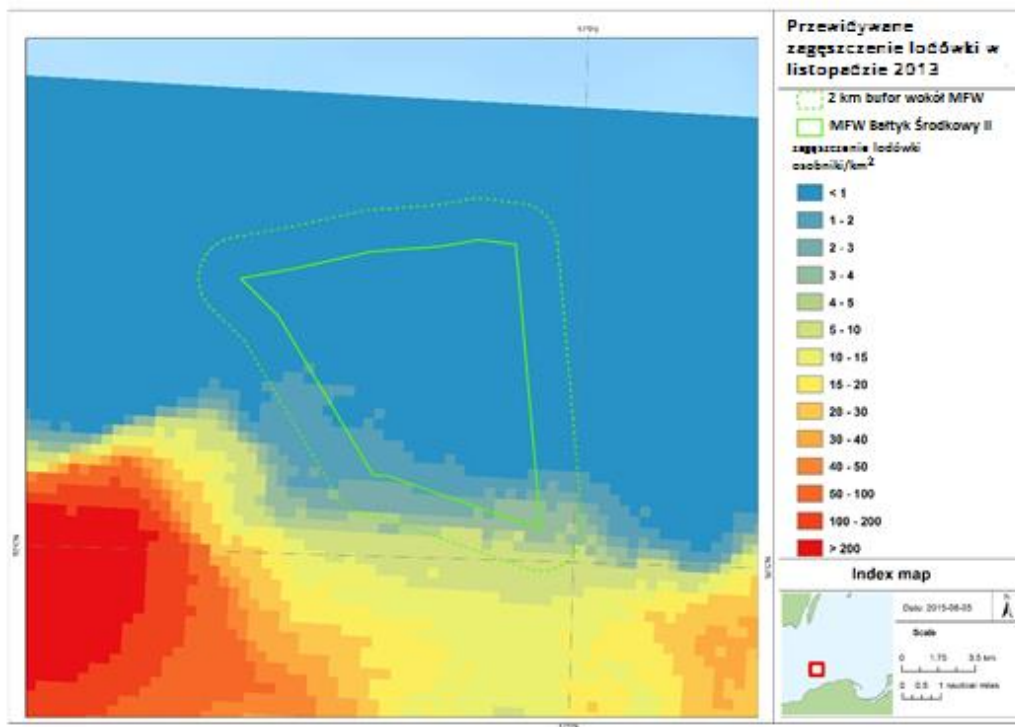
Źródło: Żydeliś R., Skov H., Holst H.M., Heinänen S. „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonano na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarze planowanych MFW BII, BSIII, Bałtyk Północny i Ławicy Słupskiej w latach 2012-2013.

Rysunek 9. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w marcu 2013 r.



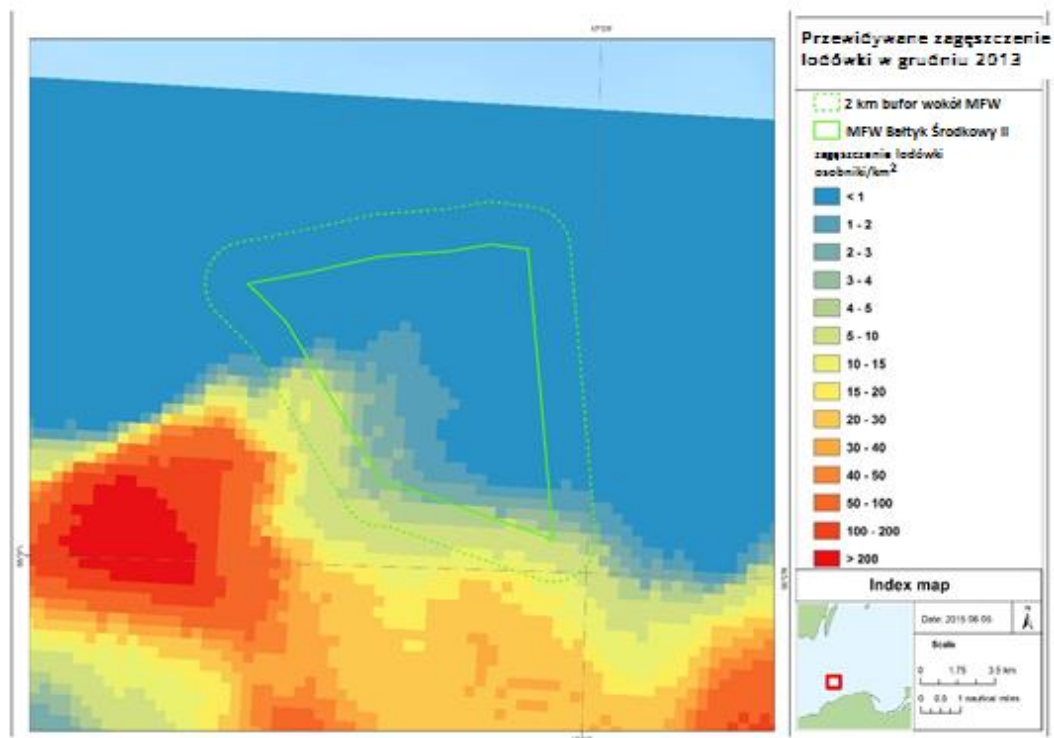
Źródło: Żydeliś R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S. „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonano na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarze planowanych MFW BII, BSIII, Bałtyk Północny i Ławicy Słupskiej w latach 2012-2013.

Rysunek 10. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w listopadzie 2013 r.



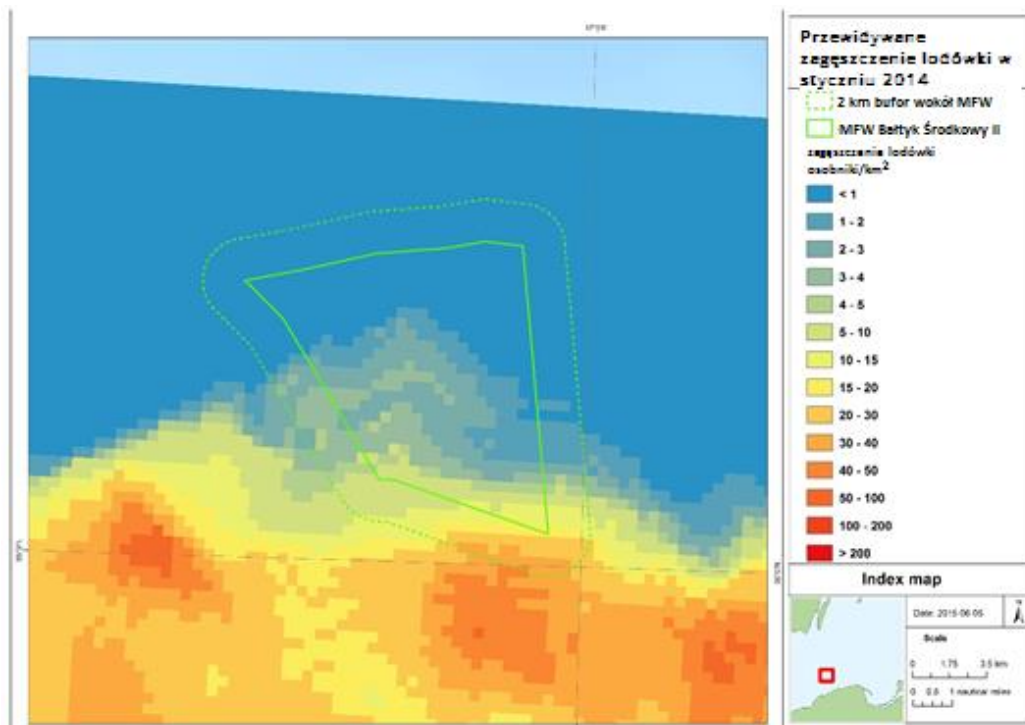
Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonano na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarach planowanej MFW BII i Ławicy Słupskiej w latach 2013-2014.

Rysunek 11. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w grudniu 2013 r.



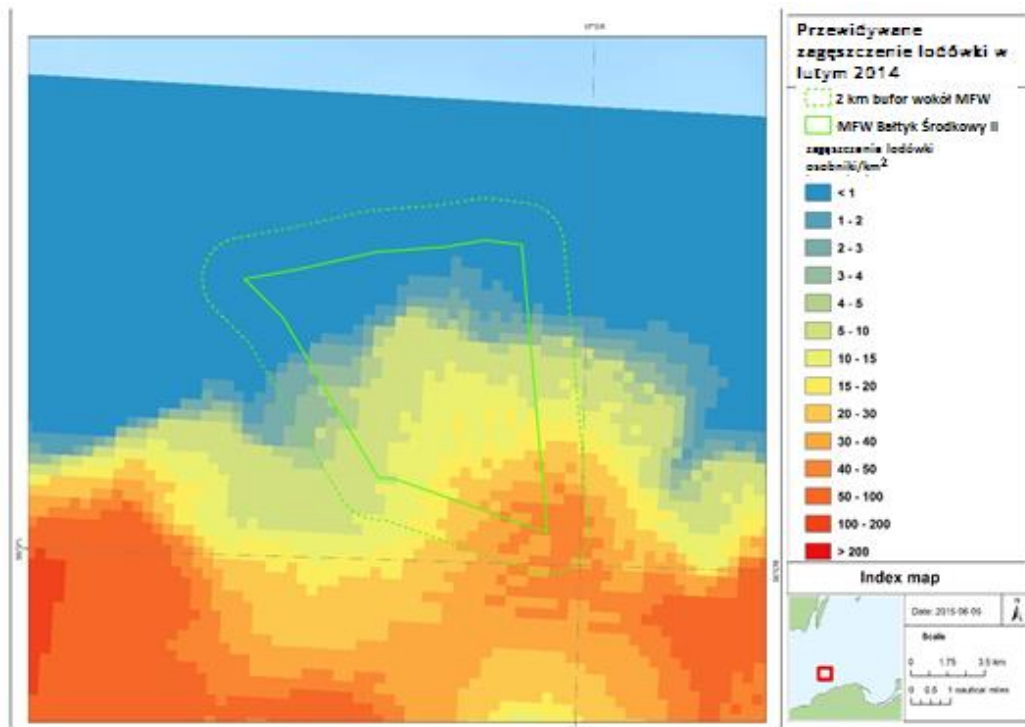
Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H.M., Heinänen S. „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonano na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarach planowanej MFW BII i Ławicy Słupskiej w latach 2013-2014.

Rysunek 12. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w styczniu 2014 r.



Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonano na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarach planowanej MFW BII i Ławicy Słupskiej w latach 2013-2014.

Rysunek 13. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w lutym 2014 r.



Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonano na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarach planowanej MFW BII i Ławicy Słupskiej w latach 2013-2014.

Ocenę wyparcia tego gatunku z siedlisk przedstawiono w ujęciu miesięcznym. Monitoring przedinwestycyjny wykazał, że występowanie lodówek na obszarze MFW BII jest bardzo zmienne w poszczególnych miesiącach okresu zimowania, a jeszcze bardziej przy porównaniu różnych sezonów. W celu wyeliminowania prawdopodobieństwa nadmiernego wpływu na ocenę wydarzeń przypadkowych, czy sezonu znacząco odstającego od typowych, zdecydowano się na przeliczenie wartości średnich z wszystkich rejsów badawczych w obu sezonach prowadzonego monitoringu, zakładając, że podejście to pozwala na charakterystykę warunków typowych dla obszaru (por.: tabela poniżej).

Szacowane na podstawie wykonanych modelowań liczebności lodówek, które zostałyby wypłoszone z siedlisk w przypadku wybudowania MFW BII na całości jej obszaru określonego w PSZW są czasowo bardzo zróżnicowane. Dla miesięcy o najwyższych liczebnościach tego gatunku (grudzień 2012, styczeń 2013) przekraczają one 10 tys. osobników, co powoduje, że wpływ inwestycji bez działań minimalizujących na populację tego gatunku byłby znaczący.

Tabela 29. Liczba lodówek, które potencjalnie przemieszczą się na inny obszar w związku z wypłoszeniem podczas budowy MFW BII i w obrębie 2 km strefy buforowej

Miesiąc	Wewnątrz MFW BII		2 km obszar buforowy		Całkowita liczba wypartych ptaków
	Zagęszczenie ptaków (osobnik / km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek płoszenia (75 % przemieszczenia)	Zagęszczenie ptaków (osobniki / km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek płoszenia (50% przemieszczenia)	
Październik 2012*	-	585	-	885	1470
Listopad 2012	12,8 (±13,4)	1169	33,2 (±52,4)	1769	2938
Grudzień 2012	161,9 (±123,3)	14762	80,3 (±77,4)	4282	19044
Styczeń 2013	82,9 (±46,0)	7565	70,7 (±69,1)	3770	11335
Luty 2013	19,0 (±22,1)	1729	24,9 (±40,1)	1327	3056
Marzec 2013	60,8 (±18,8)	5548	52,7 (±38,5)	2810	8358
Kwiecień 2013**	-	2774	-	1405	4179
Listopad 2013	0,6 (±0,7)	55	0,5 (±0,6)	66	121
Grudzień 2013	1,1 (±1,3)	101	2,6 (±3,6)	139	240
Styczeń 2014	2,2 (±2,5)	200	5,1 (±8,7)	271	471
Luty 2014	8,2 (±8,9)	747	10,0 (±14,1)	534	1281
Średnia z miesięcy zimowych 2012/2013***	87,9 (±58,0)	8041	58,6 (±56,2)	3155	11196
Średnia z miesięcy	3,8 (±3,9)	349	5,9 (±8,1)	315	664

Miesiąc	Wewnątrz MFW BII		2 km obszar buforowy		Całkowita liczba wypartych ptaków
	Zagęszczenie ptaków (osobnik / km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek płoszenia (75 % przemieszczenia)	Zagęszczenie ptaków (osobniki / km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek płoszenia (50% przemieszczenia)	
zimowych 2013/2014***					
Średnia z obu sezonów zimowych***	47,3 (±30,5)	4317	32,2(±30,5)	1720	6038

* założono wyparcie odpowiadające 50% szacunków dla listopada 2012 r.

** założono wyparcie odpowiadające 50% szacunków dla marca 2013 r.

*** średnia dla miesięcy zimowych obliczona dla grudnia, stycznia i lutego

Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Wyparcie obliczono z użyciem przestrzennych modeli dystrybucji, na bazie danych zebranych w trakcie rejsów badawczych Pomarinus.

W obu sezonach zimowych, w których prowadzono obserwacje, lodówki najliczniej pojawiły się na obszarze planowanej inwestycji w grudniu, co prawdopodobnie wynika z wykorzystywania tego akwenu jako żerowiska komplementarnego w stosunku do blisko położonej ławicy Słupskiej będącej jednym z najważniejszych bałtyckich zimowisk. Wyjątkowo duże koncentracje tego gatunku zaobserwowano w dniu 13.12.2012 r., gdy łączna liczebność lodówek w strefie inwestycji i w strefie buforowej wyniosła około 70 tys. ptaków, co stanowi nie mniej niż 4% całej populacji zimującej na Bałtyku (Monitoring ornitologiczny obszaru przeznaczonego pod budowę morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). W dniu 18.12.2012 r. liczebność i zagęszczenia lodówek na ławicy Słupskiej była niższe niż w rejonie planowanej inwestycji, jednak praktycznie na całym jej obszarze zanotowano wysokie zagęszczenia przekraczające 100 os./km², które w części przyległej do powierzchni MFW BII były najwyższe i przekraczały miejscowo wartość 500 os./km². W listopadzie 2012 roku najwięcej ptaków tego gatunku przebywało we wschodniej części ławicy Słupskiej, w pobliżu powierzchni MFW BII, gdzie zagęszczenia na dużym obszarze przekraczały 500, a nawet lokalnie 1000 os./km² (Monitoring ornitologiczny obszaru przeznaczonego pod budowę morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu).

Przyczyny tak dużej zmienności liczebności lodówek na obszarze MFW BII nie są znane, ponieważ zagadnienie to nie było szczegółowo badane w dotychczas prowadzonych badaniach. Można spekulować, że może to być związane z dostępnością źródeł pokarmu, co jest zazwyczaj głównym czynnikiem rozmieszczenia kaczek morskich. Jest prawdopodobne, że baza pokarmowa na obszarze MFW BII była w okresie 2012/2013 wyjątkowo dobra, co przyciągnęło dużą liczbę ptaków. Możliwe również, że zasoby pokarmowe na płytszych siedliskach (np. na ławicy Słupskiej, Południowej Ławicy Środkowej lub Zatoce Pomorskiej) były ubogie i niewystarczające co spowodowało, że kaczki były zmuszone korzystać z większego obszaru na większych głębokościach.

Nie można też wykluczyć, że pojawienie się na obszarze MFW BII bardzo dużego ugrupowania lodówek w dniu 13.12.2012 r. wynikało z przepłoszenia ptaków z ławicy Słupskiej przez przepływające statki. Niestety brak jest szczegółowych danych o ruchu jednostek na tym obszarze w połowie grudnia 2012 r., stąd nie można w pełni wykluczyć takiej możliwości. Jednak scenariusz taki jest mało prawdopodobny, ponieważ lodówki przepłoszone przez pojedyncze statki przelatują dystans od 0,6 do 6 km (por. Rozdział 8.1.1.1.). Spłoszenie na znaczną odległość tak dużej liczby ptaków rozproszonych na dużym obszarze raczej nie mogło być wynikiem pojawienia się jednego lub dwóch statków płynących normalnym tempem, a takie natężenie ruchu statków jest podawane dla ławicy Słupskiej.

Nie jest znana częstotliwość takich zdarzeń, więc trudno jest powiedzieć, który sezon: 2012/2013 czy 2013/2014 reprezentuje warunki typowe. Nie ma też wcześniejszych badań ptaków morskich, obejmujących obszar MFW BII niż te wykonane na potrzeby projektu. **W związku z tym przyjęto, że średnie wartości reprezentujące liczebności i rozkład ptaków w ciągu dwóch sezonów zimowych objętych monitoringiem charakteryzują typowe pojawy lodówek w obszarze MFW BII.**

Biorąc pod uwagę wielkość akwenu farmy wiatrowej równą 122 km² i 2 km strefę buforową o powierzchni 106,7 km² oraz założoną wartość 75% przemieszczenia się ptaków poza obręb farmy wiatrowej oraz 50% poza obszar strefy buforowej (por.: Tabela 7 powyżej) **oszacowano, że średnia liczba lodówek wypartych podczas sezonu zimowego (grudzień – luty) wyniesie 6038 osobników, co stanowi 0,38% regionalnej populacji tego gatunku (N=1 600 000, Wetlands International, 2014).**

Brak jest dokładnych szacunków liczebności lodówek zimujących w polskiej strefie Bałtyku, jednak na podstawie wyników liczeń obejmujących całe Morze Bałtyckie (Skov et al., 2011) można założyć, że krajowa populacja lodówki liczy około 210 tys. osobników. W takim wypadku 6038 osobników stanowiłoby ok. 2,87% tej populacji.

Wybór siedliska przez ptaki przemieszczające się na skutek płoszenia nie jest znany, ale **najprawdopodobniej lodówki z obszaru MFW BII przemieszczą się w rejon ławicy Słupskiej lub rejony ją otaczające, jako że stanowią one najbliższe odpowiednie środowisko wykorzystywane przez inne ptaki tego gatunku.** W teorii większe zagęszczenie ptaków w obszarach relokacji może wpłynąć na ich stan zdrowia, a tym samym na przeżywalność i reprodukcję poprzez zwiększoną rywalizację o zasoby pokarmowe, nadmierną eksploatację bazy pokarmowej, interakcje behawioralne itp. Jednakże zależność zagęszczenia kaczek morskich i innych gatunków ptaków morskich oraz pojemności ich siedlisk jest bardzo rzadko tematem badań, a co za tym idzie jest słabo rozpoznana.

Działania minimalizujące wpływ płoszenia lodówki i wyparcia jej z żerowisk na obszarze projektowanej farmy

Zarówno wyniki badań terenowych jak i modelowania pokazują, że najpłytsza, południowo-zachodnia część obszaru planowanej inwestycji, jest tak jak ławica Słupska miejscem pojawiania się bardzo dużych koncentracji lodówki. Wysokie zagęszczenia zoobentosu stanowiącego pokarm lodówek także zostały znalezione w tej części akwenu przeznaczonego pod farmę wiatrową, co w połączeniu z małymi głębokościami (poniżej 30 m) wskazuje, że obszar ten stanowi atrakcyjne żerowisko dla bentofagów. Okresowe jego wykorzystywanie najprawdopodobniej wynika z faktu, że głębokości na ławicy Słupskiej są mniejsze, co powoduje, że ptaki ponoszą niższe koszty związane z pozyskaniem pokarmu. Jednak gdy zagęszczenia bentosu na ławicy Słupskiej ulegają zmniejszeniu na skutek eksploatacji tych zasobów przez bardzo dużą liczbę lodówek, ptaki przenoszą się na głębsze wody.

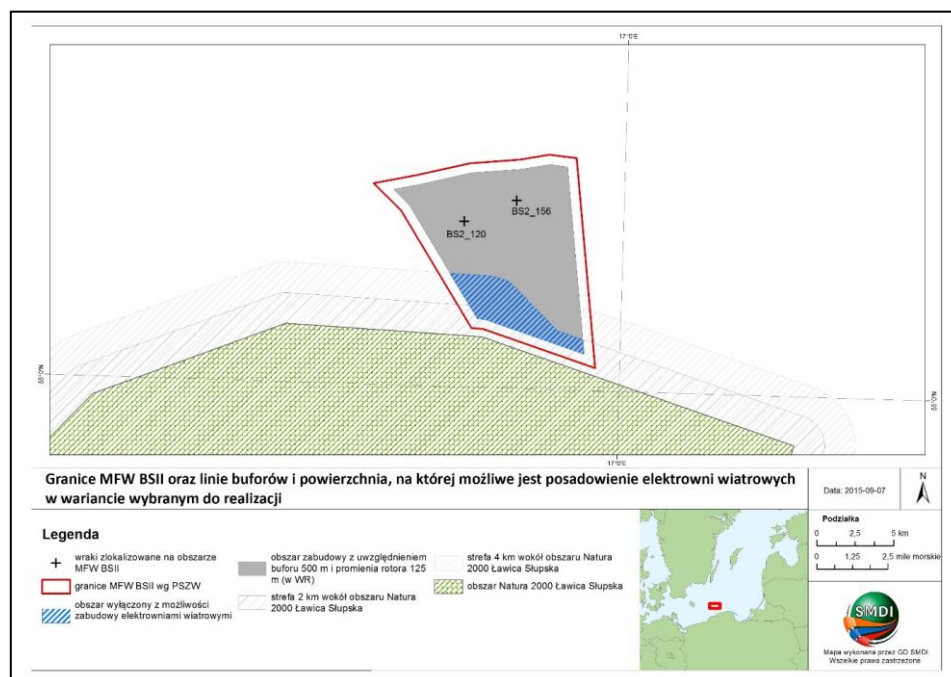
Kluczowym oddziaływaniem MFW BII na lodówkę, które stwierdzono w Raporcie 2015, jest utrata istotnych siedlisk i wypłaszanie, zwłaszcza w kontekście oceny wpływu na integralność obszaru Natura 2000 Ławica Słupska, którego przedmiotem ochrony jest lodówka.

Jak wskazuje publikacja Petersen I. K., Christensen T. K., Kahlet J., Desholm M., Fox A. D. Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Reef, Denmark. Commissioned report to Elsam Engineering and Energy E2, 2006, wieloletnie badania przed- i porealizacyjne na morskiej farmie wiatrowej Nysted w Danii, dowodzą że lodówka unika obecności na obszarze wybudowanej farmy wiatrowej. Jest także w istotnym stopniu wypierana ze strefy 2 km wokół granic strefy zabudowanej elektrowniami.

W przypadku wybudowania i eksploatacji MFW BII w jej granicach określonych w PSZW nastąpiłoby wyparcie lodówki z jej zimowego żerowiska nie tylko na obszarze farmy, lecz również z niewielkiego fragmentu ławicy Słupskiej sąsiadującego z farmą. Może to zostać uznane za znaczący wpływ na integralność obszaru Natura 2000, zwłaszcza w kontekście wpływu skumulowanego w przypadku budowy kolejnych MFW na północnym i północno-wschodnim stoku ławicy.

W celu obniżenia znaczenia oddziaływania MFW BII na lodówkę, a tym samym na integralność i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 Ławica Słupska, w Raporcie 2015 zostały zaproponowane działania minimalizujące polegające na wyłączeniu z zabudowy elektrowniami wiatrowymi południowego fragmentu farmy wzdłuż północnej granicy obszaru Natura 2000 o szerokości od 2 do 4 km. Wyłączenia te zostały uwzględnione w Decyzji Środowiskowej – pkt I.3.7 Decyzji. Na wyłączonym obszarze nie mogą być projektowane elektrownie wiatrowe, natomiast mogą znajdować się pozostałe obiekty farmy, nie powodujące trwałego efektu płoszenia, w szczególności stacje elektroenergetyczne i sieć kablowa. Najbliższe w stosunku do obszaru Natura 2000 „Ławica Słupska” wieże elektrowni mogą zostać zlokalizowane na granicy obszarów oznaczonych na mapie kolorem szarym i granatowym. Za tą granicą będą mogły znajdować się jedynie skrzydła elektrowni (promień rotora to maksymalnie 125 m).

Rysunek 14. Granice MFW BII oraz linie buforów i powierzchnia, na której możliwe jest posadowienie elektrowni wiatrowych w parametrach Przedsięwzięcia zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej



Źródło: Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II. Raport o oddziaływaniu na środowisko, SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o. 2015.

Proponowane modyfikacje parametrów Przedsięwzięcia nie wpływają na przedmiotowe warunki realizacji Przedsięwzięcia określone Decyzją Środowiskową, nie wnioskuje się również o zmianę tych warunków.

Uzasadniając powyższą propozycję należy stwierdzić, że wyniki przedinwestycyjnych badań ornitologicznych wskazują na istnienie w południowo – zachodnim fragmencie projektowanej farmy istotnego dla zimującej populacji lodówki akwenu. Jego istotność najprawdopodobniej wynika ze stosunkowo niewielkiej głębokości akwenu (do ok. 25 m) i dużej biomasy omułka zasiedlającego dno co potwierdzają wyniki badań bentosu (znajdujące się w Sekcji 6 Tomu III raportu). Jest to więc siedlisko pozwalające na efektywne energetycznie żerowanie ptaków. Dodatkowym czynnikiem mogącym wpływać na okresowe grupowanie się ptaków w tym obszarze jest jego zlokalizowanie w przybliżeniu po środku pomiędzy zwyczajowymi trasami przepływu dużych statków (na północ od granic MFW BII i wzdłuż ławicy Słupskiej (por.: Monitoring ruchu statków na obszarze morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II – Tom III, Sekcja 14 raportu).

Te uwarunkowania stanowiły propozycję kształtu wyłącznie tj. aby miało ono szerokość 2 km od granic obszaru Natura 2000 ławica Słupska (we wschodniej części obszaru farmy) i rozszerzało się w kierunku zachodnim, osiągając na znacznym odcinku szerokość nawet 4 km, co umożliwi dodatkowo ochronę wspomnianego żerowiska lodówki w południowo – zachodniej części MFW BII.

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

Przeliczenia poziomu wyparcia lodówki z jej żerowisk na obszarze MFW BII przy uwzględnieniu warunku Decyzji Środowiskowej obejmującego redukcję powierzchni zabudowy przedstawiono na poniższej mapie i w tabeli. Wyparcie obliczono z użyciem przestrzennych modeli dystrybucji, na bazie danych zebranych w trakcie rejsów badawczych Pomarinus.

Tabela 30. Liczba lodówek, które potencjalnie przemieszczą się na inny obszar w związku z wypłoszeniem podczas budowy MFW BII i w obrębie 2 km strefy buforowej – po zastosowaniu środka minimalizującego w postaci redukcji powierzchni farmy.

Miesiąc	Wewnątrz MFW BII		2 km obszar buforowy		Całkowita liczba wypartych ptaków
	Zagęszczenie ptaków (osobnik / km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek płoszenia (75 % przemieszczenia)	Zagęszczenie ptaków (osobniki / km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek płoszenia (50% przemieszczenia)	
Październik 2012*	-	269	-	284	553
Listopad 2012	7,4 (±6,9)	539	11,2 (±16,7)	567	1106
Grudzień 2012	124,0 (±119,5)	9009	96,1 (±114,0)	4864	13873
Styczeń 2013	66,1 (±38,8)	4800	56,5 (±57,2)	2859	7660
Luty 2013	15,4 (±20,0)	1489	20,0 (±35,9)	1011	2128
Marzec 2013	58,9 (±19,6)	44281	46,7 (±38,3)	2366	6646

Miesiąc	Wewnątrz MFW BII		2 km obszar buforowy		Całkowita liczba wypartych ptaków
	Zagęszczenie ptaków (osobnik / km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek płoszenia (75 % przemieszczenia)	Zagęszczenie ptaków (osobniki / km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek płoszenia (50% przemieszczenia)	
Kwiecień 2013**	-	2140	-	1183	3323
Listopad 2013	0,3 (±0,3)	23	0,6 (±0,9)	30	53
Grudzień 2013	0,6 (±0,9)	44	1,3 (±2,1)	64	109
Styczeń 2014	1,2 (±1,0)	84	2,0 (±3,30)	104	188
Luty 2014	5,3 (±6,1)	386	8,3 (±12,5)	420	805
Średnia z miesięcy zimowych 2012/2013***	68,5 (±52,4)	4976	57,5 (±62,0)	2991	7887
Średnia z miesięcy zimowych 2013/2014***	2,4 (±2,4)	171	3,9 (±5,4)	196	367
Średnia z obu sezonów zimowych***	35,4 (±27,1)	2573	30,7(±32,5)	1554	4127

Źródło: Żydeliś R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

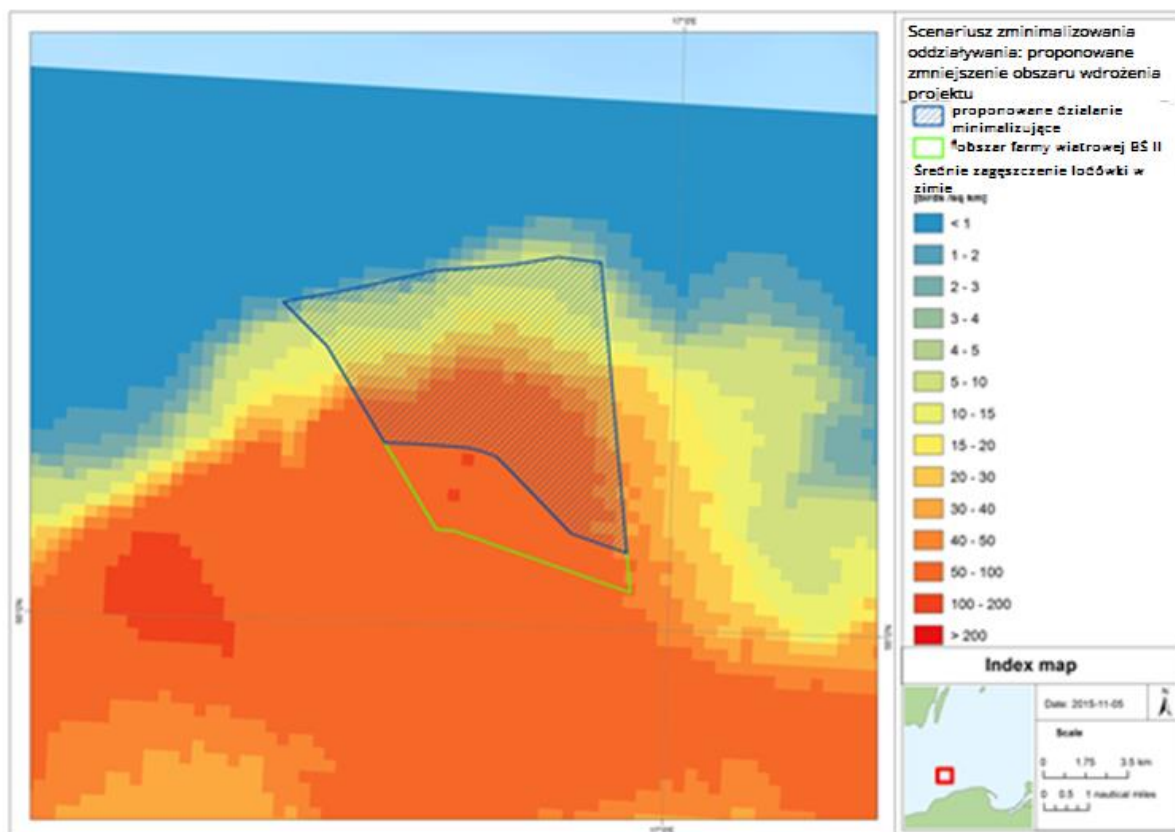
Objaśnienia:

* założono wyparcie odpowiadające 50% szacunków dla listopada 2012 r.

** założono wyparcie odpowiadające 50% szacunków dla marca 2013 r.

*** średnia dla miesięcy zimowych obliczona dla grudnia, stycznia i lutego

Rysunek 15. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki na obszarze MFW BII po zastosowaniu działania minimalizującego w postaci wyłączenia z zabudowy południowej części farmy



Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Modelowanie oparte na średnich warunkach z miesięcy zimowych.

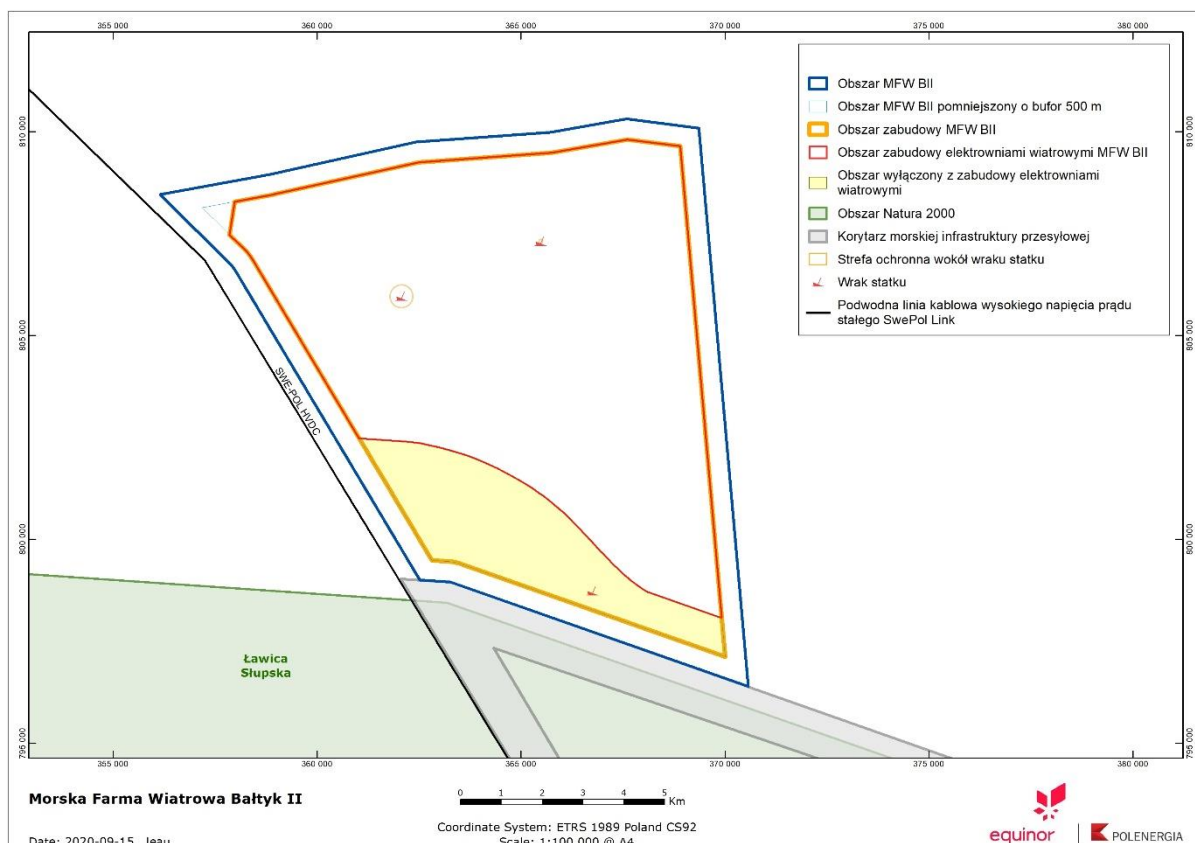
Poziom wyparcia lodówek z siedlisk po zastosowaniu działania minimalizującego w postaci wyłączenia z zabudowy elektrowniami wiatrowymi południowej części farmy jest mniejszy. Wprawdzie dla miesiąca o najwyższej stwierdzonej liczbie tych ptaków (grudzień 2012) jest to wciąż ponad 10 tys. osobników, to biorąc pod uwagę oba sezony zimowe objęte badaniami, średnia liczba ptaków wypartych z tego obszaru zmniejszyła się z ponad 6038 do 4127 osobników (por. tabela powyżej). Jak wskazują wyniki, przedstawione w powyższej tabeli, dzięki wyłączeniu z zabudowy południowej części farmy uzyskano redukcję o ok. 32% liczby płoszonych i wypieranych z żerowiska lodówek (z poziomu 6038 do 4127 osobników), co stanowi 0,26% regionalnej populacji tego gatunku (N=1 600 000, Wetlands International, 2014). Przy założeniu wielkości krajowej populacji lodówki na poziomie około 210 tys. osobników, 4127 osobników stanowiłoby ok. 1,96% tej populacji.

Ograniczony powierzchniowo, w wyniku wprowadzonych działań minimalizujących, obszar farmy będzie obejmował miejsca, w których lodówki nie gromadziły się tak licznie, jak na części wyłączonej z zabudowy. Liczebność ptaków na obszarze, który będzie zajęty przez elektrownie, nie przekroczyła w grudniu 2012 roku 4000 osobników (szacunek liczebności wykonany na podstawie mapy rozkładu zagęszczeń – Rysunek 15 w opracowaniu „Monitoring ptaków morskich obszaru przeznaczonego pod budowę morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań”). Skala narażenia nie będzie w takim przypadku na poziomie krajowym, a tylko regionalnym. Po odsunięciu

granicy farmy od ławicy Słupskiej farma zostanie wybudowana na obszarze żerowisk o przeciętnych zasobach pokarmowych, położonych w strefie dużych głębokości, gdzie żerowanie jest dla łodówek mniej opłacalne energetycznie.

Dodatkowym proponowanym działaniem minimalizującym, które może korzystnie oddziaływać na populację łodówek jest wyłączenie z zabudowy elementami Przedsięwzięcia północno-zachodniego narożnika obszaru przeznaczonego pod jego realizację – zobacz rysunek 16. W jego wyniku obszar wolny od zabudowy pomiędzy MFW BII a sąsiadującą z nią morską farmą wiatrową FWE Baltic II ulegnie poszerzeniu do ok 3 km.

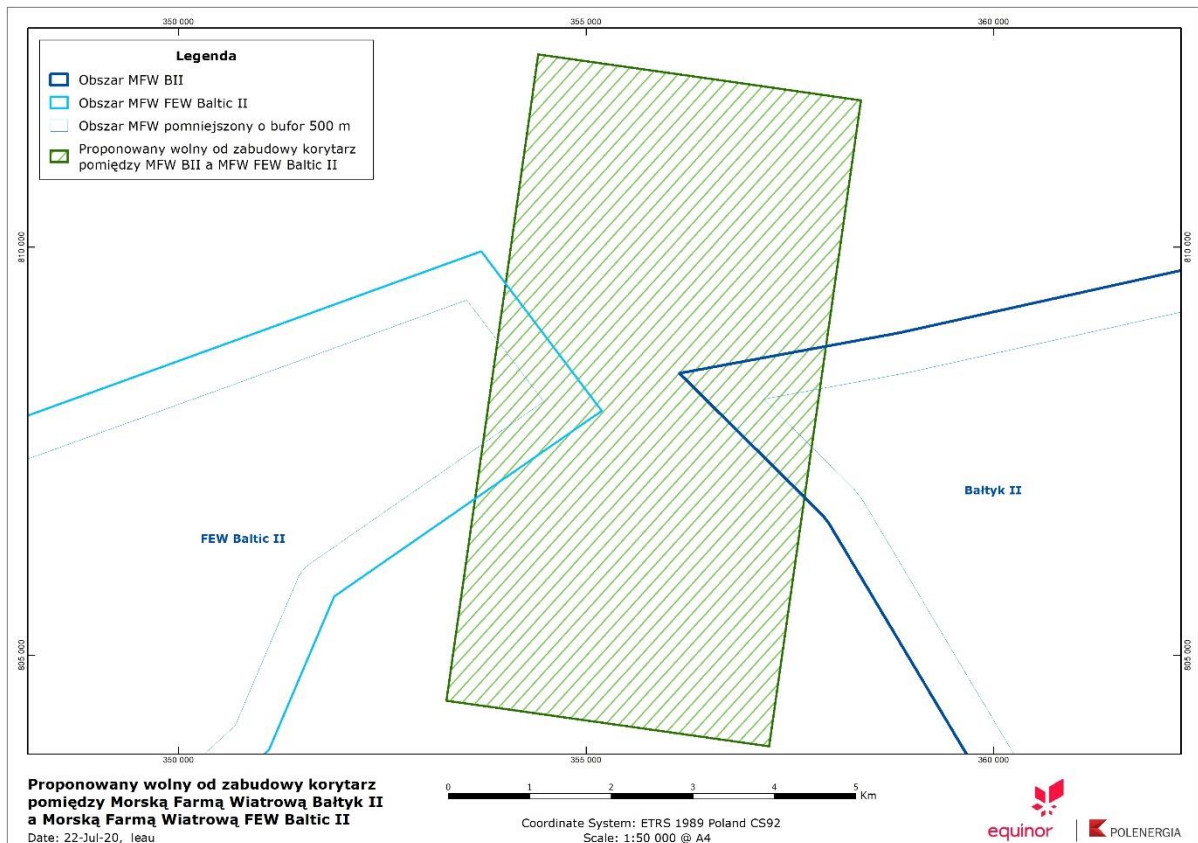
Rysunek 16. Granice obszaru zabudowy MFW BII i obszaru zabudowy elektrowniami.



źródło: udostępnione przez Zamawiającego

Ponadto dzięki uzgodnieniom poczynionym z inwestorem projektu FEW Baltic II, korytarz występujący pomiędzy obszarami dopuszczonymi do zabudowy zgodnie z PSZW wydanymi dla obu projektów zostanie poszerzony do ok. 4 km. Taki korytarz powinien ułatwić przelot kaczkom pomiędzy MFW BII od zachodu i FEW Baltic II od wschodu, co zaprezentowano na rysunku 17 (proponowane jako dodatkowe działanie minimalizujące ponad przewidziane w Decyzji Środowiskowej dla ptaków migrujących).

Rysunek 17. Propozycja wolnego od zabudowy korytarza pomiędzy MFW BII a morską farmą wiatrową FEW Baltic II



źródło: udostępnione przez Zamawiającego

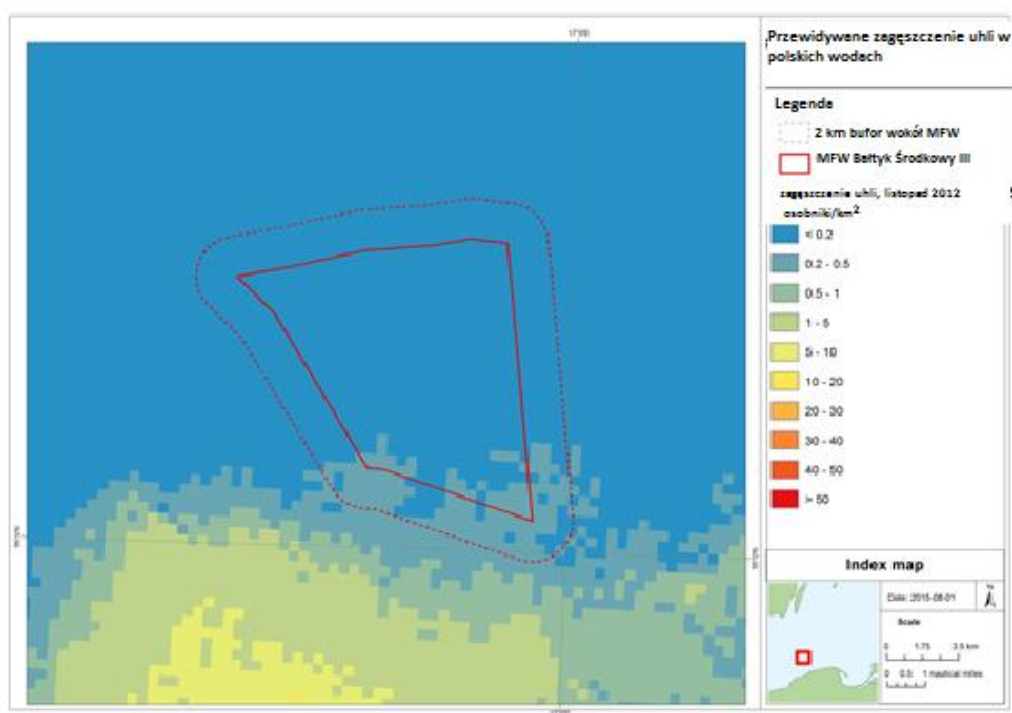
9.1.1.2. Uhla (*Melanitta fusca*)

Uhla nie była licznie odnotowywana podczas monitoringu na obszarze MFW BII, ale ze względu na względną obfitość jej występowania w innych rejonach polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej możliwe było wykonanie modelu rozmieszczenia gatunku w okresie zimowania (od października do kwietnia) w oparciu o dane zebrane w latach 2012 – 2013. W związku z względnie niewielką liczbą obserwacji uhli nie było możliwe stworzenie oddzielnych modeli rozmieszczenia dla poszczególnych miesięcy, w zamian przygotowano pojedynczy model dla całego sezonu zimowania. Liczebność została jednak oszacowana dla poszczególnych miesięcy w oparciu o wartości zmiennych środowiskowych odpowiednich miesięcy. Wyniki modelowania wykazują dobrą zgodność i rozsądne szacunki, które są zbieżne z obserwacjami (por.: Załącznik 1 w Sekcji 5.2. Tomu IV raportu).

Podczas 31 rejsów badawczych odnotowano na obszarze MFW BII zaledwie 46 uhli. Jej zagęszczenie w obszarze MFW BII było bardzo niskie w porównaniu z innymi lokalizacjami w większym obszarze wód polskiej EEZ. Średnie przewidywane zagęszczenie wahało się od 0,07 - 0,09 osobnika/km² wewnątrz akwenu farmy do 0,13 osobnika/km² w dwukilometrowej strefie buforowej (w różnych miesiącach). Biorąc pod uwagę wielkość akwenu farmy wiatrowej równą 122 km² i 2 km strefę buforową o powierzchni 106,7 km² oraz założoną wartość 75% przemieszczenia się ptaków w obrębie farmy wiatrowej oraz 50% w strefie buforowej (por.: Tabela 7 powyżej) **oszacowano, iż od 9 do 16 osobników uhli przemieści się z obszaru farmy wiatrowej na skutek płoszenia podczas prac budowlanych.** Szacowane

na podstawie wykonanych modelowań liczebności uhli, które zostałyby wypłoszone z siedlisk w przypadku wybudowania MFW BII są niskie i nie będą miały negatywnego wpływu na ich populację.

Rysunek 18. Model rozmieszczenia uhli na polskich wodach morskich zimą 2012/2013 r.



Źródło: Żydeliś R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Model wykonany na podstawie zsumowanych danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus w obszarze planowanych MFW BII, BSIII, Bałtyk Północny i Ławicy Słupskiej w latach 2012-2013.

Tabela 31. Liczba uhli, które potencjalnie przemieszczą się na inny obszar w związku z płoszeniem podczas budowy MFW BII i w obrębie 2 km strefy buforowej

Miesiąc	Wewnątrz MFW BII		2 km obszar buforowy		Całkowita liczba wypartych ptaków
	Zagęszczenie ptaków (osobniki/km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek wypłoszenia (75% przemieszczenie)	Zagęszczenie ptaków (osobniki/km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek wypłoszenia (50% przemieszczenie)	
Październik 2012	0,07 (±0,06)	6	0,06 (±0,07)	3	9
Listopad 2012	0,08 (±0,07)	7	0,08 (±0,09)	4	11
Grudzień 2012	0,07 (±0,06)	6	0,06 (±0,07)	3	9
Styczeń 2013	0,08 (±0,07)	7	0,09 (±0,10)	5	12
Luty 2013	0,09 (±0,09)	9	0,13 (±0,16)	7	16
Marzec 2013	0,07 (±0,06)	6	0,07 (±0,08)	4	10
Kwiecień 2013	0,07 (±0,07)	7	0,12 (±0,17)	7	14

Miesiąc	Wewnątrz MFW BII		2 km obszar buforowy		Całkowita liczba wypartych ptaków
	Zagęszczenie ptaków (osobniki/km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczają się na skutek wypłoszenia (75% przemieszczenie)	Zagęszczenie ptaków (osobniki/km ²) Średnia (±SD)	Liczba ptaków, które przemieszczają się na skutek wypłoszenia (50% przemieszczenie)	
Średnia z miesięcy zimowych 2012/2013*	0,08 (±0,07)	8	0,08 (±0,11)	5	13

Źródło: Żydeliś R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Oszacowana średnia liczba ptaków z miesięcy zimowych stanowi mniej niż 0.01% biogeograficznej populacji tego gatunku (N= 450 000, Wetlands International, 2014). W konsekwencji, znaczenie analizowanego oddziaływania dla uhli zostało ocenione jako umiarkowane (wyłącznie ze względu na duże znaczenie tego gatunku).

W czasie drugiego sezonu zimowego monitoringu przedinwestycyjnego, od listopada 2013 do lutego 2014 (rejsy grupy Pomarinus) uhli nie odnotowano na obszarze MFW BII, a jedynie na Ławicy Słupskiej, dlatego nie było możliwe wykonanie modelu rozmieszczenia w okresie 2013-2014 ze względu na małe pokrycie przestrzenne i niewiele obserwacji. Obserwacje w sezonie 2013-2014 potwierdzają, że uhle nie stacjonują na obszarze projektowanej farmy lub ich zagęszczenie na obszarze jest bardzo małe.

9.1.1.3. Alka (*Alca torda*)

Podczas rejsów badawczych w latach 2012-2014 odnotowano łącznie obecność 280 alk w obszarze monitoringu MFW BII (uwzględniając części transektów wykraczające poza obszar planowanej farmy wiatrowej). Możliwe, iż rzeczywista liczebność ptaków była wyższa, ponieważ w niektórych przypadkach bardzo trudno było odróżnić alki od nurzyków (por.: Sekcja 8 Tom III ROOŚ). Występowanie gatunku obserwowano w ciągu całego roku, poza latem, a największe zagęszczenia osobników zarejestrowano w czasie zimowania. Stała obecność alk na obszarze MFW BII świadczy o tym, iż jest to typowe dla tego gatunku siedlisko, aczkolwiek ptaki obserwowano w niewielkich ilościach. Mimo że alka była trzecim, po lodowce i mewie srebrzystej, notowanym gatunkiem, to jej ogólna liczebność była niska i nie przekraczała 1% wszystkich ptaków.

Regularna obecność alk rezydujących na obszarze MFW BII została dodatkowo potwierdzana przez częste obserwacje tego gatunku podczas monitoringu ptaków migrujących, przeprowadzonego przez firmę DHI. Na podstawie zarejestrowanych kierunków przelotów, które nie wykazały żadnego wzorca, stwierdzono, że większość zarejestrowanych alk były prawdopodobnie rezydentami na tym obszarze, a nie migrantami (por.: Tom III Sekcja 9 raportu).

Kierując się zasadą ostrożności założono zagęszczenie alk na poziomie 1 osobnika/km² w okresie zimowania i 0,5 osobnika/km² wiosną i jesienią. Biorąc pod uwagę wielkość akwenu farmy wiatrowej równą 122 km² i 2 km strefę buforową o powierzchni 106,7 km² oraz zakładając przemieszczenie się 80% osobników z obszaru farmy wiatrowej i 60% ze strefy buforowej (por.: Tabela 7 powyżej)

oszacowano, iż **niepokojenie ptaków poprzez prace budowlane (zwłaszcza obecność statków) spowoduje przemieszczenie się do 144 alk** w okresie ich najliczniejszego występowania (tj. w czasie zimowania, por.: tabela poniżej). Szacowane na podstawie wykonanych liczebności alki, które zostałyby wypłoszone z siedlisk w przypadku wybudowania MFW BII są niskie i nie będą miały negatywnego wpływu na ich populację.

Tabela 32. Liczba alk, które potencjalnie przemieszczą się na inny obszar w związku z wypłoszeniem podczas budowy MFW BII i w obrębie 2 km strefy buforowej

Miesiąc	Wewnątrz obszaru MFW BII		2 km strefa buforowa		Całkowita liczba wypartych ptaków
	Zagęszczenie ptaków (osobniki / km ²)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek wypłoszenia (80% przemieszczenie)	Zagęszczenie ptaków (osobniki / km ²)	Liczba ptaków, które przemieszczą się na skutek niepokojenia (60% wypłoszenia)	
Wrzesień 2012	0,5	49	0,5	23	72
Październik 2012	0,5	49	0,5	23	72
Listopad 2012, 2013	0,5	49	0,5	23	72
Grudzień 2012, 2013	1,0	98	1,0	46	144
Styczeń 2013, 2014	1,0	98	1,0	46	144
Luty 2013, 2014	1,0	98	1,0	46	143
Marzec 2013	0,5	49	0,5	23	72
Kwiecień 2013	0,5	49	0,5	23	72
Maj 2013	0,5	49	0,5	23	72
Średnia z miesięcy zimowych*	1,0	98	1,0	46	144

*średnią z miesięcy zimowych obliczono na podstawie danych ze stycznia, lutego i marca

Źródło: Żydeliś R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Obliczona wielkość wyparcia stanowi około 0,0014% biogeograficznej populacji tego gatunku (N> 1 000 000, BirdLife International, 2004) lub ok. 0,6% populacji zimującej w wewnętrznych wodach Bałtyku, z wyłączeniem cieśniny Kattegat (NBaltic = 24 000, Durinck et al., 1994).

9.1.1.4. Pozostałe gatunki ptaków

Trzy gatunki dużych mew, w tym najliczniej występująca tu mewa srebrzysta, skupiają się na otwartym morzu wokół kutrów rybackich. Jako że w trakcie budowy farmy wiatrowej komercyjne połowy ryb

zostaną ograniczone na tym akwenu, to mewy te przynajmniej częściowo przeniosą się w inne miejsca prowadzenia połowów.

Pozostałe siedem gatunków ocenianych w tym rozdziale ptaków pojawiało się na tym akwenu w bardzo niskiej liczbie i nawet wyparcie wszystkich zaobserwowanych osobników z siedlisk położonych na omawianym akwenu nie będzie miało wpływu na ich populację (Žydelis et al., 2015).

9.1.1.5. Podsumowanie

Ruch jednostek pływających i helikopterów na etapie budowy spowoduje bezpośrednie, negatywne oddziaływanie na ptaki morskie o lokalnym zasięgu (z wyjątkiem lodówki, gdzie zasięg jest regionalny), odwracalne, średnioterminowe, powtarzalne w okresie budowy, o intensywności zależnej od gatunku. Podobne oddziaływania wystąpią podczas ewentualnej likwidacji farmy.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej, ale także dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 przedstawia tabela poniżej. Brak różnicy w ocenionej wielkości oddziaływania wynika z tego, że oddziaływanie to powodowane jest ruchem jednostek pływających przepłaszających ptaki z miejsca prowadzenia prac.

Analizując wpływ aktualizacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż będzie ono na analogicznym poziomie jak zostało to ocenione dla Przedsięwzięcia w toku oceny oddziaływania przeprowadzonej w Raporcie 2015. Wprawdzie ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, to jednak z punktu widzenia generowanych oddziaływań najbardziej istotna jest powierzchnia akwenu przeznaczanego do prowadzenia prac związanych z budową elektrowni, a ta nie ulegnie zmianie. Zmiana ilości elektrowni wiatrowych w istotny sposób przełoży się na skrócenie czasu związanego z realizacją etapu budowy MFW BII, natomiast ze względu na brak możliwości określenia tak szczegółowego harmonogramu na tym etapie przygotowania Przedsięwzięcia nie jest możliwe przesądzenie czy w związku z redukcją ilości budowanych elektrowni nastąpią zmiany w ilości sezonów zimowych (jako najbardziej istotnych z punktu widzenia wykorzystania przez ptaki) przewidzianych do budowy farmy.

Tabela 33. Ruch jednostek pływających i helikopterów związany z budową i likwidacją farmy wiatrowej – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (NIS 2015) po zastosowaniu działań minimalizujących

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak bardzo mała liczebność w miejscu inwestycji oraz na sąsiedniej ławicy Słupskiej.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Uhla Melanitta <i>fulca</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak bardzo mała liczebność w miejscu inwestycji.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Duże	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie. Bardzo duże koncentracje gatunku w miejscu planowanej inwestycji. Akwen ten jest komplementarnym żerowiskiem w stosunku do ławicy Słupskiej będącej jednym z najważniejszych zimowisk tego gatunku na Bałtyku.	Umiarkowana (skala narażenia – regionalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, liczne występowanie	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna;	Małe (wielkość oddziaływania –

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			w rejonie inwestycji tylko osobników przelotnych, a sporadyczne siedzących na wodzie. Brak zauważalnych reakcji przelatujących osobników na statki.	czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Nurnik Cephus grylle	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Gatunek zaliczany do grupy zagrożonych. Umiarkowana reakcja ptaków na statki. Miejsce planowanej inwestycji graniczy z jednym z najważniejszych bałtyckich zimowisk tego gatunku.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, stosunkowo liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, stosunkowo liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowane; znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Gatunek szeroko rozpowszechniony. Na akwenach morskich towarzyszy kutrom rybackim.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Mewa żółtonoga <i>Larus fuscus</i>	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Gatunek nie jest zagrożony, niska liczebność w rejonie planowanej inwestycji.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała <i>Hydrocoloeus minutus</i>	Duże	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny, ale rzadkie pojawy przelotnych ptaków w rejonie inwestycji. Obecność statków może powodować liczniejsze występowanie ptaków w tym rejonie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b, obserwacje własne.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.1.2. Emisja hałasu i wibracji

Obecność i przemieszczanie się statków konstrukcyjnych (opisane w poprzednim rozdziale) będzie stanowiło główną przyczynę niepokojenia ptaków morskich na akwenu objętym budową MFW BII.

Oddziaływanie to będzie o wiele większe od innych związanych z etapem budowy presji, takich jak emisja hałasu podwodnego.

Jednak warto zwrócić uwagę, że monitoring ptaków podczas prac konstrukcyjnych morskiej farmy wiatrowej Egmond aan Zee w Holandii nie wykazał żadnej zauważalnej reakcji na palowanie gatunków ptaków niewrażliwych na niepokojenie związane z obecnością statków, głównie mew i rybitw (Leopold & Camphuysen, 2009).

Ocena oddziaływania na środowisko hałasu podwodnego dla obszaru farmy wiatrowej MFW BII wykazała ponadto brak znaczącego oddziaływania na ryby, stąd nie oczekuje się wpływu na bazę pokarmową ptaków odżywiających się rybami.

Hałas i wibracje na etapie budowy to bezpośrednie, negatywne oddziaływania na ptaki morskie o lokalnym zasięgu (z wyjątkiem lodówki, gdzie zasięg jest regionalny), średnioterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o intensywności zależnej od gatunku. Podobne oddziaływania na ptaki morskie wystąpią podczas ewentualnej likwidacji farmy.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej, ale także dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 przedstawia tabela poniżej. Brak różnicy w ocenionej wielkości oddziaływania wynika z tego, że oddziaływanie to powodowane jest podwyższonym poziomem hałasu związanego z ruchem jednostek pływających przepłaszających ptaki z miejsca prowadzenia prac.

Analizując wpływ aktualizacji parametrów Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż będzie ono na analogicznym poziomie jak zostało to ocenione dla Przedsięwzięcia w toku oceny oddziaływania przeprowadzonej w Raporcie 2015. Wprowadzie ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, to jednak z punktu widzenia generowanych oddziaływań najbardziej istotna jest powierzchnia akwenu, na którym będą notowane podwyższonego poziomu hałasu związanego z budową elektrowni, a ta nie ulegnie zmianie. Zmiana ilości elektrowni wiatrowych w istotny sposób przełoży się na skrócenie czasu związanego z realizacją etapu budowy MFW BII, natomiast ze względu na brak możliwości określenia tak szczegółowego harmonogramu na tym etapie przygotowania Przedsięwzięcia nie jest możliwe przesądzenie czy w związku z redukcją ilości budowanych elektrowni nastąpią zmiany w ilości sezonów zimowych (jako najbardziej istotnych z punktu widzenia wykorzystania przez ptaki) przewidzianych do budowy farmy.

Tabela 34. Emisja hałasu i wibracji – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy i likwidacji (NIS 2015) po zastosowaniu działań minimalizujących

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi Gavia arctica	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe;	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	intensywność – bardzo duża) Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Wysoki priorytet ochronny, średnia wrażliwość na płoszenie, bardzo rzadko spotykany na badanym akwenu i na sąsiedniej Ławicy Słupskiej.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Uhla Melanitta <i>Melanitta fusca</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak mała liczebność w miejscu inwestycji.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Duże	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Wysoki priorytet ochronny. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie. Bardzo duże koncentracje gatunku w miejscu planowanej inwestycji. Akwen ten jest komplementarnym żerowiskiem w stosunku do ławicy Słupskiej.	Umiarkowana (skala narażenia – regionalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie, brak danych dot.	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna;	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana;

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		wrażliwości na hałas)	osobników przelotnych i sporadyczne siedzących na wodzie.	czas trwania – średnioterminowe; intensywność –bardzo duża)	znaczenie zasobu – średnie)
Nurnik Cepphus grylle	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Gatunek zaliczany do grupy zagrożonych. Miejsce planowanej inwestycji graniczy z jednym z najważniejszych bałtyckich zimowisk tego gatunku.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie, znaczna odporność na hałas, który nie towarzyszy realnemu zagrożeniu)	Gatunek szeroko rozpowszechniony. Na akwenach morskich towarzyszy kutrom rybackim.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie, znaczna odporność na hałas, który nie	Gatunek nie jest zagrożony, niska liczebność w rejonie planowanej inwestycji.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średniotermi-	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		towarzyszy realnemu zagrożeniu)		-nowe; intensywność – średnia)	zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Wysoki priorytet ochronny, rzadkie pojawy przelotnych ptaków w rejonie inwestycji. Obecność statków może powodować liczniejsze występowanie ptaków w tym rejonie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie - znaczna odporność na hałas, który nie towarzyszy realnemu zagrożeniu)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.1.3. Oświetlenie miejsca inwestycji

Ptaki 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 (Wiese et al., 2001). Podczas badań nad zachowaniem się ptaków przy platformach wiertniczych zauważono, że oświetlenie powoduje gromadzenie się ptaków morskich wokół tych konstrukcji nie tylko w okresie migracji. W większości dotyczyło to ptaków rurkonosych (Procellariiformes), które najczęściej wykazują aktywność nocną, ale również zaobserwowano kilkusetkonne koncentracje alcyków (Alle alle) (Wiese et al., 2001), które są blisko spokrewnione z

alkami i nurzykami, stwierdzanymi na obszarze planowanej inwestycji. Jednak w przypadku większości gatunków ptaków typowo morskich (kaczki morskie, nury) wpływ sztucznego oświetlenia na ptaki przebywające w bliższej i dalszej okolicy źródeł światła pozostaje bardzo słabo poznany.

Oświetlenie miejsca inwestycji na etapie budowy spowoduje bezpośrednie, negatywne oddziaływanie na ptaki morskie o lokalnym zasięgu (z wyjątkiem lodówki, gdzie zasięg jest regionalny), średnioterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o intensywności zależnej od gatunku. Podobne oddziaływania wystąpią podczas ewentualnej likwidacji farmy.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej, ale także dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 przedstawia tabela poniżej. Brak różnicy w ocenionej wielkości oddziaływania wynika z tego, że oddziaływanie to powodowane związane jest w pierwszej kolejności powietrzną akwenu, na której będą budowane elektrownie oraz z ruchem jednostek pływających przepłaszających ptaki z miejsca prowadzenia prac.

Analizując wpływ aktualizacji parametrów Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż będzie ono na analogicznym poziomie jak zostało to ocenione dla Przedsięwzięcia w toku oceny oddziaływania przeprowadzonej w Raplocie 2015. Wprawdzie ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, to jednak z punktu widzenia generowanych oddziaływań najbardziej istotna jest powierzchnia akwenu, na którym będą występowały oddziaływania związane z oświetleniem miejsc prowadzenia budowy elektrowni, a ta nie ulegnie zmianie. Zmiana ilości elektrowni wiatrowych w istotny sposób przełoży się na skrócenie czasu związanego z realizacją etapu budowy MFW BII, natomiast ze względu na brak możliwości określenia tak szczegółowego harmonogramu na tym etapie przygotowania Przedsięwzięcia nie jest możliwe przesądzenie czy w związku z redukcją ilości budowanych elektrowni nastąpią zmiany w ilości sezonów zimowych (jako najbardziej istotnych z punktu widzenia wykorzystania przez ptaki) przewidzianych do budowy farmy.

Tabela 35. Oświetlenie miejsca inwestycji – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy i likwidacji (NIS 2015) po zastosowaniu działań minimalizujących

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na sztuczne oświetlenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna;	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana;

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		sztuczne oświetlenie)	rzadko spotykany na badanym akwencie.	czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty Podiceps auritus	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na sztuczne oświetlenie)	Wysoki priorytet ochronny, średnia wrażliwość na płoszenie, bardzo rzadko spotykany na badanym akwencie i na sąsiedniej ławicy Słupskiej.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność –bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Uhla Melanitta fusca	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na sztuczne oświetlenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak mała liczebność w miejscu inwestycji.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność –bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Lodówka Clangula hyemalis	Duże	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na sztuczne oświetlenie)	Wysoki priorytet ochronny. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie. Bardzo duże koncentracje gatunku w miejscu planowanej inwestycji. Akwen ten jest komplementarnym żerowiskiem w stosunku do ławicy Słupskiej.	Umiarkowana (skala narażenia – regionalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność –duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka Melanitta nigra	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na sztuczne oświetlenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji osobników przelotnych i sporadyczne	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			siedzących na wodzie.		
Nurnik Cepphus grylle	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na sztuczne oświetlenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na sztuczne oświetlenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na sztuczne oświetlenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie, sztuczne oświetlenie może ułatwiać tej mewie zdobywanie pokarmu nocą)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie, sztuczne oświetlenie może ułatwiać	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średniotermi-	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		tej mewie zdobywanie pokarmu nocą)	morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	-nowe; intensywność – średnia)	
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na sztuczne oświetlenie)	Wysoki priorytet ochronny, rzadkie pojawy przelotnych ptaków w rejonie inwestycji. Gatunek pojawia się rzadko. Obecność statków może powodować liczniejsze występowanie ptaków w tym rejonie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie, sztuczne oświetlenie może ułatwiać tej mewie zdobywanie pokarmu nocą)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.1.4. Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością elektrowni)

Powstające na etapie budowy konstrukcje kolejnych elektrowni wiatrowych i stacji elektroenergetycznych będą stopniowo zajmowały coraz większą część akwenu farmy, tworząc barierę mechaniczną dla ptaków morskich, przemieszczających się w skali lokalnej między obszarami żerowania i/lub obszarami odpoczynku, które niechętnie przelatują nad przeszkodami. Skala efektu bariery będzie zależała od liczby powstałych turbin, ich wielkości oraz od emitowanego światła

i hałasu. Ilość elektrowni wiatrowych oraz ich parametry na danej przestrzeni przeznaczonej pod realizację farmy wiatrowej nie wpływają znacząco na wielkość i znaczenie oddziaływania inwestycji na ptaki morskie. Notuje się bowiem wyraźne unikanie przez ptaki morskie obszaru zajętego przez elektrownie wiatrowe i spadek ich liczebności w promieniu do 2, a nawet do 4 km (Christensen et al. 2003, Petersen et al. 2006, Leopold et al. 2011). Z tego powodu w Raporcie 2015 oceniono, iż oddziaływania, iż oddziaływania Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej nie będą w istotny sposób wpływać odbiegały od oddziaływań określonych dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla najdalej idącego scenariusza – NIS 2015 przedstawia tabela poniżej.

Analizując wpływ aktualizacji parametrów Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż będzie ono na analogicznym poziomie jak zostało to ocenione dla Przedsięwzięcia w toku oceny oddziaływania przeprowadzonej w Raporcie 2015. Wprawdzie ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, to jednak z punktu widzenia generowanych oddziaływań najbardziej istotna jest powierzchnia akwenu, na którym będzie prowadzona budowa elektrowni, a ta nie ulegnie zmianie.

Tabela 36. Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością elektrowni) – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy (NIS 2015)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu. Wraz z instalacją kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zwiększać.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu. Wraz z instalacją kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			stopniowo zwiększać.		
Perkoz rogaty Podiceps auritus	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Gatunek zaliczany do grupy zagrożonych. Umiarkowana reakcja ptaków na płoszenie. Wraz z instalacją kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zwiększać.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność –bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Uhla Melanitta fusca	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak mała liczebność w miejscu inwestycji. Wraz z instalacją kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zwiększać.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Lodówka Clangula hyemalis	Duże	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie. Wraz z instalacją kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zwiększać.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność –bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka Melanitta nigra	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji osobników przelotnych i	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe;	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			sporadyczne siedzących na wodzie. Brak zauważalnych reakcji przelatujących osobników na powstające konstrukcje na morzu.	intensywność – bardzo duża).	
Nurnik Cepphus grylle	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie. Wraz z instalacją kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zwiększać.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie. Wraz z instalacją kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zwiększać.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe;	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			na płoszenie. Wraz z instalacją kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zwiększać.	intensywność – bardzo duża)	
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny, rzadkie pojawy przelotnych ptaków w rejonie inwestycji. Gatunek pojawia się rzadko. Obecność statków może powodować liczniejsze występowanie ptaków w tym rejonie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.1.5. Ryzyko kolizji

Wpływ tego oddziaływania na ptaki zależy od stopnia zaawansowania budowy farmy. Ryzyko kolizji z elektrowniami w większym stopniu dotyczy migrantów przelatujących nocą i w warunkach ograniczonej widoczności, niż ptaków przebywających w rejonie inwestycji. Efekt odstraszenia ptaków przez farmy wiatrowe powoduje, że ptaki nie będą licznie gromadzić się w rejonie inwestycji, przez co ryzyko kolizji będzie niewielkie.

Ocena ryzyka kolizji z pracującą farmą została opisana w rozdziale 9.2.2 dotyczącym etapu eksploatacji farmy. Wartości tam przedstawione należy przyjąć jako maksymalne, które dotyczą etapu, gdy wszystkie elektrownie zostaną uruchomione. Stopniowa zabudowa obszaru farmy i włączanie kolejnych elektrowni spowoduje stopniowe narastanie ryzyka kolizji. Nie znając harmonogramu prac trudno jednak podać wartości dotyczące kolejnych etapów budowy. **Działania minimalizujące zaproponowane w Raporcie 2015 polegające na wykluczeniu części obszaru MFW BII z możliwości zabudowy wpływają na istotne zmniejszenia ryzyka kolizji, z uwagi na to, że wykluczono z zabudowy elektrowniami najbardziej atrakcyjny dla ptaków fragment tego akwenu. Proponowane modyfikacje Przedsięwzięcia nie wpływają na zmianę obszaru wykluczonego spod zabudowy, a przedmiotowe postępowanie w sprawie zmiany decyzji nie ma również na celu zmiana tych warunków.**

Dodatkowymi działaniami o charakterze minimalizującym, które mogą mieć wpływ na zmniejszenie znaczenia tego oddziaływania są propozycje wyłączenia spod zabudowy elementami farmy północno-zachodniego fragmentu akwenu szerzej opisane w rozdziale 9.1.1.1. i przedstawione na rysunkach 16 i 17 (proponowane jako dodatkowe działanie minimalizujące ponad przewidziane w Decyzji Środowiskowej dla ptaków migrujących).

9.1.6. Wykluczenie żerowisk

Oddziaływanie to będzie stopniowo narastać w trakcie budowy. Po wybudowaniu farmy, większość gatunków ptaków będzie unikać przebywania w jej pobliżu, przez co utracą one dostęp do żerowiska. Ocena wielkości oddziaływania w postaci wyparcia z siedlisk została opisana w rozdziale 9.1.1. Wartości tam przedstawione należy przyjąć jako maksymalne, które dotyczą etapu budowy a potem eksploatacji farmy w ostatecznej jej wielkości. Stopniowa zabudowa obszaru farmy elektrowniami spowoduje stopniowe narastanie efektu wypłaszania ptaków z żerowisk. Nie znając harmonogramu prac trudno jest jednak podać wartości dotyczące kolejnych etapów budowy. **Działania minimalizujące zaproponowane w Raporcie 2015 i wprowadzone do treści Decyzji Środowiskowej polegające na wykluczeniu części obszaru MFW BII z możliwości zabudowy wpływają na istotne zmniejszenie utraty siedliska, z uwagi na to, że wykluczono z zabudowy elektrowniami najbardziej atrakcyjny dla ptaków fragment tego akwenu. Proponowane modyfikacje warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia nie wpływają na zmianę obszaru wykluczonego spod zabudowy, a przedmiotowe postępowanie w sprawie zmiany decyzji nie ma również na celu zmiana tych warunków.**

Pewne znaczenie z punktu widzenia dalszego łagodzenia oddziaływań mogą mieć dodatkowe działania o charakterze minimalizującym, związane z wyłączeniem spod zabudowy elementami farmy północno-zachodniego fragmentu akwenu opisane szerzej w rozdziale 9.1.1.1. i przedstawione na rysunkach 16 i 17 (proponowane jako dodatkowe działanie minimalizujące ponad przewidziane w Decyzji Środowiskowej dla ptaków migrujących)

9.1.7. Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością statków)

Obecność dużej liczby statków wykorzystywanych przy budowie farmy może skutkować wystąpieniem efektu bariery i ograniczać przemieszczanie się ptaków pomiędzy obszarami ich przebywania. Skala oddziaływania będzie zależna od liczby statków wykorzystywanych przy etapie budowy, ich rozmiarów i okresu trwania prac konstrukcyjnych oraz sezonu, w którym będą prowadzone prace.

Podczas prac budowlanych statki będą najprawdopodobniej wykonywały zadania na wyznaczonych obszarach farmy wiatrowej, a co za tym idzie powstająca w ten sposób bariera będzie mniejsza niż cały obszar planowanej MFW. Ptaki morskie odbywające loty w skali lokalnej najczęściej reagują na napotkane przeszkody poprzez zwiększanie pułapu przelotu lub odchylenie od pierwotnego kierunku lotu. Można się więc spodziewać, iż będą one zmieniać trasę lotu w celu ominięcia statków. Omijanie zwiększy koszt energetyczny lotu, ale nie należy spodziewać się, aby wzrost ten był duży, gdyż koszt energetyczny dziennych lotów, nawet podwajając ich odległość, stanowić będzie jedynie małą część dziennej aktywności ptaków.

Stwierdzono, że edredony poza okresem migracji odbywają loty jedynie przez 10 minut w ciągu dnia (Pelletier et al., 2008). Podobnych wyników można się spodziewać dla innych gatunków kaczek wodnych, nurów i alk. Ptaki pelagiczne, takie jak mewy, spędzają większą część dnia odbywając loty, a dodatkowe ominięcie przeszkody, w przypadku prac konstrukcyjnych farmy wiatrowej, najprawdopodobniej nie spowoduje żadnego mierzalnego efektu w ich bilansie energetycznym.

Obecność statków na etapie budowy stworzy barierę dla przemieszczania się ptaków, powodującą bezpośrednio, negatywne oddziaływania na ptaki morskie o lokalnym zasięgu, średnioterminowych,

odwracalnych, powtarzalnych w okresie budowy, o niskiej intensywności. Podobne oddziaływania wystąpią na etapie ewentualnej likwidacji.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej, ale także dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 przedstawia tabela poniżej. Brak różnicy w ocenionej wielkości oddziaływania wynika z założenia, że Przedsięwzięcie będzie realizowane stopniowo z podobną maksymalną liczbą jednostek pływających obecnych jednorazowo na tym akwenie w fazie budowy niezależnie od finalnej ilości budowanych elektrowni.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż będzie ono na analogicznym poziomie jak zostało to ocenione dla Przedsięwzięcia w toku oceny oddziaływania przeprowadzonej w Raplocie 2015. Wprowadzie ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, to jednak z punktu widzenia generowanych oddziaływań najbardziej istotna jest powierzchnia akwenu, na którym będą występowały oddziaływania związane z obecnością statków, a ta nie ulegnie zmianie. Zmiana ilości elektrowni wiatrowych w istotny sposób przełoży się na skrócenie czasu związanego z realizacją etapu budowy MFW BII, natomiast ze względu na brak możliwości określenia tak szczegółowego harmonogramu na tym etapie przygotowania Przedsięwzięcia nie jest możliwe przesądzenie czy w związku z redukcją ilości budowanych elektrowni nastąpią zmiany w ilości sezonów zimowych (jako najbardziej istotnych z punktu widzenia wykorzystania przez ptaki) przewidzianych do budowy farmy.

Tabela 37. Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością statków) – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy / likwidacji (NIS 2015)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi Gavia arctica	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi Gavia stellata	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty Podiceps auritus	Średnie	Średnia (umiarkowana)	Gatunek zaliczany do grupy zagrożonych.	Nieznacząca (skala narażenia –	Pomijalne (wielkość oddziaływania –

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		wrażliwość na płoszenie)	Umiarkowana reakcja ptaków na płoszenie.	lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak mała liczebność w miejscu inwestycji.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Duże	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji osobników przelotnych i sporadyczne siedzących na wodzie. Brak zauważalnych reakcji przelatujących osobników na powstające konstrukcje na morzu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Nurnik <i>Cepphus grylle</i>	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe;	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			wrażliwość gatunku na płoszenie.	intensywność – niska)	
Nurzyk Urija aalge	Średnie	Średnia (umiarkowana drażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana drażliwość gatunku na płoszenie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Średnia (umiarkowana drażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana drażliwość gatunku na płoszenie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Średnia (słaba drażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Średnia (słaba drażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Średnia (słaba drażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny, rzadkie pojawy przelotnych	Nieznacząca	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca;

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			ptaków w rejonie inwestycji. Obecność statków może powodować liczniejsze występowanie ptaków w tym rejonie.	(skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym. Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.1.8. Kolizje ze statkami

W godzinach nocnych w czasie panowania szczególnych warunków atmosferycznych ptaki mogą być przyciągane przez światła emitowane ze statków. Kolizje ptaków wodnych ze statkami w porze nocnej udokumentowano w południowo - zachodniej Grenlandii, były one ściśle powiązane ze złą widocznością (Merkel and Johansen, 2011). W przypadku przyciągania ptaków na skutek emisji światła przewiduje się, iż poziom kolizji nie będzie powiązany z wysokością jednostek pływających. Jednakże istniejąca wiedza na ten temat nie wskazuje, aby był to istotny problem, stąd ocenia się, że oddziaływanie statków konstrukcyjnych będzie ograniczone do relatywnie małego obszaru w każdym czasie, a spodziewana liczba kolizji będzie niska, stąd znaczenie oddziaływania ocenia się od pomijalnego do umiarkowanego w zależności od kategorii znaczenia danego gatunku.

Kolizje ptaków ze statkami budowlanymi to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, średnioterminowe, nieodwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o niskiej intensywności. Podobne oddziaływania wystąpią na etapie ewentualnej likwidacji farmy.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej, ale także zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz

– NIS 2015 przedstawia tabela poniżej. Brak różnicy w ocenionej wielkości oddziaływania wynika z faktu, iż oddziaływania to zależne przede wszystkim od warunków pogodowych, a nie od liczby instalowanych turbin.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą nie większe niż na poziomie ocenionym dla Przedsięwzięcia w toku oceny oddziaływania przeprowadzonej w Raporcie 2015. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, co powinno przełożyć się na całkowity czas związany z budową elektrowni, a tym samym czas operacji statków konstrukcyjnych w obszarze realizacji Przedsięwzięcia. Czynnikiem, który może istotnie wpłynąć na całkowity czas budowy są warunki pogodowe, biorąc jednak pod uwagę, że ilość budowanych elektrowni w stosunku do parametrów wynikających z NIS 2015 została zmniejszona do 30%, a tym samym nawet przy założeniu niesprzyjających warunków pogodowych, całkowity czas realizacji przedsięwzięcia będzie krótszy.

Tabela 38. Kolizje ptaków ze statkami, związane z budową i likwidacją farmy wiatrowej – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (NIS 2015)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Gatunek zaliczany do grupy zagrożonych. Umiarkowana reakcja ptaków na płoszenie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna;	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca;

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			mała liczebność w miejscu inwestycji.	czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	znaczenie zasobu – duże)
Lodówka Clangula hyemalis	Duże	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka Melanitta nigra	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji osobników przelotnych i sporadyczne siedzących na wodzie. Brak zauważalnych reakcji przelatujących osobników na powstające konstrukcje na morzu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Nurnik Cephus grylle	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Alka Alca torda	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny, rzadkie pojawy przelotnych ptaków w rejonie inwestycji. Gatunek pojawia się rzadko. Obecność statków może powodować liczniejsze występowanie ptaków w tym rejonie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.1.9. Zniszczenie siedlisk bentosu

Budowa fundamentów (zwłaszcza, w przypadku fundamenty grawitacyjne) i układanie wewnętrznych kabli elektroenergetycznych spowoduje zaburzenia zbiorowisk dennych w miejscu realizacji przedsięwzięcia, które zostały szeroko opisane w sekcji poświęconej ocenie oddziaływania przedsięwzięcia na bentos (Tom IV Sekcja 3 raportu).

Niektóre z siedlisk wykorzystywanych przez ptaki morskie i zatrzymujące się podczas odbywania migracji zostaną utracone ze względu na posadowienie fundamentów. 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”). Siedliska bentosu zostaną zniszczone również w miejscach rowów wykopanych pod ułożenie kabli podwodnych, ale najprawdopodobniej zostaną odbudowane w przeciągu kilku lat po zakończeniu prac budowlanych. Skala oddziaływania będzie w głównej mierze zależała od liczby fundamentów turbin wiatrowych, ich typu i rozmiaru oraz skali prac związanych z pogłębianiem dna w celu ułożenia sieci kabli.

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 działania człowieka na morzu, stąd szacuje się, iż oddziaływanie na skutek niepokojenia w związku z obecnością statków konstrukcyjnych będzie głównym oddziaływaniem w obszarze, skutkując tym samym przemieszczeniem się gatunków wrażliwych. W związku z tym ptaki te nie będą doświadczać dodatkowo oddziaływania związanego z zajęciem przestrzeni na etapie budowy. Dodatkowo utrata siedliska w związku z zajęciem przestrzeni przez turbiny będzie bardzo niewielka, wynosząc poniżej 1% wyznaczonego obszaru dla MFW BII zarówno dla

Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej, jak również w przypadku zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015.

Wyniki badań zoobentosu wskazują, że obszary największej biomasy małży *Mytilus trossulus* (powyżej 1000 g/m²) znajdują się w południowo-zachodniej części terenu planowanej inwestycji (Badania bentosu na obszarze morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 6 raportu), czyli tam, gdzie stwierdzono maksymalne zagęszczenia lodówek w grudniu 2012 (Monitoring ornitologiczny obszaru przeznaczonego pod budowę morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). W tym kontekście istotne są przewidziane w Decyzji Środowiskowej warunki realizacji przedsięwzięcia związane z pozostawieniem niezabudowanego elektrowniami południowo – zachodniego fragmentu farmy, gdzie znajdują obszary występowania największej biomasy małży.

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, o intensywności zależnej od gatunku. Podobne oddziaływania wystąpią podczas ewentualnej likwidacji. Nie stwierdzono oddziaływania na ptaki odżywiające się rybami.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej, ale także dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 przedstawia tabela poniżej. Oddziaływania Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej w stosunku do najdalej idącego scenariusza NIS 2015 nie będą się istotnie różniły, co wynika przede wszystkim z niewielkich różnic w wielkości obszaru, na którym dojdzie do zniszczenia siedlisk bentosu, pod kątem znaczenia tego typu oddziaływania inwestycji na ptaki morskie.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą mniejsze niż na poziomie ocenionym dla Przedsięwzięcia w toku oceny oddziaływania przeprowadzonej w Raporcie 2015. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Zrezygnowano również ze stosowania fundamentów grawitacyjnych pod elektrownie wiatrowe. Całkowity obszar zajęty pod fundamenty elektrowni ulegnie istotnemu zmniejszeniu. Biorąc jednak pod uwagę powierzchnie zajęte pod budowę elektrowni w stosunku do całkowitej powierzchni akwenu przeznaczonego pod realizację MFW BII, a także powierzchni akwenu o korzystnych warunkach dla rozwoju siedlisk bentosu, należy uznać, iż zmiany opisane zmiany powierzchni nie będą istotnie wpływać na charakter i wielkość oddziaływań.

Tabela 39. Zniszczenie siedlisk bentosu – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy / likwidacji (NIS 2015)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zaburzenia w zbiorowiskach	Brak zmian (Bez utraty zasobu,	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian,

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zaburzenia w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Średnie	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zaburzenia w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – średnie)
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	Duże	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na ograniczenie bazy pokarmowej.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Duże	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na ograniczenie bazy pokarmowej.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana;

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
				-nowe; intensywność –bardzo duża)	znaczenie zasobu – duże)
Markaczka Melanitta nigra	Średnie	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na ograniczenie bazy pokarmowej.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – bardzo duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – średnie)
Nurnik Cepphus grylle	Średnie	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zaburzenia w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zaburzenia w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zaburzenia w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			wpływu na ichtiofagi.		
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Brak	Gatunek nie odżywia się organizmami bentosowymi. Zaburzenia w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na mewy.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Brak	Gatunek nie odżywia się organizmami bentosowymi. Zaburzenia w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na mewy.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Brak	Gatunek nie odżywia się organizmami bentosowymi. Zaburzenia w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na mewy.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Małe	Brak	Gatunek nie odżywia się organizmami bentosowymi. Zaburzenia w zbiorowiskach	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na mewy.	funkcjonowanie zasobu)	zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość będą nieznacznie mniejsze niż w przypadku wariantu zatwierzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.1.10. Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie

Podczas budowy farmy nastąpi wzruszenie osadów dennych i wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie. To zjawisko jest najbardziej intensywne w wypadku stosowania fundamentów grawitacyjnych, które wymagają uprzedniego przygotowania dna morskiego.

Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie podczas prac budowlanych to pośrednie, negatywne oddziaływanie na niektóre ptaki morskie (przede wszystkim bentofagi) o lokalnym zasięgu, średnioterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o niskiej intensywności. Podobne oddziaływanie wystąpi w trakcie ewentualnej likwidacji farmy. Nie stwierdzono wpływu na mewy.

Bezpośrednie przenoszenie osadów oraz ich resuspensja będzie skutkowało obniżeniem przejrzystości wody. Jeśli przekroczy ona poziom występujący naturalnie, wówczas może powodować utrudnienia w polowaniu ptaków posługujących się wzrokiem w poszukiwaniu pokarmu, a co za tym idzie – skutkować przemieszczeniem ptaków preferujących wody o wysokiej przezroczystości. Lokalny spadek przejrzystości wody wewnątrz farmy będzie jednak krótkotrwały, a jego wpływ będzie maskowany przez opuszczanie obszaru przez ptaki spowodowane innymi, intensywniejszymi zakłóceniami.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej, ale zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 przedstawia tabela poniżej. Oddziaływania Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej w stosunku do najdalej idącego scenariusza NIS 2015 nie będą się istotnie różniły, ponieważ ptaki morskie zostaną wypłoszone z rozległego obszaru, niezależnie od liczby instalowanych turbin.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż będzie mniejsze niż w przypadku oddziaływania Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Ilość elektrowni ulegnie

zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, zrezygnowano również ze stosowania fundamentów grawitacyjnych pod elektrownie (których instalacja powoduje największe wzburzenie osadów dennych), w konsekwencji zmianie ulegnie ilość operacji stanowiących źródło wzburzania zawiesiny, zakres ingerencji w powierzchnię dna morskiego (w wyniku rezygnacji z stosowania fundamentów grawitacyjnych pod elektrownie) oraz całkowity czas generowania zaburzenia.

Tabela 40. Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy / likwidacji (NIS 2015)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Średnie	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	Duże	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – duże)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Lodówka Clangula hyemalis	Duże	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – duże)
Markaczka Melanitta nigra	Średnie	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)
Nurnik Cepphus grylle	Średnie	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie	Brak zmian	Bez zmian

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	(Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	(wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga <i>Larus fuscus</i>	Małe	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała <i>Hydrocoloeus minutus</i>	Duże	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	Małe	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość będą istotnie mniejsze niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzją Środowiskową.

9.1.11. Osadzanie się wzburzonego sedymentu

Po okresie zwiększenia się koncentracji zawiesiny w wodzie nastąpi depozycja (opadanie osadu) na dno. Nie przewiduje się, aby to zjawisko wpłynęło istotnie na organizmy bentosowe, ani pośrednio – na odżywiający się nimi ptaki, ponieważ wcześniej zostaną one przepłoszone z miejsc prowadzenia prac. Oddziaływanie to nie będzie zależało od wariantu inwestycji, ponieważ ptaki morskie zostaną wypłoszone z rozległego obszaru, niezależnie od liczby instalowanych turbin. Z tego powodu poniżej przedstawiono ocenę wspólną dla obu analizowanych wariantów planowanej farmy wiatrowej.

Osadzanie się wzburzonego sedymentu podczas prac budowlanych to pośrednie, negatywne oddziaływanie na niektóre ptaki morskie (przede wszystkim bentofagi) o lokalnym zasięgu, średnioterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o niskiej intensywności. Podobne oddziaływanie może wystąpić podczas likwidacji farmy. Nie stwierdzono oddziaływania na mewy.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015, stanowiącego podstawę oceny oddziaływania w Raplocie 2015, przedstawia tabela poniżej.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji parametrów realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą mniejsze niż na poziomie ocenionym dla Przedsięwzięcia w toku oceny oddziaływania przeprowadzonej w Raplocie 2015. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Zrezygnowano również ze stosowania fundamentów grawitacyjnych pod elektrownie, których instalacja powoduje największe wzburzenie osadów dennych. Ilość operacji związanych z instalacją fundamentów elektrowni oraz skala ingerencji w dno morskie podczas tej instalacji ulegną istotnemu zmniejszeniu, a to przekłada się na ilość wzburzonego sedymentu, a przede wszystkim na całkowity czas, w którym to osiadanie będzie miało miejsce.

Tabela 41. Osadzanie się wzburzonego sedymentu – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy / likwidacji (NIS 2015)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków postępujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków postępujących się wzrokiem w czasie	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe;	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – duże)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			poszukiwaniu pokarmu.	intensywność – niska)	
Perkoz rogaty Podiceps auritus	Średnie	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)
Uhla Melanitta fusca	Duże	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – duże)
Lodówka Clangula hyemalis	Duże	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – duże)
Markaczka Melanitta nigra	Średnie	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)
Nurnik Cepphus grylle	Średnie	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Brak	Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie może powodować utrudnienia dla ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwaniu pokarmu.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Brak	-	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Brak	-	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Brak	-	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Małe	Brak	-	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
				i funkcjonowanie zasobu)	zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b, obserwacje własne

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość będą istotnie mniejsze niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.1.12. Podsumowanie i proponowane działania minimalizujące na etapie budowy

Wielkość omawianych tutaj oddziaływań zależeć będzie od czasu w jakim konstrukcje będą powstawały. Przy krótkotrwałej fazie budowy osiągną one szybko poziom umiarkowany, przy długotrwałym procesie budowy w początkowej fazie wielkość oddziaływań będzie mała i później przejdzie w umiarkowaną. Na początku pojedyncze elektrownie będą miały niewielki wpływ na ptaki, lecz stopniowo efekt odstraszenia będzie narastał. W przypadku równoczesnego budowania elektrowni w odległych lokalizacjach odstraszenie ptaków będzie od początku dotyczyło dużego akwenu. Natomiast instalowanie elektrowni w sposób systematyczny, stopniowo zapełniający akwen sąsiadującymi konstrukcjami spowoduje stopniowe narastanie tego efektu i stopniowe wypieranie ptaków z powierzchni przeznaczonej pod inwestycję. Przyjęcie tego drugiego wariantu zabudowy obszaru w niewielkim stopniu, zależnym od tempa budowy, opóźni wyparcie ptaków z akwenu zajętego przez elektrownie.

W treści Decyzji Środowiskowej nałożono szereg warunków mających na celu minimalizację oddziaływań na ptaki morskie na etapie budowy MFW BII. Nałożone warunki wynikały z oceny oddziaływania przeprowadzonej na podstawie Raportu 2015 i były w przedmiotowym raporcie proponowane jako działania ograniczające przewidywane oddziaływania. Są to następujące warunki:

- Zaprojektować rozmieszczenie elektrowni w taki sposób, by nie znajdowały się one w najpłytszej (południowej) części akwenu przeznaczonego pod inwestycję, gdzie w grudniu gromadzą się bardzo duże stada lodówek. Wykluczyć z posadowienia siłowni wiatrowych obszar 2 km od granicy obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (we wschodniej części obszaru farmy) rozszerzając strefę wyłączoną w kierunku zachodnim – szerokość 4 km – warunek I.3.7 Decyzji Środowiskowej;
- Przyjąć w projekcie wykonawczym harmonogram realizacji farmy zakładający budowę kolejnych, sąsiadujących ze sobą elektrowni, począwszy od jednego miejsca, tak by akwen przeznaczony pod inwestycję zapełniać konstrukcjami stopniowo, rozszerzając obszar farmy o sąsiadujące elektrownie – warunek II.1B lit b) Decyzji Środowiskowej;
- Harmonogram prac zaplanować tak, aby działania powodujące największe oddziaływania na środowisko przyrodnicze (tj. wbijanie pali fundamentowych) realizować w okresie 1 maj – 30

wrzesień, kiedy liczebność ptaków na tym akwenie jest najniższa, z uwzględnieniem ewentualnych ograniczeń związanych z oświetleniem konstrukcji nocą w okresie migracji jesiennej – warunek II.1b lit c);

- W okresie migracji ptaków, tj. od 1 lipca do 15 listopada oraz od 1 marca do 15 maja, na statkach i konstrukcjach farmy ograniczyć w porze nocnej wykorzystanie silnych źródeł światła (np. reflektorów) oraz nie kierować światła do góry. Stosować niewielkie, słabe i pulsujące źródła światła. Podczas zamglenia oświetlenie zmienić z ciągłego na pulsujące o długim interwale – warunek II.1B lit d)

Kluczowym oddziaływaniem MFW BII na lodówkę, które stwierdzono w raporcie, jest wypłaszanie i utrata istotnych siedlisk, zwłaszcza w kontekście oceny wpływu na integralność i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 Ławica Słupska.

Jak wskazuje publikacja Petersen I. K., Christensen T. K., Kahlet J., Desholm M., Fox A. D. Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Reef, Denmark. Commissioned report to Elsam Engineering and Energy E2, 2006, wieloletnie badania przed- i porealizacyjne na morskiej farmie wiatrowej Nysted w Danii dowodzą, że lodówka unika obecności na obszarze wybudowanej farmy wiatrowej. Jest także w istotnym stopniu wypierana ze strefy 2 km wokół granic strefy zabudowanej elektrowniami.

W przypadku wybudowania i eksploatacji MFW BII w jej granicach określonych w PSZW nastąpiłoby wyparcie lodówki z jej zimowego żerowiska, nie tylko na obszarze farmy lecz również z niewielkiego fragmentu Ławicy Słupskiej sąsiadującego z farmą. Mogłoby to zostać uznane za znaczący wpływ na integralność obszaru Natura 2000, zwłaszcza w kontekście wpływu skumulowanego w przypadku budowy kolejnych MFW na północnym i północno-wschodnim stoku Ławicy.

Do działań minimalizujących oddziaływania MFW BII na lodówkę, przewidzianych Raportem 2015, a następnie zwartych w Decyzji Środowiskowej należą:

- **wyłączenie z zabudowy elektrowniami wiatrowymi południowego fragmentu farmy, sąsiadującego z Ławicą Słupską – zobacz powyżej - warunek I.3.7 Decyzji Środowiskowej;**
- **oraz wprowadzenie zakazu wpływania statków uczestniczących w budowie, rozbiórce i w zadaniach związanych z eksploatacją MFW BII na obszar Natura 2000 Ławica Słupska w okresie licznego występowania lodówki na Ławicy Słupskiej (od 1 listopada do 30 kwietnia) – warunek II.1B lit f).**

Powyższe działania zostały uznane za działania redukujące znaczenie oddziaływań na ptaki morskie związanych z budową elektrowni w ramach MFW BII, co do ich charakteru i wielkości w zakresie pozwalającym na realizację Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, a tym samym nie powodując znaczących negatywnych oddziaływań na ptaki.

Proponowane modyfikacje warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia nie wpływają na warunki realizacji Przedsięwzięcia określone w Decyzji Środowiskowej, a wprowadzone z uwagi na ograniczenia oddziaływania na ptaki w fazie budowy Przedsięwzięcia. Przedmiotem niniejszego Raportu nie jest również zmiana tych warunków.

9.1.13. Oddziaływania skumulowane

Założenia do analiz oddziaływań skumulowanych MFW BII i innych przedsięwzięć na ptaki morskie zostały przedstawione w Sekcji 13 Tomu II ROOŚ.

W ocenie oddziaływań przeprowadzonej w Raporcie 2015 przyjęto dwa możliwe scenariusze rozwoju farm wiatrowych na terenie POM w celu przeprowadzenia analiz oddziaływań skumulowanych przedstawione poniżej:

W latach 2019 – 2021 wybudowane zostaną elektrownie o łącznej mocy 900 MW, w tym 600 MW w ramach MFW BSIII i 300 MW w ramach MFW Baltica 3. Przy założeniu, że przeciętna elektrownia będzie miała moc 6 MW, powstanie ich 150. Wybudowana zostanie również infrastruktura towarzysząca (stacje elektroenergetyczne itd.). Założono więc, że przynajmniej pierwsze etapy MFW BSIII i Baltica 3 będą już istniały w chwili rozpoczęcia budowy MFW BII, powodując oddziaływania na ptaki morskie.

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

W czasie realizacji MFW BII, na obszarze koncesji Słupsk-E mogą być prowadzone badania sejsmiczne oraz wiercenia geotechniczne, jednak również te oddziaływania uznano za pomijalne, ze względu na rozległość obszaru koncesji. Kable eksportowe i badania na obszarach objętych koncesją na poszukiwanie i wydobywanie węglowodorowych nie były więc wzięte pod uwagę w analizach oddziaływania skumulowanego.

Ponadto w pobliżu farmy znajduje się intensywnie wykorzystywana trasa żeglugi morskiej oraz kolejne koncesje poszukiwawczo węglowodorów - rozpoznawcze węglowodorów – Gaz Południe i Słupsk – W, co będzie skutkowało zwiększonym ruchem statków, a tym samym zwiększa ryzyko wycieku substancji ropopochodnych.

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

W drugim scenariusza związanym z etapem budowy, który założono że w latach 2023 – 2026, dodatkowo do wspomnianych wyżej elektrowni MFW BII i MFW Baltica 2, wybudowane zostaną w ramach MFW BSIII elektrownie o łącznej mocy 600 MW. Łącznie powstanie wtedy 245 elektrowni wiatrowych. Wybudowana zostanie również infrastruktura towarzysząca (stacje elektroenergetyczne, platformy socjalne i pomiarowo – badawcze itd.). W związku z tym na dnie morskim zostanie zainstalowanych 255 fundamentów oraz ok. 252 km kabli wewnętrznych. Po 2026 r. w przypadku uzyskania dodatkowych warunków przyłączenia założono, że Inwestor będzie mógł wybudować kolejne elektrownie, o łącznej mocy 600 MW, w ramach MFW BII. Powstanie 60 elektrowni wiatrowych. Wybudowana zostanie również infrastruktura towarzysząca (stacje elektroenergetyczne itd.). W związku z tym na dnie morskim zostanie zainstalowanych dodatkowo 63 fundamenty oraz ok. 62 km kabli wewnętrznych.

Biorąc pod uwagę powyższe scenariusze, założono na potrzeby analizy oddziaływań skumulowanych na ptaki morskie podczas budowy MFW BII, że wraz z budową MFW BII będzie prowadzona równolegle budowa sąsiedniej MFW Baltica 2. W tym czasie będą już eksploatowane pierwsze etapy MFW BSIII i Baltica 3. Ponieważ nie było znane rozstawienie elektrowni w żadnej analizowanych MFW założono, że farmy zajmą całkowicie powierzchnie określone w PSZW. Wzięto też pod uwagę płoszenie ptaków i zwiększone ryzyko wycieku substancji ropopochodnych związane z wymienionymi wyżej koncesjami węglowodorowymi i trasami żegludowymi. Ocenę przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 42. Potencjalne oddziaływania skumulowane na etapie budowy MFW BII przy jednoczesnej budowie MFW Baltica 2 i eksploatacji MFW BSIII i Baltica 3 (NIS 2015)

Gatunek	Oddziaływania skumulowane
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia i powoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków.
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia i powoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków.
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia i powoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków.
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia i powoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków.
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia i powoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków.
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia i powoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków.
Nurnik <i>Cephus grylle</i>	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia i powoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków.
Nurzyk <i>Uria aalge</i>	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia i powoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków.
Alka <i>Alca torda</i>	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia i powoduje powstanie bariery dla przelatujących ptaków.
Mewa siodłata <i>Larus marinus</i>	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia, jednak gatunek jest mało wrażliwy na płoszenie. Mewa siodłata ma niski status ochronny i jest gatunkiem pospolitym, na otwartym morzu towarzyszy głównie kutrom rybackim.
Mewa żółtonoga <i>Larus fuscus</i>	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia, jednak gatunek jest mało wrażliwy na płoszenie. Mewa żółtonoga ma niski status ochronny i jest gatunkiem pospolitym, na otwartym morzu towarzyszy głównie kutrom rybackim. W rejonie inwestycji pojawia się w okresie migracji.
Mewa mała <i>Hydrocoloeus minutus</i>	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia, jednak gatunek jest mało wrażliwy na płoszenie. Mewa ta pojawia się w rejonie inwestycji nielicznie.
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia, jednak gatunek jest mało wrażliwy na płoszenie. Mewa srebrzysta ma niski status ochronny i jest gatunkiem pospolitym, na otwartym morzu towarzyszy głównie kutrom rybackim.

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

Dla dziewięciu z trzynastu gatunków ptaków morskich wielkość oddziaływań skumulowanych oceniono na umiarkowaną. Elektrownie wiatrowe budowane lub eksploatowane na dużym obszarze sąsiadujących farm spowodują wypłoszenie tych ptaków z rozległego akwenu ograniczając im dostęp do żerowisk. Duża płochliwość tych gatunków przekłada się jednak na zmniejszenie ryzyka kolizji z siłowniami. Oddziaływanie na wszystkie cztery gatunki mew zostało określone jako małe. Mewa srebrzysta ma niski status ochronny i jest pospolitym gatunkiem, którego pojawianie się na otwartym morzu jest silnie związane z obecnością kutrów rybackich. Podobnie zachowują się mewa siodłata i mewa żółtonoga, jednak są znacznie mniej liczne, a mewa żółtonoga pojawia się tutaj tylko okresowo w okresie migracji. Mewa mała występuje w tej części Bałtyku nielicznie, stąd nie należy spodziewać się znaczącego, negatywnego oddziaływania powstających jednocześnie kilku farm wiatrowych na jej populację.

W Raporcie 2015 przeanalizowano również kolejny scenariusz, powstania w tym samym czasie co ww. farmy również trzech dodatkowych MFW, które są zaplanowane w pobliżu, posiadają ważne PSZW lecz w czasie wykonywania oceny nie posiadały warunków przyłączenia do sieci. Są to farmy: Baltic II (na zachód od MFW BII) oraz Baltic Power i C-Wind (położone na wschód od MFW BSIII i Baltica 3).

Biorąc pod uwagę scenariusz powstawania wszystkich ww. siedmiu farm wiatrowych jednocześnie oraz prowadzenie w tym czasie intensywnych poszukiwań lub eksploatacji złóż gazu, oceniono, iż wielkość oddziaływań skumulowanych zależałaby będzie od gatunku. Dla gatunków płochliwych o wysokim priorytecie ochronnym (oba gatunki nurów, lodówka i uhla) byłoby to oddziaływanie znaczące. Blisko położone źródła hałasu oraz intensywny ruch jednostek pływających spowodowałyby wypłoszenie tych ptaków z dużego obszaru obejmującego uwzględnione w tej ocenie farmy wiatrowe. W początkowej fazie budowy MFW BII licząca kilkanaście kilometrów wolna przestrzeń między tą farmą, a farmami BSIII, Baltica 3, Baltic Power i C-Wind umożliwiałaby ptakom nie tylko omijanie obu akwenów zajętych przez te inwestycje, ale również na tym obszarze ptaki morskie mogłyby się gromadzić i żerować. Jednak jednoczesne powstawanie wszystkich farm spowodowałoby powstanie bariery o znacznej wielkości (długość na linii wschód – zachód około 80 km), a ponadto cały ten akwen zostałby wyłączony jako żerowisko. Tego typu bariera stanowiłaby też przeszkodę dla ptaków migrujących. Przy stopniowym, silnie rozciągniętym w czasie, powstawaniu kolejnych farm wiatrowych (scenariusz bardziej prawdopodobny), efekt ten będzie narastał stopniowo w zależności od harmonogramu prac na tych wszystkich obszarach.

Oceniając ten scenariusz uznano, że jednoczesna budowa wszystkich siedmiu farm wiatrowych spowodowałaby powstanie dużego oddziaływania skumulowanego w przypadku uhli (por. tabela poniżej). Wynikało to przede wszystkim z wysokiego priorytetu ochronnego i dużej płochliwości tego gatunku. Nury nie pojawiały się licznie na akwenu objętym monitoringiem, natomiast dla lodówki efekt ten został oceniony jako umiarkowany, ponieważ kaczka ta charakteryzuje się mniejszą płochliwością niż uhla. Jednakże w końcowej fazie budowy powstałaby rozległa bariera, która uniemożliwiłaby lodówkom korzystanie z żerowisk. Uznano, iż skumulowane oddziaływanie uwzględnionych tutaj siedmiu farm zmieni się z umiarkowanego na duże.

Równocześnie w Raporcie 2015 zastrzeżono, iż ocena oddziaływania skumulowanego opierała się na wiedzy o zasobach środowiska zaledwie dwóch z siedmiu farm wiatrowych (tj. BII i BSIII), ze względu na brak badań dla pozostałych farm. Wskazano, iż w konsekwencji ocena oddziaływań skumulowanych obciążona jest dużym stopniem niepewności i powinna być zrewidowana w oparciu o wnioski pochodzące z raportów OOŚ dla kolejnych MFW i wykonanych na ich potrzeby badaniach środowiska.

W stosunku do założeń scenariuszy przyjętych w Raporcie 2015 zmieniać uległy terminy wszystkich planowanych przedsięwzięć, wszystkie one uległy opóźnieniu. W stosunku do branych pod uwagę do analiz oddziaływań skumulowanych zmienił się status przedsięwzięć związanych z koncesjami na wydobycie gazu. Wydane koncesje wygasły i nie zostały wydane nowe koncesje na poszukiwanie i wydobycie gazu zarówno w miejsce wygasłych, jak i na nowe, inne obszary. Od czasu wydania Decyzji Środowiskowej zaawansowaniu uległy przygotowania innych projektów MFW. Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach uzyskały projekty MFW BSIII, a także wydana została wspólna decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektów MFW Baltica 2 i Baltica 3, trwają postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektów MFW Baltic Power oraz FEW Baltic II. Wszystkie wskazane projekty, zarówno te, dla których uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, jako również projekty, dla których toczą się postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, przewidują działania minimalizujące, które mają ograniczyć wpływ planowanych przedsięwzięć, w szczególności z punktu widzenia oddziaływań skumulowanych. Podstawowe dwa rozwiązania służące ograniczeniu oddziaływań przewidziane w projektach MFW, to odsunięcie obszaru przewidzianego pod budowę elektrowni od granicy obszaru Natura 2000 Ławica Słupska o odległość nie mniejszą niż 2 km w przypadku projektów znajdujących się w bezpośrednim otoczeniu tego obszaru. Jako, że obszary wokół Ławicy Słupskiej są istotne z punktu widzenia wykorzystywania przez ptaki w sezonie zimowym, w szczególności przez lodówki, działania te mają ograniczyć efekt wypierania przez powstającą infrastrukturę elektrowni. Dodatkowym działaniem minimalizującym, które jest przyjmowane dla projektów realizowanych w sąsiedztwie Ławicy Słupskiej jest zakaz wpływania na obszar Ławicy Słupskiej jednostkom biorącym udział w realizacji inwestycji w terminach od 1 listopada do 30 kwietnia.

Drugim z działań ograniczających oddziaływania skumulowane związane z realizacją projektów MFW jest pozostawienie pomiędzy projektami MFW obszarów wolnych od zabudowy elektrowniami. Działanie tego typu ma łagodzić oddziaływania związane z powstaniem efektu bariery oraz wypłaszania, w tym także na etapie budowy poszczególnych projektów. Skuteczność tego rozwiązania uzależniona jest od zapewnienia odpowiednio szerokiego pasa wolnego od zabudowy. Tego typu rozwiązanie zostało zaimplementowane do warunków decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wydanej dla MFW Baltica, a przewiduje ono pozostawienie 5 km korytarza wolnego od zabudowy elektrowniami pomiędzy obszarami Baltica 2 i Baltica 3 – warunek II.3.9 decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.21.2017.MJ.PW.AJ.37. Podobne rozwiązania proponowane są w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia dla projektu Baltic Power, zakładają one pozostawienie pomiędzy MFW Baltica 3 i MFW Baltic Power dodatkowego obszaru wolnego od zabudowy elektrowniami, a wspierającego powyżej opisanego 5 km korytarz, a ponadto zakładają pozostawienie obszaru wolnego od zabudowy o szerokości 4 km na wschód od obszaru przewidzianego do zabudowy w ramach projektu Baltic Power.

Powyżej przedstawione działanie minimalizujące tworzące 5 km korytarz pomiędzy obszarami Baltica 2 i Baltica 3 zostało uznane w toku zakończonego postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach za działanie skutecznie ograniczające skumulowane oddziaływania planowanych przedsięwzięć do poziomu, który nie będzie powodował istotnych negatywnych oddziaływań na ptaki morskie. Podobnie w raportach o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięć, dla których postępowania jeszcze się nie zakończyły działania te są ocenione jako skutecznie redukujące oddziaływania skumulowane.

Proponowana modyfikacja parametrów warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia istotnie ogranicza ilość elektrowni planowanych do budowy w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej – o 50%, oraz o 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015. Ponadto dodatkowym działaniem mającym na celu dalsze łagodzenie wpływu mogącego powstać oddziaływania skumulowanego jest propozycja wyznaczenia korytarza wolnego od zabudowy elektrowniami pomiędzy Przedsięwzięciem a planowanym projektem FEW Baltic II. Modyfikacja parametrów Przedsięwzięcia zgodnie z tą koncepcją (zobacz rozdział 9.1.1.1 oraz Sekcja 1 Tom II Raportu) gwarantowałyby pozostawienia wolnego od zabudowy elektrowniami korytarza o minimalnej szerokości 4 km.

Uwzględniając, iż możliwość równoczesnej realizacji wszystkich opisanych powyżej projektów MFW jest nierealna, choćby z uwagi na poziom przygotowania do realizacji poszczególnych projektów (projekt C-Wind jak do tej pory nie uzyskał warunków przyłączenia), a także biorąc pod uwagę, iż aktualizacja Przedsięwzięcia nie prowadzi do zmiany charakteru lub wielkości oddziaływania żadnego z rodzajów oddziaływania etapu budowy na ptaki morskie, uznać należy, że proponowana zmiana warunków realizacji Przedsięwzięcia nie wpłynie na charakter i wielkość oddziaływań skumulowanych. Wprowadzenie proponowanych modyfikacji, z uwagi na skrócenie czasu występowania niektórych oddziaływań oraz proponowane działania łagodzące przyczyni się do zmniejszenia potencjalnych oddziaływań skumulowanych.

Tabela 43. Potencjalne oddziaływania skumulowane na etapie budowy MFW BII ocenione w Raporcie 2015 przy scenariuszu jednoczesnego budowania wszystkich analizowanych inwestycji

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobywanie gazu*	Oddziaływanie skumulowane
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia.	Małe lub pomijalne, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości. Niska liczebność w rejonie inwestycji.
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia.	Małe lub pomijalne, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości. Niska liczebność w rejonie inwestycji.

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobywanie gazu*	Oddziaływanie skumulowane
Perkoz rogaty Podiceps auritus	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszania.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszania.	Małe lub pomijalne, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o wysokim priorytecie ochronnym lecz pojawiający się na tym akwenie bardzo nielicznie.
Uhla Melanitta fusca	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszania.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszania.	Małe lub pomijalne, zależne od liczby wież wiertniczych.	Duże – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości.

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobywanie gazu*	Oddziaływanie skumulowane
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszania.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszania.	Małe lub pomijalne, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o wysokim priorytecie ochronnym, ale o umiarkowanej płochliwości.
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszania.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszania.	Małe lub pomijalne, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o niskim priorytecie ochronnym, choć wrażliwy na płoszenie.
Nurnik <i>Cepphus grylle</i>	Małe – pozostaje wolna przestrzeń	Umiarkowane – mała odległość	Małe – pozostaje wolna	Małe – pozostaje	Pomijalne – pozostaje wolna	Umiarkowane – mała	Małe lub pomijalne,	Umiarkowane – powstanie kilku

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobywanie gazu*	Oddziaływanie skumulowane
	między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	między farmami zwiększa efekt odstraszenia.	przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia.	zależne od liczby wież wiertniczych.	stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o niskim priorytecie ochronnym, umiarkowanie wrażliwy na płoszenie.
Nurzyk aalge	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Umiarkowane – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia.	Małe lub pomijalne, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o niskim priorytecie ochronnym, mało wrażliwy na płoszenie.
Alka Alca torda	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami	Umiarkowane – mała odległość między farmami	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema	Małe – pozostaje wolna przestrzeń	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema	Umiarkowane – mała odległość między	Małe lub pomijalne, zależne od	Umiarkowane – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobywanie gazu*	Oddziaływanie skumulowane
	wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	zwiększa efekt odstraszenia.	farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	farmami zwiększa efekt odstraszenia.	liczby wież wiertniczych.	powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o niskim priorytecie ochronnym, mało wrażliwy na płoszenie.
Mewa siodłata Larus marinus	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia, jednak gatunek jest mało wrażliwy na płoszenie.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości umożliwiającą unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia, jednak gatunek jest mało wrażliwy na płoszenie.	Pomijalne niezależnie, od liczby wież wiertniczych. Gatunek mało wrażliwy na płoszenie.	Pomijalne – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o niskim priorytecie ochronnym, nie jest wrażliwy na płoszenie.
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi o znacznej	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia,	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między obiema farmami wiatrowymi	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia,	Pomijalne niezależnie, od liczby wież wiertniczych. Gatunek mało	Pomijalne – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobywanie gazu*	Oddziaływanie skumulowane
	szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	jednak gatunek jest mało wrażliwy na płoszenie.	o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	o bardzo dużej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	jednak gatunek jest mało wrażliwy na płoszenie.	wrażliwy na płoszenie.	jednostek pływających; gatunek o niskim priorytecie ochronnym, nie jest wrażliwy na płoszenie.
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między oboma farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia, jednak gatunek jest mało wrażliwy na płoszenie.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między oboma farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między oboma farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między oboma farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości umożliwiające unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia, jednak gatunek jest mało wrażliwy na płoszenie.	Pomijalne niezależnie, od liczby wież wiertniczych. Gatunek mało wrażliwy na płoszenie.	Małe – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających; gatunek o dość wysokim priorytecie ochronnym, ale mało wrażliwy na płoszenie.
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Małe – pozostaje wolna przestrzeń między oboma farmami wiatrowymi o znacznej szerokości umożliwiające	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia, jednak gatunek jest mało	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między oboma farmami wiatrowymi o znacznej szerokości	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między oboma farmami wiatrowymi	Pomijalne – pozostaje wolna przestrzeń między oboma farmami wiatrowymi o bardzo dużej szerokości	Małe – mała odległość między farmami zwiększa efekt odstraszenia, jednak gatunek jest	Pomijalne niezależnie, od liczby wież wiertniczych. Gatunek mało wrażliwy na płoszenie.	Pomijalne – powstanie kilku stosunkowo blisko położonych miejsc powstawania hałasu i obecności jednostek pływających;

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobycie gazu*	Oddziaływanie skumulowane
	unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	wrażliwy na płoszenie.	umożliwiająca unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	o znacznej szerokości umożliwiająca unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	umożliwiająca unikanie przez ptaki rejonów prowadzenia prac.	mało wrażliwy na płoszenie.		gatunek o niskim priorytecie ochronnym, nie jest wrażliwy na płoszenie.

*Koncesje te były analizowane jako potencjalne źródło kumulacji w Raporcie 2015, jednak z uwagi na fakt ich wygaśnięcia oraz braku nowych koncesji w ich miejsce lub w ich sąsiedztwie nie stanowią przedmiotu oceny w niniejszym raporcie.

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

9.2. Etap eksploatacji

Podczas funkcjonowania farmy wiatrowej należy spodziewać się zmian w sposobie wykorzystania przestrzeni przez ptaki, zapoczątkowanych już na etapie budowy (por. rozdział 9.1.1. powyżej). W ogromnej większości przypadków turbiny działają na ptaki odstraszająco i przelatujące ptaki wodne wymijają pola turbin wiatrowych w odległości od 100 m do nawet 3000 - 4000 m (Christensen et al., 2004; Kahlert et al., 2004a; Drewitt & Langston, 2006). Akweny bezpośrednio przylegające do siłowni są znacznie słabiej wykorzystywane jako miejsca żerowania i odpoczynku (Drewitt & Langston, 2006). Obszar, na którym będą stały maszty elektrowni wiatrowych przestaje być dostępny jako żerowisko dla ptaków, a w niektórych przypadkach wyraźne mniejsze zagęszczenia ptaków obserwuje się w promieniu do 2, a nawet do 4 km od elektrowni (Petersen et al., 2004). Unikanie przez ptaki wodne obszaru, na którym stoją turbiny wiatrowe, prowadzi do zmniejszenia ryzyka kolizji, przez co śmiertelność na skutek zderzeń z konstrukcjami elektrowni jest wyraźnie niższa. Wyjątkiem są tutaj mewy, takie jak gatunki brane pod uwagę przy ocenie oddziaływania na środowisko, które wykorzystują konstrukcje wystające z wody, także nie pracujące turbiny wiatrowe, jako miejsce odpoczynku (Petersen et al., 2006) i na etapie budowy morskiej farmy wiatrowej wykazują częstsze występowanie na jej obszarze niż w okresie wcześniejszym (Christensen et al., 2003). W fazie eksploatacji zainteresowanie mew morską farmą wiatrową wyraźnie spada (Petersen et al., 2006; Petersen & Fox, 2007).

Drugim istotnym czynnikiem, który musi być brany pod uwagę w ocenie oddziaływania na ptaki pracujących morskich farm wiatrowych, jest ryzyko kolizji z siłowniami zależące w dużym stopniu od gatunku.

Eksploatacja MFW BII będzie wiązała się z ruchem różnego rodzaju jednostek pływających, a także helikopterów obsługujących farmę, które będą powodowały płoszenie ptaków. Ze względu na fakt, że trudno rozdzielić jest ich oddziaływania (nieznana liczba helikopterów, jaka może zostać wykorzystana), oddziaływania te oceniane są wspólnie.

Niektórzy autorzy przewidują, że zimujące ptaki z czasem przyzwyczajają się do obecności farmy wiatrowej usytuowanej na morzu (Drewitt & Langston, 2006). Jednak wciąż brak jest przekonujących dowodów na poparcie tej tezy. Istniejące dane dotyczą bowiem niewielkich farm liczących od 10 do 80 turbin (Tunø Knob, Horns Rev), stąd powstają wątpliwości czy wyniki tych badań mogą być odnoszone do obszarów kilkukrotnie większych (takich jak MFW BII), na których liczba elektrowni jest znacznie większa (Drewitt & Langston, 2006). Łączna analiza danych z 19 farm wiatrowych wykazała jednak, że im dłużej dana farma jest w fazie eksploatacji, tym większy jest spadek liczby ptaków w jej pobliżu (Stewart et al., 2004). Te niejednoznaczne wyniki nie pozwalają na prognozowanie długoterminowego wpływu MFW BII na ptaki morskie. Niniejsza prognoza dotyczy więc oddziaływania krótkoterminowego (maksymalnie kilka lat), ponieważ badania ukierunkowane na wielkość obszaru, z którego odstraszone są ptaki morskie, prowadzone były w rejonie farm wiatrowych tylko przez kilka lat po wejściu w fazę eksploatacji.

Przewiduje się wystąpienie następujących emisji i zakłóceń stanu środowiska, które mogą oddziaływać na ornitofaunę na etapie eksploatacji MFW BII:

- 1) ruch jednostek pływających i helikopterów,
- 2) powstanie bariery dla ptaków (ryzyko kolizji z elektrowniami),
- 3) powstanie bariery dla ptaków (wykluczenie żerowisk),

4) powstanie „sztucznej rafy”.

W trakcie eksploatacji farmy mogą też wystąpić oddziaływania nieplanowane, w szczególności zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi. Oddziaływania nieplanowane zostały ocenione w rozdziale 11.

9.2.1. Ruch jednostek pływających i helikopterów

Eksploatacja MFW BII będzie wiązała się z ruchem różnego rodzaju jednostek pływających, a także helikopterów obsługujących farmę. Ze względu na fakt, że trudno rozdzielić jest ich oddziaływania (nieznana liczba helikopterów, jaka może zostać wykorzystana), oddziaływania te oceniane są wspólnie.

Ruch jednostek pływających na etapie eksploatacji spowoduje bezpośrednio, negatywne oddziaływanie na ptaki morskie o lokalnym zasięgu (z wyjątkiem lodówki, gdzie zasięg jest regionalny), długoterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie eksploatacji, o intensywności zależnej od gatunku.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 (NIS), który stanowił podstawę prowadzenia oceny oddziaływania w Raporcie 2015, przedstawia tabela poniżej.

W Raporcie 2015 uznano, iż oddziaływania Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową oraz parametrach określonych przez najdalej idący scenariusz NIS 2015 będą charakteryzowały się podobną wielkością i znaczeniem oddziaływania na ptaki. Wprowadzie warianty te różniły się liczbą elektrowni (odpowiednio 120 i 200 sztuk), co wpływa na liczbę lub na czas przebywania jednostek serwisujących pojawiających się na obszarze farmy. Niemniej jednak z uwagi na wyraźne unikanie przez ptaki morskie obszaru zajętego przez elektrownie wiatrowe i spadek ich liczebności w promieniu do 2, a nawet do 4 km (Christensen et al., 2003; Petersen et al., 2006; Leopold et al. 2011), nie będzie miało to znaczącego wpływu na wielkość i znaczenie tego oddziaływania.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą porównywalne z oddziaływaniami określonymi dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Niewątpliwie spowoduje to również istotną redukcję czasu lub jednostek koniecznych dla wykonania prac serwisowych, niemniej jednak nie zmieni się całkowita powierzchnia akwenu przeznaczona pod budowę farmy. Natomiast to obecność elektrowni na danej powierzchni akwenu jest istotnym źródłem oddziaływania.

Tabela 44. Ruch jednostek pływających i helikopterów związany z eksploatacją farmy wiatrowej – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (NIS 2015) po zastosowaniu działań minimalizujących

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe;	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – duże)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
				intensywność – średnia)	
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak bardzo mała liczebność w miejscu inwestycji oraz na sąsiedniej Ławicy Słupskiej.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak mała liczebność w miejscu inwestycji.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – duże)
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Duże	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie. Bardzo duże koncentracje gatunku w miejscu planowanej inwestycji. Akwen ten jest komplementarnym żerowiskiem w stosunku do Ławicy Słupskiej będącej jednym z najważniejszych zimowisk tego gatunku na Bałtyku.	Umiarkowana (skala narażenia – regionalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – średnia)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji osobników przelotnych i sporadyczne siedzących na	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			wodzie. Brak zauważalnych reakcji przelatujących osobników na statki.		
Nurnik Cephphus grylle	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Gatunek zaliczany do grupy zagrożonych. Umiarkowana reakcja ptaków na statki. Miejsce planowanej inwestycji graniczy z jednym z najważniejszych bałtyckich zimowisk tego gatunku.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, niezbyt liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Gatunek szeroko rozpowszechniony. Na akwenach morskich towarzyszy kutrom rybackim.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Gatunek szeroko rozpowszechniony. Na akwenach morskich towarzyszy kutrom rybackim.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny, rzadkie pojawy przelotnych ptaków w rejonie inwestycji.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długotermi-	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			Gatunek pojawia się rzadko. Obecność statków może powodować liczniejsze występowanie ptaków w tym rejonie.	-nowe; intensywność – niska)	
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.2.2. Ryzyko kolizji

Pracujące elektrownie będą stwarzały ryzyko kolizji ptaków, nie tylko migrujących przez obszar farmy, ale również ptaków morskich, przebywających przynajmniej sezonowo na pobliskich akwenach. **Jednak efekt odstraszenia ptaków przez farmy wiatrowe powoduje, że nie będą one licznie gromadzić się w tym rejonie, co wyraźnie zmniejsza prawdopodobieństwo zderzeń.** Zależy ono także od zagęszczenia gatunku w obszarze, czasu, jaki spędza odbywając lot, reakcji unikania, wysokości lotu oraz parametrów farmy wiatrowej (liczba i wielkość turbin).

Ryzyko kolizji określono przy użyciu szeroko stosowanego modelu ryzyka Banda, w wersji dedykowanej do morskich farm wiatrowych (Band i in. 2012). Metodyka obliczeń została opisana w rozdziale 6 powyżej.

Wskaźniki kolizji wyliczono dla wszystkich istotnych gatunków ptaków morskich, tam gdzie możliwe było wykonanie kalkulacji, tj. łodówki, mewy srebrzystej i uhli. Przeprowadzono też dla nich analizę bezpiecznego biologicznie poziomu pozyskania (tzw. „potential biological removal”, PBR), zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 6.2.5.

Obliczenia wykonane dla uhli nie wykazały kolizji w żadnym z rozpatrywanych wariantów, więc pominięto je w dalszych rozważaniach.

Wartości przedstawione w tabelach z estymowaną liczbą kolizji poszczególnych gatunków przedstawione są dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową oraz dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 i 4 różnych teoretycznych wskaźników unikania. Należy założyć stopień niepewności równy $\pm 67\%$ dla każdego z wyliczeń.

Należy wyraźnie podkreślić, że poniższe obliczenia bazują na wynikach badań przedinwestycyjnych, kiedy to na obszarze projektowanej farmy nie występowały istotne czynniki mogące płoszyć ptaki. Po rozpoczęciu budowy a później eksploatacji inwestycji ptaki morskie (z wyjątkiem mew) zostaną w dużym stopniu wyparte z jej rejonu, co przełoży się na zmniejszenie obliczonej ilości potencjalnych kolizji.

Przewidywany poziom kolizji został obliczony przez dwa niezależne zespoły – DHI i ENINA.

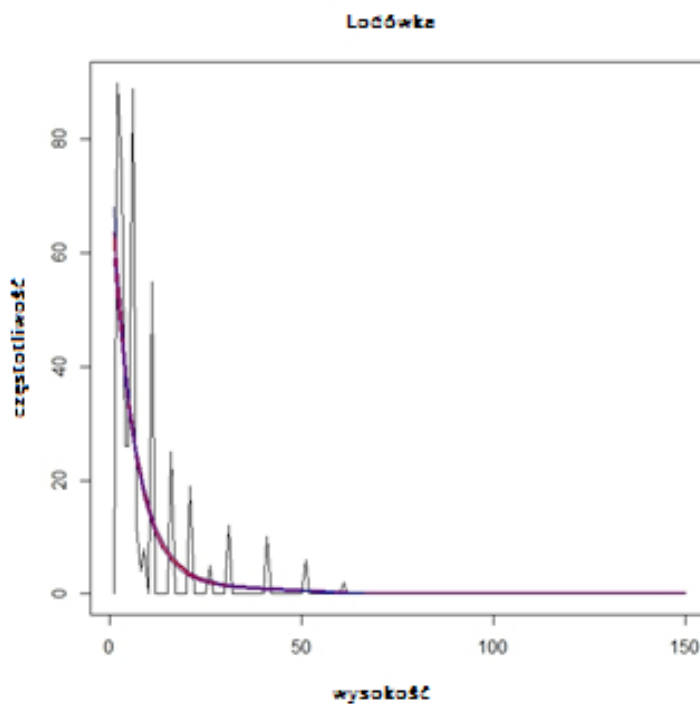
9.2.2.1. Lodówka (*Clangula hyemalis*)

Analiza wykonana przez DHI

Jak wszystkie gatunki ptaków morskich również lodówki przebywające okresowo w rejonie MFW BII będą narażone na kolizje z turbinami farmy wiatrowej podczas odbywania lokalnych lotów. W obliczeniach potencjalnej kolizyjności potencjalnych kolizji oszacowano przy użyciu modelowanych wartości zagęszczenia ptaków w okresie przedkonstrukcyjnym (por.: rozdział 9.1.1.1.) oraz użyto rozszerzonego modelu Banda (2012 r.), zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 6.2.4.

Zgodnie z danymi zebranymi podczas monitoringu przedinwestycyjnego większość lodówek odbywała loty na wysokościach poniżej 20 m nad poziomem morza (por.: Sekcja 9 Tom III ROOŚ). Modelowanie częstotliwości wysokości dokonano przy użyciu GAM (por.: opis metody w rozdziale 6.2.4), co pozwoliło na zastosowanie rozszerzonego modelu Banda. Kaczki morskie generalnie spędzają niewiele czasu odbywając loty, na przykład badania prowadzone ze statku na Morzu Północnym wykazały iż jedynie 1% wszystkich odnotowanych podczas badań lodówek odbywała lot (Skov i in., 2012). Inne badania na edredonach z zastosowaniem logerów częstotliwości akcji serca pokazały, iż ptaki podczas jednego dnia odbywały lot nie dłużej niż przez 10 minut w porze poza sezonami migracyjnymi (Pelletier i in.; 2007, 2008). Jako, że tego rodzaju dane nie są dostępne dla lodówki, a ptaki te mogą być bardziej mobilne od innych kaczek morskich (obserwacje własne), zakłada się, że lodówki spędzają 3% czasu w ciągu dnia w locie (co odpowiada około 15 minutom w ciągu 8 godzinnego dnia). Przy użyciu rozszerzonego modelu Banda określono roczny wskaźnik kolizji dla lodówek dla czterech hipotetycznych wskaźników unikania – domyśle ustawienie w modelu (Band 2012), w tym scenariusz najbardziej konserwatywny zakładający 95% unikania i najbardziej optymistyczny zakładający 99,5% unikania (Band i in., 2012; Cook i in., 2012).

Rysunek 19. Model GAM skalibrowany z obserwowanym rozmieszczeniem częstotliwości wysokości lodówki jako zmienną zależną i wysokością jako zmienną przewidującą



Źródło: Żydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Objaśnienia:

Obserwowana wysokość przelotu jest oznaczona czarną linią, przewidywania linią czerwoną, zaś wynikające z modelu SE linią niebieską.

Wyliczenia wskazują, że więcej ptaków doświadczy kolizji z farmą zarówno w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej jak i w przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego określonego na potrzeby Raportu 2015 przy zastosowaniu najniższej zakładanej wieży (tj. w sytuacji, gdy minimalny prześwit będzie miał 20 m). Zastosowanie najwyższych zakładanych wież skutkuje brakiem kolizji lodówek w przypadku ówczesnego racjonalnego wariantu alternatywnego i jedynie minimalną ich liczbą w parametrach Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Kaczki morskie wykazują bardzo silną reakcję unikania, np. wskaźnik unikania 99,3% (Kriejgsveld i in., 2011) a nawet wyższy >99,9% (Smartwind, 2013). Stąd za odpowiedni scenariusz można przyjąć 99,5% wskaźnik unikania.

Tabela 45. Szacunkowa liczba kolizji lodówek stacjonujących na obszarze MFW BII, obliczona przez DHI

Lodówka	Racjonalny wariant alternatywny w Raporcie 2015		Wariant wybrany do realizacji zatwierdzony Decyzją Środowiskową	
	Wieża 120 m	Wieża 175 m	Wieża 145 m	Wieża 175 m
Ryzyko kolizji (95% unikanie), liczba ptaków ulegających kolizji	525	0	351	21
Ryzyko kolizji (98% unikanie), liczba ptaków ulegających kolizji	211	0	141	8

Lodówka	Racjonalny wariant alternatywny w Raporcie 2015		Wariant wybrany do realizacji zatwierdzony Decyzją Środowiskową	
	Wieża 120 m	Wieża 175 m	Wieża 145 m	Wieża 175 m
Ryzyko kolizji (99% unikanie), liczba ptaków ulegających kolizji	105	0	70	4
Ryzyko kolizji (99,5% unikanie), liczba ptaków ulegających kolizji	53	0	35	2

Źródło: Žydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Analiza wykonana przez ENINA

Istniejąca literatura na temat kaczek (Maclean et al., 2009) wskazuje 99% współczynnik unikania, dlatego w oszacowaniach kolizyjności realnym założeniem jest przyjęcie tej wartości. Szacunki kolizyjności przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 46. Szacunkowa liczba kolizji lodówek stacjonujących na obszarze MFW BII, obliczona przez ENINA

Wariant	Współczynnik unikania	Obliczenia z uwzględnieniem danych dotyczących wysokości przelotu z obszaru MFW BII		
		Osobników /rok	Zakres	
Wariant wybrany do realizacji zatwierdzony Decyzją Środowiskową Wieża 145 m Prześwit 20 m	0%	2820	1889	3751
	95%	141	94	188
	98%	56	38	75
	99%	28	19	38
	99,5%	14	9	19
Wariant wybrany do realizacji zatwierdzony Decyzją Środowiskową Wieża 175 m Prześwit 50 m	0%	2820	1889	3751
	95%	141	94	188
	98%	56	38	75
	99%	28	19	38
	99,5%	14	9	19
Racjonalny wariant alternatywny w Raporcie 2015 Wieża 120 m Prześwit 20 m	0%	3777	2531	5024
	95%	189	127	251
	98%	76	51	100
	99%	38	25	50
	99,5%	19	13	25
	0%	34,7	23,2	46,1

Wariant	Współczynnik unikania	Obliczenia z uwzględnieniem danych dotyczących wysokości przelotu z obszaru MFW BII		
		Osobników /rok	Zakres	
Racjonalny wariant alternatywny w Raporcie 2015 Wieża 175 m Prześwit 75 m	95%	1,7	1,2	2,3
	98%	0,7	0,5	0,9
	99%	0,3	0,2	0,5
	99,5%	0,2	0,1	0,2
Niepewność		0,33		

Źródło: Tryjanowski P., Jankowiak Ł., Łuczak A., Ocena oddziaływania na ptaki migrujące i wybrane gatunki ptaków morskich (lodówka i mewa) przedsięwzięcia polegającego na budowie morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II”, ENINA, Poznań, 2015 r.

Podsumowanie

Z analiz przedstawionych przez DHI i ENINA wynika, że w trakcie eksploatacji MFW BII kolizjom może ulec od 0 do 53 lodówek rocznie (w wariacie wybranym do realizacji zatwierdzonym Decyzją Środowiskową – od 2 do 35 osobników), w zależności od parametrów technicznych elektrowni i przyjętego realnego wskaźnika unikania.

Oszacowana maksymalna liczba kolizji stanowi mniej niż 0,01% liczebności biogeograficznej populacji gatunku (liczebność populacji 1 600 000 ptaków, Wetlands International, 2014). Ponadto obliczona wartość graniczna bezpiecznego pozyskania (PBR) dla lodówki wynosi 15 160 osobników (por. rozdział 6.2.5.).

W przypadku modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia zostanie zbudowanych o 50% mniej elektorowi niż w przypadku wariantu Przedsięwzięcia zatwierdzonego w Decyzji Środowiskowej, przy czym pozostałe parametry elektrowni pozostaną bez zmian (w tym wysokość wieży oraz minimalny prześwit). W konsekwencji przyczyni się to do dalszego zmniejszenia oddziaływań związanych z kolizjami z infrastrukturą MFW BII.

9.2.2.2. Mewa srebrzysta (*Larus argentatus*)

Analiza wykonana przez DHI

Mewy srebrzyste były drugim najliczniej odnotowywanym gatunkiem ptaków w obszarze MFW BII. W czasie 31 rejsów monitoringu prowadzonego na obszarze BII odnotowano łącznie 3 805 osobników. Mimo stosunkowo niewielkiej wartości średniego zagęszczenia zimą, równej 5 osobników/km², całkowita liczba ptaków wykorzystujących obszar farmy wiatrowej wynosi 500 ptaków w sezonie zimowym, a z uwzględnieniem 2 km strefy buforowej ponad 1000 osobników. Mimo, iż obszar MFW BII najprawdopodobniej stanowi odpowiednie siedlisko dla gatunku, powszechnie wiadomo, iż rozmieszczenie mew jest ściśle związane z aktywnością połowową, co stwierdzono również podczas prowadzonej kampanii monitoringowej na obszarze MFW BII. Podobnie jak inne gatunki mew, mewa srebrzysta nie unika obszarów morskich farm wiatrowych i może być nawet przez nie przyciągana ponieważ wieże turbin stanowiąc mogą dla niej miejsce

odpoczynku (Petersen i in., 2006, 2014; Petersen & Fox, 2007; Leopold i in., 2011; Venermen i in., 2013). Dlatego też na potrzeby obliczeń kolizyjności założono, iż zagęszczenie rezydujących na akwenu MFW BII mew srebrzystych po powstaniu morskiej farmy wiatrowej pozostanie na tym samym poziomie, jaki zarejestrowano podczas monitoringu przedinwestycyjnego. Nie zakłada się bowiem całkowitej eliminacji z obszaru farmy ze względu aktywności połowowej lecz jedynie jej ograniczenie.

W szacunkach kolizyjności wykorzystano sezonowe średnie zagęszczenie gatunku zarejestrowane przez Pomarinus podczas monitoringu przedinwestycyjnego (Meissner 2015a), z czego 30% stanowią ptaki w locie (zgodnie z Furness i in., 2013). Mewy srebrzyste odbywają loty na dość dużych wysokościach. Dostępne wyniki badań wskazują, iż około 34% ptaków odbywa loty powyżej 20 m nad poziomem morza, na wysokości odpowiadającej potencjalnej wysokości wirnika (Furness i in., 2013). Odsetek mew srebrzystych latających na wysokościach wyżej położonych wirników został oparty na modelowanej wysokości lotu gatunku (Cook et. al. , 2012) i wynosi 6,6% dla wirników o zasięgu 50 – 300 m i 4% dla wirników o zasięgu wysokości 75 - 275 m n.p.m.

Szacunki wskazują, iż największa liczba ptaków będzie ulegała kolizji z farmą wiatrową w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej z minimalną wysokością turbiny, a najmniejsza w przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego określonego na potrzeby Raportu 2015 z najwyższą wieżą. Generalnie turbiny z wyższą wieżą będą bezpieczniejsze dla mew srebrzystych od turbin z wieżą niższą.

Wykazano, iż mewy wykazują duży stopień unikania. Krijgsveld i in. (2011) wskazuje na 98% wskaźnik unikania, inne badania na wartość wyższą (>99,9%) (Smartwind, 2013). Przyjęto wartość współczynnika unikania równą 99% jako najbardziej odpowiednią, zgodnie z nowymi rekomendacjami na temat wskaźników unikania ptaków (Cook i in., 2014).

Tabela 47. Szacunkowa liczba kolizji mew srebrzystych stacjonujących na obszarze MFW BII, obliczona przez DHI

Mewa srebrzysta	Racjonalny wariant alternatywny w Raporcie 2015		Wariant wybrany do realizacji zatwierdzony Decyzją Środowiskową	
	Wieża 120 m	Wieża 175 m	Wieża 145 m	Wieża 175 m
Ryzyko kolizji (95% unikanie), liczba ptaków ulegających kolizji	6867	804	5444	1057
Ryzyko kolizji (98% unikanie), liczba ptaków ulegających kolizji	2741	323	2183	424
Ryzyko kolizji (99% unikanie), liczba ptaków ulegających kolizji	1372	161	1092	212
Ryzyko kolizji (99,5% unikanie), liczba ptaków ulegających kolizji	686	81	546	106

Źródło: Żydellis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Analiza wykonana przez ENINA

Istniejąca literatura na temat mew (Maclean et al., 2009) wskazuje 99,5% współczynnik unikania, dlatego w oszacowaniach kolizyjności realnym założeniem jest przyjęcie tej wartości. Szacunki kolizyjności przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 48. Szacunkowa liczba kolizji mew srebrzystych stacjonujących na obszarze MFW BII, obliczona przez ENINA

Wariant	Współczynnik unikania	Obliczenia z uwzględnieniem danych dotyczących wysokości przelotu z obszaru MFW BII			Obliczenia z uwzględnieniem rozkładu wysokości przelotu podanego w Cook et al., 2012		
		Osobników /rok	Zakres		Osobników /rok	Zakres	
Wariant wybrany do realizacji zatwierdzony Decyzją Środowiskową Wieża 145 m Prześwit 20 m	0%	53044	32888	73201	37822	27232	48412
	95%	2652	1644	3660	1891	1362	2421
	98%	1061	658	1464	756	545	968
	99%	530	329	732	378	272	484
	99,5%	265	164	366	189	136	242
Wariant wybrany do realizacji zatwierdzony Decyzją Środowiskową Wieża 175 m Prześwit 50 m	0%	53044	32888	73201	6362	4580	8143
	95%	2652	1644	3660	318	229	407
	98%	1061	658	1464	127	92	163
	99%	530	329	732	64	46	81
	99,5%	265	164	366	32	23	41
Racjonalny wariant alternatywny w Raporcie 2015 Wieża 120 m Prześwit 20 m	0%	66653	41325	91982	56248	40499	71997
	95%	3333	2066	4599	2812	2025	3600
	98%	1333	827	1840	1125	810	1440
	99%	667	413	920	562	405	720
	99,5%	333	207	460	281	202	360
Racjonalny wariant alternatywny w Raporcie 2015 Wieża 175 m Prześwit 75 m	0%	12769	7917	17621	1966	1415	2516
	95%	638	396	881	98	71	126
	98%	255	158	352	39	28	50
	99%	128	79	176	20	14	25
	99,5%	64	40	88	10	7	13
Niepewność		0,38			0,28		

Źródło: Tryjanowski P., Jankowiak Ł., Łuczak A., Ocena oddziaływania na ptaki migrujące i wybrane gatunki ptaków morskich (Iłodówka i mewa) przedsięwzięcia polegającego na budowie morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II", ENINA, Poznań, 2015 r.

Podsumowanie

Z analiz przedstawionych przez DHI i ENINA wynika, że w trakcie eksploatacji MFW BII kolizjom może ulec od 10 do 1372 mew srebrzystych rocznie (w wariacie wybranym do realizacji zatwierdzonym Decyzją Środowiskową – od 32 do 1092 osobników), w zależności od parametrów technicznych elektrowni i przyjętego realnego wskaźnika unikania.

Oszacowana maksymalna liczba kolizji stanowi 0,11 % regionalnej populacji mewy srebrzystej ($N > 1\,300\,000$ ptaków, Wetlands International, 2014). Natomiast obliczona wartość graniczna bezpiecznego pozyskania (PBR) dla mewy srebrzystej wynosi 87 071 osobników (por. rozdział 6.2.5.).

W przypadku modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia zostanie zbudowanych o 50% mniej elektrowni niż w przypadku wariantu Przedsięwzięcia zatwierzonego w Decyzji Środowiskowej, przy czym pozostałe parametry elektrowni pozostaną bez zmian (w tym wysokość wieży oraz minimalny prześwit). W konsekwencji przyczyni się to do dalszego zmniejszenia oddziaływań związanych z kolizjami z infrastrukturą MFW BII.

9.2.2.3. Pozostałe gatunki ptaków

Pozostałe gatunki ptaków morskich uwzględnione w niniejszej ocenie pojawiały się w rejonie planowanej inwestycji w bardzo niskich liczebnościach. Nie można wykluczyć, że ich kolizje z elektrowniami mogą się zdarzać, jednak będą to przypadki bardzo rzadkie i nie będą miały wpływu na populacje tych gatunków (Žydelis et al. 2015).

9.2.2.4. Podsumowanie

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

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

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

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

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla najdalej idącego scenariusza przedstawia tabela poniżej. Wyniki analiz wykonanych przez firmę DHI wskazują, że ryzyko kolizji z elektrowniami wiatrowymi jest niewielkie, stąd wielkość oddziaływania powstałej bariery na poszczególne gatunki ptaków morskich przyjmuje wartość nieznaczącą (12 gatunków) i umiarkowaną (1 gatunek – mewa srebrzysta). Znaczenie oddziaływania oceniono jako pomijalne (7 gatunków) lub małe (6 gatunków).

Podatność poszczególnych gatunków na kolizje z farmami (kolumna 3) określono na podstawie przewodnika Komisji Europejskiej „Wind energy development and Natura 2000” z 2011 r. (por. rozdział 8.2. powyżej).

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą mniejsze od oddziaływań określonych dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji – o 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, natomiast parametry samych elektrowni nie ulegną zmianie w stosunku do parametrów zatwierdzonych ww. Decyzją. Ponieważ ilość elektrowni wpływa na kolizyjność ptaków, oddziaływania z nią związane będą mniejsze w przypadku implementowania proponowanych modyfikacji w porównaniu z parametrami Przedsięwzięcia zatwierdzonymi Decyzją Środowiskową.

Dodatkowym działaniem, które ma charakter łagodzący, choć główne jego znaczenie dotyczy oddziaływań na ptaki migrujące jest propozycja utworzenia dodatkowego korytarza wolnego od zabudowy elektrowniami pomiędzy Przedsięwzięciem a planowanym projektem FEW Baltic II. Modyfikacja parametrów Przedsięwzięcia zgodne zgodnie z tą koncepcją (zobacz rozdział 9.1.1.1 oraz Sekcja 1 Tom II Raportu) gwarantowała by pozostawienia wolnego od zabudowy elektrowniami korytarza o minimalnej szerokości 4 km.

Tabela 49. Ryzyko kolizji – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (NIS 2015)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia kolizji	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Istnieje potencjalne	Podczas eksploatacji farmy może	Nieznacząca	Małe (wielkość oddziaływania)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		ryzyko wystąpienia kolizji	dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	(skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	– nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty Podiceps auritus	Średnie	Istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia kolizji	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania –nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Uhla Melanitta fusca	Duże	Istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia kolizji	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Lodówka Clangula hyemalis	Duże	Istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia kolizji	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka Melanitta nigra	Średnie	Istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia kolizji	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania –nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Nurnik Cepphus grylle	Średnie	Brak danych	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania –nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Istnieje potencjalne ryzyko	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania –	Pomijalne (wielkość oddziaływania –nieznacząca;

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		wystąpienia kolizji	z pracującymi elektrowniami.	długoterminowe; intensywność – niska)	znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia kolizji	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania –nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Brak danych	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania –nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Brak danych	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania –nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Brak danych	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe, intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Małe	Istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia kolizji	Podczas eksploatacji farmy może dochodzić do kolizji ptaków morskich z pracującymi elektrowniami.	Umiarkowana (skala narażenia – regionalna, czas trwania – długoterminowe, intensywność – duża)	Małe (wielkość oddziaływania – umiarkowana, znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość będą mniejsze niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym

samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.2.3. Wykluczenie żerowisk

Wybudowanie i późniejsza eksploatacja morskiej farmy wiatrowej spowoduje przepłoszenie i wyparcie z siedlisk ptaków morskich przebywających na akwenu zajęтым przez elektrownie oraz przylegającego pasa wód o szerokości około 2 km, co omówiono szczegółowo w rozdziale 9.1.1.

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

Dla jedenastu gatunków znaczenie tego oddziaływania zostało określone jako małe lub pomijalne. Ptaki te nie gromadziły się licznie na badanym akwenu i po wybudowaniu farmy powinny znaleźć inne żerowiska. Dla uhlí znaczenie powstania takiej bariery oceniono jako umiarkowane, a dla lodówki pierwotnie jako duże. Oba te gatunki charakteryzują się wysokim priorytetem ochronnym, a na obszarze MFW BII znajdują się bardzo obfite zbiorowiska mały stanowiących główny składnik pokarmu tych kaczek (Badania bentosu na obszarze morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań). Uhlę spotykano nielicznie na tym obszarze, więc to negatywne oddziaływanie dotyczyć będzie niewielkiej części jej populacji. Natomiast lodówka gromadziła się tu bardzo licznie i wykluczenie tego żerowiska może mieć duże znaczenie dla tego gatunku. Po uwzględnieniu w ocenie działania minimalizującego w postaci wyłączenia z zabudowy południowej części obszaru farmy (co opisano szczegółowo w rozdziale 9.1.1. powyżej) ocena znaczenia oddziaływania dla lodówki została obniżona do umiarkowanego, zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 50. Zmiana składowych oceny wielkości i znaczenia oddziaływania na lodówkę MFW „Bałtyk Środkowy II” w fazie eksploatacji po wyłączeniu z zabudowy obszaru o największych zagęszczeniach tego gatunku

Wariant	Skala narażenia	Intensywność	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Przesłanki do oceny oddziaływania
Eksploatacja elektrowni na całej powierzchni	Krajowa – okresowo obszar planowanej farmy wiatrowej gromadzi znaczącą część populacji lodówki zimującej w polskiej strefie Bałtyku (ok. 30%).	duża – wykluczone zostanie bogate żerowisko położone przy ławicy Słupskiej będącej jednym z najważniejszych zimowisk lodówek na Bałtyku.	Duża (skala narażenia – krajowa; czas trwania – długoterminowe; intensywność – duża)	Duże (wielkość oddziaływania – duża; znaczenie zasobu – duże)	Wysoki priorytet ochronny. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie. Bardzo duże koncentracje gatunku w miejscu planowanej inwestycji. Akwen ten jest komplementarnym żerowiskiem w stosunku do ławicy Słupskiej będącej jednym z najważniejszych

Wariant	Skala narażenia	Intensywność	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania	Przesłanki do oceny oddziaływania
					zimowisk tego gatunku na Bałtyku.
Eksploracja elektrowni na powierzchni po jej ograniczeniu zgodnie z przedstawioną propozycją	Regionalna – obszar planowanej farmy nie obejmuje miejsca bardzo licznego pojawiania się lodówek. Liczebność ptaków na obszarze zajęтым przez elektrownie nie przekroczyła 4000 osobników*.	Średnia – wykluczony zostanie obszar o przeciętnych zasobach pokarmowych, położony w strefie dużych głębokości, gdzie żerowanie jest dla lodówek mniej opłacalne energetycznie.	Umiarkowana (skala narażenia – regionalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – średnia)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)	Wysoki priorytet ochronny. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie. Bardzo duże koncentracje lodówek obserwowano w części położonej przez ławicy Słupskiej, gdzie głębokość akwenu była najmniejsza, a zasoby zoobentosu bardzo duże. Po wykluczeniu tego obszaru z planów inwestycyjnych, ptaki zachowują dostęp do tego żerowiska. Akwen, na którym powstanie farma wiatrowa nie był miejscem dużych koncentracji lodówek.

Źródło: Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Objaśnienia:

* Szacunek liczebności wykonany na podstawie mapy rozkładu zagęszczeń: Rysunek 15 z: Monitoring ptaków morskich obszaru przeznaczonego pod budowę morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015, który stanowił podstawę prowadzenia oceny oddziaływania w Raporcie 2015, przedstawia tabela poniżej.

W Raporcie 2015 uznano, iż oddziaływania obu analizowanych ówczśnie wariantów Przedsięwzięcia, w tym wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, będą charakteryzowały się podobną wielkością i znaczeniem oddziaływania na ptaki. Wprawdzie warianty te różniły się liczbą elektrowni (odpowiednio 120 i 200 sztuk), niemniej jednak z uwagi na wyraźne unikanie przez ptaki morskie obszaru zajętego

przez elektrownie wiatrowe i spadek ich liczebności w promieniu do 2, a nawet do 4 km (Christensen et al., 2003; Petersen et al., 2006; Leopold et al. 2011), nie będzie miało to znaczącego wpływu na wielkość i znaczenie tego oddziaływania.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą porównywalne z oddziaływaniami określonymi dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji – o 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Natomiast to obecność elektrowni na danej powierzchni akwenu jest istotnym źródłem oddziaływania, a ta nie ulegnie zmianie w stosunku do parametrów przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową.

Tabela 51. Wykluczenie żerowisk – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (NIS 2015) po zastosowaniu działań minimalizujących

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie, brak danych dot. wrażliwości na hałas)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenu.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania mała; znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak bardzo mała liczebność w miejscu inwestycji oraz na sąsiedniej Ławicy Słupskiej.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak bardzo mała liczebność w miejscu inwestycji.	Umiarkowana (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – bardzo duża)	Umiarkowane (wielkość oddziaływania – umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Duże	Średnia (umiarkowana)	Wysoki priorytet ochronny. Umiarkowana	Umiarkowana (skala narażenia – regionalna;	Umiarkowane (wielkość oddziaływania –

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
		wrażliwość na płoszenie)	wrażliwość gatunku na płoszenie. Bardzo duże koncentracje gatunku w miejscu planowanej inwestycji. Akwen ten jest komplementarnym żerowiskiem w stosunku do ławicy Słupskiej będącej jednym z najważniejszych zimowisk tego gatunku na Bałtyku.	czas trwania – długoterminowe ; intensywność - średnia)	umiarkowana; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka Melanitta nigra	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, liczne występowanie w rejonie inwestycji tylko osobników przelotnych, a sporadyczne siedzących na wodzie. Brak zauważalnych reakcji przelatujących osobników na statki.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe ; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)
Nurnik Cepphus grylle	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Gatunek zaliczany do grupy zagrożonych. Umiarkowana reakcja ptaków na statki. Miejsce planowanej inwestycji graniczy z jednym z najważniejszych bałtyckich zimowisk tego gatunku.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe ; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, stosunkowo liczne występowanie w rejonie inwestycji.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	; intensywność – średnia)	
Alka Alca torda	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, stosunkowo liczne występowanie w rejonie inwestycji. Umiarkowana wrażliwość gatunku na płoszenie.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe ; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Gatunek szeroko rozpowszechniony. Na akwenach morskich towarzyszy kutrom rybackim.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe ; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Gatunek nie jest zagrożony, niska liczebność w rejonie planowanej inwestycji.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe ; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny, ale rzadkie pojawy przelotnych ptaków w rejonie inwestycji. Obecność statków może powodować liczniejsze występowanie ptaków w tym rejonie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe ; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe ; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			mewom miejsca odpoczynku.		

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.2.4. Powstanie „sztucznej rafy”

Na dnie akwenu zajętego przez farmę, a także na podwodnych częściach siłowni, wykształcą się zbiorowiska zoobentosu. Teoretycznie może mieć to pozytywny wpływ na awifaunę, jednak odstraszący wpływ pracujących elektrowni spowoduje, że ptaki prawdopodobnie nie będą korzystały z tego żerowiska i z akwenu zajętego przez farmę. Znaczenie tego oddziaływania określono więc jako małe, a w przypadku gatunków nie odżywiających się danym składnikiem pokarmu oddziaływanie takie nie będzie miało miejsca.

Rozwój „sztucznej rafy” będzie źródłem bezpośrednich lub pośrednich, pozytywnych oddziaływań na niektóre ptaki morskie (przede wszystkim na bentofagi) o lokalnym zasięgu, długoterminowych, odwracalnych, stałych w okresie eksploatacji, o niskiej intensywności. Dla części ptaków powstanie „sztucznej rafy” nie będzie miało żadnego znaczenia.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015, który stanowił podstawę prowadzenia oceny oddziaływania w Raporcie 2015, przedstawia tabela poniżej.

Przedsięwzięcie w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową związane jest z budową ok. 80 elektrowni mniej, a tym samym oddziaływanie w postaci „sztucznej rafy” na ptaki będzie mniejsze.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą mniejsze niż oddziaływania Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w zestawie parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, co oznacza mniej struktur, które mogą zostać skolonizowane przez zbiorowiska zoobentosu.

Tabela 52. Powstanie „sztucznej rafy” – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (etap eksploatacji, NIS 2015)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Duże	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zmiany w zbiorowiskach	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian,

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	strukturę i funkcjonowanie zasobu)	znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Duże	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Średnie	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – średnie)
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	Duże	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na ograniczenie bazy pokarmowej.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Duże	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na ograniczenie bazy pokarmowej.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	Średnie	Wysoka (gatunek odżywiający się organizmami bentosowymi)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na ograniczenie bazy pokarmowej.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – długoterminowe; intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
				intensywność – niska)	
Nurnik Cephphus grylle	Średnie	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – średnie)
Alka Alca torda	Średnie	Brak	Gatunek odżywia się wyłącznie rybami. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Brak	Gatunek nie odżywia się organizmami bentosowymi. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Brak	Gatunek nie odżywia się organizmami	Brak zmian	Bez zmian (wielkość oddziaływania

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			bentosowymi. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi	(Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	– bez zmian, znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Brak	Gatunek nie odżywia się organizmami bentosowymi. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Małe	Brak	Gatunek nie odżywia się organizmami bentosowymi. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na ichtiofagi.	Brak zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość będą mniejsze niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową. Wprawdzie w tym przypadku mowa jest o oddziaływaniu, o charakterze pozytywnym, nie mniej jednak zmian w wielkości pozytywnego oddziaływania, z uwagi chociażby na równoczesne oddziaływania związane z unikaniem przez ptaki obszaru farmy, nie wpłyną w tym przypadku na istotną ocenę całości wpływu MFW BII na ptaki.

9.2.5. Podsumowanie i proponowane działania minimalizujące na etapie eksploatacji

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

W treści Decyzji Środowiskowej nałożono szereg warunków mających na celu minimalizację oddziaływań na ptaki morskie na etapie eksploatacji MFW BII. Nałożone warunki wynikały z oceny oddziaływania przeprowadzonej na podstawie Raportu 2015 i były w przedmiotowym raporcie proponowane jako działania ograniczające przewidywane oddziaływania. Są to następujące warunki:

- Zaprojektować maksymalnie 120 elektrowni o minimalnej wielkości prześwitu pomiędzy dolnym położeniem skrzydła wirnika a powierzchnią morza (średni poziom morza) nie mniejszej niż 20 m, średniacy wirnika nie większej niż 250 m oraz wielkości całkowitej konstrukcji nie większej niż 300 m nad poziomem morza - warunek I.3.1 Decyzji Środowiskowej;
- Zaprojektować rozmieszczenie elektrowni w taki sposób, by nie znajdowały się one w najpłytszej (południowej) części akwenu przeznaczonego pod inwestycję, gdzie w grudniu gromadzą się bardzo duże stada lodówek. Wykluczyć z posadowienia siłowni wiatrowych obszar 2 km od granicy obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (we wschodniej części obszaru farmy) rozszerzając strefę wyłączoną w kierunku zachodnim – szerokość 4 km – warunek I.3.7 Decyzji Środowiskowej;
- W projekcie farmy uwzględnić system pozwalających na krótkotrwałe wyłączanie elektrowni wiatrowych w szczególnie trudnych warunkach pogodowych powodujących ograniczoną widoczność w okresie najintensywniejszych migracji ptaków, tj. w okresie do 15 marca do 30 kwietnia oraz od 1 września do 15 października. System ma zapewnić stałą obserwację i rejestrację strumienia ptaków migrujących przez obszar farmy i natychmiastowe wyłączenie turbin na trasie przewidywanego przelotu zarejestrowanych ptaków przez farmę - warunek I.3.13 Decyzji Środowiskowej;
- W okresie migracji ptaków, tj. od 1 lipca do 15 listopada oraz od 1 marca do 15 maja, na statkach i konstrukcjach farmy ograniczyć w porze nocnej wykorzystanie silnych źródeł światła (np. reflektorów) oraz nie kierować światła do góry. Stosować niewielkie, słabe i pulsujące źródła

światła. Podczas zamglenia oświetlenie zmienić z ciągłego na pulsujące o długim interwale – warunek II.1B lit d);

- wprowadzenie zakazu wpływania statków uczestniczących w budowie, rozbiórce i w zadaniach związanych z eksploatacją MFW BII na obszar Natura 2000 Ławica Słupska w okresie licznego występowania lodówki na Ławicy Słupskiej (od 1 listopada do 30 kwietnia) – warunek II.1B lit f).

Ponadto Decyzja Środowiskowa przewiduje warunek polegający na krótkotrwałym wyłączaniu elektrowni wiatrowych w szczególnie trudnych warunkach pogodowych powodujących ograniczoną widoczność w okresie najintensywniejszych migracji ptaków tj. od 15 marca do 30 kwietnia oraz od 1 września do 15 października. System ten ma zapewniać stałą obserwację i rejestrację strumienia ptaków migrujących przez obszar farmy i natychmiastowe wyłączenie turbin na trasie przewidywanego przelotu zarejestrowanych ptaków przez farmę – warunek II.3.13 Decyzji Środowiskowej. Proponowana modyfikacja warunków Decyzji Środowiskowej zakłada rezygnację z powyższego rozwiązania.

Raport 2015 jako jedno z działań minimalizujących na etapie eksploatacji Przedsięwzięcia wskazywał wyposażenie farmy w system pozwalający na krótkotrwałe zatrzymywanie turbin nocą w okresach migracji podczas silnego zamglenia (w przypadku, gdy wyniki badań radarowych wykażą, że nad obszarem planowanej inwestycji odbywa się intensywna migracja nocą). Niemniej jednak wskazać należy, iż postępowanie w ramach, którego została wydana Decyzja Środowiskowa było jednym z dwóch pierwszych, toczących się przy tym równolegle, postępowań w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektu MFW w Polsce. W obecnej sytuacji, w której kilka postępowań w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektów MFW zostało zakończonych wydaniem decyzji, a kolejne są w toku, zebrane doświadczenie pozwala na rezygnację z tego warunku. W szczególności wskazać należy, iż żaden z projektów MFW dla których decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach została wydana po Decyzji Środowiskowej lub tych, wobec których postępowanie aktualnie się toczy nie zawiera analogicznego warunku lub propozycji stosownego działania. **W sytuacji, w której projekty MFW planowane są w osi wschód – zachód w obszarze polskiej EEZ, a więc w stosunkowo podobnych warunkach środowiskowych oraz uwzględniając kierunki migracji ptaków w obszarze objętym planowanymi projektami MFW, utrzymywanie przedmiotowego warunku w odniesieniu do jednego projektu MFW pozbawione będzie znaczenia z punktu widzenia osiągnięcia celu planowanego działania minimalizującego.** Podjęcia tego typu działań w stosunkowo wąskim fragmencie większego akwenu o w miarę jednorodnych warunkach nie pozwoli na skuteczność podejmowanych działań. Ponadto podkreślić należy, iż przedmiotowy warunek sformułowany jest w sposób tak dalece nieprecyzyjny, iż rodzi wątpliwości co do możliwości jego praktycznej implementacji. Warunek ten sformułowany jest przy użyciu nieostrych zwrotów lub pojęć podlegających subiektywnej ocenie – „krótkotrwałe wyłączenie”, „szczególnie trudne warunki pogodowe”, „ograniczona widoczność”, „przewidywanego przelotu przez farmę”. Brak precyzyjnych wytycznych dotyczących warunków uruchamiania przedmiotowego działania oraz sposobu jego realizacji będzie powodował olbrzymi potencjał niepewności co do zgodności funkcjonowania MFW BII z warunkami Decyzji Środowiskowej. Ponadto warunki atmosferyczne panujące na Bałtyku nie dają uzasadnienia dla przyjęcia tego typu rozwiązań z punktu widzenia częstości występowania ograniczonej widzialności w polskiej części Morza Bałtyckiego. Ograniczona widzialności (0,5-2 mil morskich) występuje w polskiej części Morza Bałtyckiego w około 5-9% dni w okresie październik-kwiecień oraz 3-4% dni w okresie maj-wrzesień (Rokiciński, 2007). Oznacza to, że w okresie, w którym miałyby zastosowanie przedmiotowy warunek notuje się maksymalnie ok. 6 dni z widzialności ograniczoną do 0,5 – 2 mil morskich (tj. od ok. 0,9 km do ok. 3,6 km). Widzialność ograniczona do 3,6 km trudno uznać za parametr graniczny powodujący konieczność uruchomienia przedmiotowego systemu,

natomiast ograniczenie do połowy tego parametru (biorąc pod uwagę spadek częstości dni z ograniczoną widocznością wraz ze skracaniem zasięgu widoczności) będzie oznaczało wypełnienie przesłanek do zastosowania przedmiotowego warunku 1-2 razy w roku. W związku z powyższym proponuje się uchylene przedmiotowego warunku w ramach postępowania mającego na celu zmianę Decyzji Środowiskowej.

9.2.6. Oddziaływania skumulowane

Założenia do analiz oddziaływań skumulowanych oddziaływań MFW BII i innych przedsięwzięć na środowisko zostały przedstawione w rozdziale 3.2. Natomiast szeroki opis dotyczący tego zagadnienia znajduje się w Sekcji 13 Tomu II raportu OOS.

W ocenie oddziaływań przeprowadzonej w Raporcie 2015 przyjęto dwa możliwe scenariusze rozwoju farm wiatrowych na terenie POM w celu przeprowadzenia analiz oddziaływań skumulowanych przedstawione poniżej:

W latach 2026 – 2050 w ramach projektów MFW BII i MFW BSIII oraz MFW Baltica 3 i MFW Baltica 2 eksploatowanych będzie łącznie 295 elektrowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Po 2026 roku, w przypadku uzyskania dodatkowych warunków przyłączenia w ramach MFW BII, liczba eksploatowanych łącznie elektrowni wraz z infrastrukturą przyłączeniową może wzrosnąć do 355.

Drugi scenariusz dla etapu eksploatacji, zakładał że w latach 2026 – 2050 w ramach MFW BII i MFW BSIII oraz MFW Baltica 3 i MFW Baltica 2 eksploatowanych będzie łącznie 355 elektrowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą (podobnie, jak w scenariuszu opisanym w akapicie powyżej, ale przy założeniu innej dystrybucji turbin na obszarach uwzględnianych MFW). W przypadku uzyskania przez MFW BII dodatkowych warunków przyłączenia założono, iż liczba ta może wzrosnąć do 415 elektrowni.

Przy ocenie oddziaływań skumulowanych w Raporcie 2015 przyjęto wariant maksymalny, czyli taki, gdy wszystkie inwestycje uwzględnione w powyżej opisanych scenariuszach zostaną pod w pełni zrealizowane i znajdą się w fazie eksploatacji.

Ocena skumulowanego płoszenia i wyparcia z siedlisk ptaków morskich została dokonana przez DHI Polska z uwzględnieniem nie tylko ww. 4 najbardziej prawdopodobnych do realizacji polskich projektów, ale również 3 dodatkowych (nie mających na etapie przygotowania Raportu 2015 warunków przyłączenia) i grupy „północnej” – polskich farm Baltica 2 i Bałtyk Północny oraz szwedzkiej farmy Södra Midsjöbanken w szwedzkiej EEZ, sąsiadującej z polską wyłączną strefą ekonomiczną. Dodatkowo rozważono oddziaływania związane z 3 funkcjonującymi instalacjami wydobywającymi ropę oraz prowadzącymi odwiertami. Zakładając, iż wszystkie wymienione projekty będą zrealizowane, przemieszczenie się ptaków rezydujących na obszarze farmy oszacowano za pomocą tej samej metodyki, którą zastosowano przy ocenie oddziaływań dla MFW BII z uwzględnieniem obszaru projektu oraz 2 km strefy buforowej.

Ponieważ w tamtym czasie dla większości z tych obszarów nie były prowadzone badania rezydujących na nich ptaków morskich, stąd liczba ptaków jest zaczerpnięta z modeli dystrybucji i powinna być traktowana z pewną dozą ostrożności. Modele rozmieszczenia ptaków były dostępne dla dwóch najliczniej występujących gatunków ptaków stacjonujących: lodówki i uhli. Szacunki wskazują, iż jeśli

zrealizowane zostałyby wszystkie wspomniane projekty, ponad 48 000 lodówek i 401 uhli przemieściłoby się z rejonów przez nie zasiedlanych.

Największa liczba lodówek przemieściłaby się ze względu na obecność MFW Södra Midsjöbanken, natomiast liczba przemieszczających się uhli byłaby niewielka dla wszystkich farm wiatrowych (patrz tabela poniżej). Wyliczenia dotyczące liczby przemieszczających się ptaków nie były możliwe dla projektów wydobywania ropy zlokalizowanych na głębokich wodach otwartych, dla których nie są dostępne dane na temat zagęszczenia ptaków. Aczkolwiek ze względu na ich lokalizację i raczej niewielką zajmowaną przestrzeń, spodziewać się można przemieszczenia bardzo niewielkiej liczby ptaków (najwyżej pojedynczych osobników).

Alka była trzecim gatunkiem ptaka morskiego, dla którego możliwe było dokonanie wyliczeń. Biorąc pod uwagę jego najwyższe zagęszczenia, na poziomie ok. 1 osobnika/km², zarówno w obszarze MFW BII jak i pozostałych częściach polskiej EEZ, i sumując oddziaływania wszystkich wskazanych w tabeli farm wiatrowych, obliczono wyparcie na poziomie 2324 osobników alki (1699 z właściwych obszarów farm i 625 z 2 km stref buforowych), przy założeniu odpowiednio 80% i 60% wyparcia (por. Tabela 3). Taki poziom wyparcia może wpływać na ok. 0,2% bałtyckiej populacji tego gatunku.

Skumulowane oddziaływanie polegające na płoszeniu i wypieraniu z siedlisk będzie wpływało jedynie na pojedyncze osobniki należące do pozostałych, ocenianych w tym raporcie gatunków ptaków morskich.

Przy założonych powyżej scenariuszach wyniki oceny oddziaływania skumulowanego dla zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową są takie same.

Szacowaną liczbę dwóch gatunków kaczek morskich występujących najliczniej na wodach otwartych polskiej EEZ i potencjalną liczbę ptaków, która przemieści się w okresie, kiedy notuje się ich najliczniejsze występowanie (sezon zimowy) na skutek powstania różnych projektów MFW, przedstawia poniższa tabela. Należy mieć na uwadze fakt, iż modele rozmieszczenia dopasowano przy użyciu danych z obserwacji dokonanych poza obszarem wymienionych projektów MFW, stąd przedstawione wyniki nie odzwierciedlają formalnej oceny oddziaływania dla innych lokalizacji niż obszar MFW BII i powinny być traktowane z pewną dozą ostrożności. Założono poziomy wyparcia określone w Tabeli 3. Modelowanie dystrybucji ptaków oparto na danych zebranych podczas rejsów badawczych Pomarinus.

Tabela 53. Szacunkowe liczebności dwóch gatunków kaczek morskich występujących najliczniej na wodach polskiej EEZ i wielkość ich potencjalnego wyparcia w okresie zimowania przez różne projekty

Typ i nazwa projektu	Obszar projektu + 2 km strefa buforowa (km ²)	Lodówka		Uhla	
		Liczba ptaków w obszarze projektu + 2 km strefie buforowej	Ogółem liczba ptaków, która ulegnie przemieszczeniu **	Liczba ptaków w obszarze projektu + 2 km strefie buforowej	Ogółem liczba ptaków, która ulegnie przemieszczeniu **
MFW Bałtyk Środkowy II	122 + 82	5756 + 3441	6038	10 + 7	11
MFW Bałtyk Środkowy III	116,6 + 109	2047 + 1818	2443	40 + 22	51
MFW Baltic II	41 + 64	67 + 347	224	0 + 0	0
MFW Baltica 2	189 + 101	3157 + 1678	3207	17 + 15	20
MFW Baltica 3	130 + 76	974 + 176	819	38 + 8	33
MFW C-Wind***	50 + 88	264 + 201	299	39 + 40	49

Typ i nazwa projektu	Obszar projektu + 2 km strefa buforowa (km ²)	Lodówka		Uhla	
		Liczba ptaków w obszarze projektu + 2 km strefie buforowej	Ogółem liczba ptaków, która ulegnie przemieszczeniu **	Liczba ptaków w obszarze projektu + 2 km strefie buforowej	Ogółem liczba ptaków, która ulegnie przemieszczeniu **
MFW Södra Midsjöbanken*	1059 + 221	32790 + 5568	27376	60 + 37	64
MFW Baltica 1	108 + 90	1076 + 772	1193	89 + 65	99
MFW Bałtyk Północny	129 + 72	5632 + 3224	5836	4 + 6	6
MFW Baltic Power*	131 + 88	393 + 354	472	58 + 70	79
Platforma wydobywcza: Baltic Beta	25	pojedyncze osobniki	pojedyncze osobniki	pojedyncze osobniki	pojedyncze osobniki
Platforma wydobywcza: PetroBaltic	25	pojedyncze osobniki	pojedyncze osobniki	pojedyncze osobniki	pojedyncze osobniki
OGÓŁEM	2125 + 1041	57120 + 19106	47905	355 + 270	401

Źródło: Žydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

*Modelowane rozmieszczenie gatunków dotyczy jedynie części obszaru MFW Södra Midsjöbanken i MFW Baltic Power, ekstrapolacji dokonano dla całego obszaru MFW przy zastosowaniu średniego zagęszczenia uzyskanego dla części obszaru

** założono 75% poziom wyparcia dla właściwego obszaru farmy i 50% poziom wyparcia dla 2 km strefy buforowej

*** MFW C-Wind nie został objęty obszarem modelowania, dlatego założono w nim takie same zagęszczenia jak na MFW Baltic Power, która jest najbliższą w stosunku do niej farmą

Akwen przeznaczony pod budowę MFW BII położony jest w odległości ok. 17 km od granicy MFW BSIII. Odległość ta jest w zupełności wystarczająca, by ptaki miały dostatecznie duży obszar żerowisk pomiędzy tymi inwestycjami, jak też pozostawia szeroki pas do omijania obu elektrowni w okresie migracji. Z tego powodu skumulowane oddziaływanie na ptaki wodne ze strony położonych w znacznej odległości MFW BSIII i Baltica 3 oraz Baltic Power i C-Wind uznano za małe.

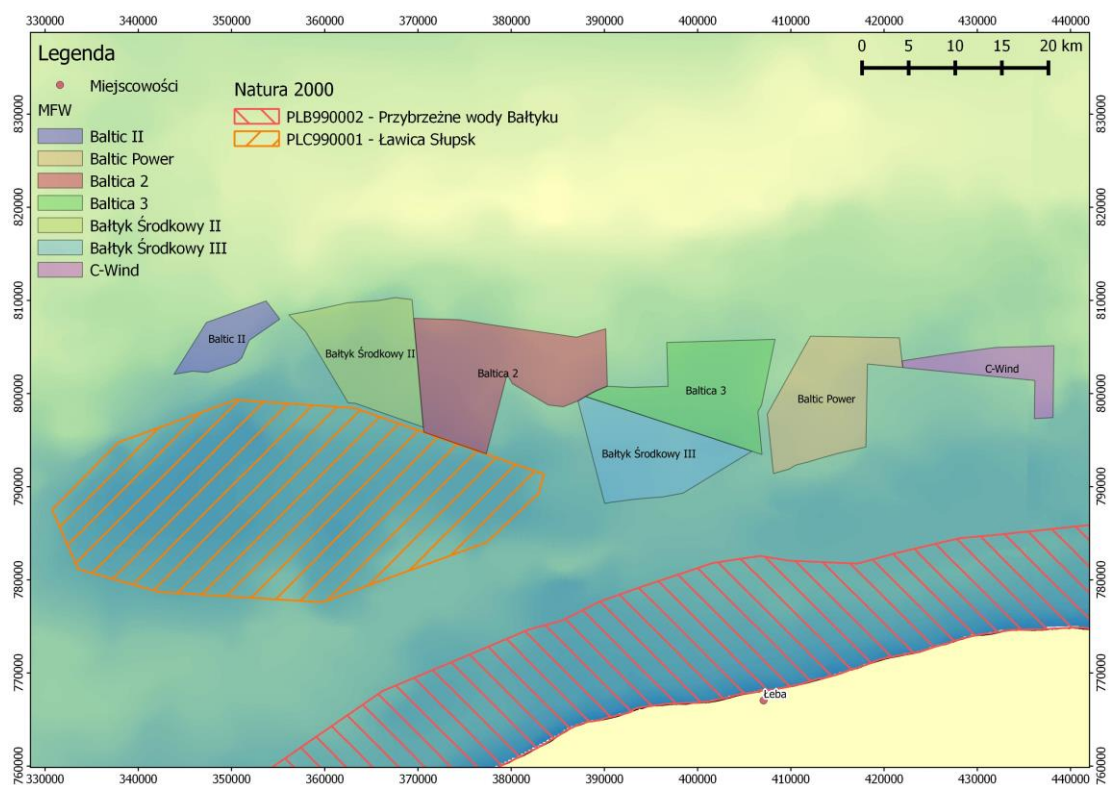
Farmy wiatrowe Baltica 2 i Baltic II bezpośrednio sąsiadują z obszarem MFW BII. Uznano, iż skumulowany wpływ z ich strony z pewnością będzie większy i w przypadku ośmiu gatunków został on oceniony na umiarkowany. Po wybudowaniu wszystkich siedmiu farm nastąpi znaczne ograniczenie dostępności do żerowisk, co uznano może spowodować duże zmiany w rozmieszczeniu ptaków w tej części Bałtyku.

Opierając się na wynikach obliczeń skumulowanego efektu płoszenia i wyparcia z siedlisk ptaków morskich oceniono, że w przypadku zrealizowania wszystkich wskazanych w powyższej tabeli, projektowanych farm wiatrowych w polskiej i szwedzkiej EEZ, oddziaływanie to osiągnęłoby poziom który mógłby naruszać właściwy status ochronny gatunków ptaków będących przedmiotami ochrony obszarów chronionych.

Po wybudowaniu wszystkich analizowanych siedmiu farm w polskiej EEZ powstanie rozległa bariera na trasie przelotu ptaków, której omijanie wydłuży czas przelotu i spowoduje zwiększenie wydatków energetycznych na migrację. Oceniając efekt bariery należy stwierdzić, że przestrzenny układ siedmiu

położonych blisko siebie farm tworzy wielokąt silnie wydłużony w kierunku wschód-zachód. W przypadku ptaków lecących w takim kierunku wydłużenie dystansu migracji nie będzie duże. Wyniki badań radarowych pokazały jednak, że główne kierunki przemieszczeń większości ptaków w tym rejonie odbywają się wzdłuż osi północny wschód-południowy zachód (The pre-investment monitoring of birds flying over the area of the offshore wind farm Bałtyk Środkowy II. Final report with the research results – Tom III Sekcja 9 raportu). Stąd należy uznać, że skumulowany wpływ planowanych farm wiatrowych na zwiększenie wydatków energetycznych na migrację będzie miał miejsce, choć nie będzie tak duży jak w przypadku przemieszczeń z kierunków prostopadłych do osi tej bariery. Wzrost wydatków energetycznych na ominięcie bariery utworzonej przez omawiane tutaj sąsiadujące farmy został oszacowany przez firmę DHI jako mały o nieistotnym znaczeniu dla analizowanych gatunków (Žydelis et al., 2015). Na podstawie istniejących analiz (Žydelis et al., 2015) uznano, że jedynie w przypadku łodówki, ze względu na jej wysoką liczebność i wysoki priorytet ochronny, skumulowane oddziaływanie ze strony wszystkich wybudowanych farm mogłoby być duże.

Rysunek 20. Położenie 7 projektowanych MFW w osi wschód – zachód, na tle najbliższych obszarów Natura 2000



Źródło: Tryjanowski P., Jankowiak Ł., Łuczak A., Ocena oddziaływania na ptaki migrujące i wybrane gatunki ptaków morskich (łodówka i mewa) przedsięwzięcia polegającego na budowie morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II”, ENINA, Poznań, 2015 r.

Dodatkowym aspektem, który został wzięty pod uwagę jest położenie tak powstałej bariery względem morskich obszarów Natura 2000. Zwłaszcza bliskie sąsiedztwo Ławicy Słupskiej, która jest znaczącym w skali Bałtyku zimowiskiem łodówek, może powodować intensywne przemieszczenia się ptaków w tym rejonie. Stąd całkowity, skumulowany wpływ na ptaki wodne jaki nastąpiłby w wyniku realizacji wszystkich siedmiu farm wiatrowych oceniono jako duży dla łodówki. Gatunek ten ma wysoki priorytet i bardzo licznie pojawia się w tym rejonie. Skumulowany wpływ na te gatunki farm, które najwcześniej wejdą w fazę eksploatacji, będzie umiarkowany, a w przypadku pierwszych z nich czyli najprawdopodobniej MFW BSIII i Baltica 3 – mały. Znaczenie ma tutaj też wzajemne położenie kolejno powstających farm wiatrowych. Przykładowo, po wybudowaniu MFW BSIII, powstanie farmy BII nie

będzie miało tak dużego wpływu skumulowanego ze względu na obecność kilkunastokilometrowej przerwy między obszarami zajętych przez siłownie. Takich dużych przerw nie będzie w przypadku jednoczesnej realizacji inwestycji Baltica 2 na całej jej obecnie przewidywanej powierzchni. Przyjęto, że najbardziej prawdopodobnym scenariuszem będzie jednoczesne powstanie farm BSIII i Baltica 3, a w kilka lat po nich – BII i Baltica 2. Są to farmy położone bardzo blisko siebie, stąd w dość krótkim czasie powstanie rozległa bariera dla ptaków, z którego to obszaru zostaną one wypłoszone.

Wykonano również ocenę potencjalnej skumulowanej kolizyjności dla dwóch najbardziej licznych gatunków ptaków morskich, rezydujących na akwenie MFW BII, tj. łodówki i mewy srebrzystej.

DHI na potrzeby obliczeń założyła eksploatację wszystkich 7 wskazywanych wyżej MFW w polskiej EEZ. Dla MFW BSIII przyjęto wyniki analiz kolizyjności dostępne w raporcie OOS dla tego projektu. Dla pozostałych projektów (Baltica 2, Baltica 3, Baltic II, Baltic Power, C-Wind) użyto wyników z MFW BII (przemnożono go x 5). Wyniki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 54. Estymowana maksymalna skumulowana kolizyjność dwóch najliczniej występujących na obszarze MFW BII gatunków ptaków morskich – łodówki i mewy srebrzystej (w przypadku eksploatacji 7 projektów MFW) – szacunki DHI

Gatunek	Przedsięwzięcie w parametrach określonych w Decyzji Środowiskowej		Przedsięwzięcia w parametrach wariantu alternatywnego z Raportu 2015	
	Wieża 145 m	Wieża 175 m	Wieża 120 m	Wieża 175 m
łodówka	216	12	324	pojedyncze osobniki
mewa srebrzysta	7505	1381	9185	1075

Źródło: Żydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Enina wykonała oddzielne obliczenia dla wariantu, gdzie eksploatowane są 4 farmy wiatrowe, posiadające warunki przyłączenia do sieci oraz dla wariantu gdzie pracują również 3 dodatkowe MFW (obecnie bez warunków przyłączenia). Dodatkowo w ramach tych wariantów dokonano obliczeń dla łącznie 8 scenariuszy, różniących się liczbą i rozkładem elektrowni na analizowanym obszarze. Metodyka obliczeń opierała się w tym wypadku nie na przemnożeniu danych z MFW BII, lecz na wykorzystaniu uśrednionych danych o kolizyjności z MFW BII i BSIII oraz użyciu prawdopodobnych ilości turbin w poszczególnych projektach i scenariuszach (por.: rozdział 6.2.4. powyżej).

Poniżej przedstawiono jedynie 2 scenariusze najdalej idące tj. z największą założoną liczbą turbin (dla 4 i dla 7 farm), pozostałe znajdują się w autorskim raporcie ENINA, który stanowi załącznik 2 do Sekcji 5.2.

W przypadku mewy srebrzystej, gdzie obliczenia wykonano z uwzględnieniem danych dotyczących wysokości przelotu ptaków z obszaru planowanej farmy BII – M jak i z uwzględnieniem rozkładu wysokości przelotu – MR (Cook et al., 2012), w tabelach poniżej przedstawiono wyższy wskaźnik kolizyjności spośród tych dwóch.

W pierwszej kolumnie obliczono potencjalną kolizyjność dla scenariusza jednoczesnej eksploatacji 4 MFW – BII, BSIII, Baltica 2 i Baltica 3, na których powierzchniach pracowałoby łącznie 415 elektrowni wiatrowych o prześwicie 20 m i średnicy rotora 200 m (z wyjątkiem BII, gdzie średnica ta wynosi 250 m).

Druga kolumna zawiera natomiast obliczenie dla scenariusza eksploatacji 7 MFW (ww. + Baltic II, C-Wind i Baltic Power) z pracującymi aż 587 turbinami.

Tabela 55. Estymowana maksymalna skumulowana kolizyjność stacjonujących w obszarze BII lodówki i mewy srebrzystej (w przypadku eksploatacji 4 lub 7 projektów MFW) – obliczona przez ENINA

Gatunek	Skumulowana kolizyjność liczba kolizji /rok	
	4 eksploatowane MFW	7 eksploatowanych MFW
	415 turbin	587 turbin
Lodówka	49	70
Mewa srebrzysta	975	1380

Źródło: Tryjanowski P., Jankowiak Ł., Łuczak A., Ocena oddziaływania na ptaki migrujące i wybrane gatunki ptaków morskich (lodówka i mewa) przedsięwzięcia polegającego na budowie morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II”, ENINA, Poznań, 2015 r.

Podsumowanie oceny oddziaływania skumulowanego na etapie eksploatacji MFW BII zawiera poniższa tabela.

Tabela 56. Potencjalne oddziaływania skumulowane na etapie eksploatacji MFW BII ocenione w Raporcie 2015

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobycie gazu	Oddziaływanie skumulowane
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Małe	Umiarkowane	Małe	Małe	Małe	Umiarkowane	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie rozległej bariery; gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości. Jednak jego liczebność na omawianym obszarze jest bardzo niska.
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Małe	Umiarkowane	Małe	Małe	Małe	Umiarkowane	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie rozległej bariery; gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości. Jednak jego liczebność na omawianym obszarze jest bardzo niska.
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby	Umiarkowane – powstanie rozległej bariery;

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobywanie gazu	Oddziaływanie skumulowane
							wież wiertniczych.	gatunek o niskim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości. Jednak jego liczebność na omawianym obszarze jest bardzo niska.
Uhla Melanitta fusca	Małe	Umiarkowane	Małe	Małe	Małe	Umiarkowane	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie rozległej bariery; gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości. Jednak nie pojawia się na tym obszarze licznie.
Lodówka Clangula hyemalis	Małe	Umiarkowane	Małe	Małe	Małe	Umiarkowane	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Duże – powstanie rozległej bariery; gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości.
Markaczka Melanitta nigra	Małe	Umiarkowane	Małe	Małe	Małe	Umiarkowane	Małe lub umiarkowane,	Umiarkowane – powstanie

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobycie gazu	Oddziaływanie skumulowane
							zależne od liczby wież wiertniczych.	rozległej bariery; gatunek o niskim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości. Jednak jego liczebność na omawianym obszarze jest bardzo niska.
Nurnik Cepphus grylle	Małe	Umiarkowane	Małe	Małe	Małe	Umiarkowane	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane–powstanie rozległej bariery; gatunek o niskim priorytecie ochronnym i umiarkowanej płochliwości. Jednak jego liczebność na omawianym obszarze jest niska.
Nurzyk aalge	Małe	Umiarkowane	Małe	Małe	Małe	Umiarkowane	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane–powstanie rozległej bariery; gatunek o niskim priorytecie ochronnym i umiarkowanej płochliwości. Jednak jego liczebność na

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobywanie gazu	Oddziaływanie skumulowane
								omawianym obszarze jest niska.
Alka Alca torda	Małe	Umiarkowane	Małe	Małe	Małe	Umiarkowane	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie rozległej bariery; gatunek o niskim priorytecie ochronnym i umiarkowanej płochliwości. Jednak jego liczebność na omawianym obszarze jest niska.
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie rozległej bariery; gatunek o niskim priorytecie ochronnym i małej płochliwości. Jego obecność na omawianym obszarze zależy od aktywności połowowej (ptaki towarzyszą kurom rybackim).

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobycie gazu	Oddziaływanie skumulowane
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie rozległej bariery; gatunek o niskim priorytecie ochronnym i małej płochliwości. Jego obecność na omawianym obszarze zależy od aktywności połowowej (ptaki towarzyszą kutrom rybackim).
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Małe – bardzo niska liczebność tego gatunku.
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe lub umiarkowane, zależne od liczby wież wiertniczych.	Umiarkowane – powstanie rozległej bariery; gatunek o niskim priorytecie ochronnym i małej płochliwości. Jego obecność na omawianym obszarze zależy od aktywności

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Koncesje na wydobycie gazu	Oddziaływanie skumulowane
								połowowej (ptaki towarzyszą kutrom rybackim).

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W momencie dokonywania oceny oddziaływań skumulowanych istotne parametry techniczne większości rozważanych projektów MFW nie były znane. Stąd w celu dokonania oceny oddziaływań skumulowanych poczyniono opisane wyżej założenia.

W wyniku oceny uznano, w oparciu o powyższe obliczenia i analizy, że nie wystąpi znacząca kolizyjność, a efekt bariery przy zastosowaniu środków minimalizujących nie będzie wpływał znacząco na ptaki morskie rezydujące w rejonie farmy.

W stosunku do założeń scenariuszy przyjętych w Raporcie 2015 zmieniać uległy terminy wszystkich planowanych przedsięwzięć, wszystkie one uległy opóźnieniu. W stosunku do branych pod uwagę do analiz oddziaływań skumulowanych zmienił się status przedsięwzięć związanych z koncesjami na wydobycie gazu. Wydane koncesje wygasły i nie zostały wydane nowe koncesje na poszukiwanie i wydobycie gazu zarówno w miejsce wygasłych, jak i na nowe, inne obszary. Od czasu wydania Decyzji Środowiskowej zaawansowaniu uległy przygotowania innych projektów MFW. Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach uzyskały projekty MFW BSIII, a także wydana została wspólna decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektów MFW Baltica 2 i Baltica 3, trwają postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektów Baltic Power oraz FEW Baltic II. Wszystkie wskazane projekty, zarówno te, dla których uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, jako również projekty, dla których toczą się postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, przewidują działania minimalizujące, które mają ograniczyć wpływ planowanych przedsięwzięć, w szczególności z punktu widzenia oddziaływań skumulowanych. Podstawowe dwa rozwiązania służące ograniczaniu oddziaływań przewidziane w projektach MFW, to odsunięcie obszaru przewidzianego pod budowę elektrowni od granicy obszaru Natura 2000 Ławica Słupska o odległość nie mniejszą niż 2 km w przypadku projektów znajdujących się w bezpośrednim otoczeniu tego obszaru. Jako, że obszary wokół Ławicy Słupskiej są istotne z punktu widzenia wykorzystywania przez ptaki w sezonie zimowym, w szczególności przez lodówki, działania te mają ograniczyć efekt wypierania przez powstającą infrastrukturę elektrowni. Dodatkowym działaniem minimalizującym, które jest przyjmowane dla projektów realizowanych w sąsiedztwie Ławicy Słupskiej jest zakaz wpływania na obszar Ławicy Słupskiej jednostkom biorącym udział w realizacji inwestycji w terminach od 1 listopada do 30 kwietnia.

Drugim z działań ograniczających oddziaływanie skumulowane związane z realizacją projektów MFW jest pozostawienie pomiędzy projektami MFW obszarów wolnych od zabudowy elektrowniami. Działanie tego typu ma łagodzić oddziaływanie związane z powstaniem efektu bariery oraz wypłaszania, w tym także na etapie budowy poszczególnych projektów. Skuteczność tego rozwiązania uzależniona jest od zapewnienia odpowiednio szerokiego pasa wolnego od zabudowy. Tego typu rozwiązanie zostało zaimplementowane do warunków decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wydanej dla MFW Baltica, a przewiduje ono pozostawienie 5 km korytarza wolnego od zabudowy elektrowniami pomiędzy obszarami Baltica 2 i Baltica 3 – warunek II.3.9 decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.21.2017.MJ.PW.AJ.37. Podobne rozwiązania proponowane są w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia dla projektu Baltic Power, zakładają one pozostawienie pomiędzy MFW Baltica 3 i MFW Baltic Power dodatkowego obszaru wolnego od zabudowy elektrowniami, a wspierającego powyżej opisany 5 km korytarz, a ponadto zakładają pozostawienie obszaru wolnego od zabudowy o szerokości 4 km na wschód od obszaru przewidzianego do zabudowy w ramach projektu Baltic Power.

Powyżej przedstawione działania minimalizujące tworzące 5 km korytarz pomiędzy obszarami Baltica 2 i Baltica 3 zostały uznane w toku zakończonego postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach za działania skutecznie ograniczające skumulowane oddziaływania planowanych przedsięwzięć do poziomu, który nie będzie powodował istotnych negatywnych oddziaływań na ptaki morskie. Podobnie w raportach o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięć, dla których postępowania jeszcze się nie zakończyły działania te są ocenione jako skutecznie redukujące oddziaływania skumulowane.

Proponowana modyfikacja parametrów realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia istotnie ogranicza ilość elektrowni planowanych do budowy w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej – o 50%, oraz o 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015. Ponadto dodatkowym działaniem mającym na celu dalsze łagodzenie wpływu mogącego powstać oddziaływania skumulowanego jest propozycja wyznaczenie korytarza wolnego od zabudowy elektrowniami pomiędzy Przedsięwzięciem a planowanym projektem FEW Baltic II. Aktualizacja Przedsięwzięcia zgodnie z tą koncepcją (zobacz rozdział 9.1.1.1. oraz Sekcja 1 Tom II Raportu) gwarantowałaby pozostawienia wolnego od zabudowy elektrowniami korytarza o minimalnej szerokości 4 km.

Biorąc pod uwagę, iż proponowana modyfikacja warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia nie prowadzi do zmiany charakteru lub wielkości oddziaływania żadnego z rodzajów oddziaływania etapu budowy na ptaki morskie, uznać należy, że proponowana zmiana warunków realizacji Przedsięwzięcia nie wpłynie na charakter i wielkość oddziaływań skumulowanych. Wprowadzenie proponowanych modyfikacji, z uwagi zmniejszenie liczby elektrowni oraz proponowane działania łagodzące przyczyni się do zmniejszenia potencjalnych oddziaływań skumulowanych.

9.3. Etap likwidacji

Ocena oddziaływania morskiej farmy wiatrowej MFW BII na poszczególne gatunki ptaków w fazie likwidacji jest utrudniona poprzez brak danych o podobnych przedsięwzięciach, ponieważ żadna z morskich farm wiatrowych nie weszła jeszcze w ten etap. Przyjęto, że oddziaływanie to będzie średnioterminowe, wprawdzie w przypadku Przedsięwzięcia w parametrach zmodyfikowanych, liczba elektrowni (60) będzie o 50% mniejsza od parametrów zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej oraz 70% mniejsza niż w przypadku zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015. W przypadku likwidacji farmy wiatrowej w zmodyfikowanych parametrach istotnie zostanie skrócony czas prowadzenia działań związanych z likwidacją, nie można jednak wykluczyć, iż zwłaszcza w przypadku niesprzyjających warunków pogodowych w okresie jesienno-zimowo-wiosennym, będzie to dłużej niż 1 rok. Czynnikiem, który będzie negatywnie wpływał na ptaki, może być ich płoszenie przez operujące w tym rejonie jednostki pływające. Stopniowo demontowane siłownie odsłonią ptakom akwen, który może stać się atrakcyjnym żerowiskiem dla bentofagów, takich jak lodówka i uhla. Należy się spodziewać, że w okresie eksploatacji elektrowni na dnie obszaru zajętego przez turbiny wykształcą się zespoły zoobentosu. Można więc przyjąć, że likwidacja morskiej farmy wiatrowej MFW BII spowoduje przynajmniej okresowe działanie o charakterze pozytywnym, gdzie zasobność żerowiska na akwenu uwolnionym z siłowni będzie wyższa niż przed wybudowaniem elektrowni. Dla wszystkich gatunków oddziaływanie morskiej farmy wiatrowej na etapie jej likwidacji oceniono jako małe lub pomijalne dla poszczególnych populacji.

Analiza poszczególnych rodzajów oddziaływań morskiej farmy wiatrowej na ptaki morskie na etapie jej likwidacji została przedstawiona w rozdziale 9.1. (dotyczącym etapu budowy). W przypadku proponowanej modyfikacji parametrów Przedsięwzięcia założono, iż średniookresowe oddziaływania inwestycji na etapie budowy i likwidacji w przypadku ruchu jednostek pływających i helikopterów, zwiększonego poziomu hałasu, oświetlenia miejsca rozbiórki i zaburzeń w zbiorowiskach bentosowych będzie miało zbliżony charakter lub w niektórych przypadkach będzie mniejsze niż dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, a w szczególności do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015. Wynika to przede wszystkim z mniejszej ilości siłowni, co w przede wszystkim przekłada się na mniejszy łączny czas występowania poszczególnych rodzajów oddziaływań. W żadnym przypadku oddziaływania dla Przedsięwzięcia w parametrach zmodyfikowanych nie będą zmieniały swojego charakteru, a wielkość oddziaływania nigdy nie będzie większa niż ta oceniona zarówno dla NIS 2015, jak i dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową.

Specyficzne oddziaływania etapu likwidacji to stopniowe znikanie wysokich konstrukcji skutkujące zniknięciem bariery blokującej dostęp do bogatych zbiorowisk bentosu, które wykształcą się na obszarze morskiej farmy wiatrowej podczas jej eksploatacji. Przeanalizowano je poniżej.

9.3.1. Usunięcie konstrukcji elektrowni

Specyficzne oddziaływania etapu likwidacji to stopniowe znikanie wysokich konstrukcji skutkujące zniknięciem bariery blokującej dostęp do bogatych zbiorowisk bentosu, które wykształcą się na obszarze morskiej farmy wiatrowej podczas jej eksploatacji. Znaczenie tego oddziaływania dla wszystkich wziętych pod uwagę gatunków oceniono jako małe lub pomijalne.

Stopniowe usuwanie konstrukcji MFW BII będzie źródłem bezpośrednich lub pośrednich, negatywnych lub pozytywnych oddziaływań na ptaki morskie o lokalnym zasięgu, średnioterminowych, odwracalnych, powtarzalnych w okresie likwidacji, o intensywności zależnej od gatunku.

W Raporcie 2015 uznano, iż oddziaływania Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową oraz parametrach określonych przez zestaw parametrów Przedsięwzięcia stanowiących najdalej idący scenariusz – NIS 2015, będą charakteryzowały się podobną wielkością i znaczeniem oddziaływania na ptaki. Wprawdzie warianty te różniły się liczbą elektrowni (odpowiednio 120 i 200 sztuk), niemniej jednak z uwagi na wyraźne unikanie przez ptaki morskie obszaru zajętego przez elektrownie wiatrowe i spadek ich liczebności w promieniu do 2, a nawet do 4 km (Christensen et al., 2003; Petersen et al., 2006; Leopold et al. 2011), nie będzie miało to znaczącego wpływu na wielkość i znaczenie tego oddziaływania.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą porównywalne z oddziaływaniami lub nieznacznie mniejsze od określonych dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Zmiana ilości elektrowni wiatrowych w istotny sposób przełoży się na skrócenie czasu związanego z realizacją etapu likwidacji MFW BII, natomiast ze względu na brak możliwości określenia harmonogramu likwidacji nie jest możliwe przesądzenie czy w związku z redukcją ilości budowanych elektrowni nastąpią zmiany

w ilości sezonów, w których czasie będzie prowadzony proces likwidacji, a tym samym określenia rzeczywistej skali redukcji oddziaływań.

Tabela 57. Usunięcie konstrukcji elektrowni – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie likwidacji (NIS 2015)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nur czarnoszyi Gavia arctica	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenie. Wraz z usuwaniem kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zmniejszać.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – duża)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – duże)
Nur rdzawoszyi Gavia stellata	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny i duża wrażliwość na płoszenie, jednak rzadko spotykany na badanym akwenie. Wraz z usuwaniem kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zmniejszać.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – duża)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – duże)
Perkoz rogaty Podiceps auritus	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak bardzo mała liczebność w miejscu inwestycji oraz na sąsiedniej ławicy Słupskiej.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Uhla Melanitta fusca	Duże	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie, jednak mała liczebność w miejscu inwestycji. Wraz z demontażem kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – duża)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – duże)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			stopniowo zmniejszać.		
Lodówka Clangula hyemalis	Duże	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny. Duża wrażliwość gatunku na płoszenie. Wraz z demontażem kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zmniejszać.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średniotermi- -nowe; intensywność duża)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – duże)
Markaczka Melanitta nigra	Średnie	Wysoka (duża wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, mało liczne występowanie w rejonie inwestycji osobników siedzących na wodzie. Wraz z demontażem kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zmniejszać.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średniotermi- -nowe; intensywność duża)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)
Nurnik Cepphus grylle	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Gatunek zaliczany do grupy zagrożonych. Umiarkowana reakcja ptaków na statki. Miejsce planowanej inwestycji graniczy z jednym z najważniejszych bałtyckich zimowisk tego gatunku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średniotermi- -nowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania –nieznacząca; znaczenie zasobu – średnie)
Nurzyk Uria aalge	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, mało liczne występowanie w rejonie inwestycji osobników siedzących na wodzie. Wraz z demontażem kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zmniejszać.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średniotermi- -nowe; intensywność duża)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)

Gatunek	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Alka Alca torda	Średnie	Średnia (umiarkowana wrażliwość na płoszenie)	Niski priorytet ochronny, mało liczne występowanie w rejonie inwestycji osobników siedzących na wodzie. Wraz z demontażem kolejnych elektrowni oddziaływanie będzie się stopniowo zmniejszać.	Mała (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność duża)	Małe (wielkość oddziaływania – mała; znaczenie zasobu – średnie)
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Gatunek szeroko rozpowszechniony. Na akwenach morskich towarzyszy kutrom rybackim.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Gatunek szeroko rozpowszechniony. Na akwenach morskich towarzyszy kutrom rybackim.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Duże	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Wysoki priorytet ochronny, ale rzadkie pojawy ptaków w rejonie inwestycji. Obecność statków może powodować liczniejsze występowanie ptaków w tym rejonie.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – duże)
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Małe	Średnia (słaba wrażliwość na płoszenie)	Pospolity gatunek o niskim priorytecie ochronnym. Mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna; czas trwania – średnioterminowe; intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca; znaczenie zasobu – małe)

Źródło: Meissner W. „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

9.3.2. Podsumowanie i proponowane działania minimalizujące na etapie likwidacji

Działaniem minimalizującym skonstruowanym w analogiczny sposób do tego typu działań przewidzianych dla etapu budowy i eksploatacji Przedsięwzięcia i określonym w Decyzji Środowiskowej jest **zakaz wpływania statków uczestniczących w budowie, rozbiórce i w zadaniach związanych z eksploatacją MFW BII na obszar Natura 2000 Ławica Słupska – w okresie licznego występowania lodówki na Ławicy Słupskiej (od 1 listopada do 30 kwietnia) – warunek II.1B lit f).**

Proponowane modyfikacje warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia nie wpływają na warunki realizacji Przedsięwzięcia określone w Decyzji Środowiskowej, a wprowadzone z uwagi na ograniczenia oddziaływania na ptaki w fazie likwidacji Przedsięwzięcia. Przedmiotem niniejszego Raportu nie jest również zmiana tych warunków.

9.3.3. Oddziaływania skumulowane

Żadna z bałtyckich farm wiatrowych nie weszła jeszcze w etap likwidacji i dlatego trudno jest przewidzieć jak liczne ugrupowania ptaków będą się pojawiać w strefie uwolnionej od siłowni wiatrowych. Oceniając wielkość oddziaływań skumulowanych podczas likwidacji MFW BII założono, że w tym czasie pozostałe, sąsiadujące inwestycje będą wciąż na etapie eksploatacji. Przewiduje się, że wraz ze stopniowym usuwaniem masztów elektrowni wiatrowych zmniejszać się będzie negatywne oddziaływanie polegające na odstraszeniu ptaków z obszaru zajętego przez konstrukcje wysoko wystające z wody. Uwolniony od siłowni akwen stanie się najprawdopodobniej przynajmniej czasowo atrakcyjnym żerowiskiem dla kaczek morskich (głównie lodówka), ponieważ w okresie eksploatacji elektrowni na dnie obszaru zajętego przez turbiny wykształcą się zespoły zoobentosu, stanowiące pokarm tych ptaków. Sąsiadujące z obszarem MFW BII morskie farmy wiatrowe Baltica 2 i Baltic II będą z pewnością stanowić czynnik odstraszący, stąd wpływ skumulowany z jej strony w przypadku czterech gatunków o wysokim priorytecie ochronnym został oceniony jako umiarkowany, co przekłada się na taką samą ocenę oddziaływania wszystkich inwestycji. Zagęszczenie ptaków na żerowisku nowo powstałym po likwidacji MFW BII będzie zróżnicowane. Należy spodziewać się niskich zagęszczeń wzdłuż granicy omawianego akwenu i sąsiedniej farmy wiatrowej. Efekt odstraszenia powinien zmniejszyć też ryzyko kolizji, choć i tu mogą pojawić się wątpliwości związane np. z możliwymi ograniczeniami przemieszczeń ptaków na nowe żerowisko z kierunków wschodnich, które będą wiodły przez obszary zajęte przez inne morskie farmy wiatrowe.

Tabela 58. Potencjalne oddziaływania skumulowane na etapie likwidacji MFW BII

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Oddziaływanie skumulowane
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Małe	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane – gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości.
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	Małe	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane – gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości.
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe – gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości. Jednak jego liczebność na tym obszarze jest bardzo niska.
Uhla Melanitta <i>Melanitta fusca</i>	Małe	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane – gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości.
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	Małe	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane	Umiarkowane – gatunek o wysokim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości.
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe – gatunek o niskim priorytecie ochronnym i dużej płochliwości. Jednak jego liczebność na omawianym obszarze jest bardzo niska.
Nurnik <i>Cepphus grylle</i>	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe – gatunek o niskim priorytecie ochronnym

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Oddziaływanie skumulowane
							i przeciętnej płochliwości.
Nurzyk aalge Uria	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe – gatunek o niskim priorytecie ochronnym i przeciętnej płochliwości.
Alka Alca torda	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe – gatunek o niskim priorytecie ochronnym i przeciętnej płochliwości.
Mewa siodłata Larus marinus	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe – mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku. Jego liczebność na omawianym obszarze zależy od aktywności połowowej (ptaki towarzyszą kutrom rybackim)
Mewa żółtonoga Larus fuscus	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe – mała płochliwość gatunku. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które

Gatunek	MFW Bałtyk Środkowy III	MFW Baltica 2	MFW Baltica 3	MFW Baltic Power	MFW C-Wind	MFW Baltic II	Oddziaływanie skumulowane
							zapewniają mewom miejsca odpoczynku. Jego liczebność na omawianym obszarze zależy od aktywności połowowej (ptaki towarzyszą kutrom rybackim)
Mewa mała <i>Hydrocoloeus minutus</i>	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe – mała płochliwość i bardzo niska liczebność tego gatunku.
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe	Małe – gatunek o niskim priorytecie ochronnym i przeciętnej płochliwości. Gromadzi się na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku. Jego liczebność na omawianym obszarze zależy od aktywności połowowej (ptaki towarzyszą kutrom rybackim)

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r., na podstawie Christensen et al. 2003, 2006, Furness et al. 2013, Garthe & Hüppop 2004, Kahlert et al. 2004b.

10. Oddziaływania powiązane

Na rozpatrywany receptor, jakim są ptaki morskie, pośredni wpływ w trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia mogą mieć oddziaływania ze strony kilku czynników. Typ dna morskiego i osadów warunkuje w dużym stopniu wykształcenie się zbiorowisk zoobentosu, będącego pokarmem bentofagów (lodówka, uhła, markaczka). Wyniki badań zoobentosu wskazują, że obszary największej biomasy małży *Mytilus trossulus* (powyżej 1000 g/m²) znajdują się w południowo-zachodniej części terenu planowanej inwestycji (Badania bentosu na obszarze morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 6 raportu), czyli tam, gdzie stwierdzono maksymalne zagęszczenia lodówek w grudniu 2012 (Monitoring ornitologiczny obszaru przeznaczonego pod budowę morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). Szczególnie istotne więc będzie pozostawienie niezabudowanego elektrowniami południowego - zachodniego fragmentu farmy (por.: działania minimalizujące na etapie budowy i eksploatacji), gdzie znajdują obszary występowania największej biomasy małży.

Na etapach budowy i likwidacji dno zostanie naruszone w miejscach posadowienia turbin wiatrowych. Efekt zniszczenia zbiorowisk bentosu będzie miał charakter przejściowy, ponieważ po upływie około roku odtworzą się one samoczynnie. Hałas powstający przy budowie i rozbiórce farmy działa odstraszać na ptaki, zwłaszcza gdy występuje w powiązaniu ze wzmożonym ruchem jednostek pływających. Efekt ten będzie występował tylko na etapie budowy i likwidacji elektrowni, bowiem hałas i wibracje generowane przez turbiny wiatrowe nie ma większego znaczenia dla ptaków ze względu na dość szybko następujący proces habituacji (przyzwyczajania się do stałego występowania danego czynnika nie powodującego bezpośredniego zagrożenia). Wysokie natężenie hałasu powstające podczas operacji militarnych (okręty i samoloty wojskowe) negatywnie wpływa na ptaki, wypłaszając je z rozległego obszaru. Jednak w pobliżu morskiej farmy wiatrowej nie przewiduje się, by czynnik ten miał jakiegokolwiek znaczenie, ponieważ ze względów bezpieczeństwa aktywność militarna nie będzie miała tu miejsca.

W rejonie obszaru planowanej inwestycji ryby pelagiczne, stanowiące główny składnik pokarmu ptaków, najobficiej występowały w miesiącach letnich i na początku jesieni, gdy liczebność awifauny jest najniższa. Natomiast zimą i wiosną w połowach zanotowano jedynie pojedyncze osobniki śledzia i szprota. (Monitoring ichtiofauny obszaru morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja X raportu). Można więc stwierdzić, że w okresie liczego występowania ptaków morskich na Bałtyku w strefie pełnomorskiej (listopad-kwiecień) baza pokarmowa dla ichtiofagów na obszarze planowanej MFW BII jest uboga. Dlatego też nie spotykano tu znacznych koncentracji ptaków z tej grupy (Monitoring ornitologiczny obszaru przeznaczonego pod budowę morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 7 raportu). Połowy ryb powodują gromadzenie się mew w pobliżu kutrów rybackich i dostarczają tym ptakom pokarmu w postaci resztek ryb. Można uznać, że ten czynnik jest dla tych ptaków pozytywny. Po wybudowaniu farmy wiatrowej aktywność połowowa przeniesie się na inne akweny, a mewy zmienią miejsca swojego przebywania. Powstanie MFW BII nie będzie więc miało negatywnego wpływu na ptaki z tej grupy.

Przewidywane oddziaływania powiązane w przypadku ptaków wodnych mają marginalne znaczenie i nie staną się źródłem znaczącego negatywnego oddziaływania. Stąd pominięto oceny dla poszczególnych gatunków ptaków wodnych.

Tabela 59. Macierz wzajemnych relacji pomiędzy receptorami oddziaływań w zakresie ptaków wodnych

	Hydrologia i hydrochemia	Dno morskie	Osady	Surowce mineralne	Środowisko akustyczne	Atmosfera	Bentos	Ryby	Ssaki morskie	Ptaki	Nietoperze	Rybołówstwo	Żegluga i nawigacja	Operacje militarne	Lotnictwo wojskowe	Lotnictwo cywilne	Systemy radarowe	Krajobraz	Turystyka i rekreacja	Dobra materialne	Przemysł morski	Zdrowie i życie ludzi	Dziedzictwo kulturowe
Hydrologia i hydrochemia							X	X	X	X									X			X	
Dno morskie							X																
Osady	X						X	X															
Surowce mineralne																				X			
Środowisko akustyczne								X	X														X
Atmosfera																			X			X	
Bentos								X		X													
Ryby									X	X		X											
Ssaki morskie																							
Ptaki							X	X															
Nietoperze																							
Rybołówstwo										X										X	X		
Żegluga i nawigacja					X					X		X								X			
Operacje militarne				X					X														
Lotnictwo wojskowe																							
Lotnictwo cywilne																							
Systemy radarowe																							
Krajobraz																				X			
Turystyka i rekreacja																					X		
Dobra materialne																							X
Przemysł morski																							
Zdrowie i życie ludzi																							
Dziedzictwo kulturowe																							

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Objaśnienia: Wzdłuż osi pionowej wymieniono receptory pierwszego rzędu, stanowiące potencjalne źródło oddziaływań na receptory wymienione wzdłuż osi poziomej (drugiego rzędu). „X” wskazuje na istnienie potencjalnej bezpośredniej zależności pomiędzy danymi receptorami.

11. Oddziaływania nieplanowane

Oddziaływania nieplanowane są wynikiem nagłych nieplanowanych zdarzeń lub awarii, które nie są związane z działaniami uwzględnionymi w harmonogramie realizacji przedsięwzięcia (np. wyciek substancji toksycznych do wody na skutek zderzenia się dwóch jednostek pływających).

W ocenie znaczenia oddziaływań nieplanowanych uwzględniono dodatkowe czynniki, tj. prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia, które będzie źródłem oddziaływania, oraz jego potencjalne konsekwencje.

Podczas budowy, eksploatacji i likwidacji morskiej farmy wiatrowej mogą nastąpić zdarzenia skutkujące wyciekami substancji ropopochodnych, przypadkowym wypadnięciem odpadów za burtę, przypadkowym uwolnieniem do środowiska morskiego sproszkowanych substancji takich jak cement, czy styropian. W przypadku ptaków morskich największym zagrożeniem jest wyciek substancji ropopochodnych (Meissner 2005), a pozostałe nie mają większego znaczenia. Może on nastąpić w przypadku kolizji statków, kolizji statku z elektrownią, czy też awarii systemu hydraulicznego elektrowni lub nieplanowanego wycieku ze statku. W tych przypadkach szacuje się maksymalną możliwą objętość takiego wycieku na około 200 m³ substancji ropopochodnej (Pawelec et al., 2014). Zanieczyszczenia związane z wyciekami pochodzącymi z niewielkich awarii siłowni w fazie eksploatacji są znacznie mniejsze i pociągają za sobą przedostanie się do środowiska morskiego niewielkich ilości substancji olejowych (Pawelec et al., 2014).

Trzeba jednak pamiętać, że kluczowe znaczenie ma tutaj nie tyle wielkość wylęwu, ale miejsce, w którym on powstał. Znane są bowiem przypadki wysokiej śmiertelności ptaków przy niewielkich wylęwach 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 niewielki rozlew w miejscu licznych koncentracji awifauny morskiej (Meissner, 2005).

Analiza tempa i kierunku rozprzestrzeniania się rozlewu substancji olejowych w rejonie omawianej farmy wiatrowej wskazuje, że obszar Natura 2000 „Ławica Słupska” jest miejscem szczególnie zagrożonym ze względu na bliskie położenie i dominujące kierunki wiatrów (Pawelec et al., 2014). Przy sile wiatru powyżej 3^oB można spodziewać się dotarcia plamy do północno-wschodniej części tego obszaru po zaledwie 2 – 4 godzinach, co w praktyce uniemożliwia podjęcie skutecznej akcji zapobiegawczej. Uwzględniając średni rozkład wiatrów dla Bałtyku Południowego dryfująca plama zanieczyszczeń osiągnie Ławicę Słuską po upływie około 12 – 18 godzin. Przy przewidywanym, maksymalnym zasięgu rozlewu powstającym na granicy obszaru farmy wiatrowej, po 24 godzinach nie jest on w stanie dotrzeć do obszaru Natura 2000 „Przybrzeżne Wody Bałtyku” (Pawelec et al., 2014). Wycieki ropopochodnych, zwłaszcza te o dużej objętości, będą pociągały za sobą straty wśród ptaków morskich. Straty te będą duże w przypadku wystąpienia rozlewu w okresie zimowym, gdy koncentracje lodówek zarówno na akwenie planowanej inwestycji, jak i na leżącej w pobliżu Ławicy Słupskiej, są największe. Nie można wykluczyć innych scenariuszy, odpowiadających innym warunkom meteorologicznym panującym w danym momencie, jednak statystycznie są one mniej prawdopodobne. **Określenie rzeczywistego zasięgu rozlewu będzie możliwe praktycznie dopiero w trakcie zdarzenia, na podstawie aktualnych danych meteorologicznych oraz danych o rodzaju i potencjalnej ilości zanieczyszczenia.**

11.1. Wyciek substancji ropopochodnych (w trakcie normalnej eksploatacji statków)

W trakcie normalnej eksploatacji statków mogą nastąpić wycieki różnego rodzaju substancji ropopochodnych, takich jak olej napędowy i różnego rodzaju smary. Należy założyć, że będą to rozlewy małe, nie przekraczające objętości 20 m³. Tego typu zdarzenie zaistniałe w obrębie farmy wiatrowej lub w jej pobliżu nie będzie miało znaczącego wpływu na awifaunę morską, ze względu na wypłoszenie ptaków w promieniu do 2-4 km od obszaru zajętego przez elektrownie. Plama dryfująca po powierzchni może dotrzeć do miejsc liczego przebywania ptaków, jednak uwarunkowane jest to siłą i kierunkiem wiatru.

Działania zapobiegające wyciekowi ropopochodnych oraz ich minimalizacji zostały opisane w Sekcji 12 Tom II ROOŚ.

Przedsięwzięcie w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej zostało uznane są mające mniejsze oddziaływanie od zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015, co wiąże się z 40% mniejszą liczbą elektrowni w stosunku do NIS 2015. Mniejsza liczba elektrowni wiąże się bowiem z użyciem odpowiednio mniejszej liczby statków oraz krótszego czasu niezbędnego do realizacji inwestycji, ich obsługi lub likwidacji. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie liczba potencjalnych wycieków.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą mniejsze z oddziaływaniami określonymi dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, oraz mniejsze od zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok. 70% w stosunku do najdalej idącego scenariusza NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Podobnie jak w przypadku porównywania oddziaływań Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową do NIS 2015, także w tym przypadku liczba statków wykorzystywanych na etapie budowy, obsługi i likwidacji farmy wpływa na możliwość powstania tego typu oddziaływania.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

11.2. Wyciek substancji ropopochodnych (w sytuacji awaryjnej)

W trakcie budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy może nastąpić awaria lub kolizja statków lub katastrofa budowlana jednego z obiektów farmy. Takie zdarzenie może pociągnąć za sobą wyciek substancji ropopochodnych, którego konsekwencją będzie znaczne zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych. Wyciek taki może mieć miejsce także podczas prac konserwacyjnych. W przypadku kolizji lub zderzenia statków można się spodziewać rozlewu III stopnia, tj. powyżej 50 m³, a maksymalną możliwą objętość takiego wycieku ocenia się na około 200 m³ substancji ropopochodnej (Pawelec et al., 2014). Duże rozlewy ropopochodnych mogą spowodować znaczne

straty w populacjach ptaków morskich (Meissner, 2005), jednak w przypadku MFW BII zależec to będzie od siły i kierunku wiatru, co zostało omówione powyżej.

Obliczono, że prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych wypadków jest bardzo małe, rzędu 10^{-5} – 10^{-4} . Dla obszaru Bałtyku południowo-wschodniego, do którego można zaliczyć obszar MFW BII, ryzyko kolizji oszacowano na 1 przypadek na 1060 lat. W takim przypadku istnieją struktury organizacyjne, plany postępowania w prowadzeniu akcji zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń oraz skuteczne metody usuwania zanieczyszczeń (patrz: rozdział dotyczący zdarzeń nieplanowanych, Sekcja 12 Tom II ROOŚ).

11.3. Przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych

W trakcie budowy farmy wiatrowej na jednostkach pływających będą wytwarzane odpady, komunalne i ścieki bytowe. Mogą one zostać przypadkowo uwolnione do morza podczas odbioru ze statków przez inną jednostkę oraz w razie awarii, powodując lokalny wzrost stężenie biogenów i pogorszenia jakości wody oraz osadów. Ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń awaryjnych nie wpłynie na ptaki morskie w rejonie inwestycji, nie spowoduje też ich śmiertelności.

Przedsięwzięcie w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej zostało uznane są mające mniejsze oddziaływanie od zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015), co wiąże się z 40% mniejszą liczbą elektrowni w stosunku do NIS 2015. Mniejsza liczba elektrowni wiąże się bowiem z użyciem odpowiednio mniejszej liczby statków oraz krótszego czasu niezbędnego do realizacji inwestycji, ich obsługi lub likwidacji. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie potencjalna możliwość uwolnienia do wody odpadów komunalnych lub ścieków bytowych.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą mniejsze z oddziaływaniami określonymi dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, oraz mniejsze od zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok 70% w stosunku do najdalej idącego scenariusza NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Podobnie jak w przypadku porównywania oddziaływań Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową do NIS 2015, także w tym przypadku liczba statków wykorzystywanych na etapie budowy, obsługi i likwidacji farmy oraz czas wymagany do przeprowadzenia operacji związanych tymi etapami wpływa na możliwość powstania tego typu oddziaływania.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość będą mniejsze niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

11.4. Przypadkowe uwolnienie środków chemicznych oraz odpadów z budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy

W trakcie powstawania farmy wiatrowej będą powstawały odpady związane bezpośrednio z procesem budowy. Mogą być to m.in. uszkodzone części montowanych elementów elektrowni, cement, fugi, zaprawy, spoiwa wykorzystywane do łączenia elementów fundamentu i elektrowni, i inne substancje chemiczne używane podczas prac budowlanych. Mogą one zostać przypadkowo uwolnione do morza. Fugi, zaprawy oraz inne spoiwa zawierają często substancje niebezpieczne. Np. spoiny epoksydowe (dwuskładnikowe) zawierają w różnych proporcjach: żywicę epoksydową, eter alkilowo-glicydowy i poliaminoamidy. Po przedostaniu się do toni wodnej, ze względu na dużą gęstość ok. $1,3 \text{ g/cm}^3$, toną i są deponowane na dnie. **Substancje te uważa się za poważne zagrożenie, ponieważ nie mogą być łatwo usuwalne z dna i są toksyczne dla organizmów morskich. W przypadku bentofagów mogą być połykane przez ptaki podczas żerowania.**

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.

Nie wydaje się, by ilość tych substancji uwalnianych przypadkowo do środowiska była duża, stad ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń awaryjnych nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie ugrupowania ptaków morskich w rejonie inwestycji ani nie spowoduje ich śmiertelności.

Przedsięwzięcie w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej zostało uznane są mające mniejsze oddziaływanie od zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015, co wiąże się z 40% mniejszą liczbą elektrowni w stosunku do NIS 2015. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie potencjalna możliwość uwolnienia do wody środków chemicznych oraz odpadów z budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą mniejsze z oddziaływaniami określonymi dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, oraz mniejsze od zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok 70% w stosunku do najdalej idącego scenariusza NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie potencjalna możliwość uwolnienia do wody odpadów czy substancji chemicznych.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość będą mniejsze niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

11.5. 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. Substancje te mogą przechodzić do toni wodnej oraz ostatecznie zostać zatrzymywane w osadach. Należy założyć, że emisja tych związków będzie ograniczona poprzez rozcieńczenie w toni wodnej. Obecnie obowiązuje zakaz stosowania w farbach przeciwporostowych tributyllocyny (TBT), która jest substancją najbardziej szkodliwą, ale nie można wykluczyć obecności tego związku w pokryciu kadłubów starszych jednostek.

Ze względu na niewielką liczbę statków przebywających na obszarze inwestycji, ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń awaryjnych nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie ugrupowania ptaków morskich w rejonie inwestycji ani nie spowoduje ich śmiertelności.

Przedsięwzięcie w parametrach zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej zostało uznane są mające mniejsze oddziaływanie od zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015, co wiąże się z 40% mniejszą liczbą elektrowni w stosunku do NIS 2015. Mniejsza liczba elektrowni wiąże się bowiem z użyciem odpowiednio mniejszej liczby statków oraz czasu niezbędnego do przeprowadzenia operacji niezbędnych do realizacji inwestycji, ich obsługi lub likwidacji. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie potencjalna możliwość zanieczyszczenia toni wodnej i osadów dennych środkami przeciwporostowymi.

Analizując wpływ proponowanych modyfikacji warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia na możliwość i wielkość oddziaływania, należy uznać, iż oddziaływania związane z realizacją Przedsięwzięcia będą mniejsze z oddziaływaniami określonymi dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, oraz mniejsze od NIS 2015. Ilość elektrowni ulegnie zdecydowanej redukcji, o ok 70% w stosunku do zestawu parametrów Przedsięwzięcia stanowiącego najdalej idący scenariusz – NIS 2015 oraz 50% w stosunku do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową. Podobnie jak w przypadku porównywania oddziaływań Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową do NIS 2015, także w tym przypadku liczba statków wykorzystywanych na etapie budowy, obsługi i likwidacji farmy wpływa na możliwość powstania tego typu oddziaływania.

W związku z powyższym należy uznać, że zarówno charakter oddziaływań nie ulega zmianie, jak i ich zakres oraz wielkość nie będą większe niż w przypadku wariantu zatwierdzonego Decyzją Środowiskową, a tym samym aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie wpływa na wynik oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w ramach postępowania, w toku którego uzyskano Decyzję Środowiskową.

11.6. Oddziaływania skumulowane w sytuacjach awaryjnych

Jedynym oddziaływaniem nieplanowanym, które może się kumulować, będą potencjalne wycieki substancji ropopochodnych, powstałe w wyniku katastrofy lub kolizji. W wypadku jednoczesnej eksploatacji kilku farm wiatrowych wzrasta również ruch statków na sąsiadujących obszarach, co wiąże się ze zwiększonym ryzykiem takiego zdarzenia. Tak jak w przypadku pojedynczych rozlewów ich wpływ na ptaki morskie będzie silnie uzależniony nie tylko od wielkości rozlewu, ale także od siły i kierunku wiatru. Określenie rzeczywistego zasięgu rozlewu będzie możliwe praktycznie dopiero w trakcie zdarzenia, na podstawie aktualnych danych meteorologicznych oraz danych o rodzaju i ilości zanieczyszczenia.

12. Ocena oddziaływania na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000

W tym rozdziale przeanalizowano możliwość wpływu MFW BII, pojedynczo i w kumulacji z innymi przedsięwzięciami, na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 w wyniku oddziaływań na ptaki morskie, przebywające, przynajmniej sezonowo, w rejonie projektowanej farmy.

Ocena została wykonana zgodnie z metodyką opisaną w Sekcji 5 Tomu I Rozdział 4.3.13.

Raport zawiera też drugą część oceny, dotyczącą oddziaływań na ptaki migrujące. Znajduje się ona w Sekcji 5.2. Obie oceny wzajemnie się uzupełniają, zaleca się więc ich łączną analizę.

12.1. Ocena wstępna – screening

Ocena wstępna jest procesem, w trakcie którego identyfikowane są prawdopodobne wpływy przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 (pojedynczo lub w powiązaniu z innymi przedsięwzięciami lub planami) oraz dokonywana jest analiza, czy przewidywane oddziaływania mogą mieć znaczący wpływ na te obszary.

12.1.1. Strefa potencjalnych oddziaływań MFW BII

W przypadku oceny oddziaływań MFW BII na ptaki morskie, wskazanie zasięgu potencjalnych oddziaływań jest niezwykle trudne, zwłaszcza w kontekście oceny wpływu na ptaki zimujące na danym obszarze morskim. Farma ta, zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru morskiego (Ławica Słupska), będącego ważnym zimowiskiem dla niektórych populacji euroazjatyckich ptaków morskich, może bowiem w połączeniu z innymi podobnymi projektami planowanymi w bezpośrednim sąsiedztwie, poprzez efekt bariery bądź znaczącej śmiertelności w wyniku kolizji ptaków z wirnikami, wpłynąć na stan migrujących na to zimowisko populacji ptaków morskich, a tym samym wpłynąć także na ekosystemy w miejscach, do których dane populacje migrują na okres lęgowy. Ponieważ jednak, strumienie migracyjne ptaków na ogół przebiegają w wielu korytarzach lub są rozciągnięte na szerokich przestrzeniach, oddziaływania farm wiatrowych na ptaki migrujące, nawet w kumulacji z innymi przedsięwzięciami i antropopresjami, nie mają zazwyczaj charakteru oddziaływań znaczących. Zgodnie jednak z zasadą przezorności, ocena wpływu MFW BII na ptaki morskie została dokonana z uwzględnieniem oceny wpływu na populacje migrujące, w tym także w ujęciu oddziaływań na integralność i spójność obszarów Natura 2000 (patrz poniżej oraz w rozdziale 12 Sekcji 5.2. Tomu IV raportu).

W niniejszym rozdziale zostanie przedstawiona ocena w odniesieniu do ptaków morskich.

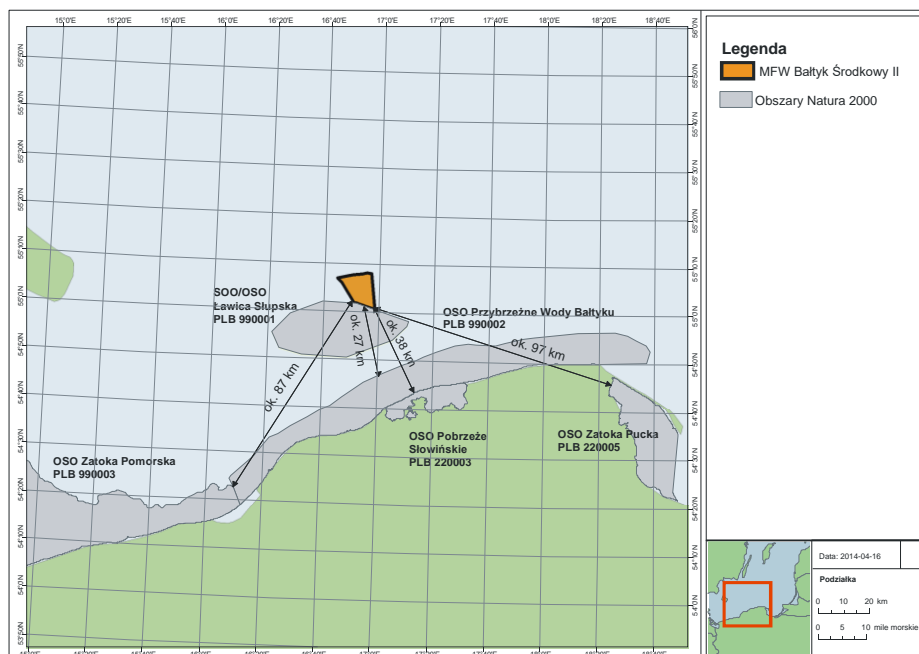
Planowana MFW BII graniczy z Ławicą Słupską, będącą ważnym zimowiskiem dla niektórych populacji ptaków morskich (głównie dla lodówek). Z tego powodu poprzez efekt bariery bądź znaczącej śmiertelności w wyniku kolizji ptaków z wirnikami, może wpłynąć na stan ich populacji, a tym samym także wpłynąć na ekosystemy w miejscach, do których dane populacje migrują na okres lęgowy. W trakcie budowy i eksploatacji farmy nastąpi wykluczenie żerowisk położonych na jej obszarze,

ponieważ ptaki morskie unikają miejsc z elektrowniami na morzu i efekt ten utrzymuje się w promieniu 2 - 4 km.

Omawiana farma położona jest w odległości większej niż maksymalny dystans (ok. 4 – 5 km) oddziaływania farm wiatrowych na ptaki morskie od obszarów Natura 2000 „Przybrzeżne Wody Bałtyku” i „Pobrzeże Słowińskie”. Z tego powodu powstanie MFW BII nie będzie miało bezpośredniego wpływu na ptaki przebywające na tych dwóch, branych tutaj pod uwagę obszarach Natura 2000.

Jednak brak jest danych o przemieszczeniach ptaków morskich między tymi akwenami, stąd nie można wykluczyć, że leżące w stosunkowo niewielkiej odległości akweny są wykorzystywane przez te same osobniki. Z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że przemieszczenia takie mają miejsce w przypadku mew, w tym najliczniejszej z nich – mewy srebrzystej, która bardzo licznie gromadzi się w rejonach portów i podąża za kutrami rybackimi na łowiska. Gatunek ten jest przedmiotem ochrony obszarów „Przybrzeżne Wody Bałtyku” i „Pobrzeże Słowińskie”. Przemieszczenia takie mogą też dotyczyć innych gatunków, zwłaszcza, gdy będą wymuszone przez nasilający się ruch jednostek pływających. Obszar Natura 2000 „Ławica Słupska” położony jest w bezpośrednim sąsiedztwie akwenu planowanej inwestycji. Istnieje więc możliwość oddziaływania bezpośredniego na ptaki morskie przebywające na tym obszarze, zwłaszcza, że południowa część obszaru MFW BII prawdopodobnie stanowi alternatywne żerowisko dla łodówek zimujących na ławicy Słupskiej. **Działania minimalizujące przewidziane warunkami Decyzji Środowiskowej polegające na zwiększeniu wolnej od elektrowni przestrzeni w pobliżu granicy z Ławica Słupską (por. rozdział 9.1.1. powyżej) istotnie zmniejszą negatywne oddziaływanie morskiej farmy wiatrowej na sąsiadujący obszar Natura 2000.**

Rysunek 21. Położenie akwenu przeznaczanego pod budowę MFW BII w stosunku do najbliższych obszarów sieci Natura 2000



Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Poza ptakami zimującymi, jak wykazano w Sekcji 8 Tomu III raportu, prezentującym wyniki monitoringu ptaków morskich, obszar MFW BII oraz jego bezpośrednie sąsiedztwo nie jest siedliskiem stałego,

intensywnego przebywania żadnego gatunku ptaków morskich i nie stanowi siedliska istotnego dla ich biologii i ekologii.

12.1.2. Obszary Natura 2000 w strefie oddziaływań MFW BII

Argumenty przedstawione w poprzednim rozdziale wskazują na możliwy wpływ planowanej inwestycji na ptaki morskie przebywające w obrębie trzech obszarów Natura 2000. Z tych też powodów w Raporcie 2015 wykonana została ocena dotycząca oddziaływania MFW BII na obszary Natura 2000: „Przybrzeżne Wody Bałtyku” (PLB990002), „Ławica Słupska” (PLB990001) i „Pobrzeże Słowińskie” (PLB220003). Pominięto obszary, które nie mają znaczenia dla ptaków morskich.

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 „Przybrzeżne wody Bałtyku” PLB990002

Obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002, będący również ostoją IBA PLM2 oraz ostoją ptasią o randze europejskiej E 80, położony jest na południe w odległości ok. 27 km od MFW BII. Obejmuje wody przybrzeżne Bałtyku o głębokości od 0 do 20 m. Jego granice rozciągają się na odcinku 200 km, poczynając od nasady Półwyspu Helskiego, a na Zatoce Pomorskiej kończąc. Dno morskie jest nierówne, deniwelacje sięgają 3 m. Na obszarze zimują dwa gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 2009/147/WE: nur czarnoszyi i nur rdzawoszyi. W okresie zimy występuje powyżej 1% populacji szlaku wędrówkowego lodówki, co najmniej 1% nurnika i uhli. W faunie bentosowej dominują drobne skorupiaki. Rzadko obserwowane są duże ssaki morskie - foki szare *Halichoerus grypus* i obrączkowane *Phoca hispida* oraz morświny *Phocaena phocaena*.

Tabela 60. Podstawowe informacje o ptakach morskich objętych art. 4 dyrektywy 2009/147/WE oraz wymienionych w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG zawarte w Standardowym Formularzu Danych (SDF) dla obszaru Przybrzeżne Wody Bałtyku

Gatunek	Populacja	Liczebność (osobniki)	Udział procentowy populacji szlaku wędrówkowego
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i> *	zimująca	200-500	Poniżej 1%
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i> *	zimująca	100-500	Poniżej 1%
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	zimująca	8000-15000	Poniżej 1%
Mewa siwa <i>Larus canus</i> *	zimująca	1000	Poniżej 1%
Nurnik <i>Cephus grylle</i>	zimująca	1500	Co najmniej 1%
Alka <i>Alca torda</i>	zimująca	500-1000	Poniżej 1%
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	zimująca	90000-120000**	Powyżej 1%
Uhlą <i>Melanitta fusca</i>	zimująca	14000-20000**	Co najmniej 1%
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	zimująca	5000-8000	Poniżej 1%
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	przelotna	3000	Poniżej 1%

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Objaśnienia:

* ocena populacji D (gatunek nie jest przedmiotem ochrony obszaru)

** - w formularzu SDF błędnie podano wielkość populacji. Przytoczone tutaj wartości pochodzą z BirdLife International (<http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=9563>; dostęp 17-05-2014) zawierającej dane podane do formularza SDF.

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 „Ławica Słupska” PLC990001

Obszar Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001, będący również ostoją IBA PLM1, położony jest w bezpośrednim sąsiedztwie MFW BII. Jest to ostoja ptasia o randze europejskiej E79.

Ławica Słupska jest akwenem południowego Bałtyku, obejmującym 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. Na obszarze zimują dwa gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 2009/147/WE: nur czarnoszyi i nur rdzawoszyi. W okresie zimy występuje tutaj co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego lodówki i nurnika. Ptaki wodno – błotne występują w koncentracjach powyżej 20000 osobników. Izolowane są stanowiska – siedliska 1170 (morskie ławice mały) na polskich wodach morskich. Wypłyconia zasiedlają liczne bezkręgowce, stanowiąc bogatą bazę pokarmową dla zatrzymujących się jesienią i zimujących tu stad ptaków wodno-błotnych. Jest to miejsce występowania krasnorostu *Delesseria sanguinea*, który został uznany za zaginiony na obszarze Bałtyku Właściwego.

Tabela 61. Podstawowe informacje o ptakach morskich objętych art. 4 dyrektywy 2009/147/WE oraz wymienionych w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG zawarte w Standardowym Formularzu Danych (SDF) dla obszaru Ławica Słupska

Gatunek	Populacja	Liczebność (osobniki)	Udział procentowy populacji szlaku wędrówkowego
Nurnik <i>Cephus grylle</i>	zimująca	400-1000**	Co najmniej 1%
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	zimująca	25000-32000**	Co najmniej 1%
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i> *	zimująca	Pojedyncze	Poniżej 1%
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i> *	zimująca	140	Poniżej 1%

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Objaśnienia:

* ocena populacji D (gatunek nie jest przedmiotem ochrony obszaru)

** - w formularzu SDF błędnie podano wielkość populacji. Przytoczone tutaj wartości pochodzą z BirdLife International (<http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=9562>; dostęp 17-05-2014) zawierającej dane podane do formularza SDF.

Tabela 62. Ławica Słupska PLC990001 – typy siedlisk przyrodniczych występujących na obszarze i ocena znaczenia obszaru dla tych siedlisk

Kod	Nazwa siedliska	Pokrycie [ha]	Stopień reprezen.	Względna powierzch.	Stan zachow.	Ogólna ocena
1110	piaszczyste ławice podmorskie	16010,06	A	A	A	A
1170	rafy	48030,18	A	A	A	A

Źródło: Standardowy Formularz Danych

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 „Pobrzeże Słowińskie” PLB220003

Obszar o powierzchni 21819,43 ha chroniący krajobraz i różnorodność form morfologicznych obserwowanych na Mierzei Gardneńsko - Łebskiej, w tym dwa największe słonawe przymorskie jeziora: Łebsko (7140 ha, maks. gł. 6,3 m) oraz Gardno (2468 ha, maks. gł. 2,6 m) wraz z przylegającymi łąkami, torfowiskami, lasami i borami bagiennymi. W skład obszaru wchodzi też włączone w 2004 r. przybrzeżne wody morskie. Obszar ten został wpisany na listę obszarów Konwencji Ramsar. Występuje tu co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE, w większości związanych ze środowiskami lądowymi. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrownego trzech gatunków ptaków wodnych: bielaczki, gęsi zbożowej i nurogęsi. W stosunkowo dużych liczebnościach występują kormoran, gęś białoczelna i świstun. Gniazduje tu też duża populacja mewy srebrzystej.

Tabela 63. Podstawowe informacje o ptakach morskich objętych art. 4 dyrektywy 2009/147/WE oraz wymienionych w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG zawarte w Standardowym Formularzu Danych (SDF) dla obszaru Pobrzeże Słowińskie

Gatunek	Populacja	Liczebność (osobniki)	Udział procentowy populacji szlaku wędrówkowego
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	lęgowa	400	Poniżej 1%
Mewa żółtonoga <i>Larus fuscus</i>	lęgowa	1 para	Poniżej 1%

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

12.1.3. Lista gatunków stwierdzonych podczas monitoringu i występujących na pobliskich obszarach Natura 2000

W poniższym zestawieniu uwzględniono tylko ptaki wodne, które mogą przebywać na badanym akwenu. Pominięto zaś gatunki ptaków ściśle związane ze środowiskami lądowymi, które nie mogą przebywać na powierzchni wody, stąd w okresie wędrówek muszą przemieszczać się nad morzem jednym przelotem bez zatrzymania.

Tabela 64. Gatunki ptaków wodnych objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w Załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG występujące na obszarach Natura 2000 oraz stwierdzone podczas monitoringu ornitologicznego w rejonie powierzchni MFW BII

Nazwa gatunku	Ławica Słupska	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Pobrzeże Słowińskie	Obszar MFW
Alka <i>Alca torda</i>		+		+
Nurnik <i>Cephus grylle</i>	+	+		+
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	+	+		+
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	+	+		+
Nur lodowiec <i>Gavia immer</i>				+
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>				+
Łabędź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>			+	+
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	+	+		+
Uhła <i>Melanitta fusca</i>		+		+
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>		+		+
Głowienka <i>Aythya ferina</i>			+	
Nurogęś <i>Mergus merganser</i>			+	+

Nazwa gatunku	Ławica Słupska	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Pobrzeże Słowińskie	Obszar MFW
Bielaczek <i>Mergus albellus</i>			+	
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>		+	+	+
Mewa mała <i>Hydrocoloeus minutus</i>				+
Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>			+	
Rybitwa białoczelna <i>Sternula albifrons</i>			+	
Rybitwa czarna <i>Chlidonias niger</i>				+

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Objaśnienia:

- Wiersz szary oznacza gatunek, który został stwierdzony podczas monitoringu i znajduje się na liście gatunków występujących na co najmniej jednym obszarze Natura 2000,
- czerwonym + zaznaczono gatunki stanowiące przedmiot ochrony jednego z obszarów Natura 2000,
- + oznacza gatunek stwierdzony na obszarze MFW BII lub występujący na danym obszarze Natura 2000 (co nie jest równoznaczne z tym, iż jest przedmiotem jego ochrony),
- Symbol +! oznacza gatunek stwierdzony podczas monitoringu na terenie inwestycji, który jest jednocześnie przedmiotem ochrony jednego z obszarów Natura 2000.

Jak wynika z powyższej tabeli, spośród gatunków ptaków wodnych objętych art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunków wymienionych w Załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG, występujących na trzech wskazanych wyżej obszarach Natura 2000, **14 gatunków zostało stwierdzonych podczas monitoringu przedinwestycyjnego.**

Z tego osiem gatunków jest przedmiotem ochrony na jednym z trzech obszarów Natura 2000, branych pod uwagę w ocenie.

Dwa z nich (łabędź krzykliwy i nurogęś) nie zatrzymywały się na terenie planowanej inwestycji, a zanotowano tam tylko przelot pojedynczych osobników. Można więc stwierdzić, że obszar nie leży na trasie intensywnej migracji obu tych gatunków. Wskazują na to też wyniki badań z użyciem radarów (Żydelis et al., 2015 – Tom III Sekcja 9 raportu).

Nurnik, lodówka i mewa srebrzysta są przedmiotem ochrony w dwóch z trzech rozpatrywanych tutaj obszarów Natura 2000, natomiast alka, uhła i markaczka w jednym. Wymienionych sześć gatunków zostało wzięte pod uwagę w dalszych analizach.

Do gatunków ptaków morskich regularnie występujących na obszarze MFW BII zaliczono te, których średnie zagęszczenie w strefie inwestycji w trakcie badań przedinwestycyjnych przynajmniej w jednym okresie fenologicznym przekraczało 1 os./km² lub były widziane co najmniej podczas połowy rejsów badawczych wykonanych w jednym z wyróżnionych okresów fenologicznych.

Z dziewięciu gatunków ptaków morskich, które spełniły te kryteria, sześć jest przedmiotem ochrony w przynajmniej jednym z pobliskich obszarów Natura 2000 (por.: tabela poniżej).

Tabela 65. Gatunki ptaków morskich nie wymienione w Załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE regularnie występujące podczas monitoringu ornitologicznego obszaru MFW BII

Nazwa gatunku	Ławica Słupska	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Pobrzeże Słowińskie	Obszar MFW
Lodówka Clangula hyemalis	+	+	+	+!
Uhla Melanitta fusca	+	+	+	+!
Markaczka Melanitta nigra	+	+	+	+!
Mewa srebrzysta Larus argentatus	+	+	+	+!
Mewa siodłata Larus marinus	+	+	+	+
Mewa żółtonoga Larus fuscus	+	+	+	+
Nurnik Cepphus grylle	+	+		+!
Nurzyk Uria aalge				+
Alka Alca torda		+		+!

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Objaśnienia:

- Wiersz szary oznacza gatunek, który został stwierdzony podczas monitoringu i znajduje się na liście gatunków występujących na co najmniej jednym obszarze Natura 2000,
- Kolorem czerwonym zaznaczono gatunki stanowiące przedmiot ochrony jednego z obszarów Natura 2000,
- Symbol +! oznacza gatunek stwierdzony podczas monitoringu na terenie inwestycji, który jest jednocześnie przedmiotem ochrony jednego z obszarów Natura 2000.

Jak wynika z powyższych zestawień, potencjalne negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia może dotyczyć sześciu gatunków ptaków morskich będących przedmiotami ochrony w co najmniej jednym z ww. obszarów Natura 2000:

1. Alka – gatunek zaliczony do regularnie występujących ptaków migrujących nie wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej,
2. Nurnik – gatunek zaliczony do regularnie występujących ptaków migrujących nie wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej,
3. Lodówka – gatunek zaliczony do regularnie występujących ptaków migrujących nie wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej,
4. Uhla – gatunek zaliczony do regularnie występujących ptaków migrujących nie wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej,
5. Markaczka – gatunek zaliczony do regularnie występujących ptaków migrujących nie wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej,
6. Mewa srebrzysta - gatunek zaliczony do regularnie występujących ptaków migrujących nie wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

Na etapie screeningu nie można było wykluczyć możliwości wystąpienia następujących oddziaływań znaczących na ww. gatunki, będące przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000:

- 1) wyparcia z siedlisk ptaków morskich, przebywających przynajmniej sezonowo w rejonie projektowanej MFW BII,
- 2) ich kolizji z elektrowniami i związanej z tym śmiertelności,

- 3) powstania, w wyniku budowy większej ilości MFW, bariery utrudniającej ptakom morskim dotarcie na zimowiska znajdujące się w pobliżu farmy, będące jednocześnie obszarami Natura 2000, tj. Ławicę Słupską, Przybrzeżne wody Bałtyku i Pobrzeże Słowińskie lub utrudniającej lokalne przemieszczenia w tym rejonie.

Powyższe gatunki zostały więc objęte oceną właściwą w kolejnym rozdziale raportu.

12.2. Ocena właściwa obszaru Natura 2000

Ocena właściwa jest oceną oddziaływania danego projektu bądź planu na integralność obszarów Natura 2000 – indywidualnie lub w połączeniu z innymi projektami albo planami. Ocena poniższa przeprowadzona jest dla populacji sześciu gatunków ptaków morskich, dla struktury dwóch obszarów – Ostoja Słowińska i Przybrzeżne wody Bałtyku, ich funkcji i celów ochrony w zakresie ptaków morskich oraz spójności sieci Natura 2000 w kontekście ochrony euroazjatyckich populacji ptaków zimujących w rejonie Południowego Bałtyku.

12.2.1. Cel i stan zachowania gatunków narażonych na oddziaływania

Pierwszym etapem oceny właściwej powinno być znalezienie odpowiedzi na pytanie, które cele ochrony danego obszaru mogą zostać zakłócone w sposób znaczący przez MFW BII, samodzielnie lub w kumulacji z innymi przedsięwzięciami.

Ogólnym celem dla obszarów Natura 2000 jest utrzymanie lub przywrócenie korzystnego stanu zachowania siedlisk i gatunków chronionych w ramach danego obszaru. W kontekście ochrony populacji ptaków morskich istotnymi cechami badanych obszarów będzie:

- a) położenie ich na trasie migracji morskich ptaków populacji euroazjatyckich do zlokalizowanych w tym rejonie zimowisk,
- b) odpowiednie uwarunkowania siedliskowe stanowiące o atrakcyjności tych obszarów jako zimowisk lub miejsc odpoczynku w czasie migracji jesiennej i/lub wiosennej ptaków morskich,
- c) dostępność tych obszarów dla populacji zimujących.

W kontekście zachowania spójności i celów ochrony ptaków migrujących w ramach sieci Natura 2000, istotne jest ponadto zachowanie możliwości przemieszczania się pomiędzy obszarami populacji ptaków, bez zagrożenia istotnym uszczupleniem stanu populacji lub/i istotnych nakładów energetycznych, mogących wpływać na ekologię i biologię tych populacji.

W obecnym stanie, przed wybudowaniem MFW BII i innych projektów MFW w polskich obszarach morskich, stan zachowania celów ochrony ptaków zimujących i migrujących na obszarach Ławica Słupska, Przybrzeżne wody Bałtyku i Pobrzeże Słowińskie jest właściwy.

12.2.2. Potencjalne oddziaływania znaczące

W ocenie posłużono się danymi z monitoringu ornitologicznego, SDF pobliskich OSO, a także zaleceniami przewodnika Komisji Europejskiej „Rozwój energetyki wiatrowej a Natura 2000”.

W Aneksie II do tego przewodnika znajduje się lista wskazanych przez ekspertów KE gatunków ptaków szczególnie wrażliwych na wpływ farm wiatrowych. Uwzględniono w niej trzy rodzaje potencjalnego negatywnego oddziaływania farm wiatrowych na awifaunę, poprzez:

- utratę siedlisk,
- tworzenie efektu bariery,
- śmiertelność na skutek kolizji z siłownią.

Powyższe rodzaje oddziaływań zostały szczegółowo opisane w rozdziale 7 powyżej, a ocenione w rozdziale 9. Poniżej przedstawiono wyciąg i podsumowanie z wykonanych analiz, pod kątem potencjalnych oddziaływań na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000.

Tabela 66. Ocena potencjalnych oddziaływań MFW BII na etapie budowy na ptaki morskie przebywające na sąsiednich obszarach Natura 2000

Rodzaj oddziaływania	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Ławica Słupska	Pobrzeże Słowińskie
Ruch jednostek pływających i helikopterów	Małe – statki biorące udział w budowie farmy będą przepływać przez ten obszar. Ptaki przepłoszone z rejonu budowy mogą przemieścić się na akwen Przybrzeżnych Wód Bałtyku.	Pomijalne – zgodnie z proponowanymi działaniami minimalizującymi, ruch statków związanych z budową farmy nie będzie odbywał się na tym obszarze. Ptaki przepłoszone z rejonu budowy mogą przemieścić się na pobliski akwen Ławicy Słupskiej.	Pomijalne – nie przewiduje się ruchu jednostek pływających / helikopterów biorących udział w budowie przez ten obszar lub będzie to ruch o niewielkiej skali.
Emisja hałasu i wibracji	Pomijalne – duża odległość od miejsca budowy ogranicza wpływ na awifaunę tego obszaru. Ptaki przepłoszone z rejonu budowy mogą przemieścić się na akwen Przybrzeżnych Wód Bałtyku. Mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań.	Małe – odległość od miejsca budowy w pewnym stopniu zmniejsza wpływ na awifaunę tego obszaru. Siła tego oddziaływania zależy od intensywności prac. Oddziaływania należy spodziewać się w części farmy położonej najbliżej granicy tego obszaru Natura 2000. Ptaki przepłoszone z rejonu budowy mogą przemieścić się na akwen Ławicy Słupskiej.	Bez zmian – mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań MFW. Ponadto ze względu na dużą odległość obszaru od miejsca budowy nie przewiduje się aby hałas i wibracje mogły wpływać na inne gatunki chronione w ramach tego obszaru.
Oświetlenie miejsca inwestycji	Bez zmian – duża odległość od miejsca budowy ogranicza wpływ na awifaunę tego obszaru. Mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań.	Pomijalne – odległość od miejsca budowy w pewnym stopniu zmniejsza wpływ na awifaunę tego obszaru. Siła tego oddziaływania zależy od intensywności prac. Oddziaływania należy spodziewać się w części farmy położonej najbliżej granicy tego obszaru Natura 2000. Ptaki	Bez zmian – mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań MFW. Ponadto ze względu na dużą odległość obszaru od miejsca budowy nie przewiduje się aby oświetlenie miejsca inwestycji mogło wpływać na inne gatunki chronione w ramach tego obszaru.

Rodzaj oddziaływania	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Ławica Słupska	Pobrzeże Słowińskie
		przepłoszone z rejonu budowy mogą przemieścić się na akwen Ławicy Słupskiej.	
Powstanie bariery dla ptaków (obecność elektrowni, ryzyko kolizji, wykluczenie żerowisk)	Pomijalne – duża odległość od miejsca budowy ogranicza wpływ na awifaunę tego obszaru. Ptaki przepłoszone z rejonu budowy mogą przemieścić się na akwen Przybrzeżnych Wód Bałtyku. Ryzyko kolizji z niepracującymi siłowniami bardzo niskie.	Małe – ptaki przepłoszone z rejonu budowy mogą przemieścić się na akwen Ławicy Słupskiej. Po wykluczeniu z zabudowy elektrowniami części farmy przylegającej do Ławicy Słupskiej ptaki nie stracą całkowicie dostępu do położonych tu żerowisk. Ryzyko kolizji z niepracującymi siłowniami jest bardzo niskie.	Pomijalne – ryzyko kolizji z niepracującymi siłowniami jest bardzo niskie a mewy nie są wrażliwe na inne oddziaływania MFW. Ponadto ze względu na dużą odległość obszaru od miejsca budowy nie przewiduje się aby budowane elektrownie mogły wpływać na inne gatunki chronione w ramach tego obszaru.
Powstanie bariery dla ptaków (obecność statków)	Małe – wystąpi niewielki wzrost kosztów energetycznych ptaków stacjonujących i migrujących związany z omijaniem obszaru budowy. Obecność statków nie będzie stanowiła bariery dla mew, przeciwnie, te ptaki mogą być przez nie przyciągane. Mewy nie są płochliwe. Gromadzą się często na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Małe – wystąpi niewielki wzrost kosztów energetycznych ptaków stacjonujących i migrujących związany z omijaniem obszaru budowy.	Bez zmian – obecność statków nie będzie stanowiła bariery dla mew, przeciwnie, te ptaki mogą być przez nie przyciągane. Mewy nie są płochliwe. Gromadzą się często na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.
Kolizje ze statkami	Pomijalne – kolizje przedstawicieli gatunków chronionych ze statkami są skrajnie mało prawdopodobne w związku z dzienną aktywnością chronionych gatunków i wysoką wrażliwością na zakłócenia.	Pomijalne – kolizje przedstawicieli gatunków chronionych ze statkami są skrajnie mało prawdopodobne w związku z dzienną aktywnością chronionych gatunków i wysoką wrażliwością na zakłócenia.	Pomijalne – kolizje przedstawicieli gatunków chronionych ze statkami są skrajnie mało prawdopodobne w związku z dzienną aktywnością chronionych gatunków.
Zniszczenie siedlisk bentosu	Pomijalne – oddziaływanie dotyczy bezpośrednio tylko ptaków przebywających w rejonie MFW. Silniej działający efekt przepłoszenia spowoduje ich przemieszczenia, prawdopodobnie też na obszar Przybrzeżnych Wód Bałtyku. Oddziaływanie to	Pomijalne – oddziaływanie dotyczy bezpośrednio tylko ptaków przebywających w rejonie MFW. Silniej działający efekt przepłoszenia spowoduje ich przemieszczenia, prawdopodobnie też na obszar Ławicy Słupskiej.	Bez zmian – mewy nie odżywiają się organizmami bentosowymi. Zaburzenia w zbiorowiskach bentosowych mogą wprawdzie pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na mewy.

Rodzaj oddziaływania	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Ławica Słupska	Pobrzeże Słowińskie
	nie dotyczy mew, które nie odżywiają się organizmami bentosowymi. Zaburzenia w zbiorowiskach bentosowych mogą wprawdzie pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali narażenia nie będzie to miało wpływu na mewy.		
Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ zmniejszenie przejrzystości będzie niewielkie, w zakresie naturalnej zmienności.	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ zmniejszenie przejrzystości będzie niewielkie, w zakresie naturalnej zmienności.	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ zmniejszenie przejrzystości będzie niewielkie, w zakresie naturalnej zmienności.
Osadzanie się wzburzonego sedymentu	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ depozycja osadów będzie niewielka, w zakresie naturalnej zmienności.	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ depozycja osadów będzie niewielka, w zakresie naturalnej zmienności.	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ depozycja osadów będzie niewielka, w zakresie naturalnej zmienności.

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Tabela 67. Ocena potencjalnych oddziaływań MFW BII na etapie eksploatacji na ptaki morskie przebywające na sąsiednich obszarach Natura 2000

Rodzaj oddziaływania	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Ławica Słupska	Pobrzeże Słowińskie
Ruch jednostek pływających i helikopterów	Małe – statki serwisujące farmę będą przepływać przez ten obszar, co nieznacznie zwiększy częstość płoszenia ptaków. Mewy związane z obszarem Natura 2000 mogą podążać za statkami w kierunku MFW.	Bez zmian – ruch statków związanych z serwisowaniem farmy nie będzie odbywał się na tym obszarze (zgodnie z proponowanymi działaniami minimalizującymi).	Pomijalne – nie przewiduje się ruchu jednostek pływających / helikopterów biorących udział w serwisie farmy przez ten obszar lub będzie to ruch o niewielkiej skali.
Wyparcie z siedlisk	Pomijalne – analizowane gatunki są wrażliwe na zakłócenia spowodowane obecnością farmy wiatrowej i ruchem statków. Ptaki wyparte z obszaru farmy przemieszczą się prawdopodobnie w większości na Ławicę Słupską, a być może także w mniejszej liczbie na obszar „Przybrzeżne Wody Bałtyku”.	Małe – analizowane gatunki są wrażliwe na zakłócenia spowodowane obecnością farmy wiatrowej i ruchem statków. Nie będą więc przebywały w obrębie farmy, a negatywny wpływ obecności elektrowni zaznaczy się w promieniu do 4 km. Ptaki wyparte z obszaru farmy przemieszczą się prawdopodobnie	Pomijalne – mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań MFW, przeciwnie, mogą być przyciągane przez wystające z wody konstrukcje, które mogą być przez nie traktowane jako miejsca odpoczynku. Ponadto ze względu na dużą odległość Pobrzeża Słowińskiego od farmy nie przewiduje się aby nastąpiło wyparcie

Rodzaj oddziaływania	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Ławica Słupska	Pobrzeże Słowińskie
	<p>Płoszenie przez statki serwisujące farmę będzie niewielkie.</p> <p>Mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań MFW, przeciwnie, mogą być przyciągane przez wystające z wody konstrukcje, które mogą być przez nie traktowane jako miejsca odpoczynku.</p>	<p>w większości na ławicę Słupską, a być może także w mniejszej liczbie na obszar „Przybrzeżne Wody Bałtyku”.</p>	<p>z siedlisk innych gatunków chronionych w ramach tego obszaru.</p>
Powstanie bariery (obecność elektrowni)	<p>Pomijalne – duża odległość od MFW ogranicza wpływ na awifaunę tego obszaru. W przypadku przemieszczeń ptaki mogą napotkać barierę, której ominięcie w niewielki stopniu zwiększy koszty przelotu i ograniczy im możliwość wykorzystania alternatywnych żerowisk.</p> <p>Mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań MFW, przeciwnie, mogą być przyciągane przez wystające z wody konstrukcje, które mogą być przez nie traktowane jako miejsca odpoczynku.</p>	<p>Umiarkowane – ptaki (głównie lodówki) przebywające na Ławicy Słupskiej napotkają barierę ograniczającą im możliwość wykorzystania położonego blisko, bogatego alternatywnego żerowiska. Po wykluczeniu z zabudowy elektrowniami części farmy położonej przy granicy Ławicy Słupskiej oddziaływanie to będzie mniejsze. Jednak ze względu na bardzo wysokie liczebności lodówek (znaczna część populacji zimującej w polskiej strefie Bałtyku) i wysoki priorytet ochronny tego gatunku zostało ono ocenione jako umiarkowane.</p>	<p>Pomijalne – mewy nie są wrażliwe na efekt bariery tworzonej przez MFW. W przypadku przemieszczeń inne gatunki chronione w ramach tego obszaru mogą napotkać barierę, której ominięcie w niewielki stopniu zwiększy koszty przelotu i ograniczy im możliwość wykorzystania alternatywnych żerowisk.</p>
Śmiertelność w wyniku kolizji	<p>Pomijalne – efekt wypłaszania oraz niski pułap większości przelotów powodują, że ryzyko kolizji z elektrowniami jest niewielkie (Żydalis et al., 2015). Ze względu na dużą odległość od miejsca inwestycji ryzyko kolizji prawdopodobnie w niewielkim stopniu odnosi się do ptaków przebywających na obszarze „Przybrzeżne Wody Bałtyku”.</p> <p>Pomimo dużej odległości – ok. 27 km nie można wykluczyć, że osobniki mewy srebrzystej</p>	<p>Pomijalne – ze względu na niewielką odległość od miejsca inwestycji ryzyko kolizji jest wyższe niż w przypadku dalej położonych obszarów Natura 2000, jednak efekt wypłaszania oraz niski pułap większości przelotów powodują, że przeprowadzone analizy wykazały bardzo niską śmiertelność lodówek (około 50 ptaków rocznie) na skutek uderzeń w pracujące elektrownie. (Żydalis et al., 2015). W przypadku innych gatunków wielkość tego</p>	<p>Małe – pomimo dużej odległości – ok. 38 km nie można wykluczyć, że osobniki mewy srebrzystej z niewielkiej populacji lęgowej (200 par) chronionej w ramach Pobrzeża Słowińskiego będą pojawiały się na obszarze farmy, narażając się tym samym na potencjalne kolizje. W okresie lęgowym (maj-lipiec) mewy srebrzyste pojawiały się w rejonie obszaru przyszłej farmy nielicznie, co wskazuje, że akwen planowanej inwestycji nie stanowi</p>

Rodzaj oddziaływania	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Ławica Słupska	Pobrzeże Słowińskie
	<p>z populacji 8 000 – 15 000 osobników zimującej na obszarze Przybrzeżnych Wód Bałtyku będą pojawiały się na obszarze farmy, narażając się tym samym na potencjalne kolizje.</p> <p>Obszar MFW BII stanowi jednak jedynie część potencjalnego obszaru ich żerowania a prawdopodobieństwo kolizji podczas pojedynczego przelotu jest niewielkie. Można założyć, że jedynie pojedyncze osobniki należące do ww. populacji zostaną rocznie zabite w wyniku kolizji z turbinami MFW BII. Kolizje z pojedynczą farmą nie będą więc miały wpływu na tę populację.</p>	<p>oddziaływania jest pomijalna (Žydelis et al. 2015).</p>	<p>ważnego miejsca dla mew gniazdujących na obszarze Natura 2000 Pobrzeże Słowińskie.</p> <p>Obszar MFW BII stanowi jednak jedynie część potencjalnego obszaru ich żerowania a prawdopodobieństwo kolizji podczas pojedynczego przelotu jest niewielkie. Można założyć, że jedynie pojedyncze osobniki należące do ww. populacji zostaną rocznie zabite w wyniku kolizji z turbinami MFW BII. Kolizje z pojedynczą farmą nie będą więc miały wpływu na tę populację.</p>
Powstanie „sztucznej rafy”	<p>Pomijalne – bentofagi unikają przebywania na obszarach farm wiatrowych. Należy się więc spodziewać, że będą korzystały z nowych żerowisk sporadycznie.</p> <p>Mewy mogą być przyciągane przez farmę lecz nie odżywiają się organizmami bentosowymi. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą wprawdzie pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali oddziaływania nie będzie to miało wpływu na mewy.</p>	<p>Pomijalne – bentofagi unikają przebywania na obszarach farm wiatrowych. Należy się więc spodziewać, że będą korzystały z nowych żerowisk sporadycznie.</p>	<p>Bez zmian – mewy mogą być przyciągane przez farmę lecz nie odżywiają się organizmami bentosowymi. Zmiany w zbiorowiskach bentosowych mogą wprawdzie pośrednio wpływać na ichtiofaunę, jednak przy lokalnej skali oddziaływania nie będzie to miało wpływu na mewy.</p>

Źródło: Meissner W., „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

Tabela 68. Ocena potencjalnych oddziaływań MFW BII na etapie likwidacji na ptaki morskie przebywające na sąsiednich obszarach Natura 2000

Rodzaj oddziaływania	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Ławica Słupska	Pobrzeże Słowińskie
Ruch jednostek pływających i helikopterów	Małe – Ptaki przepłoszone z rejonu prac mogą przemieścić się na akwen Przybrzeżnych Wód Bałtyku.	Pomijalne – zgodnie z proponowanymi działaniami minimalizującymi, ruch statków związanych z demontażem farmy nie będzie odbywał się na tym obszarze. Ptaki przepłoszone z rejonu prac mogą przemieścić się na akwen Ławicy Słupskiej.	Pomijalne – nie przewiduje się ruchu jednostek pływających / helikopterów biorących udział w likwidacji farmy przez ten obszar lub będzie to ruch o niewielkiej skali.
Emisja hałasu i wibracji	Pomijalne – duża odległość od miejsca budowy ogranicza wpływ na awifaunę tego obszaru. Ptaki przepłoszone z rejonu budowy mogą przemieścić się na akwen Przybrzeżnych Wód Bałtyku. Mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań.	Małe – odległość od miejsca likwidacji w pewnym stopniu zmniejsza wpływ na awifaunę tego obszaru. Siła tego oddziaływania zależy od intensywności prac. Oddziaływania należy spodziewać się w części farmy położonej najbliżej granicy tego obszaru Natura 2000. Ptaki przepłoszone z rejonu likwidacji mogą przemieścić się na akwen Ławicy Słupskiej.	Bez zmian – mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań MFW. Ponadto ze względu na dużą odległość obszaru od miejsca likwidacji farmy nie przewiduje się aby hałas i wibracje mogły wpływać na inne gatunki chronione w ramach tego obszaru.
Oświetlenie miejsca inwestycji	Bez zmian – duża odległość od miejsca likwidacji ogranicza wpływ na awifaunę tego obszaru. Mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań.	Pomijalne – odległość od miejsca likwidacji w pewnym stopniu zmniejsza wpływ na awifaunę tego obszaru. Siła tego oddziaływania zależy od intensywności prac. Oddziaływania należy spodziewać się w części farmy położonej najbliżej granicy tego obszaru Natura 2000. Ptaki przepłoszone z rejonu budowy mogą przemieścić się na akwen Ławicy Słupskiej.	Bez zmian – mewy nie są wrażliwe na ten rodzaj oddziaływań MFW. Ponadto ze względu na dużą odległość obszaru od miejsca likwidacji nie przewiduje się jego oświetlenie mogło wpływać na inne gatunki chronione w ramach tego obszaru.
Usunięcie konstrukcji elektrowni	Umiarkowane (pozytywne) –demontowane siłownie odsłonią ptakom akwen, który może stać się przynajmniej okresowo atrakcyjnym żerowiskiem dla bentofagów. Usunięcie konstrukcji elektrowni nie będzie miało jednak istotnego wpływu na mewy.	Umiarkowane (pozytywne) –demontowane siłownie odsłonią ptakom akwen, który może stać się przynajmniej okresowo atrakcyjnym żerowiskiem dla bentofagów.	Umiarkowane (pozytywne) –demontowane siłownie odsłonią ptakom akwen, który może stać się przynajmniej okresowo atrakcyjnym żerowiskiem dla bentofagów. Usunięcie konstrukcji elektrowni nie będzie miało jednak istotnego wpływu na mewy.

Rodzaj oddziaływania	Przybrzeżne Wody Bałtyku	Ławica Słupska	Pobrzeże Słowińskie
	Pomijalne (negatywne) – duża odległość od miejsca demontażu ogranicza wpływ na awifaunę tego obszaru. Silny efekt odstraszający powoduje, że ryzyko kolizji z niepracującymi siłownikami jest bardzo małe.	Małe (negatywne) – dość duża odległość od miejsca demontażu ogranicza wpływ na awifaunę tego obszaru. Ptaki przepłoszone z rejonu prowadzenia prac mogą przemieścić się na akwen ławicy Słupskiej. Ryzyko kolizji z niepracującymi siłownikami bardzo niskie.	Pomijalne (negatywne) – duża odległość od miejsca demontażu ogranicza wpływ na awifaunę tego obszaru. Silny efekt odstraszający powoduje, że ryzyko kolizji z niepracującymi siłownikami jest bardzo małe.
Powstanie bariery dla ptaków (obecność statków)	Małe – wystąpi niewielki wzrost kosztów energetycznych ptaków stacjonujących i migrujących związany z omijaniem obszaru prowadzenia prac. Obecność statków nie będzie stanowiła bariery dla mew, przeciwnie, te ptaki mogą być przez nie przyciągane. Mewy nie są płochliwe. Gromadzą się często na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.	Małe – wystąpi niewielki wzrost kosztów energetycznych ptaków stacjonujących i migrujących związany z omijaniem obszaru prowadzenia prac.	Bez zmian – obecność statków nie będzie stanowiła bariery dla mew, przeciwnie, te ptaki mogą być przez nie przyciągane. Mewy nie są płochliwe. Gromadzą się często na otwartym morzu przy statkach i konstrukcjach wystających z wody, które zapewniają mewom miejsca odpoczynku.
Kolizje ze statkami	Pomijalne – kolizje przedstawicieli gatunków chronionych ze statkami są skrajnie mało prawdopodobne w związku z dzienną aktywnością chronionych gatunków i wysokiej wrażliwości na zakłócenia.	Pomijalne – kolizje przedstawicieli gatunków chronionych ze statkami są skrajnie mało prawdopodobne w związku z dzienną aktywnością chronionych gatunków i wysokiej wrażliwości na zakłócenia.	Pomijalne – kolizje przedstawicieli gatunków chronionych ze statkami są skrajnie mało prawdopodobne w związku z dzienną aktywnością chronionych gatunków.
Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ zmniejszenie przejrzystości będzie niewielkie, w zakresie naturalnej zmienności.	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ zmniejszenie przejrzystości będzie niewielkie, w zakresie naturalnej zmienności.	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ zmniejszenie przejrzystości będzie niewielkie, w zakresie naturalnej zmienności.
Osadzanie się wzburzonego sedymentu	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ depozycja osadów będzie niewielka, w zakresie naturalnej zmienności.	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ depozycja osadów będzie niewielka, w zakresie naturalnej zmienności.	Bez zmian – brak oddziaływania, ponieważ depozycja osadów będzie niewielka, w zakresie naturalnej zmienności.

12.2.2.1. Utrata siedlisk

Ptaki morskie przebywające w rejonie farm wiatrowych narażone są na **utratę siedlisk**.

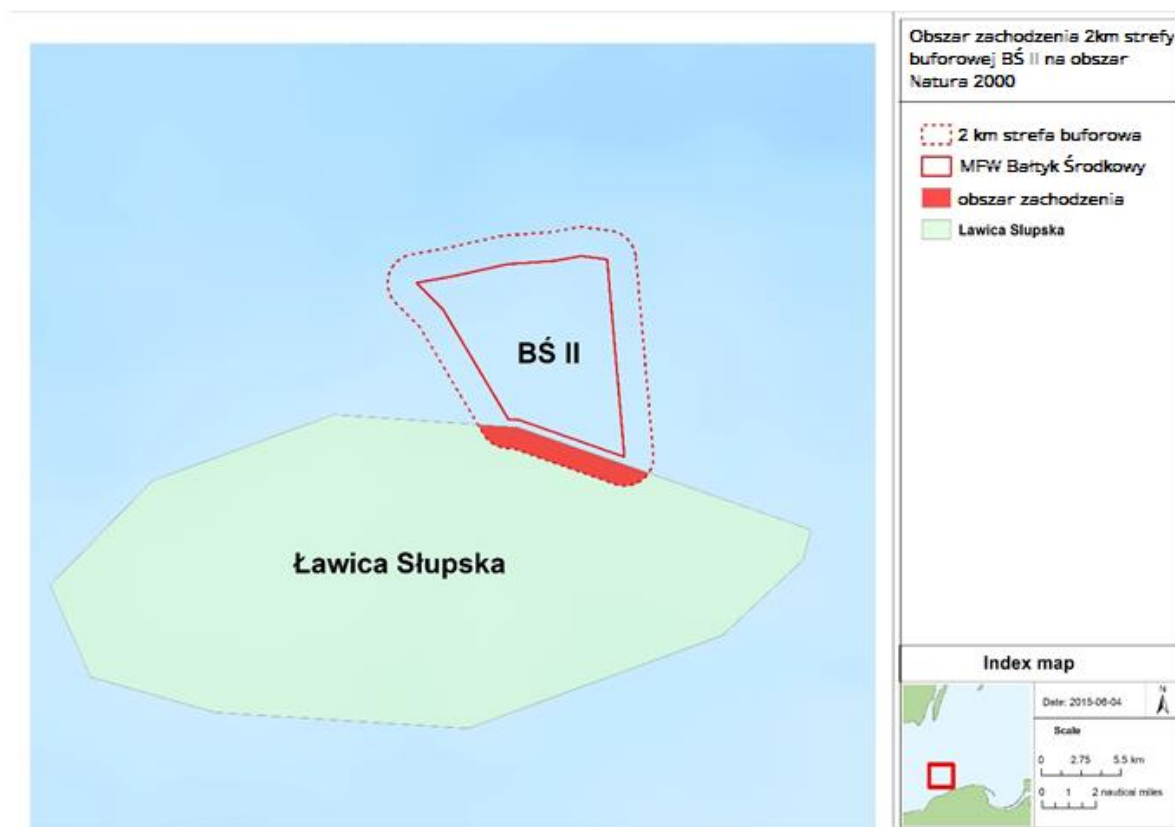
Oddziaływania na poszczególnych etapach inwestycji

Na etapie budowy przewiduje się stopniowo narastające płoszenie ptaków z miejsca objętego pracami budowlanymi. Powodować to będzie zmiany w rozmieszczeniu poszczególnych gatunków w rejonie obszarów ławicy Słupskiej i MFW BII. Gatunki bardziej płochliwe, takie jak alka, nurnik, lodówka i uhła przemieszczą się na sąsiednie akweny, zwłaszcza na sąsiadującą ławicę Słuską i (prawdopodobnie w mniejszym stopniu) na oddalone o 27 km Przybrzeżne Wody Bałtyku, gdzie znajdują się ważne w skali Bałtyku miejsca koncentracji ptaków morskich.

Działania minimalizujące, jakie zostały zaproponowane w Raporcie 2015, a następnie zostały określone w Decyzji Środowiskowej jako warunki realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia nakierowane są na zmniejszenie oddziaływań na ptaki w obszarze Natura 2000 ławica Słupska. Jak zostało przedstawione na poniższym rysunku, budowa farmy w jej pierwotnym kształcie (tj. bez działań minimalizujących) powodowałaby, że 2-kilometrowa strefa wokół granic farmy (gdzie ptaki będą również płoszone) nachodziłaby na obszar Natura 2000 ławica Słupska na powierzchni ok. 16,5 km². Ptaki przebywające na nim mogłyby zostać bezpośrednio dotknięte oddziaływaniami farmy.

Na tej powierzchni, jak wynika z modelowań wykonanych przez DHI, przebywało w sezonie zimowym do 2826 lodówek. Przyjmując 50% stopnia wyparcia lodówki ze wspomnianej strefy buforowej (por.: Tabela 7 w rozdziale 6.2.3.), jego efektem byłoby przemieszczenie się z tego obszaru 578 lodówek (średnio, w sezonie zimowym).

Rysunek 22. Nakładanie się obszaru Natura 2000 ławica Słupska i 2 – kilometrowej strefy buforowej wokół granic farmy



Źródło: Żydeliś R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFV „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Ptaki morskie zostałyby wypłoszone m.in. z obfitującego w małże, zasobnego żerowiska znajdującego się w południowo – zachodniej części farmy w granicach określonych w PSZW (por.: Badania bentosu na obszarze morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 6 raportu). Małże stanowią najważniejszy składnik diety kaczek morskich

Jak wynika z analiz wykonanych przez firmę DHI (por.: rozdział 9.1.1. powyżej), liczebności wypartych z obszaru farmy ptaków morskich byłyby jednak niewielkie, z wyjątkiem lodówki. Spośród 5 gatunków objętych oceną właściwą przewiduje się wypłoszenie maksymalnie 144 alk, 9 – 16 uhli, pojedynczych osobników markaczki i nurnika, co będzie miało pomijalny wpływ na ich populacje. Nie przewiduje się płoszenia mewy srebrzystej.

W przypadku lodówki przewidywany maksymalny poziom wyparcia (obszaru farmy i 2 km strefy buforowej), jest znacznie większy i wynosi 6038 osobników.

Jeśli chodzi o oddziaływania etapu budowy o mniejszym znaczeniu, można też się spodziewać się płoszenia ptaków na skutek zwiększonego ruchu jednostek pływających, m.in. na obszarze Natura 2000 Przybrzeżne Wody Bałtyku, przez który może przepływać część statków kierujących się w rejon prowadzonych prac instalacyjnych. Położenie ławicy Słupskiej praktycznie wyklucza, by na jej obszarze doszło do nasilenia ruchu jednostek pływających związanych z budową farmy. Należy jednak zaznaczyć, że przewidywane obecnie porty budowlane to Gdańsk, Gdynia, Szczecin lub Świnoujście. W przypadku ich wykorzystania większość jednostek budowlanych nie będzie przepływała przez obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku, ponieważ nie leży on na głównych trasach żeglugowych z tych portów.

Jak wskazano wyżej, lodówki wyparte z akwenu MFW BII przemieszczają się najprawdopodobniej na ławicę Słupską, która jest najbliższym odpowiednim habitatem dla tego gatunku. Jest też prawdopodobne, że niektóre ptaki przeniosą się na obszar Natura 2000 „Przybrzeżne wody Bałtyku”. Nie jest jednak możliwe określenie ich ilości, ze względu na brak wiedzy o zasięgu przemieszczania się gatunku podczas sezonu zimowego. Wyniki obserwacji kilku lodówek, które śledzono w południowym Bałtyku z użyciem telemetrii nie pozwalają na wyciągnięcie jednoznacznych wniosków, ponieważ niektóre z nich prowadziły bardzo osiadły tryb życia, podczas gdy inne były bardzo mobilne (DHI 2013). Bardzo zmienne liczebności tego gatunku zarejestrowane podczas monitoringu przedinwestycyjnego również sugerują, że lodówki mogą być bardzo mobilne i używają dużych obszarów podczas zimowania.

Niemniej jednak, obszar Przybrzeżne Wody Bałtyku znajduje się w dość dużej odległości od obszaru MFW BII, a tym samym prawdopodobieństwo, że ptaki przebywające na tym obszarze Natura 2000 regularnie wykorzystują akwen projektowanej farmy wiatrowej jest niskie. Ponadto, ze względu na duże odległości między nimi i obecności innych odpowiednich siedlisk w podobnej odległości, nie należy spodziewać się, aby duża część ptaków wypartych z obszaru farmy przeniosła się na obszar Przybrzeżnych wód Bałtyku. Dlatego mało prawdopodobne jest by na tym obszarze Natura 2000 wystąpiły negatywne oddziaływania farmy związane z ze wzrostem zagęszczeń ptaków. W konsekwencji, **można wykluczyć negatywne oddziaływania na obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku, związane z płożeniem lodówki i jej wyparciem z siedlisk.**

Można natomiast w zasadzie całkowicie wykluczyć oddziaływania etapu budowy inwestycji na ptaki morskie chronione w ramach obszaru Natura 2000 Pobrzeże Słowińskie. Mewy nie są płochliwe ani wrażliwe na zakłócenia związane z tym etapem, a ponadto obszar ten jest znacznie oddalony od farmy (38 km), nie jest też przewidywany istotny ruch statków związanych z budową przez jego teren (Pobrzeże Słowińskie to obszar Natura 2000 głównie lądowy, włączono jednak do niego przybrzeżne wody morskie).

Na etapie eksploatacji będzie miało miejsce stałe przepłoszenie nurów, alk, nurzyków, nurników, lodówek i uhli z obszaru zajętego przez MFW BII, rozpoczęte już na etapie budowy. Wypłoszone ptaki prawdopodobnie przemieszczają się do miejsc, gdzie znajdują odpowiednio obfitą bazę pokarmową. Można więc przypuszczać, że jakaś część z nich przeniesie się na pobliskie obszary Natura 2000, powodując wzrost liczebności przebywających tam ptaków. Ze względu na fakt, że rejon MFW BII jest najprawdopodobniej alternatywnym żerowiskiem dla lodówek z pobliskiej ławicy Słupskiej, po wybudowaniu farmy wiatrowej ograniczona zostanie baza pokarmowa tego gatunku.

Może to doprowadzić do wzrostu konkurencji o zasoby pokarmowe i negatywnie wpłynąć na kondycję ptaków przebywających na obszarze Natura 2000 ławica Słupska. Z powodu braku kompleksowych badań nad zoobentosem tego obszaru skutki takiego długoterminowego przemieszczenia się ptaków w obrębie zimowiska są trudne do oceny. Konkurencja o stopniowo wyczerpujące się zasoby bentosu powoduje przemieszczanie się tych ptaków na inne obszary lub na sąsiednie głębsze części zajmowanego akwenu, gdzie nurkowanie po pokarm trwa dłużej. Zjawisko zmiany żerowisk po wyczerpaniu zasobów bentosu jest najprawdopodobniej typowe dla kaczek morskich nie tylko w tej części Bałtyku (Bräger et al., 1995; Kirk et al., 2008; Meissner, 2010) i mogło być przyczyną znacznych zmian rozmieszczenia lodówek na ławicy Słupskiej obserwowanych podczas równoległe prowadzonych badań (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 ławica Słupska (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu), a być może też znacznych różnic w liczebności lodówek

zimujących na ławicy Słupskiej obserwowanych w kolejnych latach (Chodkiewicz et al., 2012; Neubauer et al., 2015).

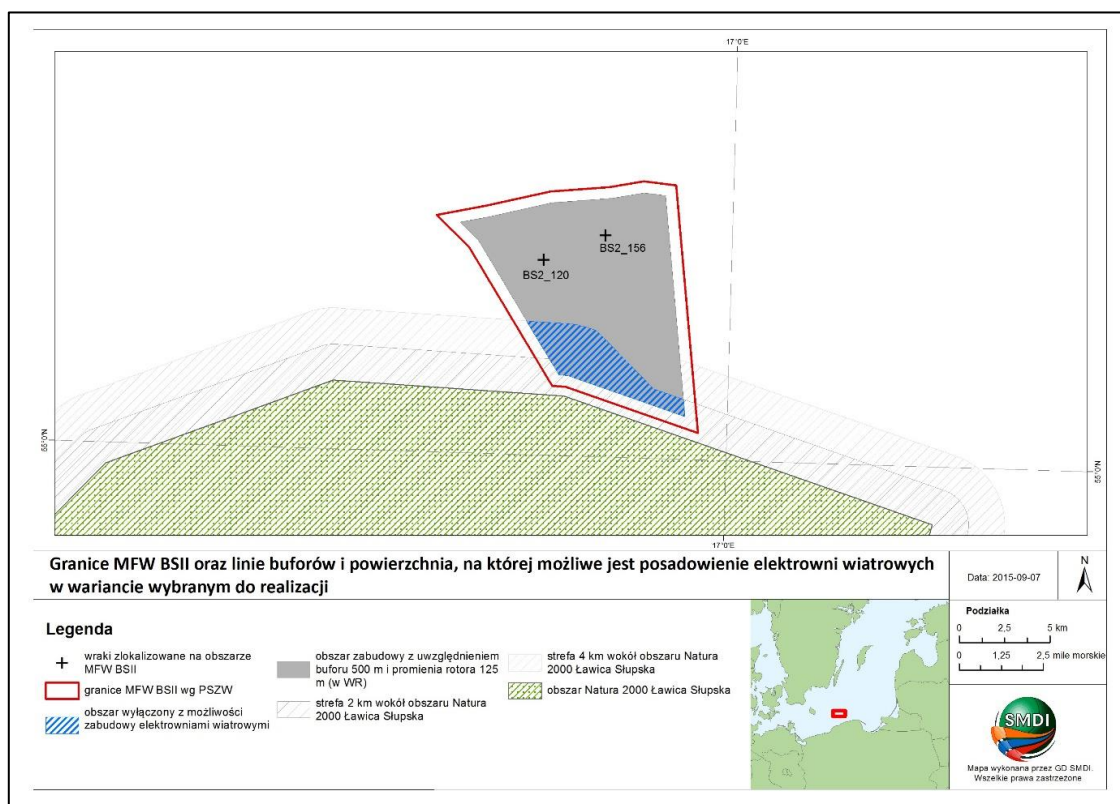
Na obszarze zajęтым przez farmę wiatrową powstaną nowe zbiorowiska bentosu. Można też się spodziewać, że ograniczenie komercyjnego rybołówstwa spowoduje lokalne zwiększenie się populacji ryb. Jednak ptaki morskie z grupy bentofagów (lodówka, uhła, markaczka) i ichtiofagów (alka, nurnik) zazwyczaj unikają przebywania na obszarach zajętych przez elektrownie wiatrowe. Na etapie eksploatacji farmy nie będą więc najprawdopodobniej korzystały z nowo powstałych żerowisk.

Podczas likwidacji farmy wiatrowej usuwanie siłowni spowoduje stopniowe zmiany rozmieszczenia ptaków. Po zatrzymaniu pracy farmy i zwiększeniu ruchu jednostek pływających należy spodziewać się liczniejszego przebywania na tym akwenu mew. Bentofagi (głównie lodówka) uzyskają dostęp do nowego żerowiska i najprawdopodobniej w miejscach, gdzie zlikwidowane zostaną siłownie i ustanie ruch statków zwiększy się ich zagęszczenie. Na akwen ten powrócą też gatunki rybożerne.

Działania minimalizujące

W celu zmniejszenia oddziaływania na ptaki morskie, w szczególności na lodówkę, w Raporcie 2015 zaproponowano działania minimalizujące, polegające na wyłączeniu z zabudowy południowej, graniczącej z obszarem Natura 2000 Ławica Słupska, z zabudowy elektrowniami, przy dopuszczeniu pozostałych elementów infrastruktury (por.: rysunek poniżej). **Działania te zostały wskazane w Decyzji Środowiskowej jako warunki realizacji Przedsięwzięcia.**

Rysunek 23. Granice MFW BII oraz linie buforów i powierzchnia, na której możliwe jest posadowienie elektrowni wiatrowych w wariantie zgodnym z warunkami określonymi w Decyzji Środowiskowej



Źródło: Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II. Raport o oddziaływaniu na środowisko, SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o. 2015

Jak widać z powyższego rysunku, efektem zastosowania wspomnianego wyłączenia będzie też przesunięcie o 2 km na północ 2-kilometrowej strefy oddziaływań wokół farmy. Nie będzie więc pokrywała się ona już z granicami obszaru Natura 2000.

Jak wynika z obliczeń dokonanych przez DHI, dzięki temu nastąpi zmniejszenie o ok. 1/3 liczby lodówek wypartych z obszaru farmy, **do ok. 4127 zimujących osobników** (por.: rozdział 9.1.1.1. raportu), **które w większości przemieszczą się najprawdopodobniej na obszar Natura 2000 Ławica Słupska.**

Pomimo braku badań nad zasobnością bazy pokarmowej można więc stwierdzić, że wzrost liczby ptaków na tym obszarze Natura 2000, jaki jest spodziewany po wybudowaniu MFW BII, nie będzie miał znaczącego wpływu na przebywającą tam populację, ponieważ będzie mieścił się w zakresie międzysezonowych różnic w liczebności tego gatunku.

Dodatkowym działaniem minimalizującym wynikającym z Raportu 2015, a które następnie znalazło się w warunkach określonych Decyzją Środowiskowa jest wprowadzenie zakazu wpływania statków uczestniczących w budowie, rozbiórce i w zadaniach związanych z eksploatacją MFW BII na obszar Natura 2000 Ławica Słupska w okresie licznego występowania lodówki na Ławicy Słupskiej (od 1 listopada do 30 kwietnia). Co powinni ograniczyć oddziaływania związane płoszeniem ptaków w granicach obszaru Natur 2000 Ławica Słupska.

Proponowane modyfikacje warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia w żaden sposób nie przyczynią się do zmiany charakteru lub wielkości oddziaływań na ptaki morskie stanowiące przedmiot ochrony analizowanych powyżej obszarów Natura 2000. W przypadku oddziaływania polegającego na utracie siedlisk, po proponowanej modyfikacji parametrów Przedsięwzięcia, oddziaływanie to pozostanie niezmienione w stosunku do oddziaływań generowanych przez Przedsięwzięcie w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskowa. Wynika to faktu, iż wielkość tego oddziaływania jest zależna od wielkości akwenu zajętego przez elektrownie, a ta nie ulegnie zmianie, natomiast w jednym i drugim przypadku zostanie zachowana szerokość pasa wzdłuż granicy obszaru Natura 2000 pozostawiona bez zabudowy elektrowniami.

Podsumowując, należy stwierdzić, że nie przewiduje się wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań MFW BII w wyniku modyfikacji parametrów Przedsięwzięcia polegających na spowodowaniu wyparcia z siedlisk ptaków chronionych w ramach obszarów Natura 2000.

Oddziaływania skumulowane

W raporcie dokonano również analizy potencjalnego wyparcia wskutek skumulowanych oddziaływań MFW BII i innych projektów. Szacunki te przedstawiono w rozdziale 9.2.6. Należy mieć na uwadze, że nie opierają się one na rzeczywistych wynikach badań zagęszczenia ptaków na tych obszarach ale na modelowaniach. Powinny być więc w związku z tym traktowane z pewną ostrożnością.

I tak, przewidywany poziom wyparcia lodówki (z farmy wiatrowej i 2 km buforu) w przypadku MFW BIII to 2443 osobniki, dla MFW Baltica 3 to 819 a dla MFW Baltica 2 to 3207 osobników. Tak więc w przypadku 4 projektów możliwych do realizacji w latach 2018 – 2026, liczba wypartych osobników wyniesie łącznie 10 820 sztuk, co stanowi 0,68 % populacji biogeograficznej tego gatunku (N=1 600 000, Wetlands International, 2014).

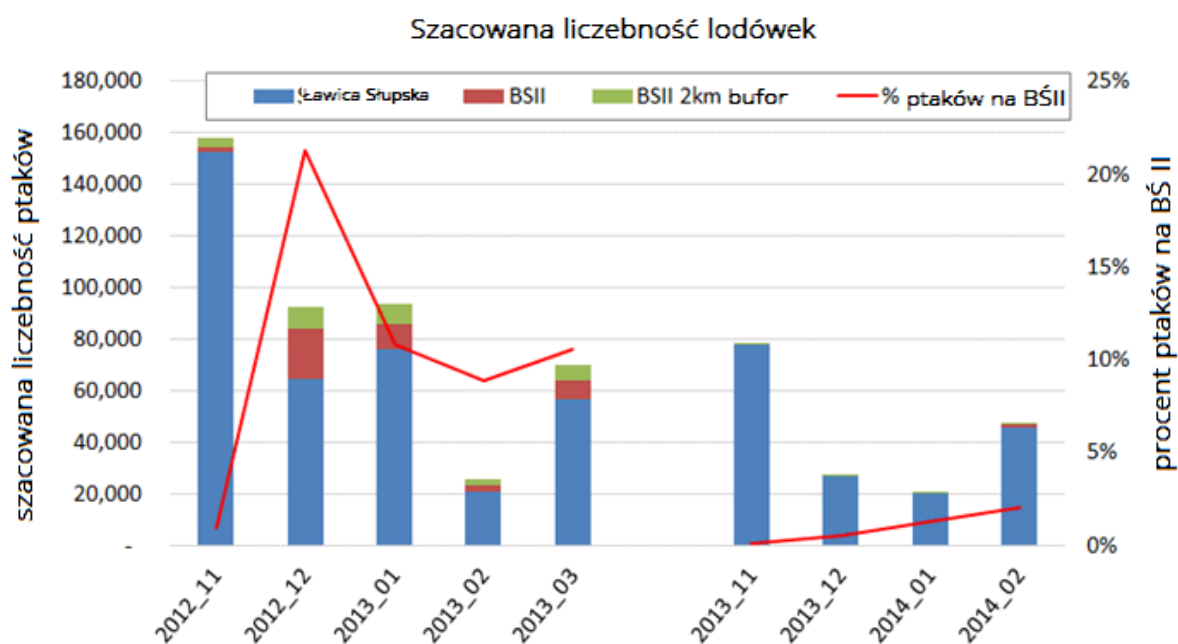
Przewidywany poziom wyparcia z trzech dodatkowych, projektów w sąsiedztwie Ławicy Słupskiej (Baltic II, C-Wind, Baltic Power) to dodatkowo łącznie 995 lodówek.

Osobniki te przeniosą się na najbliższe odpowiadające im obszary, w tym obszary Natura 2000, tj. na Ławicę Słupską i Przybrzeżne Wody Bałtyku.

Oddziaływania te rozłożą się w czasie, na okres przynajmniej wskazanych wyżej 9 lat i będą zależne od kolejności realizowanych projektów.

Według wykonanych przez DHI modeli rozmieszczenia ptaków, bazujących na danych z monitoringu przedinwestycyjnego zebranych podczas rejsów Pomarinus, liczba lodówek korzystających z obszaru Natura 2000 Ławica Słupska zmieniała się, co zaobserwowano również na obszarze MFW BII i wahała się od 20 000 do 76 000 osobników w poszczególnych miesiącach sezonu zimowego (średnio 42 300 osobników), i osiągnęła szczyt 150 000 lodówek w okresie migracji w listopadzie 2012 roku (por. rysunek poniżej).

Rysunek 24. Szacowana liczebność lodówek na ławicy Słupskiej, obszarze MFW BII i 2 km bufora otaczającego farmę



Źródło: Żydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r. Wskazano również procent wszystkich ptaków występujących na MFW BII (linia). Szacunki otrzymano z modelu rozmieszczenia, bazującego na danych zebranych w czasie monitoringu przedinwestycyjnego przez grupę Pomarinus.

Biorąc pod uwagę dużą zmienność ich liczebności w rejonie ławicy Słupskiej oraz MFW BII, ocenia się, że wyparcie ok. 11 000 – 12 000 osobników lodówki, a następnie napływ większość tych ptaków na obszar Ławicy Słupskiej nadal mieści się w zakresie naturalnej zmienności. **Tym samym nie będzie miało znaczącego negatywnego wpływu na kondycję populacji lodówki chronionej w ramach tego obszaru Natura 2000, i nie wpłynie znacząco na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000. Należy pamiętać, że obliczenia te nie uwzględniają ewentualnych działań minimalizujących, z wyjątkiem tych zaproponowanych dla MFW BII.** Trzeba też pamiętać, że część ze wskazanej liczby ptaków przemieści się w inne rejony, niż Ławica Słupska.

Inne siedliska

Jak wykazano w sekcjach 2, 3 i 4 Tomu IV raportu OOS), **oddziaływania inwestycji na dno i wody morskie, bentos i ryby** będą miały najczęściej lokalną skalę, zamykały się w granicach farmy a ich znaczenie oceniano najczęściej jako pomijalne lub małe. Tym bardziej więc **MFW BII, samodzielnie ani w powiązaniu z innymi przedsięwzięciami**, nie będzie wpływać w sposób istotny na zasobność i funkcjonalność siedlisk na ocenianych obszarach Natura 2000, **ani tym samym na zasobność pokarmową** (bentos, ryby) tych obszarów, stanowiącą o atrakcyjności Ławicy Słupskiej, Przybrzeżnych Wód Bałtyku i Pobrzeża Słowińskiego jako miejsc zimowania ptaków morskich.

12.2.2.2. Tworzenie efektu bariery

Efekt bariery może wystąpić zarówno na etapie budowy i likwidacji, ale jego wpływ będzie największy na etapie eksploatacji. Ptaki morskie omijają obszar zabudowany elektrowniami wiatrowymi. Wyjątkiem są tu mewy, które często korzystają z konstrukcji wystających ponad wodę jako miejsc odpoczynku, w związku z czym ich liczebność może się nawet zwiększyć.

Efekt bariery, jaka zostanie stworzona przez MFW BII, a w znacznie większym stopniu przez grupę projektów MFW, jakie są planowane na północno – wschodnim stoku Ławicy Słupskiej, dotyczy przede wszystkim ptaków migrujących. Dlatego w tym kontekście też szczegółowo został omówiony w poświęconej im części raportu (Seksja 5.2. w Tomie IV ROOS, rozdział 12.2.4.).

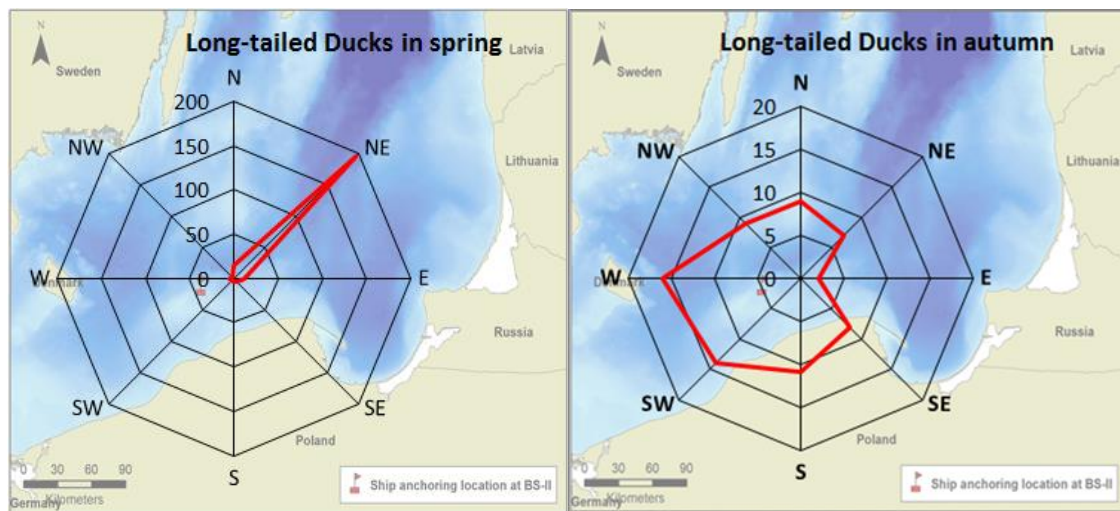
Część ptaków morskich migrujących przez obszar projektowanej MFW BII może jednak zmierzać na pobliskie obszary Natura 2000 Ławica Słupska, Przybrzeżne wody Bałtyku i Pobrzeże Słowińskie, gdzie mogą mieć swoje miejsca przystankowe, zimowiska lub lęgowiska, i w tym kontekście efekt bariery został przeanalizowany poniżej.

Wyniki badań ptaków migrujących, prowadzonych ze statku zakotwiczonego w centralnej części projektowanej MFW BII wskazują na typowo migracyjny charakter przelotu ptaków nad obszarem farmy. Pełne dane na ten temat znajdują się w Sekcji 9 Tomu III raportu (rozdziały 5 i 6).

Jak wynika z powyższego opracowania, większość odnotowanych trajektorii lotu lodówek wskazywała na północno-wschodni kierunek lotu ptaków wiosną, a jesienią kierunek południowo-zachodni, co świadczy o migracyjnym charakterze przelotów. Również kierunki lotów określone podczas obserwacji wizualnych w dzień wskazują na północno-wschodni kierunek lotu lodówek w okresie wiosennym oraz południowy - południowo-zachodni - zachodni kierunek lotu w okresie jesiennym.

Północno-wschodni kierunek lotu migrujących wiosną lodówek wskazuje, że ptaki najprawdopodobniej odbywały lot z głównych zimowisk w Zatoce Pomorskiej, Przybrzeżnych wodach Bałtyku i Ławicy Słupskiej kierując się na wiosenne siedliska na północno-wschodnim Bałtyku: w Zatoce Ryskiej i na Archipelagu Zachodnioestońskim. Jesienią lodówki leciały w przeciwnym kierunku.

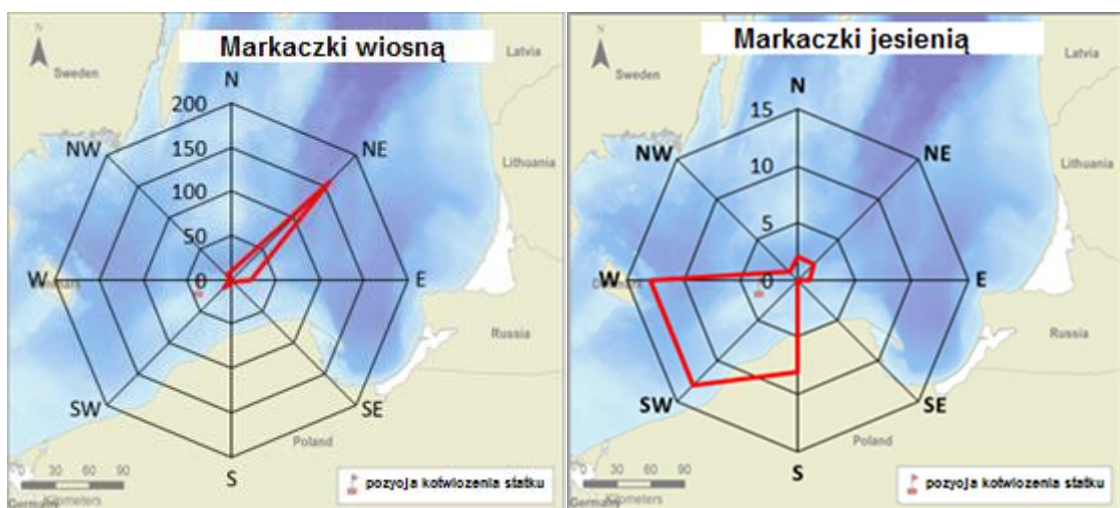
Rysunek 25. Główne kierunki lotu łodówek odnotowane podczas obserwacji wizualnych na obszarze MFW BII wiosną i jesienią 2013 r.



Źródło: Žydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

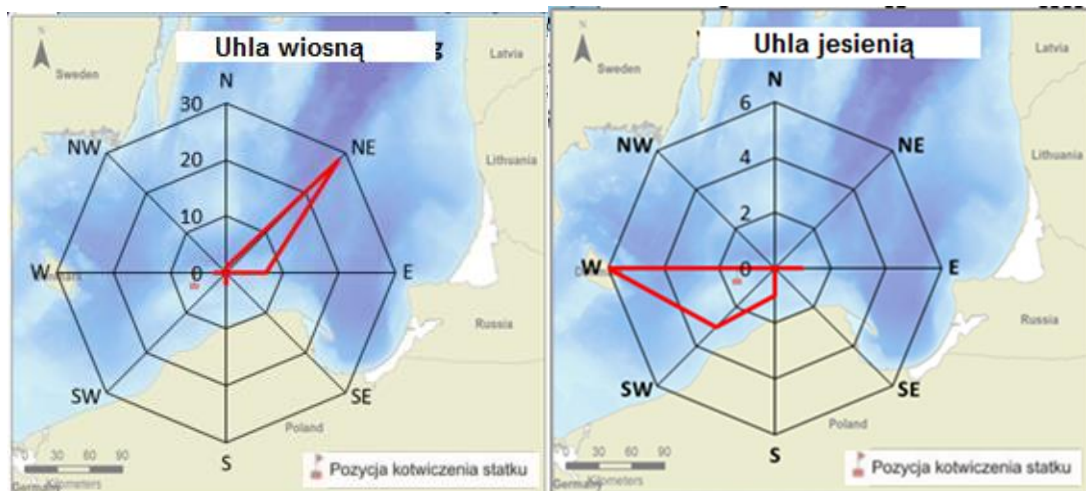
Północno-wschodni kierunek lotu migrujących wiosną markaczek i uhli wskazuje, że ptaki najprawdopodobniej odbywały lot z głównych zimowisk zlokalizowanych dalej na zachodzie: uhle z Zatoki Pomorskiej, Przybrzeżnych wód Bałtyku i markaczki nie tylko z tych obszarów, ale także z obszarów położonych dalej na zachód włącznie z Cieśninami Duńskimi, Kattegat a nawet Morza Północnego. Migrujące markaczki i uhle najprawdopodobniej odbywały lot na wiosenne miejsca siedliska w północno-wschodnim Bałtyku: Zatokę Ryską i Archipeląg Zachodnioestoński, gdzie zazwyczaj przebywają do połowy lub końca maja przed udaniem się na miejsca rozrodu zlokalizowane dalej na północ.

Rysunek 26. Główne kierunki lotu markaczek odnotowane podczas obserwacji wizualnych na obszarze MFW BII wiosną i jesienią 2013 r.



Źródło: Žydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

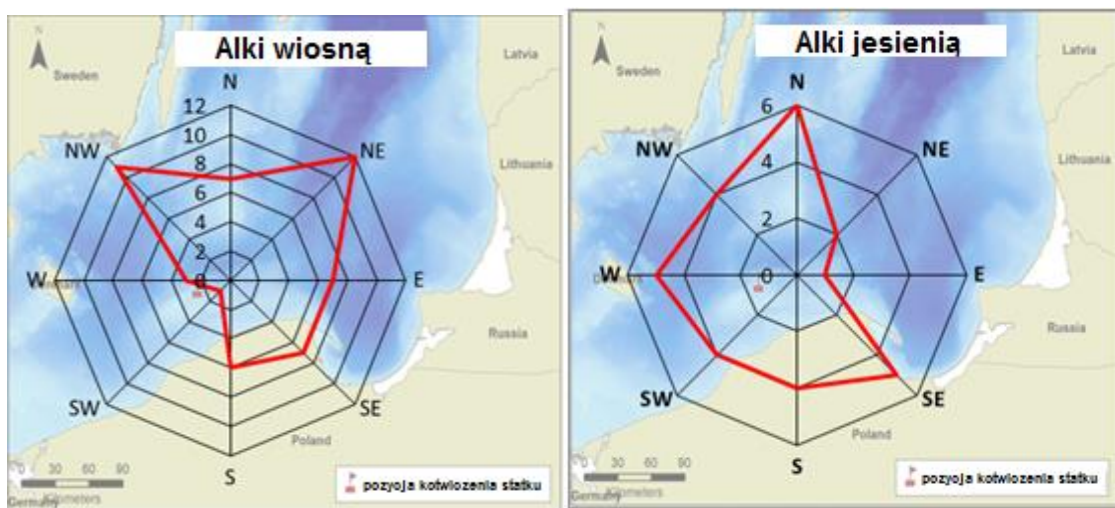
Rysunek 27. Główne kierunki lotu uhli odnotowane podczas obserwacji wizualnych na obszarze MFW BII wiosną i jesienią 2013 r.



Źródło: Żydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Alki utrzymywały wiosną północny - północno-wschodni kierunek przelotu (obserwacje radarowe). Kierunki lotu odnotowane podczas obserwacji wizualnych w godzinach dziennych wskazują na zróżnicowane kierunek lotu, świadcząc o tym, że alki kierują się w różne strony, głównie na północ w okresie wiosennym. Kierunki lotu odnotowane dla jesieni były różne, bez wyraźnego trendu.

Rysunek 28. Główne kierunki lotu alk odnotowane podczas obserwacji wizualnych na obszarze MFW BII wiosną i jesienią 2013 r.



Źródło: Żydelis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Szacowane natężenie migracji alk dotyczy jednak ponad 56% populacji tego gatunku (zimującej w Morzu Bałtyckim, ocenianej na 23 000 osobników). Jest to wartość bardzo duża, zważywszy na fakt że obszar MFW BII jest zlokalizowany na skraju obszaru występowania alk w rejonie Bałtyku Właściwego. Ponieważ nie istnieją dane na temat przemieszczania się alk poza okresem rozrodu (które można by zbadać jedynie przy zastosowaniu telemetrii) ocenia się, że duża część z oszacowanej ilości alk przelatujących nad obszarem farmy wiatrowej dotyczy lokalnych przelotów osobników zamieszkujących pobliskie rejony, a nie przelotów związanych z migracjami tego gatunku.

Teza ta jest poparta faktem, że nie odnotowano wyraźnie dominującego kierunku lotu ptaków zarówno w okresie wiosny jak i jesieni.

Na podstawie powyższego można wnioskować, że obszar MFW BII nie leży na głównym szlaku migracji alk, ale jest obszarem o dużym znaczeniu dla ptaków zamieszkujących pobliskie obszary i odbywających loty w skali lokalnej, w tym populacji 500 – 1000 alk zimującej na obszarze Natura Przybrzeżne wody Bałtyku i chronionej w ramach tego obszaru.

Wyniki analiz kolizyjności wskazują jednak, że żadna z obserwowanych w polskich wodach otwartych alk nie leciała na potencjalnej wysokości wirnika wynoszącej 20 m (DHI 2015b, Meissner 2015a,b), wyniki te pozostają w zgodzie z wynikami innych badań (Furness 2013). Stąd biorąc pod uwagę niskie zagęszczenie ptaków tego gatunku, wysoki wskaźnik unikania morskich farm wiatrowych przez alki oraz niską wysokość odbywania lotów przez te ptaki można spodziewać się jedynie sporadycznych kolizji alk przebywających w rejonie farmy. Alki wyraźnie też unikają obszaru zajętego przez farmy wiatrowe (Petersen 2005, Fox & Petersen 2006), stąd konstrukcje te zmniejszają obszar żerowisk dostępnych dla tych ptaków. Alki są ichtiofagami i ich rozmieszczenie na akwenach morskich jest uwarunkowane dostępnością bazy pokarmowej. Na obszarze planowanej inwestycji najwyższe liczebności ryb pelagicznych stanowiących główny składnik diety ichtiofagów notowano latem czyli w okresie gdy liczebność ptaków morskich na akwenach położonych z dala od brzegu jest bardzo niska. Obszar ten jest także w umiarkowanym stopniu wykorzystywany przez rybołówstwo używające narzędzi aktywnych. Zdecydowanie bardziej atrakcyjne rejonu połowowe zlokalizowane są w północno-wschodnim sąsiedztwie, w rejonie Rynny Słupskiej (por.: Monitoring rybołówstwa na obszarze morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań, Tom III, Sekcja 7 ROOŚ). Stąd wykluczenie jako żerowiska obszaru MFW BII nie powinno więc mieć negatywnego wpływu na bałtyckie populacje alk, ponieważ ptaki powinny łatwo znaleźć alternatywne żerowiska, a ich liczebność w rejonie planowanej inwestycji nie jest bardzo wysoka.

Nurnik jest wymieniany w grupie ptaków o wysokim ryzyku kolizji z turbinami wiatrowymi na morzu oraz o dużym prawdopodobieństwie unikania akwenów, gdzie farmy te są zlokalizowane (Willmott et al., 2013). Oznacza to, że najprawdopodobniej ptaki te nie będą przebywały blisko elektrowni, co zdecydowanie zmniejsza ryzyko kolizji. Podczas badań prowadzonych w rejonie powierzchni MFW BII zauważono 47 przelatujących ptaków tego gatunku i wszystkie przemieszczenia odbywały się nisko nad wodą. Tak jak w przypadku alki należy spodziewać się ograniczenia powierzchni żerowisk dla tego gatunku – nurnik jest, tak jak alka, ichtiofagiem. SDF obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku wskazuje, że na tym obszarze zimuje 1500 osobników tego gatunku.

Mewa srebrzysta (chroniona na obszarach Przybrzeżne wody Bałtyku i Pobrzeże Słowińskie) nie jest wrażliwa na efekt bariery powodowany przez MFW, przeciwnie, może być przyciągana przez elektrownie i ruch statków na wszystkich etapach inwestycji.

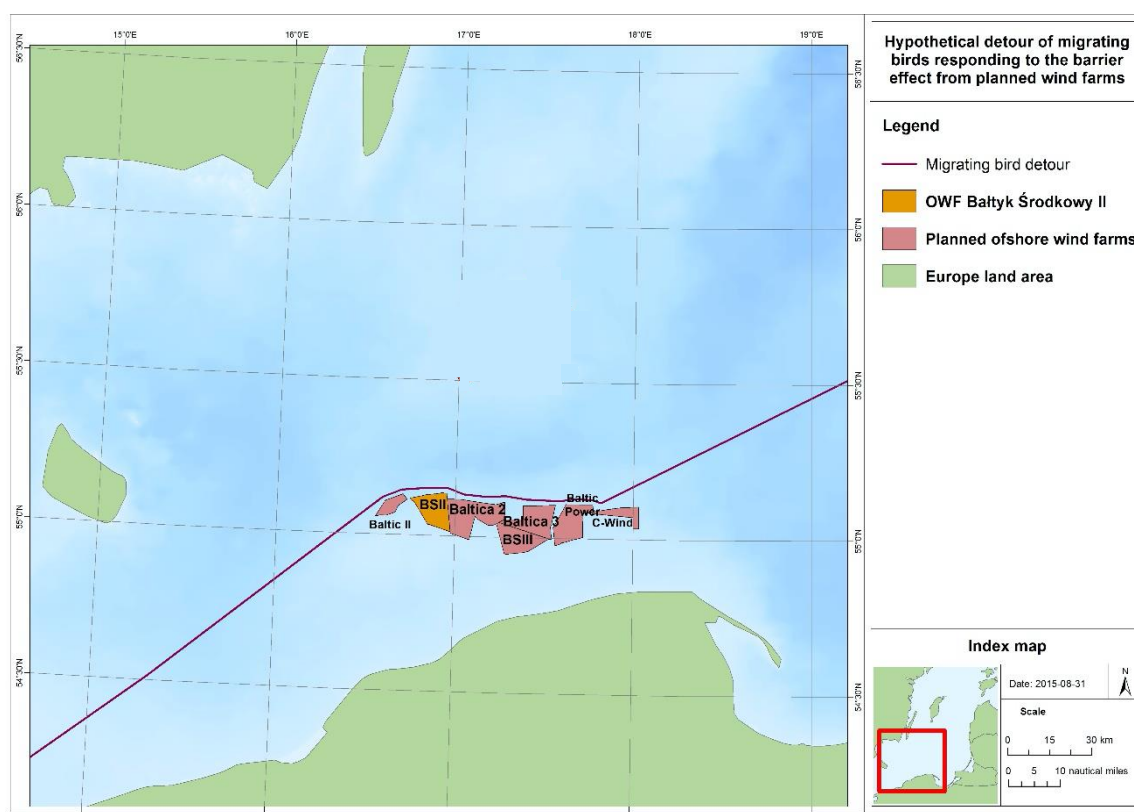
Z powyższej analizy wynika dwójaki wpływ bariery tworzonej przez MFW na ptaki – inny w wypadku kaczek i inny w przypadku alki i nurnika.

Dla kaczek (lodówka, uhlą, markaczka) może być to bariera przede wszystkim w okresach migracji wiosennej, która rozpocznie się m.in. z ich zimowisk na obszarach Natura 2000 Ławica Słupska i Przybrzeżne wody Bałtyku, i jesiennej, gdy wracają na te zimowiska. Bariera w postaci pojedynczej farmy nie będzie miała istotnego wielkości i znaczenia, jednak w wypadku wybudowania większej grupy projektów ich szerokość może wynosić nawet 70 km. Kaczki mogą ją omijać (z niewielkim dodatkowym nakładem energetycznym – por.: tabela poniżej) lub próbować przelatywać pomiędzy rzędami

elektrowni, co zwiększyłoby ryzyko kolizji (jest to jednak mniej prawdopodobne, ponieważ kaczki omijają zwykle tego typu obiekty w odległości do 2 km).

Natomiast mniejsze znaczenie będzie miał dla kaczek efekt bariery w przypadku przelotów lokalnych, ponieważ obfite żerowiska, pomiędzy którymi te ptaki mogą się przemieszczać w trakcie zimowania (w tym obszary Natura 2000, znajdują się na południe od grupy farm projektowanej na północno – wschodnim stoku Ławicy Słupskiej).

Rysunek 29. Hipotetyczna trasa przelotu ptaków migrujących (leczących z kierunku NE na SW), zmieniona ze względu na skumulowany efekt bariery powodowany przez planowane farmy wiatrowe



Źródło: Żydelski R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

Tabela 69. Szacowany wzrost pokonywanej przez ptaki odległości na skutek reakcji unikania spowodowanej skumulowanym oddziaływaniem wystąpienia efektu bariery w postaci farm wiatrowych w południowym obszarze polskiej EEZ (MFW BII, MFW BSIII, MFW Baltica 2, MFW Baltica 3, MFW Baltic Power, MFW C-Wind i MFW Baltic II)

Gatunek	Odległość pokonywana w czasie migracji (km)	Wzrost odległości pokonywanych w czasie migracji na skutek wystąpienia efektu bariery (km)	Koszt energetyczny migracji (kJ)	Wzrost kosztu energetycznego w związku z wystąpieniem efektu bariery (kJ)	Utrata masy ciała spowodowana wzrostem kosztu energetycznego (g)
Lodówka	3258	13	8250	10	1 g
Markaczka	2863	23	9760	60	2 g

Źródło: Żydellis R., Skov H., Holst H. M., Heinänen S., „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

W przypadku alki i prawdopodobnie również nurnika, kolejne powstające farmy wiatrowe mogą stanowić raczej barierę dla przemieszczeń lokalnych, zwłaszcza w poszukiwaniu pożywienia. Ze względu na dużą płochliwość tych gatunków kolejne farmy wiatrowe będą tworzyły barierę, którą alki i nurzyki będą musiały omijać, w przypadku lotów na północ od obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku, na którym są chronione.

Działanie minimalizujące

Jednak nie można wykluczyć, że rozległa bariera w postaci grupy farm wiatrowych na północno – wschodnim stoku Ławicy Słupskiej może znacząco negatywnie wpłynąć na integralność obszarów Natura 2000 Ławica Słupska i Przybrzeżne wody Bałtyku, przez utrudnienie migracji kaczek morskich na zimowiska zlokalizowane na ich obszarach (i powrotu ptaków z tych zimowisk). Oznacza to jednocześnie negatywny wpływ na przedmiot ich ochrony.

Nie można również wykluczyć, że taka rozległa bariera może znacząco negatywnie wpłynąć na alkę i nurnika, będące przedmiotem ochrony obszaru Przybrzeżne wody Bałtyku, przez utrudnienie lokalnych przelotów, np. w poszukiwaniu pożywienia.

Z powyższych powodów w Raporcie 2015 sformułowana została propozycja, aby w trakcie procedur administracyjnych (OOŚ lub ponownej OOŚ), prowadzonych dla morskich farm wiatrowych, jakie będą prowadzone w tym rejonie organ prowadzący postępowanie każdorazowo rozważał potrzebę zastosowania działania minimalizującego w postaci pozostawienia pomiędzy farmami lub grupami farm odpowiednio usytuowanego, zgodnego ze stwierdzonymi głównymi kierunkami przemieszczania się migrantów w okresie jesiennym na zimowiska i w okresie wiosennym z zimowisk, wolnego od zabudowy elektrowniami, korytarza (lub korytarzy) o szerokości 4 – 5 km (optymalnie 8 km), który pozwoliłby na zminimalizowanie ryzyka powstania efektu bariery w dostępie do i z obszarów Natura 2000 Ławica Słupska i Przybrzeżne Wody Bałtyku populacjom będącym przedmiotem ich ochrony.

Od czasu wydania Decyzji Środowiskowej zaawansowaniu uległy przygotowania innych projektów MFW. Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach uzyskały projekty MFW BSIII, a także wydana została wspólna decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektów MFW Baltica 2 i Baltica 3, trwają postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektów Baltic Power oraz FEW Baltic II. Wszystkie wskazane projekty, zarówno te, dla których uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, jako również projekty, dla których toczą się postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, przewidują działania minimalizujące, które mają ograniczyć wpływ planowanych przedsięwzięć, w szczególności z punktu widzenia oddziaływań skumulowanych.

Działaniem ograniczających oddziaływania skumulowane dotyczące powstawania efektu bariery a związanego z realizacją projektów MFW jest pozostawienie pomiędzy projektami MFW obszarów wolnych od zabudowy elektrowniami. Skuteczność tego rozwiązania uzależniona jest od zapewnienia odpowiednio szerokiego pasa wolnego od zabudowy. Tego typu rozwiązanie zostało zaimplementowane do warunków decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wydanej dla MFW Baltica, a przewiduje ono pozostawienie 5 km korytarza wolnego od zabudowy elektrowniami pomiędzy obszarami Baltica 2 i Baltica 3 – warunek II.3.9 decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, znak RDOŚ-Gd-WOO.4211.21.2017.MJ.PW.AJ.37. Podobne rozwiązania proponowane są w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia dla projektu Baltic Power, zakładają one pozostawienie dodatkowego

obszaru wolnego od zabudowy elektrowniami pomiędzy MFW Baltica a projektem Baltic Power, a wspierającego powyżej opisany 5 km korytarz, a ponadto zakładają pozostawienie obszaru wolnego od zabudowy o szerokości 4 km na wschód od obszaru przewidzianego do zabudowy w ramach projektu Baltic Power.

Powyżej przedstawione działania minimalizujące tworzące 5 km korytarz pomiędzy obszarami Baltica 2 i Baltica 3 zostały uznane w toku zakończonego postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach za działania skutecznie ograniczające skumulowane oddziaływanie planowanych przedsięwzięć do poziomu, który nie będzie powodował istotnych negatywnych oddziaływań na ptaki morskie. Podobnie w raportach o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięć, dla których postępowania jeszcze się nie zakończyły działania te są ocenione jako skutecznie redukujące oddziaływanie skumulowane.

Ponadto dodatkowym działaniem mającym na celu dalsze łagodzenie wpływu mogącego powstać oddziaływanie skumulowanego jest propozycja wyznaczenie korytarza wolnego od zabudowy elektrowniami pomiędzy Przedsięwzięciem a planowanym projektem FEW Baltic II. Modyfikacja parametrów Przedsięwzięcia zgodnie z tą koncepcją (zobacz rozdział 9.1.1.1. oraz Sekcja 1 Tom II Raportu) gwarantowałyby pozostawienia wolnego od zabudowy elektrowniami korytarza o minimalnej szerokości 4 km. Podkreślić należy, iż w przypadku uwzględniania tej propozycji jedynymi projektami MFW planowanymi do realizacji w rozpatrywanym rejonie, które nie mają jeszcze wyznaczonego tego typu korytarza byłyby projekty MFW Baltic Power oraz C-Wind, przy czym propozycje tego typu działań minimalizujących zostały już sformułowane w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia przedłożonym w ramach postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektu Baltic Power.

12.2.2.3. Śmiertelność na skutek kolizji

Ptaki morskie przebywające w rejonie farm wiatrowych narażone są na kolizje z rotorami i wysokimi konstrukcjami wystającymi z wody. Ryzyko kolizji rośnie wraz ze wzrostem liczebności ptaków, ale w dużym stopniu zależy także od czasu jaki ptaki te spędzają w locie oraz od pułapu na jakim odbywają się lokalne przemieszczenia. W przypadku gatunków o wysokim priorytecie ochronnym (lodówka, uhl, nur czarnoszyi, nur rdzawoszyi) ryzyko kolizji jest niewielkie, ponieważ ogromna większość ich lokalnych przelotów odbywa się na małych wysokościach, poniżej zasięgu pracujących wirników. Ryzyko to zmniejsza się także z powodu efektu odstraszenia, który powoduje, że ptaki te nie zbliżają się do farm wiatrowych (nie dotyczy to mew).

Mewa srebrzysta

Przewidywana śmiertelność mewy srebrzystej w wyniku kolizji z MFW BII jest największa spośród wszystkich poddanych ocenie gatunków ptaków, dlatego też poddano ją szerszej analizie.

Sumaryczna liczebność mewy srebrzystej zarejestrowana podczas wszystkich rejsów badawczych wyniosła 3805 osobników. W przeliczeniu na 1 rejs wykonany w okresie zimowym (grudzień-luty, w obu sezonach badawczych) 174 mewy srebrzyste (por.: tabela 10 w: Monitoring ornitologiczny obszaru przeznaczonego pod budowę morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu). W porównaniu do innych akwenów leżących w polskiej strefie Bałtyku liczebność mewy srebrzystej można uznać za przeciętną. Podczas jednego rejsu

wykonanego w okresie zimowym spotyka się średnio 70 ptaków tego gatunku na ławicy Słupskiej (Monitoring ornitologiczny obszaru Natura 2000 „ławica Słupska” (PLC 990001). Raport końcowy z wynikami badań – Tom III Sekcja 8 raportu) i około 430 na obszarze Przybrzeżnych Wód Bałtyku (Monitoring Zimujących Ptaków Morskich – dane niepublikowane z roku 2013).

Na Bałtyku poza strefą przybrzeżną zimuje około 310 tys. osobników mewy srebrzystej, (Durinck et al., 1994), jednak największe koncentracje tego gatunku obserwuje się zimą w pobliżu portów rybackich i na komunalnych wysypiskach śmieci (Meissner et al., 2007; Neubauer, 2011).

Można więc z całą pewnością stwierdzić, iż akwen przeznaczony pod budowę MFW BII nie jest więc miejscem znaczących koncentracji mew srebrzystych.

Mewa srebrzysta jest podatna na wysokie ryzyko kolizji z morskimi elektrowniami wiatrowymi, nie jest natomiast gatunkiem wrażliwym na inne oddziaływania morskich farm wiatrowych. Obserwacje przeprowadzone w Europie Zachodniej wykazały, że 28,4% przemieszczeń odbywało się w zasięgu rotorów o średnicy 130 m, przy prześwicie 20 m między powierzchnią wody i najniższym położeniem rotora (Cook et al., 2012). Badania wykonane w innych lokalizacjach wykazują znaczną zmienność pułapów przelotu (od 1 do 300 m), ze średnią wynoszącą 33 m (Walls et al., 2004; Parnell et al., 2005; Sadoti et al., 2005). Wyniki te znalazły potwierdzenie w badaniach prowadzonych w rejonie planowanej inwestycji, gdzie aż 52% przemieszczeń tego gatunku zanotowano na pułapach powyżej 15 m. Mewy srebrzyste w trakcie budowy morskiej farmy wiatrowej częściej występują na jej obszarze niż w okresie poprzedzającym budowę (Christensen et al., 2003). Po zakończeniu budowy zainteresowanie mew morską farmą wiatrową spada (Petersen et al., 2006; Petersen & Fox, 2007). Mewy srebrzyste wykorzystują konstrukcje wystające z wody, także nie pracujące turbiny wiatrowe, jako miejsce odpoczynku (Petersen et al., 2006). Jednak czynnikiem najsilniej ograniczającym występowanie tego gatunku na obszarze zajęтым przez turbiny jest zmniejszenie aktywności statków związanych z połowami ryb na sąsiadującym akwenach (Leopold et al., 2011). Oznacza to, że w fazie eksploatacji obecność mew srebrzystych będzie uwarunkowana przede wszystkim wielkością nakładu połowowego w rejonie farmy wiatrowej i na obecnym etapie trudno będzie precyzyjnie oszacować jak ten czynnik zmieni się po wybudowaniu elektrowni.

Obliczona na bazie wyników badań ornitologicznych obszaru MFW BII kolizyjność wyniesie maksymalnie od 32 do 1092 osobników tego gatunku na rok dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, w zależności od parametrów elektrowni i przyjętego bazowego współczynnika unikania. Są to relatywnie wysokie liczby, jednak stanowią maksymalnie zaledwie ok. 0,11% wielkości populacji biogeograficznej tego gatunku ($N > 1\ 300\ 000$ ptaków, Wetlands International, 2014).

Wykonano również ocenę potencjalnej skumulowanej kolizyjności mewy srebrzystej (por.: rozdział 9.2.6.). W przypadku łącznej eksploatacji 4 MFW wyniesie ona ok. 975 kolizji rocznie, a w przypadku 7 farm – od 1380 do 9185 osobników, w zależności od parametrów technicznych tych inwestycji i przyjętego w obliczeniach realnego współczynnika unikania. Jednak trzeba podkreślić, że szacunek ten jest niezwykle uproszczony i w związku z tym obciążony bardzo dużą dozą niepewności.

Skumulowana śmiertelność mewy srebrzystej, przy założeniu łącznej eksploatacji aż 7 MFW w polskiej EEZ (por.: rozdział 9.2.2. powyżej) wynosi maksymalnie 7505 osobników na rok w parametrach Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową.

Mewa srebrzysta jest chroniona w dwóch obszarach Natura 2000 leżące w odległości kilkudziesięciu km od MFW BII - „Pobrzeże Słowińskie” (populacja lęgowa – 400 osobników) i „Przybrzeżne wody Bałtyku”

(8000 - 15000 osobników zimujących). W związku z tym należy odpowiedzieć na pytanie, czy wspomniana śmiertelność może znacząco oddziaływać na te populacje.

Przed wszystkim należy wskazać na dość duże odległości pomiędzy farmą a ww. obszarami Natura 2000. W przypadku Przybrzeżnych wód Bałtyku jest to ok. 27 km (w zależności od miejsca pomiaru na obu akwenach) a w wypadku Pobrzeża Słowińskiego – ok. 38 km. Mewy srebrzyste żerują średnio w odległości 20 – 30 km i dalej od swoich miejsc lęgowych (Camphuysen 1995, 2011). W związku z tym nie można wykluczyć, że osobniki z populacji chronionych w ramach ww. dwóch obszarów będą pojawiały się na obszarze farmy, narażając się tym samym na potencjalne kolizje. Nie można przy tym określić, jaki procent tych populacji mewy może pojawiać się na obszarze MFW BII, narażając się tym samym na kolizje, lecz ze względu na dość dużą odległość i obfitość innych żerowisk będzie to raczej ich niewielka część.

Trzeba też wziąć pod uwagę, że w okresie lęgowym (maj-lipiec) mewy srebrzyste pojawiały się w rejonie obszaru przyszłej farmy nielicznie, co wskazuje, że akwen planowanej inwestycji nie stanowi ważnego miejsca ich przebywania (por.: wyniki badań, Tom III Sekcja 8 raportu). Jest to istotna informacja szczególnie w kontekście lęgowej populacji mewy na obszarze Natura 2000 Pobrzeże Słowińskie.

Obszar Natura 2000 „Pobrzeże Słowińskie”, poza tym, że położony jest w znacznej odległości (około 38 km) od miejsca planowanej inwestycji, obejmuje ponadto w większości środowiska lądowe, w których gatunki morskie pojawiają się nielicznie i bardzo rzadko. Jedynym fragmentem tego obszaru, w którym regularnie obserwuje się ptaki morskie (głównie mewy), jest długi na około 35 km odcinek wybrzeża. Gatunki ptaków typowo morskich nie tworzą w tym miejscu dużych koncentracji i w formularzu SDF wymienione są tylko dwa z nich: mewa srebrzysta i mewa żółtonoga. Jedna para mew żółtonogich sporadycznie odbywała lęgi na jeziorach przymorskich, a mewy srebrzyste gniazdują w liczbie do 200 par na dachach budynków w miastach portowych.

Należy też wziąć pod uwagę, że obszar MFW BII stanowi jedynie część potencjalnego obszaru żerowania mew srebrzystych związanych z ww. dwoma obszarami Natura 2000. Ptaki te podążają często za statkami rybackimi, żywiąc się odpadami z połowów. Obecnie przewiduje się, iż na obszarze farmy nastąpi ograniczenie działalności rybackiej, polegające na dopuszczeniu jedynie niektórych metod połowowych, ograniczeniu wielkości jednostek mogących wpływać w obszar farmy i utworzeniu stref w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni, gdzie połów nie będzie możliwy. Mniej prawdopodobne jest natomiast całkowite zamknięcie obszaru farmy dla rybołówstwa. W związku z tym prawdopodobnie część mew przeniesie się do innych miejsc, gdzie będą prowadzone połowy i na tę część populacji MFW BII nie będzie wywierała wpływu. Natomiast część mew będzie poszukiwała pokarmu w pobliżu statków łowiących na obszarze farmy. Ptaki te mogą ponadto wykorzystywać obiekty farmy (elektrownie, stacje elektroenergetyczne) jako miejsca odpoczynku.

Biorąc pod uwagę powyższą argumentację można więc założyć, że jedynie pojedyncze osobniki należące do populacji chronionych w ramach sieci Natura 2000 zostaną rocznie zabite w wyniku kolizji z turbinami MFW BII. Kolizje z MFW BII nie będą, więc miały wpływu na te populacje.

Podkreślić również należy, iż w toku ocen oddziaływania na środowisko prowadzonych dla innych projektów MFW już po wydaniu Decyzji Środowiskowej nie wykazano, aby skumulowane oddziaływania farm wiatrowych analizowanych w toku postępowania, w ramach którego wydana została Decyzja

Środowiskowa, mogły powodować oddziaływanie prowadzące do naruszenia właściwego statusu ochrony mewy srebrzystej w obszarach Natura 2000 Przybrzeżne Wody Bałtyku oraz Pobrzeże Słowińskie.²

Lodówka

Śmiertelność lodówki w wyniku kolizji z MFW BII wyniesie maksymalnie 38 osobników na rok dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową oraz 53 osobniki w wariantcie alternatywny z Raportcie 2015.

Skumulowana śmiertelność lodówki, przy założeniu łącznej eksploatacji aż 7 MFW w polskiej EEZ (por.: rozdział 9.2.2. powyżej) jest nadal niska i wynosi maksymalnie 216 osobników na rok dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową.

Taki poziom śmiertelności z pewnością nie wpłynie istotnie na bardzo liczne populacje lodówki, chronione przez obszary Natura 2000 Ławica Słupska (25 000 – 32 000 osobników) i Przybrzeżne wody Bałtyku (90000-120000 osobników).

Pozostałe gatunki ptaków morskich

Śmiertelność pozostałych czterech gatunków ptaków morskich, które poddano ocenie zasadniczej (markaczka, uhła, alka i nurnik) wskutek kolizji z elektrowniami MFW BII (samodzielnie i w kumulacji) jest niewielka (pojedyncze osobniki) i nie będzie miała znaczenia dla ich populacji chronionych w ramach obszarów sieci Natura 2000.

Podsumowując ten rozdział należy podkreślić, że zaprezentowane w nim obliczenia te opierają się na danych z monitoringu przedinwestycyjnego, natomiast po realizacji MFW nastąpi wyparcie większości ptaków (z wyjątkiem mew) z zabudowanych elektrowniami obszarów, co istotnie obniży śmiertelność w stosunku do obliczonego poziomu.

Można więc uznać, iż nieliczne kolizje nie będą miały wpływu na liczebność populacji ptaków morskich będących przedmiotem ochrony na sąsiednich obszarach Natura 2000.

Proponowane modyfikacje warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia w żaden sposób nie spowodują zmiany charakteru lub zwiększenia wielkości oddziaływań na ptaki morskie stanowiące przedmiot ochrony analizowanych powyżej obszarów Natura 2000. W przypadku oddziaływania związanego ze śmiertelnością w wyniku kolizji, wielkość oddziaływania zależna jest m.in. od ilości elektrowni. Biorąc pod uwagę, iż proponowana modyfikacja Przedsięwzięcia zakłada budowę 50% mniej elektrowni w stosunku do Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową, tym samym oddziaływania Przedsięwzięcia związane z kolizyjnością będzie odpowiednio mniejsze (porównaj wyniki przedstawione w części dotyczącej ptaków migrujących).

Podsumowując, należy stwierdzić, że nie przewiduje się wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań MFW BII w wyniku modyfikacji paramentów Przedsięwzięcia związanych ze śmiertelnością

² Por. MIG/MEWO. Raport o oddziaływaniu na środowisko morskiej farmy wiatrowej Baltica. 2017; Ekozapas. Raport o oddziaływaniu na środowisko morskiej farmy wiatrowej FEW Baltic II. 2019; MIG/MEWO. Raport o oddziaływaniu morskiej farmy wiatrowej Baltic Power na środowisko. 2020.

na skutek kolizji osobników gatunków ptaków stanowiących przedmioty ochrony w ramach obszarów Natura 2000.

12.2.3. Oddziaływania nieplanowane

Podczas budowy, eksploatacji i likwidacji morskiej farmy wiatrowej mogą nastąpić zdarzenia skutkujące wyciekami substancji ropopochodnych, przypadkowym wypadnięciem odpadów za burtę, przypadkowym uwolnieniem do środowiska morskiego sproszkowanych substancji takich jak cement, czy styropian. W przypadku ptaków morskich największym zagrożeniem jest wyciek substancji ropopochodnych (Meissner 2005), a pozostałe nie mają większego znaczenia. Może on nastąpić w przypadku kolizji statków, kolizji statku z elektrownią, czy też awarii systemu hydraulicznego elektrowni lub nieplanowanego wycieku ze statku. W tych przypadkach szacuje się maksymalną możliwą objętość takiego wycieku na około 200 m³ substancji ropopochodnej (Pawelec et al., 2014). Zanieczyszczenia związane z wyciekami pochodzącymi z niewielkich awarii siłowni w fazie eksploatacji są znacznie mniejsze i pociągają za sobą przedostanie się do środowiska morskiego niewielkich ilości substancji olejowych (Pawelec et al., 2014).

Trzeba jednak pamiętać, że kluczowe znaczenie ma tutaj nie tyle wielkość wylewu, ale miejsce, w którym on powstał. Znane są bowiem przypadki wysokiej śmiertelności ptaków przy niewielkich wylęgach 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 niewielki rozlew w miejscu licznych koncentracji awifauny morskiej (Meissner, 2005).

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

Należy zwrócić uwagę, że w raporcie znajduje się oddzielna Sekcja 12 w Tomie II, poświęcona wyłącznie zdarzeniom nieplanowanym. Oceniono w nim m.in. ryzyko ich wystąpienia (które jest bardzo niskie) a także opisano środki minimalizujące negatywne oddziaływania związane z takimi zdarzeniami. Zaleca się łączną analizę tych dwóch rozdziałów.

12.2.4. Wynik oceny właściwej

Wynikiem oceny właściwej oddziaływania na obszary Natura 2000 powinna być jednoznaczna odpowiedź na pytanie czy po zastosowaniu działań minimalizujących MFW BII, samodzielnie lub w kumulacji z innymi przedsięwzięciami, będzie znacząco oddziaływać na integralność, spójność lub przedmiot ochrony obszarów Natura 2000.

Po analizie możliwych oddziaływań, jakie oceniane przedsięwzięcie może powodować, samodzielnie i w kumulacji z innymi przedsięwzięciami, należy stwierdzić, że:

- **MFW BII samodzielnie, po wprowadzeniu działań minimalizujących określonych w Decyzji Środowiskowej, nie będzie oddziaływać znacząco na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000. Aktualizacja parametrów Przedsięwzięcia nie spowoduje zmiany charakteru oraz wzrostu wielkości powodowanych oddziaływań, a w pewnych aspektach przyczyni się do ich ograniczenia.**
- **MFW BSI w kumulacji z opisanymi wyżej przedsięwzięciami, które mogą powstać w jej bezpośrednim sąsiedztwie na północno-wschodnim stoku ławicy Słupskiej, nie będzie oddziaływać znacząco na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 biorąc pod uwagę zastosowanie w ramach Przedsięwzięcia oraz w innych projektach MFW działania minimalizującego polegającego na pozostawieniu wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy łagodzących efekt bariery w przypadku realizacji wszystkich planowanych w regionie MFW.**

13. Oddziaływania transgraniczne

Minimalna odległość MFW BII do granicy wyłącznej strefy ekonomicznej (EEZ) Szwecji wynosi ok. 30 km, Danii – 30 km, Rosji – 135 km i Niemiec – 150 km.

W obrębie Bałtyku przebywają ptaki morskie pochodzące z lęgów lokalnych położonych na wybrzeżach tego morza (np. mewa srebrzysta, alka, nurzyk, nurnik oraz częściowo uhła) oraz pojawiające się tu w okresie pozalęgowym ptaki z populacji zamieszkujących północną Europę i Syberię (np. nury, lodówka, markaczka, częściowo uhła). Istotne oddziaływania transgraniczne mogą więc dotyczyć oddziaływania morskiej farmy wiatrowej jako bariery na trasie ich migracji. Omijanie rozległej przeszkody skutkuje wydłużeniem trasy przelotu. Jednak w przypadku pojedynczej morskiej farmy wiatrowej wzrost wydatków energetycznych jest niewielki i nie ma wpływu na przeżywalność populacji (Pettersson, 2005; Madsen et al., 2009). Dopiero wybudowanie kolejnych, sąsiadujących farm lub farm usytuowanych na tej samej trasie przelotu będzie mogło spowodować znaczące oddziaływanie na daną populację poprzez znaczące wydłużenie trasy migracji i duży wzrost kosztów energetycznych związanych z wędrówką (Madsen et al., 2009). Jednak analizy przeprowadzone przez DHI wskazują, że, zarówno w przypadku pojedynczej MFW BII, jak i w przypadku skumulowanego efektu związanego z grupą nawet 7 projektów położonych obok siebie w polskiej EEZ wzrost wydatków energetycznych i wydłużenie trasy migracji będzie małe i nie będzie wpływało na populacje migrujących ptaków (por. tabela w rozdziale 12.2.2.2 powyżej). Silny efekt odstraszenia spowoduje też, że ptaki morskie nie będą przebywały na obszarze zajęтым przez elektrownie i w ten sposób akwen ten zostanie wykluczony z ich żerowisk. Obszar przeznaczony pod budowę MFW BII jest miejscem okresowych (grudzień), znaczących koncentracji tylko jednego gatunku – lodówki. Położony tuż obok obszar Natura 2000 „ławica Słupska”

jest jednym z najważniejszych zimowisk tego gatunku. Licznie przebywa on także w obrębie obszaru Natura 2000 „Przybrzeżne Wody Bałtyku”. Można przyjąć, że lodówki pojawiające się licznie w miejscu planowanej inwestycji pochodzą z tych właśnie obszarów położonych w obrębie polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej, ponieważ dalekodystansowe przemieszczenia ptaków w okresie zimowym są mniej prawdopodobne. Ponadto ptaki morskie wykazują silne przywiązanie do miejsca zimowania (Iverson & Esler, 2006; Kirk et al., 2008; Opper et al., 2008). Oznaczałoby to, że dla lodówki nie wystąpią istotne oddziaływania transgraniczne. Jednak brak jest danych o zachowaniu się tych ptaków na Bałtyku podczas zimowania, w tym o ich przemieszczeniach. Spodziewane oddziaływanie tej farmy na pozostałe gatunki ptaków uwzględnione w ocenie jest co najwyżej umiarkowane i ma ograniczony zasięg. Nie przewiduje się więc oddziaływań transgranicznych ze strony inwestycji polegającej na wybudowaniu pojedynczej MFW BII.

W przypadku oceny wpływu skumulowanego, zwłaszcza w kontekście obecności w sąsiedztwie ławicy Słupskiej, będącej jednym z najważniejszych zimowisk lodówki, konieczna jest implementacja być działań minimalizujących efekt bariery, w scenariuszu intensywnego rozwoju morskiej energetyki wiatrowej na polskich obszarach morskich. Utworzenie przewidzianych w wydanych decyzjach o środowiskowych uwarunkowaniach dla MFW korytarzy migracyjnych oraz zastosowanie tego działania minimalizującego w przypadku projektów, dla których aktualnie toczy się postępowanie w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach spowoduje brak oddziaływań transgranicznych, m.in. poprzez umożliwienie przemieszczania się populacji zimujących na ławicy Słupskiej z innymi obszarami zimowania, jak np. ławica Środkowa, zlokalizowana w szwedzkiej EEZ.

14. Propozycja monitoringu

Proponowane modyfikacje warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia nie wpływają na warunki prowadzenia monitoringu określonych w Decyzji Środowiskowej. Warunki i zasady prowadzenia monitoringu ptaków określone zostały w Decyzji Środowiskowej w punkcie 2.5.7 na etapie eksploatacji MFW BII. Przedmiotem niniejszego Raportu nie jest również zmiana tych warunków.

15. Podsumowanie i wnioski

Podsumowanie oceny oddziaływania MFW BII na ptaki morskie przedstawiono w poniższej tabeli. Pogrupowano w niej gatunki, dla których przewiduje się taką samą wielkość oddziaływania na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia. Jedynym gatunkiem, któremu początkowo (tj. bez działań minimalizujących) przyporządkowano dużą wielkość oddziaływania jest lodówka. Gatunek ten okresowo (grudzień) bardzo licznie pojawia się na obszarze planowanej inwestycji. Prawdopodobnie są to ptaki z pobliskich obszarów Natura 2000, a w szczególności z graniczącej z powierzchnią MFW BII ławicy Słupskiej, będącej jednym z najważniejszych zimowisk tego gatunku na Bałtyku. Płoszenie podczas budowy i eksploatacji oraz wykluczenie bogatego w bentos żerowiska dotyczyć będzie więc znaczącej części populacji zimującej w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej.

Najważniejszym działaniem minimalizującym przewidzianym w warunkach realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia przez Decyzję Środowiskową jest wykluczenie z zabudowy elektrowniami części najpłytszej, leżącej przy granicy z ławicą Słupską. W ten sposób zachowana zostanie ciągłość obszaru

żerowisk oraz zminimalizowane oddziaływanie na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 Ławica Słupska. **W wyniku wprowadzenie takiego ograniczenia powierzchni farmy wielkość i znaczenie oddziaływania MFW BII na zimującą populację lodówek została zredukowana do umiarkowanego. Proponowane modyfikacje parametrów realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia nie powodują żadnych zmian, które mogłyby wpłynąć na zmianę charakteru lub zwiększenie wielkości oddziaływań związanych z budową, eksploatacją oraz likwidacją MFW BII.**

W przypadku pozostałych gatunków wielkość oddziaływania powstającej farmy ograniczać się będzie do co najwyżej umiarkowanego płoszenia gatunków korzystających z tego akwenu. W fazie eksploatacji przewiduje się umiarkowany wpływ tylko na gatunki wykazujące duży stopień płochliwości (nury, uhła), lub licznie zimujące na pobliskiej Ławicy Słupskiej (nurnik). Ptaki te unikają obszarów zajętych przez morskie farmy wiatrowe, stąd ryzyko kolizji nie jest w ich przypadku duże. Proponowane działania minimalizujące mają na celu dodatkowe ograniczenie tego ryzyka.

Wielkość oddziaływania na ptaki farmy będącej na etapie likwidacji jest trudna do przewidzenia. Można się spodziewać, że jedynym czynnikiem, który będzie negatywnie wpływał na ptaki może być ich płoszenie przez operujące w tym rejonie jednostki pływające. Stopniowo demontowane siłownie odsłonią ptakom akwen, który może stać się atrakcyjnym żerowiskiem dla bentofagów (lodówka i uhła), ponieważ w okresie eksploatacji elektrowni na dnie obszaru zajętego przez turbiny wykształcą się zespoły zoobentosu nie eksploatowane przez ptaki. Likwidacja MFW BII spowoduje przynajmniej okresowe działanie o charakterze pozytywnym, gdzie zasobność żerowiska będzie wyższa niż przed wybudowaniem elektrowni. Dla wszystkich gatunków oddziaływanie morskiej farmy wiatrowej na etapie jej likwidacji oceniono jako nieznaczące o małym lub pomijalnym znaczeniu dla ich poszczególnych populacji.

Nie przewiduje się wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, chroniących ptaki morskie.

Ze względu na odległości do EEZ innych państw (minimalna, do granicy wyłącznej strefy ekonomicznej Szwecji wynosi ok. 30 km, do Danii – 30 km, do Rosji – 135 km i do Niemiec – 150 km) i w większości lokalną skalę oddziaływań nie przewiduje się, aby MFW BII mogła powodować oddziaływania transgraniczne na ptaki morskie.

Najważniejsze oddziaływania skumulowane na ptaki morskie są związane ze scenariuszem jednoczesnej eksploatacji kilku farm w otoczeniu Ławicy Słupskiej. W takiej sytuacji nastąpi znaczne ograniczenie dostępności do żerowisk, co spowoduje duże zmiany w rozmieszczeniu ptaków w tej części Bałtyku. Powstanie też rozległa bariera na trasie przelotu ptaków, której omijanie znacznie wydłuży czas przelotu i spowoduje zwiększenie wydatków energetycznych na migrację. Dodatkowym aspektem, który trzeba wziąć pod uwagę jest położenie tak powstałej bariery względem morskich obszarów Natura 2000. Zwłaszcza bliskie sąsiedztwo Ławicy Słupskiej, która jest znaczącym w skali Bałtyku zimowiskiem lodówek, może powodować intensywne przemieszczenia się ptaków w tym rejonie. Utworzenie przewidzianych w wydanych decyzjach o środowiskowych uwarunkowaniach dla MFW korytarzy migracyjnych oraz zastosowanie tego działania minimalizującego w przypadku projektów, dla których aktualnie toczy się postępowanie w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach powinno skutecznie zmniejszyć wielkość oddziaływania do poziomów nie wpływających istotnie na stan zachowania gatunków ptaków morskich. Proponowane modyfikacje warunków realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia, w tym istotne zmniejszenie liczby planowanych elektrowni oraz utworzenie dodatkowego korytarza wyłączanego z zabudowy elektrowniami pomiędzy MFW BII a FEW Baltic II

dodatkowo wpływa na łagodzenia przewidywanych efektów skumulowanych związanych z realizacją MFW.

W konsekwencji należy uznać, iż aktualizacja Przedsięwzięcia przyczyni się do zmniejszenia oddziaływań na ptaki morskie MFW BII w porównaniu do parametrów Przedsięwzięcia zatwierdzonych Decyzją Środowiskową.

Tabela 70. Ocena wpływu aktualizacji parametrów Przedsięwzięcia na wyniki oceny oddziaływania na ptaki morskie w podziale na poszczególne gatunki i etapy realizacji przedsięwzięcia dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową

Gatunek	Oddziaływanie	Znaczenie oddziaływania	Działania minimalizujące	Uwagi	Wpływ aktualizacji parametrów Przedsięwzięcia na znaczenie oddziaływania
Lodówka Clangula hyemalis	Etap budowy	Umiarkowane (uwzględniając wykluczeniu z zabudowy elektrowniami wiatrowymi najpłytszej części inwestycji graniczącej z Ławicą Słupską)	Zabudowa postępująca z jednego miejsca. Stopniowe poszerzanie obszaru zajętego przez elektrownie. Ograniczenie silnych źródeł światła.	Powstające konstrukcje, źródła hałasu i ruch statków będzie stopniowo wypłasał ptaki z bogatego żerowiska, z którego okresowo korzystało bardzo duże zgrupowanie lodówek.	Zmniejszenie oddziaływań
	Etap eksploatacji	Umiarkowane (uwzględniając wykluczeniu z zabudowy elektrowniami wiatrowymi najpłytszej części inwestycji graniczącej z Ławicą Słupską)	Wykluczenie z zabudowy najpłytszej części graniczącej z Ławicą Słupską. Malowanie końcówek śmigieł, oświetlenie punktowe, lita konstrukcja wież, maksymalizacja prześwitu między powierzchnią wody i pracującym śmigłem.	Wykluczenie bogatego żerowiska, na którym okresowo przebywało bardzo duże ugrupowanie lodówek. Ograniczenie powierzchni MFW od strony Ławicy Słupskiej silnie ograniczy wielkość oddziaływania.	Zmniejszenie oddziaływań

Gatunek	Oddziaływanie	Znaczenie oddziaływania	Działania minimalizujące	Uwagi	Wpływ aktualizacji parametrów Przedsięwzięcia na znaczenie oddziaływania
	Etap likwidacji	umiarkowane	Ograniczenie silnych źródeł światła.	Demontowane siłownie odsłonią lodówkom nowe żerowiska. Jedyne, stopniowo ustające oddziaływanie negatywne to płoszenie ptaków przez statki.	Bez wpływu
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	Etap budowy	Umiarkowane	Ograniczenie silnych źródeł światła.	Powstające konstrukcje oraz wzmożony ruch statków będzie miał umiarkowany wpływ na ptaki, nie zagrażający ich populacjom.	Zmniejszenie oddziaływań
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>					
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	Etap eksploatacji	Umiarkowane	Malowanie końcówek śmigieł, oświetlenie punktowe, lita konstrukcja wież, maksymalizacja prześwitu między powierzchnią wody i pracującym śmigłem.	Działania minimalizujące mają na celu zwiększenie szansy dostrzeżenia przeszkody za dnia i w nocy oraz powiększenie strefy wolnej od pracujących śmigieł. W połączeniu z dużą płochliwością tych gatunków	Zmniejszenie oddziaływań

Gatunek	Oddziaływanie	Znaczenie oddziaływania	Działania minimalizujące	Uwagi	Wpływ aktualizacji parametrów Przedsięwzięcia na znaczenie oddziaływania
				doprowadzi to do minimalizacji ryzyka kolizji.	
	Etap likwidacji	Małe	Ograniczenie silnych źródeł światła.	Demontowane siłownie odsłonią bentofagom (uhła) nowe żerowiska. Jedyne, stopniowo ustające oddziaływanie negatywne to płoszenie ptaków przez statki.	Bez wpływu
Nurzyk <i>Uria aalge</i>	Etap budowy	Małe	j.w.	j.w.	Zmniejszenie oddziaływań
Nurnik <i>Cephus grylle</i>	Etap eksploatacji	Małe	j.w.	j.w.	Zmniejszenie oddziaływań
Alka <i>Alca torda</i>	Etap likwidacji	Pomijalne	j.w.	Jedyne, stopniowo ustające oddziaływanie negatywne to płoszenie ptaków przez statki.	Bez wpływu
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>					
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	Etap budowy	Pomijalne	Brak	Gatunek rzadko spotykany w rejonie inwestycji.	Zmniejszenie oddziaływań
	Etap eksploatacji	Pomijalne	j.w.		Zmniejszenie oddziaływań
	Etap likwidacji	Pomijalne	Brak	Działania minimalizujące mają na celu ograniczenie do minimum ryzyka kolizji.	Bez wpływu

Gatunek	Oddziaływanie	Znaczenie oddziaływania	Działania minimalizujące	Uwagi	Wpływ aktualizacji parametrów Przedsięwzięcia na znaczenie oddziaływania
Mewa mała Hydrocoloeus minutus	Etap budowy	Pomijalne (mewa mała – małe, ze względu na znaczenie gatunku)	Brak	Na tym etapie należy się spodziewać częstszego występowania tych gatunków w rejonie inwestycji. Wzmożony ruch statków będzie miał umiarkowany wpływ na ptaki, nie zagrażający ich populacjom.	Zmniejszenie oddziaływań
Mewa siodłata Larus marinus					
Mewa żółtonoga Larus fuscus					
Mewa srebrzysta Larus argentatus	Etap eksploatacji	Pomijalne	j.w.	j.w.	Zmniejszenie oddziaływań
	Etap likwidacji	Pomijalne	Brak	Gatunki mało płochliwe. Mogą wykorzystywać wystające z wody konstrukcje jako miejsca odpoczynku.	Bez wpływu

Źródło: Meissner W. „Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania”, Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.

16. Niedostatki techniki i luki we współczesnej wiedzy

Poniżej przedstawiono trudności, jakie napotkali autorzy sekcji raportu, dotyczące oceny ptaków morskich, przebywających, przynajmniej sezonowo w rejonie farmy. Należy zaznaczyć, że kolejne aspekty, związane z niedostatkami i lukami we współczesnej wiedzy przedstawiono w Sekcji 5.2., dotyczącej ptaków migrujących.

- 1) Na obecnym etapie wiedzy o ptakach morskich gromadzących się na Bałtyku z dala od wybrzeży nie można w pełni ocenić powiązań między różnymi obszarami sieci Natura 2000.
- 2) Znaczące braki w wiedzy dotyczą kwestii reakcji mikro- unikania turbin wiatrowych (dla większości gatunków ptaków, od 2015 pojawiły się opracowania dotyczące wyłącznie niektórych

gatunków). Ze względu na brak wiedzy, ryzyko kolizji jest często oceniane z zachowaniem zasady ostrożności i z tego względu potencjalne kolizje mogły być przeszacowane lub niedoszacowane, jeśli zastosowano zbyt optymistyczny lub zbyt pesymistyczny scenariusz;

- 3) Ponadto, nie jest obecnie wiadome, czy gatunki ptaków uważanych za wrażliwe na obecność farmy wiatrowej (nury, kaczki morskie, alki) przystosują się (a jeśli tak, to do jakiego stopnia) do morskiej farmy wiatrowej i zaczną korzystać ponownie z jej obszaru.
- 4) Fakt, iż ogromna większość ptaków wróblowych przekracza Bałtyk nocą. Ponadto wzrokowa ocena wysokości przelotu z pewnością obarczona jest dużym błędem wynikającym m.in. z pozycji obserwatora względem przelatującego ptaka i odległości do niego oraz z indywidualnych predyspozycji oceny dystansu. Dodatkowo ptaki, szczególnie z gatunków o małych rozmiarach trudno jest dostrzec gdy przelatują na znacznych wysokościach. Stąd ich liczebność może być poważnie zaniżona.

17. Literatura i inne źródła

17.1. Literatura i opracowania eksperckie

1. Åkesson Åkesson, S., Hedenström A. Wind selectivity of migratory flight departures in birds. *Behavioural Ecology and Sociobiology* 47: 140-144, 2000.
2. Åkesson S., Walinder G., Karlsson L., Ehnbohm S. Nocturnal migratory flight initiation in reed warblers *Acrocephalus scirpaceus*: effect of wind on orientation and timing of migration. *Journal of Avian Biology* 33: 349-357, 2002.
3. Alerstam, T., Rosén, M. Bäckman, J., Ericson, P.G.P. & Hellgren, O. (2007). Flight speeds among bird species: allometric and phylogenetic effects. *PLoS Biology* 5(8): e197. doi: 10.1371/journal.pbio.0050197 (open source).
4. Band, W. (2000). Windfarms and birds: Calculating a theoretical collision risk assuming no avoidance. SNH Guidance. Excel spreadsheet available: <http://www.snh.gov.uk/docs/C234672.xls>. Band (2000).
5. Band, W., Madders, M. and Whitfield, D.P. (2007). Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at windfarms. In De Lucas, M., Janss, G. and Ferrer, M. (eds) 'Birds and Wind Power'. www.quercus.pt.
6. Band, W., (2012). Using a collision risk model to assess bird collision risks for offshore windfarms, s.l.: The Crown Estate.
7. Barton, K. (2013). MuMIn: Multi-model inference. R package version 1.9.0.
8. Blew J., Hoffmann M., Nehls G., Hennig V. Investigations of the bird collision risk and the responses of harbour porpoises in the offshore wind farms Horns Rev, North Sea, and Nysted, Baltic Sea, in Denmark Part I: Birds. BioConsult SH, Husum, 2008.
9. Brazil M. The Whooper Swan. T & A D Poyser, London, 2003.
10. Bräger S., Meißner J., Thiel M. Temporal and spatial abundance of wintering Common Eider *Somateria mollissima*, Long-tailed Duck *Clangula hyemalis*, and Common Scoter *Melanitta nigra* in shallow water areas of the southwestern Baltic Sea. *Ornis Fennica* 72: 19-28, 1995.
11. Brown M. J., Linton E., Rees E. C. Causes of mortality among wild swans in Britain. *Wildfowl* 43; 70-79, 1992.
12. Chodkiewicz T., Neubauer G., Meissner W., Sikora A., Chylarecki P., Woźniak B., Bzoma S., Brewka B., Rubacha S., Kus K., Rohde Z., Cenian Z., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kajtoch Ł., Szałański P., Betleja J. Monitoring populacji ptaków Polski w latach 2010-2012. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 9: 1-44, 2012.
13. Camphuysen, C.J. (1995). Herring Gull *Larus argentatus* and Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus* feeding at fishing vessels in the breeding season: competitive scavenging versus efficient flying. *Ardea* 83, 365-380.
14. Camphuysen, C.J. (2011). Lesser Black-backed Gulls nesting at Texel. Foraging distribution, diet, survival, recruitment and breeding biology of birds carrying advanced GPS loggers. NIOZ Report 2011-05. Royal Netherlands Institute for Sea Research, Texel. Christensen T. K., Clausager I.,

- Petersen I. K. Base-line investigations of birds in relation to an offshore wind farm at Horns Rev, and results from the year of construction. Commissioned report to Tech-wise A/S. National Environmental Research Institute, 2003.
15. Christensen T. K., Hounisen J. P., Clausager I., Petersen I. K. Visual and Radar Observations of Birds in Relation to Collision Risk at the Horns Rev. Offshore Wind Farm. Annual status report 2003. Report commissioned by Elsam Engineering A/S 2003. NERI Report. Rønde, Denmark: National Environmental. Research Institute, 2004.
 16. Christensen T. K., Petersen I. B., Fox A. D. Effects on birds of the Horns Rev 2 offshore wind farm: Environmental Impact Assessment. National Environmental Research Institute, 2006.
 17. Cook A. S. C. P., Johnston A., Wright L. J., Burton N. H. K. A review of flight heights and avoidance rates of birds in relation to offshore wind farms. Report of work carried out by the British Trust for Ornithology on behalf of The Crown Estate. The British Trust for Ornithology, The Nunnery, Thetford, 2012.
 18. Cook, A., Wright, L., & Burton, N. (2012). A Review of flight heights and avoidance rates of birds in relation to offshore windfarms. Crown Estate.
 19. Cook, A.S.C.P., Hymphreys, E.M., Masden, E.A. & Burton, N.H.K. (2014). The avoidance rates of collision between birds and offshore turbines. BTO Research Report No. 656, Norfolk, UK.
 20. Cramp S., Simmons K.E.L. The Birds of the Western Palearctic. Vol. I. Oxford University Press, Oxford, 1977.
 21. Cramp S., Simmons K.E.L. The Birds of the Western Palearctic. Vol. III. Oxford University Press, Oxford, 1983.
 22. Desholm M., Kahlert J. Avian collision risk at an offshore wind farm. *Biology Letters* 1: 296-298, 2005.
 23. Dillingham, P. W., & Fletcher, D. (2008). Estimating the ability of birds to sustain additional human-caused mortalities using a simple decision rule and allometric relationships. *Biological Conservation*, 141(7), 1783–1792. <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.022>
 24. DHI (2014). Birds and bats at Krieger's Flak. Baseline investigations and impact assessment for establishment of an offshore wind farm. Report commissioned by Energinet.dk.
 25. DHI (2015a). Environmental Impact Assessment of Bałtyk Środkowy II Offshore Wind Farm. Model setup and hydrographic impact assessment for the three variants of the investment.
 26. DHI (2015b). Environmental Impact Assessment of Bałtyk Środkowy II Offshore Wind Farm. Migrating birds, part 1 – research results.
 27. Drewitt A. L., Langston R. H. W. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148 (Suppl. 1): 29-42, 2006.
 28. Durinck J., Skov H., Jensen F. P., Pihl S. Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. *Ornis Consult Report*, Copenhagen, 1994.
 29. Dormann, C. F., Elith, J., Bacher, S., Buchmann, C., Carl, G., Carré, G., García Marquéz, J. R., Gruber, B., Lafourcade, B., Leitão, P. J., Münkemüller, T., McClean, C., Osborne, P. E., Reineking, B., Schröder, B., Skidmore, A. K., Zurell, D. & Lautenbach, S. (2013). Collinearity: a review of

- methods to deal with it and a simulation study evaluating their performance. *Ecography*, 36, 27-46.
30. Ekozapas. Raport o oddziaływaniu na środowisko morskiej farmy wiatrowej FEW Baltic II. 2019.
 31. Erickson W. P., Johnson G. D., Strickland M. D., Young D. P., Jr Sernja K. J., Good, R. E. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Western EcoSystems Technology Inc. National Wind Coordinating Committee Resource Document. <http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm>, 2001.
 32. Everaert J., Stienen E. W. M. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodivers Conserv* 16: 3345–3359, 2007.
 33. Fox A. D., Deshol, M., Kahlert J., Christensen T. K., Krag Petersen I. B. Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. *Ibis* 148 (Suppl. 1): 129–144, 2006.
 34. Furness R. W., Wade H. M., Masden E. A. Assessing vulnerability of marine bird populations to offshore wind farms. *Journal of Environmental Management* 119: 56-66, 2013.
 35. Garthe S., Hüppop O. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology* 41: 724–734, 2004.
 36. Guillemette M., Reed A., Himmelman J. H. Availability and consumption of food by common eiders wintering in the Gulf of St. Lawrence: Evidence of prey depletion. *Can. J. Zool.* 74: 32–38, 1996.
 37. Hüppop O., Dierschke E J., Exo K.-M., Fredrich E., Hill R. Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. *Ibis* 148: 90–109, 2006.
 38. Chylarecki, P., Kajzer, K., Polakowski, M., Wysocki, D., Tryjanowski, P., & Wuczyński, A. (2011). Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki-Projekt. Warszawa: GIOŚ.
 39. Iverson S. A., Esler D. Site fidelity and the demographic implication of winter movements by a migratory bird, the harlequin duck *Histrionicus histrionicus*. *J. Avian Biol.* 37: 219-228, 2006.
 40. IUCN. (2014). The IUCN Red List of Threatened Species. Retrieved from <http://www.iucnredlist.org/>
 41. Kahl R. Boating disturbance of Canvasbacks during migration at Lake Poygan, Wisconsin. *Wildl. Soc. Bull.* 19:242-248, 1991.
 42. Kahlert J., Petersen I. K., Desholm M., Clausager I. Investigations of migratory birds during operation of Nysted offshore wind farm at Rødsand: Preliminary Analysis of Data from Spring 2004. NERI Note commissioned by Energi E2. Rønde, Denmark: National Environmental Research Institute, 2004b.
 43. Kahlert J., Petersen I. K., Fox A. D., Desholm M., Clausager I. Investigations of birds during construction and operation of Nysted offshore wind farm at Rødsand. Annual status report 2003. NERI report. National Environmental Research Institute and Ministry of the Environment, Denmark, 2004a.

44. Kaiser M. J., Galanidi M., Showler D. A., Elliott A. J., Caldow W. G., Rees E. I. S., Stillman R. A., Sutherland W. J. Distribution and behaviour of Common Scoter *Melanitta nigra* relative to prey resources and environmental parameters. *Ibis* 148: 110–128, 2006.
45. Knapton R. W., Petrie S. A., Herring G. Human disturbance of diving ducks on Long Point Bay , Lake Erie. *Wildlife Society Bulletin* 28:923-930, 2000.
46. Komisja Europejska. Wind energy development and Natura 2000. Guidane document. 2010.
47. Komisja Faunistyczna PTZool. <http://komisjafaunistyczna.pl/>, dostęp 27.02.2015, 2015.
48. Korschgen C. E., George L. S., Green W. L. Disturbance of diving ducks by boaters on a migrational staging area. *Wildl. Soc. Bull.* 13:2 90-296, 1985.
49. Krijgsveld K.L., Fijn R.C., Japink M., van Horssen P.W., Heunks C., Collier M.P., Poot M.J.M., D. Beuker D., Dirksen S. Effect studies Offshore Wind Farm Egmond aan Zee. Final report on fluxes, flight altitudes and behaviour of flying birds. NoordzeeWind report nr WEZ_R_231_T1_20111114_flux&flight, Bureau Waardenburg report nr 10-219, 2011.
50. Kirk M., Esler D., Iverson S. A., Boyd W. S. Movements of wintering surf scoters: predator responses to different prey landscapes. *Oecologia* 155: 859–867, 2008.
51. Larsen J. K, Laubek B. Disturbance effects of high-speed ferries on wintering sea ducks. *Wildfowl* 55: 101-118, 2005.
52. Lech-Surowiec P., Bundgaard K., Madsen M. Ocena oddziaływania na środowisko MFW Bałtyk Środkowy II. Ustawienia modelu i ocena oddziaływania na hydrografię 3 wariantów inwestycji, DHI Polska, 2015 r.
53. Leopold M.F., Dijkman E. M., Teal L. Local Birds in and around the Offshore Wind Farm Egmond aan Zee (OWEZ). Report nr. C187/11. IMARES Wageningen UR, 2011.
54. Lewis T.L., Esler D., Boyd W. S. Effects of predation by sea ducks on calm abundance in soft-bottom intertidal habitats. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 329: 131–144, 2007.
55. Madsen E. A., Haydon D. T., Fox A. D., Furness R. W., Bullman R., Desholm M. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *ICES Journal of Marine Science* 66: 746–753, 2009.
56. Meissner W. Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z oceną oddziaływania. Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.
57. Meissner W. Monitoring ornitologiczny obszaru MFW Bałtyk Środkowy II. Raport końcowy z wynikami badań. Pomarinus, Gdańsk, 2015 r.
58. Meissner W. Ptaki jako ofiary zanieczyszczeń mórz ropą i jej pochodnymi. *Wiadomości Ekologiczne* 51: 17-34, 2005.
59. Meissner W. Ptaki morskie. W: Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ, Warszawa. pp: 93-102, 2011.
60. Meissner W. Sezonowe zmiany liczebności i rozmieszczenia lodówki *Clangula hyemalis*, markaczki *Melanitta nigra* i uhli *M. fusca* w rejonie Przylądka Rozewie. *Ornis Polonica* 51: 275-284, 2010.

61. Meissner W., Staniszevska J., Bzoma S. Liczebność oraz struktura gatunkowa i wiekowa mew Laridae w regionie Zatoki Gdańskiej w okresie pozalęgowym. *Not. Orn.* 48: 67-81, 2007.
62. Merkel F. R., Johansen K. L. Light-induced bird strikes on vessels in Southwest Greenland. *Marine Pollution Bulletin* 62: 2330-2336, 2011.
63. MIG/MEWO. Raport o oddziaływaniu na środowisko morskiej farmy wiatrowej Baltica. 2017.
64. MIG/MEWO. Raport o oddziaływaniu morskiej farmy wiatrowej Baltic Power na środowisko. 2020.
65. Neubauer G., Meissner W., Chylarecki P., Chodkiewicz T., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Gaszewski K., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. Monitoring Ptaków Polski w latach 2013–2015. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 13: 1–92, 2015.
66. Opper S., Powell A. N., Dickson D. L. Timing and distance of king eider migration and winter movements. *Condor* 110: 296–305, 2008.
67. Parnell M., Walls R. J., Brow, M. D., Brown S. The remote monitoring of offshore avian movement using bird detection radar at Weybourne, North Norfolk. Central Science Laboratory, York, UK. 2005.
68. Pawelec Z., Olszak-Pawelec M., Prajs J. Plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom w trakcie budowy i likwidacji morskiej farmy wiatrowej „MFW Bałtyk Środkowy II”. ECG ORBITAL, maszynopis, 2014.
69. Pelletier D., Guillemette M., Grandbois J.-M., Butler P. J. To fly or not to fly: high flight costs in a large sea duck do not imply an expensive lifestyle. *Proc. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 275: 2117-2124, 2008.
70. Pennycuik C. J., Åkesson S., Hedenström A. Air speeds of migrating birds observed by ornithodolite and compared with predictions from flight theory. *J. R. Soc. Interface* 10: 20130419, 2013.
71. Petersen I. K., Christensen T. K., Kahlet J., Desholm M., Fox A. D. Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Reef, Denmark. Commissioned report to Elsam Engineering and Energy E2, 2006.
72. Petersen I. K., Clausager I., Christensen T. J. Bird Numbers and Distribution on the Horns Rev. Offshore Wind Farm Area. Annual Status Report 2003. Report commissioned by Elsam Engineering A/S 2003. Rønne, Denmark: National Environmental. Research Institute, 2004.
73. Petersen I. K., Fox A. D. Changes in bird habitat utilisation around the Horns Rev 1 offshore wind farm, with particular emphasis on Common Scoter. National Environmental Research Institute, 2007.
74. Pettersson J. The impact of offshore wind farms on bird life in Southern Kalmar Sound, Sweden. Report requested by the Swedish Energy Agency, 2005.
75. Poot M. J. M., van Horssen P. W. Collier M. P., Lensink R., Dirksen S. Effect studies Offshore Wind Egmond aan Zee: cumulative effects on seabirds. Bureau Waardenburg bv, Culemborg, 2011.

76. Roberts, J.J., Best, B.D., Dunn, D.C., Trembl, E.A., and Halpin, P.N. (2010). Marine Geospatial Ecology Tools: An integrated framework for ecological geoprocessing with ArcGIS, Python, R, MATLAB, and C++. *Environmental Modelling & Software* 25: 1197-1207.
77. Rokiciński K. (2007) Geograficzna i hydrometeorologiczna charakterystyka Morza Bałtyckiego jako obszaru prowadzenia działań asymetrycznych. *Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej*, Rok XLVIII, Nr 1 (168), 2007.
78. Ronconi R. A., Clair C. C. St. Management options to reduce boat disturbance on foraging black guillemots (*Cepphus grylle*) in the Bay of Fundy. *Biological Conservation* 108: 265-271, 2002.
79. Runge, M. C., Sauer, J. R., Avery, M. L., Blackwell, B. F., & Koneff, M. D. (2009). Assessing Allowable Take of Migratory Birds. *Journal of Wildlife Management*, 73(4), 556–565. <http://doi.org/10.2193/2008-090>
80. Sadoti G., Allison T., Perkins S., Jones A. A survey of tern activity within Nantucket sound, Massachusetts, during the 2004 breeding period. Final Report for Massachusetts Technology Collaborative. Massachusetts Audubon Society, Lincoln, MA, USA, 2005.
81. Schwemmer P., Mendel B., Sonntag N., Dierschke V., Garthe S. Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. *Ecological Applications* 21: 1851-1860, 2011.
82. Skov H., Heinänen S., Žydelis R., Bellebaum J., Bzoma S., Dagys M., Durinck J., Garthe S., Grishanov G., Hario M., Kieckbusch J. J., Kube J., Kuresoo A., Larsson K., Luigujoe L., Meissner W., Nehls H. W., Nilsson L., Petersen I. K., Roos M. M., Pihl S., Sonntag N., Stock A., Stipniece A. Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. Nordic Council of Ministers. Kopenhaga. 201 pp, 2011.
83. Stewart G. B., Coles C. F., Pullin A. S. Effects of wind turbines on bird abundance. Systematic Review no. 4. Birmingham, UK: Centre for Evidence-based Conservation, 2004.
84. Vaitkus G., Bubinas A. Modelling of sea duck spatial distribution in relation to food resources in Lithuanian offshore waters under the gradient of winter climatic conditions. *Acta Zoologica Lituanica* 11: 288-302, 2001.
85. Walls R. J., Brown M. B., Budgey R., Parnel, M., Thorpe L. The remote monitoring of offshore avian movement using bird detection radar at Skegness, Lincolnshire. Central Science Laboratory, York, UK. 2004.
86. Watts, B. D. (2010). Establishing sustainable mortality limits within the Atlantic Flyway. Center for Conservation Biology Technical Report Series, CCBTR-05-10. Williamsburg.
87. Wetlands International. Waterbird population estimates – fifth edition. <http://wpe.wetlands.org/>. 2014.
88. Wieloch M., Włodarczyk R. Łabędzie. W: Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ, Warszawa. pp: 55-65, 2011.
89. Wiese F. K., Montevecchi W. A., Davoren G. K., Huettmann F., Diamond A. W., Linke, J. Seabirds at risk around offshore oil platforms in the North-west Atlantic. *Marine Pollution Bulletin* 42: 1285- 1290, 2001.

90. Zielińska M., Zieliński P. Rybitwy. W: Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ, Warszawa. pp: 142-152, 2011.
91. Žydelis R., Skov H., Holst H.M., Heinänen S. „Monitoring przedinwestycyjny ptaków przelatujących nad obszarem MFW „Bałtyk Środkowy II”. Raport końcowy z oceną oddziaływania wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego”, DHI Polska, Warszawa, 2015 r.

17.2. Strony internetowe

1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.01.025> (Data dostępu: 18.08.2020 r.)
2. <http://www.bto.org/science/wetland-and-marine/soss/projects>
(Data dostępu: 28.08.2020 r.)

18. Spis tabel

Tabela 1. Skutki dla ptaków morskich w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia.....	11
Tabela 2. Definicje poszczególnych wartości składowych ocen wrażliwości gatunków ptaków wodnych na obecność morskiej farmy wiatrowej	13
Tabela 3. Szacowany procentowy udział ptaków przemieszczających się z obszaru farmy wiatrowej oraz 2 km strefy buforowej dla poszczególnych grup taksonomicznych	19
Tabela 4. Dane techniczne turbin i MFW, które zostały wykorzystane w analizach kolizyjności (DHI)	22
Tabela 5. Dane ornitologiczne, które zostały wykorzystane w analizach kolizyjności (DHI)	23
Tabela 6. Zestawienie średnich miesięcznych zagęszczeń osobników lodówki, mewy srebrzystej i uhli w locie (osobników/km ²)	24
Tabela 7. Wartości parametrów, które zostały użyte w celu uzyskania wartości bezpiecznego poziomu pozyskania (PBR) danego gatunku.....	26
Tabela 8. Kryteria oceny skali oddziaływania	27
Tabela 9. Potencjalne oddziaływania MFW na ptaki morskie – etap budowy.....	28
Tabela 10. Potencjalne oddziaływania MFW na ptaki morskie – etap eksploatacji.....	31
Tabela 11. Potencjalne oddziaływania MFW na ptaki morskie – etap likwidacji.....	32
Tabela 12. Średnie liczebności i zagęszczenia lodówki w poszczególnych okresach fenologicznych w strefie inwestycji i w strefie buforowej (dane dla obu sezonów badawczych).....	35
Tabela 13. Liczebność lodówek przelatujących w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie badanej powierzchni w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych).....	36
Tabela 14. Średnie szacunkowe liczebności i zagęszczenia mewy srebrzystej w poszczególnych okresach fenologicznych w strefie inwestycji i w strefie buforowej (dane dla obu sezonów badawczych).	38
Tabela 15. Liczebność mew srebrzystych przelatujących w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie badanej powierzchni w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych)	39
Tabela 16. Liczebność mew siodłatych przelatujących w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie badanej powierzchni w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych).....	39
Tabela 17. Liczebność mew żółtonogich przelatujących w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie badanej powierzchni w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych).....	40
Tabela 18. Liczebność mew małych przelatujących w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie badanej powierzchni w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych).....	41
Tabela 19. Liczba i udział procentowy markaczek przelatujących w wyróżnionych strefach wysokości (dane dla obu sezonów badawczych)	42
Tabela 20. Liczba uhli przelatujących nad badanym akwenem w kolejnych okresach fenologicznych na wyróżnionych pułapach (dane dla obu sezonów badawczych).....	43
Tabela 22. Liczba alk i nurzyków przelatujących nad badanym akwenem w kolejnych okresach fenologicznych na wyróżnionych pułapach (dane dla obu sezonów badawczych)	44
Tabela 22. Liczba nurników przelatujących nad badanym akwenem w kolejnych okresach fenologicznych na wyróżnionych pułapach (dane dla obu sezonów badawczych)	45
Tabela 23. Liczba nurów czarnoszyich i rdzawoszyich przelatujących nad badanym akwenem w kolejnych okresach fenologicznych na wyróżnionych pułapach (dane dla obu sezonów badawczych)	47
Tabela 25. Wykaz gatunków ptaków morskich pominiętych w ocenie oddziaływania na środowisko	48
Tabela 25. Wykaz gatunków ptaków morskich uwzględnionych w ocenie oddziaływania na środowisko z oceną ich wrażliwości (WWDG) na obecność morskiej farmy wiatrowej (MFW)	50
Tabela 26. Wrażliwość ocenianych gatunków ptaków morskich na potencjalne oddziaływania MFW	51
Tabela 27. Znaczenie gatunków ptaków morskich wziętych pod uwagę w OOS.....	52
Tabela 29. Charakter i typ oddziaływań	56
Tabela 29. Liczba lodówek, które potencjalnie przemieszczą się na inny obszar w związku z wypłoszeniem podczas budowy MFW BII i w obrębie 2 km strefy buforowej.....	66

Tabela 31. Liczba lodówek, które potencjalnie przemieszczą się na inny obszar w związku z wypłoszeniem podczas budowy MFW BII i w obrębie 2 km strefy buforowej – po zastosowaniu środka minimalizującego w postaci redukcji powierzchni farmy.	70
Tabela 31. Liczba uhlí, które potencjalnie przemieszczą się na inny obszar w związku z płoszeniem podczas budowy MFW BII i w obrębie 2 km strefy buforowej	75
Tabela 32. Liczba alk, które potencjalnie przemieszczą się na inny obszar w związku z wypłoszeniem podczas budowy MFW BII i w obrębie 2 km strefy buforowej	77
Tabela 33. Ruch jednostek pływających i helikopterów związany z budową i likwidacją farmy wiatrowej – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (NIS 2015) po zastosowaniu działań minimalizujących	78
Tabela 35. Emisja hałasu i wibracji – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy i likwidacji (NIS 2015) po zastosowaniu działań minimalizujących	82
Tabela 36. Oświetlenie miejsca inwestycji – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy i likwidacji (NIS 2015) po zastosowaniu działań minimalizujących	86
Tabela 36. Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością elektrowni) – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy (NIS 2015)	90
Tabela 37. Powstanie bariery dla ptaków (wywołane obecnością statków) – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy / likwidacji (NIS 2015).....	96
Tabela 38. Kolizje ptaków ze statkami, związane z budową i likwidacją farmy wiatrowej – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (NIS 2015)	100
Tabela 39. Zniszczenie siedlisk bentosu – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy / likwidacji (NIS 2015)	104
Tabela 40. Wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy / likwidacji (NIS 2015)	109
Tabela 42. Osadzanie się wzburzonego sedymentu – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie budowy / likwidacji (NIS 2015).....	112
Tabela 43. Potencjalne oddziaływania skumulowane na etapie budowy MFW BII przy jednoczesnej budowie MFW Baltica 2 i eksploatacji MFW BSIII i Baltica 3 (NIS 2015).....	118
Tabela 44. Potencjalne oddziaływania skumulowane na etapie budowy MFW BII ocenione w Raportcie 2015 przy scenariuszu jednoczesnego budowania wszystkich analizowanych inwestycji.....	122
Tabela 45. Ruch jednostek pływających i helikopterów związany z eksploatacją farmy wiatrowej – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (NIS 2015) po zastosowaniu działań minimalizujących	130
Tabela 45. Szacunkowa liczba kolizji lodówek stacjonujących na obszarze MFW BII, obliczona przez DHI.....	135
Tabela 46. Szacunkowa liczba kolizji lodówek stacjonujących na obszarze MFW BII, obliczona przez ENINA	136
Tabela 47. Szacunkowa liczba kolizji mew srebrzystych stacjonujących na obszarze MFW BII, obliczona przez DHI	138
Tabela 48. Szacunkowa liczba kolizji mew srebrzystych stacjonujących na obszarze MFW BII, obliczona przez ENINA	139
Tabela 49. Ryzyko kolizji – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (NIS 2015).....	141
Tabela 50. Zmiana składowych oceny wielkości i znaczenia oddziaływania na lodówkę MFW „Bałtyk Środkowy II” w fazie eksploatacji po wyłączeniu z zabudowy obszaru o największych zagęszczeniach tego gatunku	144
Tabela 51. Wykluczenie żerowisk – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (NIS 2015) po zastosowaniu działań minimalizujących	146
Tabela 53. Powstanie „sztucznej rafy” – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich (etap eksploatacji, NIS 2015).....	149
Tabela 53. Szacunkowe liczebności dwóch gatunków kaczek morskich występujących najliczniej na wodach polskiej EEZ i wielkość ich potencjalnego wyparcia w okresie zimowania przez różne projekty	156

Tabela 54. Estymowana maksymalna skumulowana kolizyjność dwóch najliczniej występujących na obszarze MFW BII gatunków ptaków morskich – lodówki i mewy srebrzystej (w przypadku eksploatacji 7 projektów MFW) – szacunki DHI	159
Tabela 55. Estymowana maksymalna skumulowana kolizyjność stacjonujących w obszarze BII lodówki i mewy srebrzystej (w przypadku eksploatacji 4 lub 7 projektów MFW) – obliczona przez ENINA	160
Tabela 56. Potencjalne oddziaływania skumulowane na etapie eksploatacji MFW BII ocenione w Raporcie 2015.	161
Tabela 57. Usunięcie konstrukcji elektrowni – analiza oddziaływania na poszczególne gatunki ptaków morskich na etapie likwidacji (NIS 2015)	170
Tabela 59. Potencjalne oddziaływania skumulowane na etapie likwidacji MFW BII	174
Tabela 59. Macierz wzajemnych relacji pomiędzy receptorami oddziaływań w zakresie ptaków wodnych	178
Tabela 60. Podstawowe informacje o ptakach morskich objętych art. 4 dyrektywy 2009/147/WE oraz wymienionych w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG zawarte w Standardowym Formularzu Danych (SDF) dla obszaru Przybrzeżne Wody Bałtyku.....	186
Tabela 61. Podstawowe informacje o ptakach morskich objętych art. 4 dyrektywy 2009/147/WE oraz wymienionych w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG zawarte w Standardowym Formularzu Danych (SDF) dla obszaru Ławica Słupska	187
Tabela 62. Ławica Słupska PLC990001 – typy siedlisk przyrodniczych występujących na obszarze i ocena znaczenia obszaru dla tych siedlisk.....	187
Tabela 63. Podstawowe informacje o ptakach morskich objętych art. 4 dyrektywy 2009/147/WE oraz wymienionych w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG zawarte w Standardowym Formularzu Danych (SDF) dla obszaru Pobrzeże Słowińskie.....	188
Tabela 64. Gatunki ptaków wodnych objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w Załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG występujące na obszarach Natura 2000 oraz stwierdzone podczas monitoringu ornitologicznego w rejonie powierzchni MFW BII	188
Tabela 65. Gatunki ptaków morskich nie wymienione w Załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE regularnie występujące podczas monitoringu ornitologicznego obszaru MFW BII	189
Tabela 66. Ocena potencjalnych oddziaływań MFW BII na etapie budowy na ptaki morskie przebywające na sąsiednich obszarach Natura 2000.....	192
Tabela 67. Ocena potencjalnych oddziaływań MFW BII na etapie eksploatacji na ptaki morskie przebywające na sąsiednich obszarach Natura 2000.....	194
Tabela 68. Ocena potencjalnych oddziaływań MFW BII na etapie likwidacji na ptaki morskie przebywające na sąsiednich obszarach Natura 2000.....	196
Tabela 69. Szacowany wzrost pokonywanej przez ptaki odległości na skutek reakcji unikania spowodowanej skumulowanym oddziaływaniem wystąpienia efektu bariery w postaci farm wiatrowych w południowym obszarze polskiej EEZ (MFW BII, MFW BSIII, MFW Baltica 2, MFW Baltica 3, MFW Baltic Power, MFW C-Wind i MFW Baltic II)	209
Tabela 70. Ocena wpływu aktualizacji parametrów Przedsięwzięcia na wyniki oceny oddziaływania na ptaki morskie w podziale na poszczególne gatunki i etapy realizacji przedsięwzięcia dla Przedsięwzięcia w parametrach zatwierdzonych Decyzją Środowiskową	219

19. Spis rysunków

Rysunek 1. Zasięg badań prowadzonych z użyciem statków, reprezentujący przestrzenny zasięg danych, które zostały wykorzystane do modelowania rozmieszczenia gatunków	14
Rysunek 2. Obszar MFW BII wraz z otaczającą go 2 km strefą buforową stanowiącą potencjalną strefę wyparcia wrażliwych gatunków ptaków	18
Rysunek 3. Model rozkładu dystrybucji lodówki na tle granic projektowanych morskich farm wiatrowych i 2 km wokół nich, wykonany na potrzeby oceny skumulowanego wyparcia ptaków	20

Rysunek 4. Przykładowe rozmieszczenie lodówki na polskich wodach morskich zimą 2012/2013 r.	61
Rysunek 5. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w listopadzie 2012 r.	61
Rysunek 6. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w grudniu 2012 r.	62
Rysunek 7. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w styczniu 2013 r.	62
Rysunek 8. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w lutym 2013 r.	63
Rysunek 9. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w marcu 2013 r.	63
Rysunek 10. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w listopadzie 2013 r.	64
Rysunek 11. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w grudniu 2013 r.	64
Rysunek 12. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w styczniu 2014 r.	65
Rysunek 13. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki w lutym 2014 r.	65
Rysunek 14. Granice MFW BII oraz linie buforów i powierzchnia, na której możliwe jest posadowienie elektrowni wiatrowych w parametrach Przedsięwzięcia zatwierdzonych w Decyzji Środowiskowej.....	69
Rysunek 15. Wizualizacja przewidywanego rozmieszczenia i zagęszczeń lodówki na obszarze MFW BII po zastosowaniu działania minimalizującego w postaci wyłączenia z zabudowy południowej części farmy	72
Rysunek 16. Granice obszaru zabudowy MFW BII i obszaru zabudowy elektrowniami.	73
Rysunek 17. Propozycja wolnego od zabudowy korytarza pomiędzy MFW BII a morską farmą wiatrową FEW Baltic II	74
Rysunek 18. Model rozmieszczenia uhli na polskich wodach morskich zimą 2012/2013 r.	75
Rysunek 19. Model GAM skalibrowany z obserwowanym rozmieszczeniem częstotliwości wysokości lodówki jako zmienną zależną i wysokością jako zmienną przewidującą	135
Rysunek 20. Położenie 7 projektowanych MFW w osi wschód – zachód, na tle najbliższych obszarów Natura 2000	158
Rysunek 21. Położenie akwenu przeznaczonego pod budowę MFW BII w stosunku do najbliższych obszarów sieci Natura 2000.....	185
Rysunek 22. Nakładanie się obszaru Natura 2000 ławica Słupska i 2 – kilometrowej strefy buforowej wokół granic farmy	199
Rysunek 23. Granice MFW BII oraz linie buforów i powierzchnia, na której możliwe jest posadowienie elektrowni wiatrowych w wariancie zgodnie z warunkami określonymi w Decyzji Środowiskowej.....	202
Rysunek 24. Szacowana liczebność lodówek na ławicy Słupskiej, obszarze MFW BII i 2 km buforu otaczającego farmę	204
Rysunek 25. Główne kierunki lotu lodówek odnotowane podczas obserwacji wizualnych na obszarze MFW BII wiosną i jesienią 2013 r.....	206
Rysunek 26. Główne kierunki lotu markaczek odnotowane podczas obserwacji wizualnych na obszarze MFW BII wiosną i jesienią 2013 r.....	206
Rysunek 27. Główne kierunki lotu uhli odnotowane podczas obserwacji wizualnych na obszarze MFW BII wiosną i jesienią 2013 r.	207
Rysunek 28. Główne kierunki lotu alk odnotowane podczas obserwacji wizualnych na obszarze MFW BII wiosną i jesienią 2013 r.	207
Rysunek 29. Hipotetyczna trasa przelotu ptaków migrujących (leczących z kierunku NE na SW), zmieniona ze względu na skumulowany efekt bariery powodowany przez planowane farmy wiatrowe	209