

Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III

Raport o oddziaływaniu
na środowisko

Tom IV. Rozdział 7

Ocena oddziaływania na nietoperze

Wykonawca:
Grupa Doradcza SMDI

Zamawiający:
Polenergia Bałtyk III Sp. z o.o.

Warszawa,
kwiecień 2015 r.





Informacje o dokumencie

Dokument:	Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III Raport o oddziaływaniu na środowisko Tom IV. Rozdział 7 Ocena oddziaływania na nietoperze
Wersja:	Ostateczna
Autorzy:	Zespół autorski został wskazany w oddzielnej części raportu (Tom I Rozdział 1)
Sprawdził:	Krzysztof Mielniczuk
Zatwierdził:	Maciej Stryjecki

Zamawiający:	Polenergia Bałtyk III Sp. z o.o. ul. Krucza 24/26 00-526 Warszawa
Wykonawca:	SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o. Al. Wilanowska 208/4 02-765 Warszawa
Data umowy:	20.01.2015 r.

Spis treści

Skróty i definicje	5
1. Streszczenie niespecjalistyczne.....	6
2. Wprowadzenie	9
3. Opis planowanego przedsięwzięcia	9
3.1. Podstawowe parametry przedsięwzięcia	9
3.2. Przedsięwzięcia, których oddziaływania mogą się kumulować z oddziaływaniami MFW BSIII na nietoperze.....	11
4. Istniejące presje antropogeniczne	15
5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia.....	15
6. Metodyka oceny oddziaływania na środowisko	16
6.1. Ramowa metodyka oceny	16
6.2. Najdalej idący scenariusz przedsięwzięcia.....	17
7. Potencjalne oddziaływania morskich farm wiatrowych	18
7.1. Etap budowy.....	19
7.2. Etap eksploatacji.....	22
7.3. Etap likwidacji.....	25
8. Gatunki będące przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko.....	26
8.1. Podstawowa charakterystyka borowca wielkiego.....	27
8.2. Wrażliwość borowca wielkiego na potencjalne oddziaływania przedsięwzięcia	28
8.3. Znaczenie borowca wielkiego.....	29
9. Ocena oddziaływania MFW BSIII na nietoperze.....	29
9.1. Etap budowy.....	29
9.1.1. Kolizje.....	30
9.1.2. Zmiana żerowiska	31
9.1.3. Oddziaływania skumulowane	32
9.2. Etap eksploatacji.....	33
9.2.1. Kolizje.....	34
9.2.2. Barotrauma	35
9.2.3. Zmiana żerowiska	36
9.2.4. Oddziaływania skumulowane	37
9.3. Etap likwidacji.....	38

9.3.1.	Kolizje.....	38
9.3.2.	Zmiana żerowiska	39
9.3.3.	Oddziaływania skumulowane	40
10.	Oddziaływania powiązane	40
11.	Oddziaływania nieplanowane	41
11.1.	Wyciek substancji ropopochodnych (w trakcie normalnej eksploatacji statków).....	41
11.2.	Wyciek substancji ropopochodnych (w sytuacji awaryjnej)	42
11.3.	Przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych.....	43
11.4.	Przypadkowe uwolnienie środków chemicznych oraz odpadów z budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy	44
11.5.	Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych środkami przeciwporostowymi	45
11.6.	Oddziaływania skumulowane w sytuacjach awaryjnych	46
12.	Ocena oddziaływania na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000.	47
12.1.	Ocena wstępna – screening.....	47
12.1.1.	Strefa potencjalnych oddziaływań MFW BSIII	47
12.1.2.	Obszary Natura 2000 w strefie oddziaływań MFW BSIII.....	47
12.1.3.	Przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 w strefie oddziaływań	48
12.1.4.	Oddziaływania MFW BSIII na przedmiot ochrony, integralność, spójność obszarów Natura 2000	48
12.1.5.	Strefa potencjalnych oddziaływań skumulowanych	48
12.1.6.	Obszary Natura 2000 w strefie oddziaływań skumulowanych	48
12.1.7.	Przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 w strefie kumulacji oddziaływań.....	48
12.1.8.	Oddziaływania skumulowane MFW BSIII na przedmiot ochrony, integralność, spójność obszarów Natura 2000	49
12.1.9.	Wyniki oceny wstępnej	49
13.	Oddziaływania transgraniczne	49
14.	Propozycja monitoringu.....	49
15.	Podsumowanie i wnioski	50
16.	Niedostatki techniki i luki we współczesnej wiedzy	51
17.	Bibliografia.....	53
17.1.	Strony internetowe.....	55
18.	Spis tabel	56
19.	Spis rysunków	57

Skróty i definicje

Barotrauma	Uraz ciśnieniowy, uszkodzenie fizyczne tkanek ciała spowodowane różnicą ciśnień
Chiropterofauna	Nietoperze
DSIV	Dyrektywa Siedliskowa, Załącznik IV
EEZ	Wyłączna strefa ekonomiczna (<i>Exclusive Economic Zone</i>)
GDOŚ	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
IPW	Infrastruktura przyłączeniowa wewnętrzna
IPZ	Infrastruktura przyłączeniowa zewnętrzna
LC	Najmniejszej troski (<i>Least Concern</i>) – status ochrony na podstawie IUCN Red List of Threatened Species
MFW	Morska farma wiatrowa
MFW Baltica 2	Morska farma wiatrowa Baltica 2
MFW Baltica 3	Morska farma wiatrowa Baltica 3
MFW BSII	Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II
MFW BSIII	Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III
Migracja	Zazwyczaj sezonowe i regularne przemieszczanie się zwierząt (osobników, stad lub całych populacji) na różne odległości
NIS	Najdalej idący scenariusz
OOŚ	Ocena oddziaływania na środowisko
POM	Polskie obszary morskie
PSZW	Pozwolenie na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich
Raport/ Raport OOŚ/ROOŚ	Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko
ROOŚ	Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko
TSS	System rozgraniczenia ruchu (<i>Traffic Separation Scheme</i>)
WA	Racjonalny wariant alternatywny
WR	Wariant wybrany do realizacji

1. Streszczenie niespecjalistyczne

Ten rozdział raportu obejmuje wyniki oceny oddziaływania morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy III („MFW BSIII”) na **nietoperze**.

Ocena została wykonana na podstawie badań przeprowadzonych przez Instytut Morski w Gdańsku na obszarze MFW BSIII i w buforze wokół jej granic, w okresie wiosennej (kwiecień – maj 2013) i jesiennej (sierpień – październik 2013) migracji nietoperzy. Ich wyniki opisano w Rozdziale 11 Tomu III raportu o oddziaływaniu na środowisko („ROOŚ”).

Na analizowanym obszarze nie występują obecnie żadne istotne presje związane z działalnością człowieka, mogące mieć wpływ na tę grupę ssaków.

Ocenę oddziaływania na środowisko („OOS”) przeprowadzono zgodnie z ramową metodyką przyjętą w projekcie, opisaną w Rozdziale 5 Tomu I raportu.

Stwierdzono, że morskie farmy wiatrowe („MFW”) mogą potencjalnie powodować poniższe **rodzaje oddziaływań na nietoperze**:

- etap budowy: kolizje, efekt bariery, zmiana żerowiska,
- etap eksploatacji: kolizje, barotrauma (szok ciśnieniowy powodujący pękanie pęcherzyków płucnych i śmierć nietoperzy, które podlatują do wirnika elektrowni), efekt bariery, zmiana siedliska, zmiana żerowiska,
- etap likwidacji: kolizje, zmiana żerowiska.

Stwierdzono, że spośród wymienionych wyżej oddziaływań, w projekcie MFW BSIII mogą potencjalnie wystąpić jedynie **kolizje, barotrauma i zmiany żerowiska**.

Ponadto na każdym etapie inwestycji mogą wystąpić emisje nieplanowane, takie jak wyciek substancji ropopochodnych (podczas normalnej eksploatacji i w sytuacji awaryjnej), zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych środkami przeciwporostowymi, przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi, środkami chemicznymi oraz odpadami z budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy. Będą one pośrednio oddziaływać na organizmy żywe, ale ze względu na brak stałego związku nietoperzy z ekosystemem morskim, oddziaływania te będą w znikomym stopniu dotyczyć tych ssaków.

W trakcie badań środowiska w rejonie planowanej inwestycji **odnotowano jedynie pojedyncze aktywności borowca wielkiego (*Nyctalus noctula*)**. Zaobserwowany gatunek objęty jest w Polsce ochroną ścisłą. Chroniony jest również przepisami międzynarodowymi. Ze względu na powyższe **znaczenie badanego zasobu określa się jako bardzo duże**.

Parametry MFW BSIII, które są istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na nietoperze, to:

- lokalizacja farmy,
- powierzchnia farmy – całkowita oraz możliwa do zabudowy,

- elektrownie i inne obiekty farmy znajdujące się nad wodą – ilość, wysokość całkowita elektrowni, średnica i powierzchnia omiatana przez rotory, prześwit pomiędzy powierzchnią morza a dolną pozycją skrzydła.

Farma zlokalizowana jest na obrzeżach wschodniego stoku Ławicy Słupskiej w odległości około 23 km na północ od Łeby. Powierzchnia całkowita farmy to ok. 117 km² a powierzchnia farmy dopuszczona do zabudowy to ok. 89 km². Maksymalna liczba elektrowni to w wariantcie wybranym do realizacji („WR”) 120 sztuk, a w racjonalnym wariantcie alternatywnym („WA”) – 200 sztuk. Maksymalna wysokość elektrowni to w WR 275 m a w WA – 212,5 m a średnica wirnika – odpowiednio 200 m i 192,5 m.

OOS rozpoczęto od określenia scenariusza inwestycji, który będzie miał potencjalnie największy wpływ na nietoperze (najdalej idący scenariusz – „NIS”). Uznano, że NIS może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, obejmującym budowę 200 elektrowni wiatrowych o średnicy rotora 192,5 m, prześwicie 20 m i łącznej wysokości konstrukcji 212,5 m, wraz z infrastrukturą towarzyszącą. W tym wariantcie, ze względu na ilość elektrowni i wielkość rotorów, istnieje potencjalnie największa możliwość wystąpienia oddziaływań na nietoperze. Uznano, że wariant wybrany do realizacji ze względu na mniejszą liczbę elektrowni wiatrowych, będzie powodował oddziaływanie na środowisko równe lub mniejsze od NIS.

Populacje nietoperzy występują tam, gdzie jest wystarczający zasób pożywienia. Migracje nietoperzy nad morskim obszarem odbywają się zazwyczaj na wysokości 0 – 10 m nad powierzchnią morza. W przypadku większych osobników, takich jak borowiec wielki (*Nyctalus noctula*), wysokość przemieszczania się może wzrosnąć do około 40 m w zależności od koncentracji owadów, a także warunków meteorologicznych. W trakcie napotkania na swojej trasie przeszkody w formie elektrowni wiatrowej, nietoperze są w stanie w ciągu kilku minut wlecieć od podstawy wieży po sam jej szczyt. Podobnie sytuacja wygląda podczas żerowania. Może to powodować śmiertelne w skutkach kolizje z elektrowniami.

Powstające w trakcie **budowy** kolejne obiekty farmy mogą być wykorzystywane jako nowe kryjówki i przystanki na trasie migracji. Ponadto, wzmożony ruch statków oraz powstające struktury nad powierzchnią wody wiążą się ze wzrostem koncentracji owadów. Nietoperze, zwabione w ten sposób w rejon budowy, będą narażone na kolizje z jednostkami pływającymi i powstającymi elektrowniami.

Potencjalną, główną przyczyną śmiertelności nietoperzy na etapie **eksploatacji**, będą ich kolizje z konstrukcjami elektrowni oraz barotrauma. Same obiekty farmy oraz światła, w jakie będą wyposażone, mogą przyciągać owady. Może je też przywabiać wzrost temperatury w wyniku pracy łopat. W ten sposób potencjalnie mogą tworzyć się arealty żerowiskowe nietoperzy.

Oddziaływania występujące na etapie likwidacji inwestycji będą podobne do oddziaływań na etapie budowy, jednak ich intensywność będzie mniejsza. Zwiększony ruch na obszarze przedsięwzięcia będzie przyciągał owady, a za nimi nietoperze, które mogą rozbijać się o pozostałe jeszcze konstrukcje elektrowni i statki.

Oddziaływania nieplanowane będą związane przede wszystkim z awariami statków i wyciekami z nich zanieczyszczeń. Owady, przy odpowiednich warunkach pogodowych (brak deszczu, spokojny stan morza) mogą gromadzić się przy powierzchni wody w miejscu awarii, zwabiając tym samym nietoperze w obszar ewentualnych rozlewów. W efekcie polujące osobniki mogą być zagrożone

zatruciem w wyniku dostania się toksycznych substancji do organizmu lub utonięciem przez utrudnioną możliwość pływania.

Wyniki oceny ww. oddziaływań na środowisko wskazują, że nie wystąpią oddziaływania znaczące.

Na obszarze MFW BSIII i jej strefy buforowej odnotowano niewielką aktywność tylko jednego gatunku nietoperza, należącego do rodziny mroczkowatych – borowca wielkiego. Rejestracja dźwięków tego nietoperza miała miejsce podczas wiosennej migracji (przełom kwietnia i maja) w północno-wschodniej części obszaru przeznaczonego pod inwestycję MFW BSIII (łącznie 13 kontaktów). Znaczenie przeważającej potencjalnych oddziaływań na borowca zostało określone jako małe. **Nie ma konieczności przeprowadzenia działań minimalizujących.**

Oddziaływanie na nietoperze może być **powiązane** z innymi oddziaływaniami farmy, jak zanieczyszczenie wody morskiej.

W przypadku **niezrealizowania** MFW BSIII nie nastąpią opisywane wyżej oddziaływania. Należy jednak pamiętać, że opisane oddziaływania może powodować budowa innych farm wiatrowych, planowanych w pobliżu MFW BSIII, nawet wówczas, gdyby MFW BSIII nie powstała, a także poszukiwanie i eksploatacja złóż surowców mineralnych.

Jednoczesna budowa lub likwidacja MFW BSIII i innych projektowanych w pobliżu farm wiatrowych mogłaby powodować **skumulowane oddziaływania**. Jednak nie będą to oddziaływania znaczące, ponieważ w rejonie inwestycji nie stwierdzono istnienia tras migracyjnych nietoperzy.

Borowiec wielki jest gatunkiem migrującym dalekobieźnie, do 1600 km między lokacją letnią (północno-wschodnia Europa) a zimową (południowo-zachodnia Europa). Jednak ilość odnotowanych kontaktów podczas badań monitoringowych nie wskazuje na istnienie korytarza migracyjnego nietoperzy na obszarze farmy. W związku z powyższym realizacja inwestycji **nie będzie oddziaływać transgranicznie na populację borowca wielkiego w Szwecji ani w innych państwach.**

Nie przewiduje się żadnych bezpośrednich, pośrednich, wtórnych lub skumulowanych **oddziaływań przedsięwzięcia na gatunki nietoperzy chronione w ramach sieci Natura 2000**, a także na integralność i spójność tej sieci. Rejon przeznaczony pod realizację inwestycji leży poza jej granicami. Najbliżej położony obszar – Ławica Słupska, znajduje się w odległości ok. 5,5 km, jednak nietoperze nie stanowią przedmiotu jego ochrony. Nie są też chronione na polskich obszarach naturowych w promieniu 50 km. Najbliżej położonym polskim obszarem sieci Natura 2000, w których występuje borowiec wielki, **lecz nie jest przedmiotem ochrony**, jest Dolna Odra, położony ok. 300 km na południowo-zachód od farmy, a zagranicznym – Norna Fyledalen (Szwecja), odległy o ok. 216 km na północny-zachód.

Zaproponowano przeprowadzenie **monitoringu wpływu MFW BSIII na nietoperze**, po jej uruchomieniu. Monitoring powinien trwać 3 lata i składać się z dwóch elementów – badania śmiertelności nietoperzy i monitoringu aktywności nietoperzy w pobliżu turbin wiatrowych.

Autorzy oceny wskazali w raporcie **trudności** w jej wykonaniu. Należy do nich brak krajowych, wiążących regulacji prawnych dotyczących metodologii monitoringu nietoperzy i analizy wpływu farm wiatrowych na ich populację. Funkcjonujące wytyczne są dedykowane przede wszystkim do farm lądowych. Utrudnieniem był też brak informacji odnośnie badań na temat tras migracyjnych nietoperzy, czy miejsc wylotu z polskiego wybrzeża.

2. Wprowadzenie

Ten rozdział raportu o oddziaływaniu na środowisko („ROOŚ”) zawiera ocenę potencjalnych oddziaływań MFW BSIII na nietoperze.

Ocena została wykonana na podstawie badań chiropterofauny, przeprowadzonych przez Instytut Morski w Gdańsku na obszarze MFW BSIII i w strefie buforowej wokół jej granic, od kwietnia do października 2013, obejmujących okres migracji wiosennej (kwiecień – maj) i jesiennej (sierpień – wrzesień). Ich wyniki opisano w Rozdziale 11 Tomu III raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Powyższe badania były częścią kompleksowego przedinwestycyjnego programu badań środowiska morskiego, który został przeprowadzony w latach 2012 – 2014 na potrzeby projektowanej farmy wiatrowej.

3. Opis planowanego przedsięwzięcia

Parametry MFW BSIII, które są istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na nietoperze, to:

- lokalizacja farmy,
- powierzchnia farmy – całkowita oraz możliwa do zabudowy,
- elektrownie i inne obiekty farmy znajdujące się nad wodą – ilość, wysokość całkowita elektrowni, średnica i powierzchnia omiatana przez rotory, prześwit pomiędzy powierzchnią morza a dolną pozycją skrzydła.

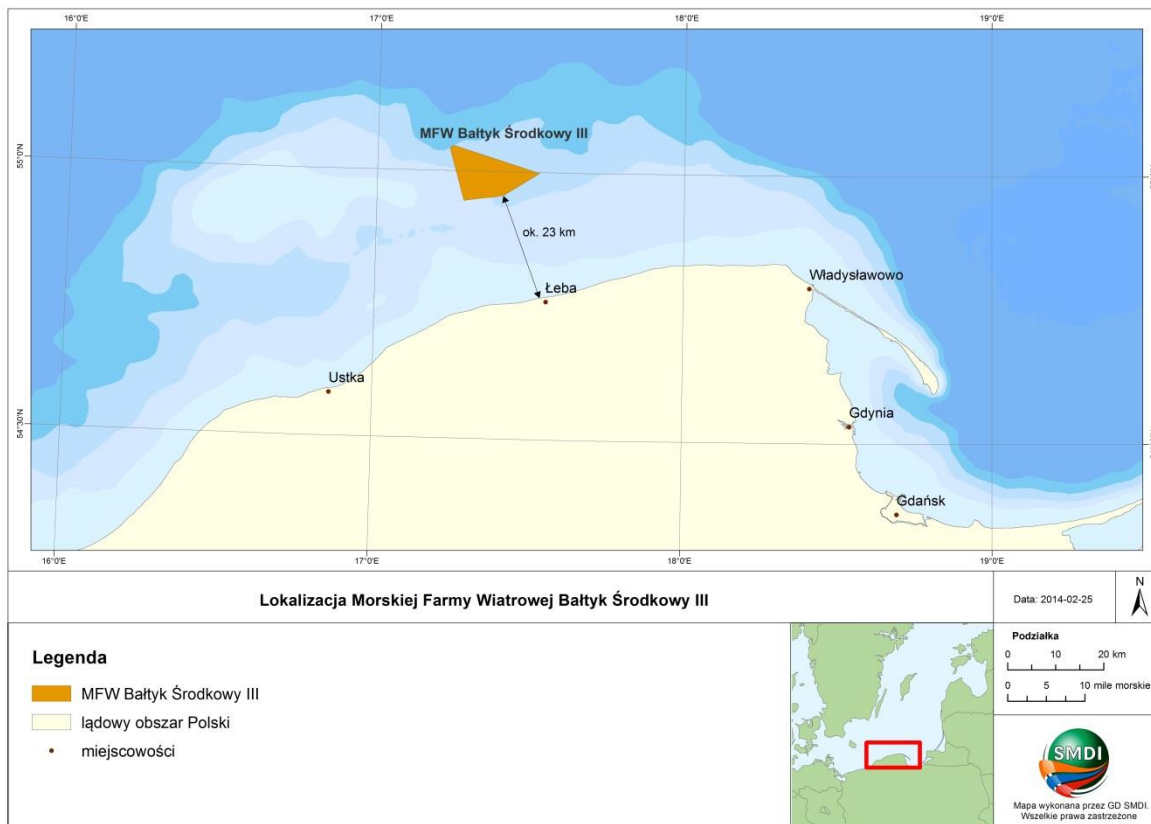
3.1. Podstawowe parametry przedsięwzięcia

MFW BSIII zlokalizowana będzie na obrzeżach wschodniego stoku ławicy Słupskiej w odległości około 23 km na północ od Łeby. Powierzchnia całkowita farmy to ok. 117 km² a powierzchnia farmy dopuszczona do zabudowy przez PSZW to ok. 89 km².

Lokalizację przedsięwzięcia względem linii brzegowej przedstawia



Rysunek 1.

Rysunek 1. Lokalizacja MFW BSIII


Źródło: materiały własne

Tabela 1 poniżej przedstawia podstawowe informacje, istotne z punktu widzenia przeprowadzonej w dalszej części rozdziału oceny oddziaływania inwestycji na nietoperze.

Tabela 1. Parametry techniczne MFW BSIII istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania na nietoperze

Parametr	Wariant wybrany do realizacji	Racjonalny wariant alternatywny
Maksymalna liczba elektrowni [szt.]	120	200
Maksymalna liczba stacji elektroenergetycznych [szt.]	6	7
Maksymalna liczba dodatkowych platform [szt.]	0	1
Maksymalna wysokość całkowita elektrowni n.p.m. [m]	275 m	212,5 m
Minimalny prześwit pomiędzy dolnym położeniem skrzydła a powierzchnią morza [m]	20 m	20 m
Maksymalna średnica rotora [m]	200 m	192,5 m
Maksymalna strefa pojedynczego rotora [m ²]	31 400 m ²	29 104 m ²
Maksymalna łączna strefa rotorów [m ²]	3 768 000 m ²	5 820 800 m ²

Źródło: materiały własne

3.2. Przedsięwzięcia, których oddziaływania mogą się kumulować z oddziaływaniami MFW BSIII na nietoperze

Na wstępie tego rozdziału należy wyjaśnić, jak rozumiana jest w raporcie kumulacja oddziaływań. Można wyróżnić trzy jej rodzaje:

- 1) kumulacja takich samych oddziaływań w ramach MFW BSIII,
- 2) kumulacja różnych oddziaływań w ramach MFW BSIII,
- 3) kumulacja takich samych lub różnych oddziaływań MFW BSIII oraz innych przedsięwzięć.

Przykładem kumulacji takich samych oddziaływań w ramach projektu może być jednoczesna eksploatacja wielu elektrowni wiatrowych. Została ona uwzględniona w ramach oceny dla wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego.

Jako przykład kumulacji różnych oddziaływań w ramach MFW BSIII można podać jednoczesną pracę pogłębiarek oraz układanie kabli elektroenergetycznych przez kablowiec. Ten rodzaj kumulacji nie ma jednak znaczenia z punktu widzenia chiropterofauny.

Natomiast trzeciemu rodzajowi kumulacji poświęcony jest niniejszy rozdział oraz rozdziały „ocenowe” – 9.1.3 (etap budowy), 9.2.4. (etap eksploatacji), 9.3.3. (etap likwidacji) oraz 11.6. (oddziaływania nieplanowane). W rozdziałach tych oceniono potencjalną kumulację oddziaływań na nietoperze MFW BSIII oraz innych przedsięwzięć, znajdujących się lub projektowanych w pobliżu planowanej farmy i wymienionych w tym rozdziale. Zaliczono do nich morskie farmy wiatrowe, infrastrukturę przesyłową oraz koncesje związane z poszukiwaniem złóż ropy naftowej i gazu ziemnego.

Należy zwrócić uwagę, że przedsięwzięcia te koncentrują się na północ i na wschód od ławicy Słupskiej i w znacznej części na siebie nachodzą. Granice projektowanych, sąsiadujących ze sobą kilku farm wiatrowych pokrywają się z obszarami koncesji poszukiwawczo – rozpoznawczych węglowodorów.

Na potrzeby niniejszego opracowania, za inwestycje generujące podobny charakter oddziaływań oraz mogące spowodować zjawisko kumulowania się negatywnych i/lub pozytywnych oddziaływań na chiropterofaunę uznano:

- morskie farmy wiatrowe:
 - MFW Bałtyk Środkowy II,
 - MFW Baltica 2,
 - MFW Baltica 3,
- koncesje na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego:
 - Gaz Południe,
 - Słupsk E
- trasy żeglugi morskiej.

Wymienione przedsięwzięcia położone są w bezpośrednim sąsiedztwie (MFW Baltica 2, Baltica 3), w niewielkiej odległości (MFW Bałtyk Środkowy II, trasy żeglugi morskiej) lub obejmują swoim zasięgiem obszar planowanej inwestycji (Gaz Południe, Słupsk E) (Rysunek 2). W wypadku ich realizacji mogą one generować wzmożony ruch statków i zwiększyć liczbę sztucznych struktur nad powierzchnią morza w tym regionie.

W przypadku powstania wszystkich planowanych farm wiatrowych nastąpi wzrost liczby turbin wiatrowych w obszarze, które stanowią będą potencjalnie fizyczną przeszkodę podczas wiosennych i jesiennych migracji. Tym samym może wzrosnąć ryzyko kolizji lub konieczność zmiany kierunku migracji, która będzie się wiązać ze zwiększeniem nakładów energetycznych przez badany zasób środowiska (Komisja Europejska, 2011). Kolejnym oddziaływaniem skumulowanym może być wzrost liczby owadów w rejonie planowanych farm wiatrowych, które stanowią bazę pokarmową nietoperzy. Podczas określonych warunków pogodowych (np. niskie prędkości wiatru, wysokie temperatury powietrza), a także w wyniku wzrostu temperatury samych turbin (podczas ich pracy), owady są przyciągane do elektrowni i innych obiektów na morzu tworząc w ten sposób nowe żerowiska (Poerink i in. 2013; Rydell i in. 2010; Ahlen 2003;). Siłownie wiatrowe mogą być także wykorzystywane przez nietoperze jako kryjówki lub przystanki w trakcie migracji (Ahlen i in. 2007, 2009; Rydell i in. 2012).

W podobny sposób należy rozpatrywać koncesje na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu. W przypadku wykrycia potencjalnych złóż wspomnianych surowców i podjęcia decyzji odnośnie ich ewentualnego wydobycia, w regionie może nastąpić wzrost sztucznych struktur nad powierzchnią wody. Powstałe w ten sposób platformy wiertnicze mogą służyć nietoperzom jako kryjówki lub przystanki, ale także stanowić nowe arealy żerowiskowe w wyniku zwiększonej koncentracji owadów (Russ i in. 2001; Boshamer, Bekker 2008; Ahlen i in. 2007, 2009).

Wzmożony ruch statków wynikający z przebiegających niedaleko tras żeglugi morskiej oraz ze wspomnianych inwestycji (platformy wiertnicze i morskie farmy wiatrowe) może także oddziaływać skumulowanie na nietoperze, zwiększając ich liczebność w badanym rejonie. Statki, podobnie jak turbiny wiatrowe, w określonych warunkach pogodowych przyciągają owady, a tym samym tworzą atrakcyjne miejsca żerowania dla nietoperzy i mogą stanowić miejsce odpoczynku dla tych gatunków w trakcie ich okresowych migracji (Baagoe, Bloch 1994; Rydell i in. 2012; Ahlen i in. 2007, 2009; Jensen i in. 2014).

Lista przedsięwzięć, których oddziaływania na środowisko mogą kumulować się z oddziaływaniami MFW BSIII, wraz z uzasadnieniem ich wyboru, została przedstawiona w Rozdziale 13 Tomu II raportu. Na potrzeby niniejszego opracowania przedstawiono je w poniższych tabelach (Tabela 2, Tabela 3).

Tabela 2. Wykaz morskich farm wiatrowych, z którymi mogą się kumulować oddziaływania MFW BSIII na nietoperze

Lp.	Rodzaj i nazwa przedsięwzięcia	Odległość od MFW BS III (km)	Podstawowe parametry, mające znaczenie dla oceny oddziaływań skumulowanych	Status
1.	MFW Bałtyk Środkowy II	ok. 17 km w kierunku północno – zachodnim	W jednym z rozpatrywanych wariantów w ramach	Inwestycja projektowana – etap wydania decyzji

Lp.	Rodzaj i nazwa przedsięwzięcia	Odległość od MFW BS III (km)	Podstawowe parametry, mające znaczenie dla oceny oddziaływań skumulowanych	Status
			MFW BSII może zostać wykorzystana część mocy przydzielonej MFW BSIII	o środowiskowych uwarunkowaniach oraz ustalenia zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia
2.	MFW Baltica 2	Akwen przeznaczony pod inwestycję przylega narożnikiem od strony północno-zachodniej do obszaru MFW BSIII	W jednym z rozpatrywanych wariantów w ramach MFW Baltica 2 może zostać wykorzystana część mocy przydzielonej MFW Baltica 3	Inwestycja projektowana – etap wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz ustalenia zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia
3.	MFW Baltica 3	Akwen przeznaczony pod inwestycję przylega całym północno-wschodnim bokiem do obszaru MFW BSIII	Projekt posiada warunki przyłączenia do sieci (1,05 GW)	Inwestycja projektowana – etap wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz ustalenia zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia

Źródło: dokumentacja ww. projektów, udostępniona jako informacja publiczna bądź informacja o środowisku

Tabela 3. Wykaz innych przedsięwzięć niż morskie farmy wiatrowe, z którymi mogą się kumulować oddziaływania MFW BSIII na nietoperze

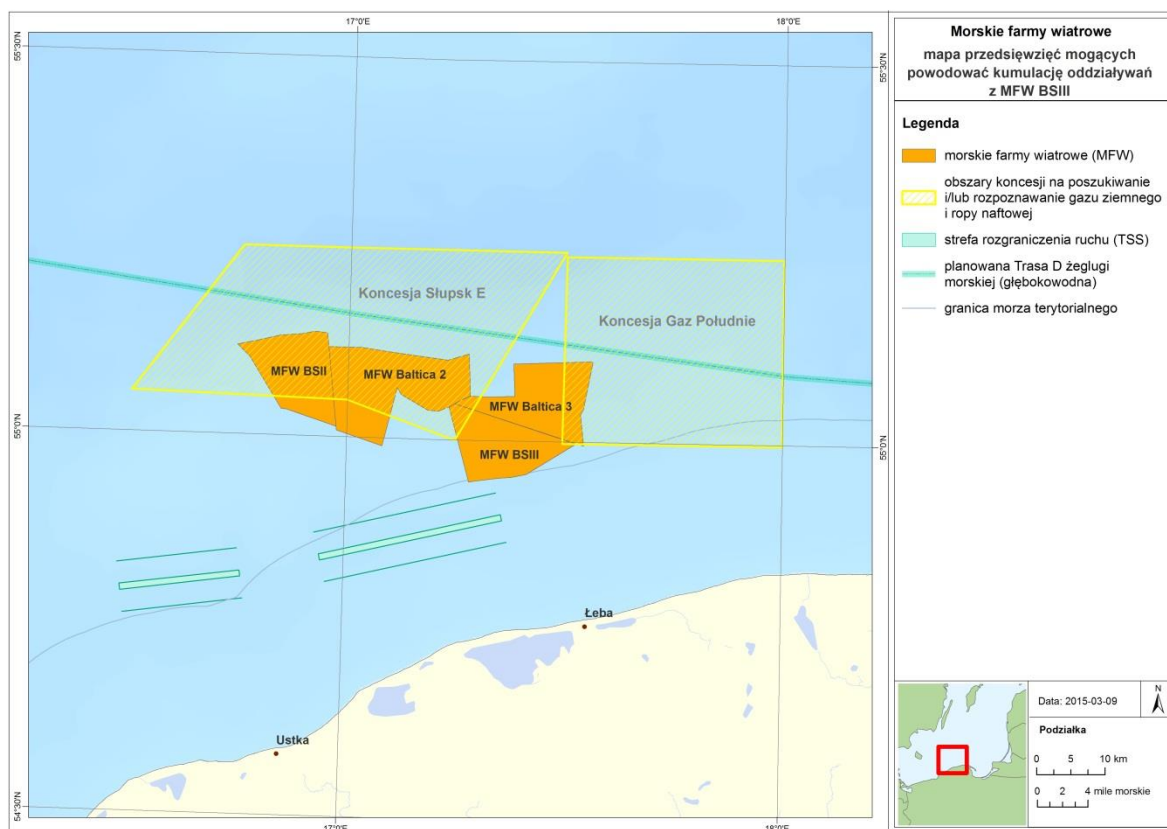
Lp.	Rodzaj i nazwa przedsięwzięcia	Odległość od MFW BSIII (km)	Podstawowe parametry, mające znaczenie dla oceny oddziaływań skumulowanych	Status
1.	Trasy żeglugi morskiej (TSS – system rozgraniczenia ruchu, planowana trasa żegluga D)	Ok. 0,8 km w kierunku S (istniejący TSS) oraz ok. 10 km w kierunku NE (planowana trasa D)	Brak	TSS - istniejąca trasa żegluga Planowana trasa żegluga D (inicjatywa Urzędu Morskiego w Gdyni, konieczność uzgodnień ze stroną szwedzką)
2.	Koncesja na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego	Fragment o powierzchni ok. 0,75 km ² pokrywa się	Potencjalne wydobywanie paliw kopalnych	Udokumentowane i oszacowane złoża gazu ziemnego

Lp.	Rodzaj i nazwa przedsięwzięcia	Odległość od MFW BSIII (km)	Podstawowe parametry, mające znaczenie dla oceny oddziaływań skumulowanych	Status
	(LOTOS „Gaz Południe”)	z obszarem planowanej inwestycji		Termin ważności koncesji do 06.2016
3.	Koncesja na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego (LOTOS „Słupsk E”)	Fragment o powierzchni ok. 8,5 km ² pokrywa się z obszarem planowanej inwestycji	Potencjalne wydobywanie paliw kopalnych	Uzyskanie koncesji na poszukiwanie złóż ropy i gazu ziemnego - termin ważności koncesji do 07.2016

Źródło: <http://www.gios.gov.pl>

Lokalizację przedsięwzięć mogących kumulować oddziaływania z oddziaływaniami MFW BSIII przedstawia **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

Rysunek 2. Lokalizacja przedsięwzięć mogących kumulować oddziaływania z oddziaływaniami MFW BSIII



Źródło: materiały własne

4. Istniejące presje antropogeniczne

Na analizowanym obszarze nie występują obecnie presje antropogeniczne, mające wpływ na chiropterofaunę. Można jednak wymienić pewne presje, wpływające na całe środowisko badanego obszaru.

Do najważniejszych z nich należy ruch żeglugowy. Morze Bałtyckie jest jednym z najbardziej zatłoczonych akwenów na świecie. Stanowi połączenie między krajami bałtyckimi, a resztą świata umożliwiając w ten sposób stały ruch statków komercyjnych, promów, statków pasażerskich i rekreacyjnych. Obszar planowanej MFW BSIII znajduje się poza szlakiem żeglugowym lecz w bliskiej jego odległości. Na południe od przedmiotowej inwestycji przebiega oficjalna trasa żeglugowa oraz strefa rozgraniczenia ruchu dla statków. Funkcjonuje w oparciu o postanowienia IMO (International Maritime Organisation). Z informacji Urzędów Morskich w Gdyni i Słupsku nie wynika, aby w rejonie przedmiotowej inwestycji planowano ustanowienie innej, oficjalnej trasy żeglugowej lub strefy rozgraniczenia ruchu. Jedyną inicjatywą Urzędu Morskiego w Gdyni jest próba ustanowienia specjalnej żeglugowej trasy głębokowodnej dla dużych tankowców oraz gazowców zmierzających z Morza Północnego do portów Zatoki Gdańskiej. Trasa ta miałaby wychodzić z Zatoki Gdańskiej wprost na północny-zachód w kierunku cieśniny Bornholmskiej (Hac B., Koszałka J., 2014). Ruchu żeglugowego nie można jednak uznać za zakłócenie istotne z punktu widzenia oddziaływania na nietoperze.

Presje antropogeniczne wynikające z prowadzenia komercyjnych połowów ryb należy również uznać za nieistotne z punktu widzenia wpływu na nietoperze, z powodu niskiej produktywności rybackiej regionu położonego w obrębie planowanej morskiej farmy wiatrowej, która była w latach 2009 - 2013 o ponad 80% niższa niż średnia produktywność polskiej strefy Morza Bałtyckiego (Kuzebski E., 2014).

W obrębie MFW BSIII zlokalizowane są obszary objęte koncesją na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego Gaz Południe i Słupsk E, które odpowiednio zajmują powierzchnię około 0,8 km² (0,67% powierzchni MFW BSIII) i 8,4 km² (7,2% powierzchni MFW BSIII). Obecnie tylko na obszarze Gaz Południe trwają badania sejsmiki 3D (Zachowicz J., 2014). Nie jest prowadzone wydobywanie.

5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

W tym rozdziale przeanalizowane zostały skutki dla nietoperzy 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 przedsięwzięcie MFW BSIII, ani jemu podobne, w tym przemysł wydobywczy,
- na polskich obszarach morskich będzie się rozwijać morska energetyka wiatrowa, ale nie będzie realizowane oceniane przedsięwzięcie – MFW BSIII,

- na polskich obszarach morskich nie będą realizowane inwestycje w morską energetykę wiatrową, ale rozwija się przemysł wydobywczy.

Wyniki analiz przedstawia poniższa tabela (Tabela 4).

Tabela 4. Skutki dla nietoperzy w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

Lp.	Scenariusz	Skutki dla środowiska
1.	Nie będzie rozwijać się morską energetyką wiatrową	Brak działań związanych z budową, eksploatacją czy likwidacją morskich farm wiatrowych wyklucza oddziaływanie na populację nietoperzy. Badany obszar pozostanie niezmieniony i nadal będzie wykorzystywany w dotychczasowy sposób.
2.	Będzie się rozwijać morską energetyką wiatrową, ale MFW BSIII nie będzie realizowana	W przypadku, gdy MFW BSIII nie powstanie, jednak na skutek rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w sąsiednich lokalizacjach powstaną inne farmy wiatrowe, mogą one stanowić fizyczną przeszkodę podczas wiosennych i jesiennych migracji. Tym samym może wzrosnąć ryzyko kolizji lub konieczność zmiany kierunku migracji, która będzie się wiązać ze zwiększeniem nakładów energetycznych przez badany zasób środowiska. Turbiny wiatrowe mogą być także wykorzystywane przez nietoperze jako kryjówki lub przystanki w trakcie migracji. Należy jednak zastrzec, że ze względu na brak badań chiropterofauny na obszarach sąsiadujących z MFW BSIII nie ma pewności, czy przebiegają w tych obszarach jakieś trasy migracyjne nietoperzy. Może także nastąpić wzrost liczby owadów w rejonie planowanych farm wiatrowych, które stanowią bazę pokarmową nietoperzy.
3.	Nie będzie rozwijać się morską energetyką wiatrową, ale rozwinięciem się przemysł wydobywczy	W przypadku wykrycia potencjalnych złóż surowców i podjęcia decyzji odnośnie ich ewentualnego wydobycia, w regionie może nastąpić wzrost sztucznych struktur nad powierzchnią wody. Powstałe w ten sposób platformy wiertnicze mogą służyć nietoperzom jako kryjówki lub przystanki, a także stanowić nowe areale żerowiskowe w wyniku zwiększonej koncentracji owadów.

Źródło: materiały własne

6. Metodyka oceny oddziaływania na środowisko

6.1. Ramowa metodyka oceny

Ocenę oddziaływania przedsięwzięcia przeprowadzono **zgodnie z ramową metodyką przyjętą w projekcie, opisaną w Rozdziale 5 Tomu I raportu**. Zastosowano opracowaną klasyfikację znaczenia przedmiotu oddziaływania oraz macierz oceny wielkości oddziaływania.

W pierwszej kolejności opisano wszystkie teoretycznie możliwe oddziaływania morskich farm wiatrowych na chiropterofaunę na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia (rozdział 7). Analiza została przeprowadzona na bazie dostępnej, aktualnej literatury oraz na podstawie doświadczenia autorów raportu. Określono też najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na skalę oddziaływań.

Następnie (rozdział 8) wskazano i opisano receptory, na które może oddziaływać MFW BSIII. W tym samym rozdziale, w oparciu o ramową metodykę, znajomość stanu wyjściowego (wyniki badań środowiska), obowiązujące przepisy prawne i wiedzę na temat potencjalnej wrażliwości receptorów

na oddziaływania farmy, określono jakie jest **znaczenie** poszczególnych receptorów (zasobów środowiska).

Właściwa ocena została przeprowadzona w rozdziale 9. Najpierw wskazano, które spośród teoretycznie możliwych oddziaływań, wymienionych w rozdziale 7, mogą wystąpić również na obszarze MFW BSIII. Następnie opisano te oddziaływania w odniesieniu do poszczególnych receptorów, wymienionych w rozdziale 8. Określono ich charakter (pozytywne, negatywne, brak oddziaływania) i typ (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane). Zbadano ich odwracalność (odwracalne, nieodwracalne) i częstotliwość (jednorazowe, powtarzalne, stałe).

W oparciu o przewidywaną skalę oddziaływania, czas trwania i intensywność, bazując na odpowiedniej macierzy (por.: ramowa metodyka) określono **wielkość oddziaływania**.

Końcowa ocena – **znaczenie oddziaływania** została dokonana w oparciu o poniższą macierz, po zderzeniu ze sobą znaczenia zasobu (receptora) oddziaływań i przewidywanej wielkości oddziaływania farmy na ten receptor.

Tabela 5. Macierz oceny znaczenia oddziaływania

Znaczenie zasoby/przedmiotu oddziaływania	Wielkość oddziaływania				
	Duża	Umiarkowana	Mała	Nieznacząca	Bez zmian
Bardzo duże	Bardzo duże	Duże	Umiarkowane	Małe	Bez zmian
Duże	Duże	Umiarkowane	Małe	Małe	Bez zmian
Średnie	Umiarkowane	Małe	Małe	Pomijalne	Bez zmian
Małe	Małe	Małe	Pomijalne	Pomijalne	Bez zmian
Nieznaczące	Małe	Pomijalne	Pomijalne	Bez zmian	Bez zmian

Źródło: materiały własne

Ze względu na brak w Polsce wiążących regulacji prawnych dotyczących metodyki monitoringu nietoperzy i analizy wpływu farm wiatrowych na ich populację korzystano także z **projektu „Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze”**, sporządzonego przez polskich specjalistów i praktyków na zlecenie Głównej Dyrekcji Ochrony Środowiska w 2011 roku (Kepel i in. 2011).

6.2. Najdalej idący scenariusz przedsięwzięcia

Ocenę potencjalnych oddziaływań morskiej farmy wiatrowej oparto o analizę najdalej idącego scenariusza przedsięwzięcia („NIS”), tj. takiego, który w najwyższym stopniu negatywnie oddziałuje na nietoperze. Uznano, że jest nim racjonalny wariant alternatywny, obejmujący budowę 200 elektrowni wiatrowych o średnicy rotora 192,5 m, prześwicie 20 m i łącznej wysokości konstrukcji 212,5 m, wraz z infrastrukturą towarzyszącą. W tym wariantcie, ze względu na ilość elektrowni i wielkość rotorów istnieje potencjalnie największa możliwość wystąpienia oddziaływań na nietoperze. Uznano, że wariant wybrany do realizacji, ze względu na mniejszą liczbę elektrowni wiatrowych, będzie powodował oddziaływanie na środowisko równe lub mniejsze od NIS.

7. Potencjalne oddziaływania morskich farm wiatrowych

Parametry i czynniki mające wpływ na chiropterofaunę zostały opracowane na podstawie dostępnej i aktualnej literatury. Opierano się na danych z monitoringów prowadzonych na morskich farmach wiatrowych zlokalizowanych poza terytorium Polski. Jednak ze względu na stosunkowo młodą dziedzinę przemysłu jaką są planowane i budowane MFW oraz nieliczne bezpośrednie badania na nich prowadzone, posłużono się także informacjami z inwentaryzacji nietoperzy prowadzonych na farmach wiatrowych zlokalizowanych na lądzie w celu dokładniejszego zbadania wpływu tego typu inwestycji na gatunki zwierząt stanowiące przedmiot niniejszego opracowania.

Ocenę oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze rozpoczęto pod koniec ubiegłego wieku. Badania zachowania nietoperzy na farmach wiatrowych prowadzono przy okazji badań wpływu tego typu inwestycji na ornitofaunę. Liczne publikacje (Bach i in. 1999, Rahmel i in. 1999, Johnson i in. 2000) wskazały, że liczba martwych nietoperzy niekiedy przewyższała liczbę martwych ptaków znajdujących w obrębie lądowych farm wiatrowych położonych w pobliżu lasu, ale także na odsłoniętych obszarach. Kolizje odnotowywano nawet z turbinami instalacji morskich (Komisja Europejska, 2011). Wyniki przedstawione między innymi przez Ahlen (1997) i Ahlen i in. (1997, 2007, 2009) czy Hobbs i in. (2013) potwierdziły informacje o kolizjach badanych gatunków zwierząt z turbinami wiatrowymi i przedstawiły najbardziej prawdopodobne przyczyny tych zdarzeń zarówno na farmach wiatrowych zlokalizowanych na lądzie jak i na otwartym morzu. Na podstawie badań lądowych ogółem stwierdzono, że w wyniku zderzenia z turbiną wiatrową śmierć ponosi 20 gatunków europejskich nietoperzy, a 21 gatunków jest potencjalnie narażonych (Rodrigues i in. 2008). W poniższej tabeli (Tabela 6) przedstawiono gatunki nietoperzy, dla których oddziaływanie morskich farm wiatrowych jest prawdopodobnie najbardziej znaczące (w jej opracowaniu wybrano gatunki migrujące na znaczne odległości, które występują w Europie i ich zderzenie z turbiną wiatrową zlokalizowaną w obszarze lądowym, zostało odnotowane).

Tabela 6. Gatunki nietoperzy i ich stopień zagrożenia śmiertelnością

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony ^{1,2}	Stwierdzona śmiertelność w Europie ³	Stopień zagrożenia śmiertelnością
Borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>	LC, DSIV	+++	bardzo wysoki
Borowiaczek	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC, DSIV	+++	bardzo wysoki
Mroczek posrebrzany	<i>Vespertilio murinus</i>	LC, DSIV	++	bardzo wysoki
Karlik drobny	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC, DSIV	+++	wysoki
Karlik większy	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC, DSIV	+++	bardzo wysoki

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kepel i in. 2011; Rodrigues i in. 2008

Elektrownie wiatrowe mogą stanowić istotne zagrożenie dla nietoperzy w skali lokalnej, regionalnej lub ponadregionalnej. Nietoperze mają niski poziom rocznego przyrostu naturalnego oraz wysoką

¹ Status ochrony na podstawie: The IUCN Red List of Threatened Species

² DS IV – załącznik IV Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory

³ Notowania śmiertelności: + - pojedyncze, ++ - regularne, +++ - bardzo liczne

średnią długość życia, tak więc nawet niewielka dodatkowa śmiertelność może stanowić dla nich zagrożenie (Komisja Europejska, 2011). Dodatkowo, podlegają ochronie w ramach Dyrektywy Siedliskowej UE i Konwencji Berneńskiej. Tego rodzaju inwestycje mogą oddziaływać na nietoperze na etapie budowy, eksploatacji czy likwidacji na kilka sposobów. W procesie oceny oddziaływania morskich farm wiatrowych na chiropterofaunę należy w pierwszej kolejności uwzględnić trasy wędrówek, ale także tereny żerowania i siedliska (Kepel i in. 2011).

7.1. Etap budowy

Etap budowy składa się z następujących czynności:

- przemieszczanie jednostek instalacyjnych (montażowych) z portu do miejsca inwestycji oraz transport elementów konstrukcyjnych,
- przygotowanie dna morskiego pod fundamenty,
- budowa fundamentów,
- instalacja elementów elektrowni wiatrowych (wież, gondoli, wirnika),
- układanie kabli (wkopywanie kabli w dno morskie lub układanie na dnie).

Czynności takie jak układanie kabli, przygotowanie dna morskiego i budowa fundamentów związane są z pracami prowadzonymi pod powierzchnią wody. Ewentualne oddziaływanie na środowisko potencjalnie nie będzie wpływać na badany zasób jakim są nietoperze. W przypadku przemieszczania jednostek instalacyjnych oraz samej instalacji można spodziewać się potencjalnych oddziaływań na nietoperze takich jak zwiększone ryzyko kolizji lub zmiana areałów żerowiskowych. Jednakże, z uwagi na niewielkie prędkości osiągane przez jednostki instalacyjne, nietoperze będą najprawdopodobniej zdolne ominąć przeszkodę (Jensen i in. 2014).

Transport elementów instalacyjnych wiąże się ze wzmożonym ruchem jednostek pływających w rejonie obszaru inwestycji, natomiast instalacja jest działaniem konstrukcyjnym, w wyniku którego powstają nowe elementy krajobrazu. Wzmożony ruch statków oraz powstające wiatraki przy odpowiednich warunkach pogodowych (brak deszczu, spokojny stan morza) będą czynnikiem zwabiającym owady na obszarze inwestycji (Poerink i in. 2013; Rydell i in. 2010; Ahlen 1997). Ich koncentracja może stworzyć nowe areały żerowiskowe dla nietoperzy (Poerink i in. 2013). Dodatkowo powstające struktury jak i same statki mogą być wykorzystywane jako kryjówki lub przystanki (Ahlen i in. 2007, 2009; Rydell i in. 2010; Boshamer, Bekker 2008). Będą bardziej atrakcyjnym miejscem do zasiedlenia ze względu na bliskość gromadzącej się bazy pokarmowej. Powstające konstrukcje mogą wiązać się także z pierwszymi kolizjami nietoperzy przez przecinanie szlaków ich dobowych lub okresowych migracji.

Większość prowadzonych prac nad aktywnością nietoperzy w obrębie morskich farm wiatrowych dotyczy inwestycji zlokalizowanych blisko brzegu, w odległości do 14 km (Ahlen i in. 2007, 2009). Obserwacje wykazały, że aktywność badanego zasobu środowiska znacznie różni się między obszarem lądowym a morskim. Na lądzie odnotowano około 8 tysięcy aktywności nietoperzy. W tym samym czasie nad obszarem morskim liczba ta wyniosła ok. 4 tysięcy. Zwraca się także uwagę na zjawisko żerowania nietoperzy w okolicach morskich farm wiatrowych. Ze względu na dopiero co odkryte możliwości polowania nietoperzy nad morzem, wskazuje się na braki w wiedzy dotyczące

zakresu oraz dokładnych odległości od brzegu, na których odbywa się żerowanie. Dodatkowo, brakuje dokładnych badań odnośnie koncentracji owadów w obszarze morskim. Wskazuje się, że występują obszary o zróżnicowanej ilości pokarmu, które w mniejszym bądź większym stopniu mogą zwabiać nietoperze. Tym samym uważa się, że nie można badać narażenia nietoperzy na ryzyko kolizji lub zmianę żerowiska.

Na podstawie badań prowadzonych przez Ahlen (2009) stwierdzono obecność migrujących i niemigrujących nietoperzy w obszarze farmy wiatrowej zlokalizowanej w odległości 14 km od brzegu. Obie grupy nietoperzy żerowały aktywnie w obrębie turbin wiatrowych i nad powierzchnią wody ze względu na obecność skupisk owadów. Jednakże, nie stwierdzono istniejącej korelacji między koncentracją bazy pokarmowej, odległością od brzegu i strukturą dna. Obfitość obszaru w występowanie owadów na morzu wynika najprawdopodobniej z warunków wiatrowych i prądów morskich. Zgodnie z informacją zamieszczoną w Rydell (2010), owady przypuszczalnie przemieszczają się aktywnie lub biernie w poprzek Morza Bałtyckiego. Beshamer i Bekker (2008) wskazują na obecność owadów w odległości ok. 30 km od brzegu, których najwyższa aktywność miała miejsce podczas małej siły wiatru, ale wraz z jej wzrostem ich obecność nadal była odnotowywana. Dodatkowo, autorzy przytaczają wyniki dotyczące zaobserwowanych gatunków nietoperzy w obszarze holenderskich morskich farm wiatrowych, oddalonych od brzegu o ok. 60 – 80 km. W związku z powyższym istnieje ryzyko kolizji i zmiana żerowiska. Ponadto, w skutek przedstawionych działań, w regionie budowy morskiej farmy wiatrowej nastąpi znaczny wzrost hałasu, który może dezorientować nietoperze podczas lotu i działać jako efekt bariery. W ten sposób nietoperze mogą zostać zmuszone do zmiany trasy wędrówki, co wiąże się z dodatkowym nakładem energii (Komisja Europejska, 2011). Potencjalne oddziaływania oraz ich wpływ na nietoperze przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 7). Tabela zawiera również opis potencjalnych oddziaływań nieplanowanych.

Tabela 7. Potencjalne oddziaływania MFW na nietoperze – etap budowy

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Kolizje	W trakcie budowy na obszarze farmy nastąpi wzmóżony ruch statków oraz będą powstawały kolejne obiekty farmy wiatrowej. Powoduje to możliwość kolizji nietoperzy z tymi obiektami. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to: <ul style="list-style-type: none"> • rodzaje i liczba statków używanych na etapie budowy, • liczba budowanych elektrowni i innych obiektów farmy.
Efekt bariery	W rejonie budowy MFW nastąpi znaczny wzrost hałasu, powodowany ruchem statków i pracami budowlanymi, który może dezorientować nietoperze podczas lotu i działać jako efekt bariery. Nietoperze mogą zostać zmuszone do zmiany trasy wędrówki, co wiąże się z dodatkowym nakładem energii. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to: <ul style="list-style-type: none"> • poziom emisji hałasu przez statki, maszyny i urządzenia używane na etapie budowy, • istnienie na obszarze inwestycji tras wędrówek nietoperzy, • pora roku, w której będą prowadzone prace budowlane.
Zmiana żerowiska	Wzmóżony ruch statków podczas budowy i powstające obiekty farmy

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
	<p>wiatrowej będą powodowały koncentrację owadów w rejonie inwestycji. Spowoduje to powstanie nowych areałów żerowiskowych nietoperzy.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liczba budowanych elektrowni i innych obiektów farmy, • warunki pogodowe, • pora roku, w której będą prowadzone prace budowlane.
<p>Wyciek substancji ropopochodnych</p>	<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 (Kapturek, 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 może pośrednio negatywnie wpływać na nietoperze polujące na owady gromadzące się nad rozlewami.</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.
<p>Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych środkami przeciwporostowymi</p>	<p>Na każdym etapie inwestycji wykorzystywane będą jednostki pływające (statki, barki itd.), z których kadłubów podczas normalnej eksploatacji mogą uwalniać się do toni wodnej pewne ilości substancji przeciwporostowych.</p> <p>Zanieczyszczenie wody i osadów dennych może potencjalnie negatywnie wpływać na nietoperze.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych substancji przeciwporostowych, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.
<p>Przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych</p>	<p>Na każdym etapie inwestycji, na jednostkach pływających jak i na zapleczu budowy usytuowanym na lądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji), będą wytwarzane odpady, głównie komunalne i inne, nie związane bezpośrednio z procesem budowy, a także ścieki bytowe. Odpady i ścieki mogą zostać przypadkowo uwolnione do morza podczas odbioru ze statków przez inną jednostkę oraz w razie awarii.</p> <p>Zanieczyszczenie wody i osadów dennych może potencjalnie</p>

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
	negatywnie wpływać na nietoperze. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to: <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych odpadów lub ścieków, • warunki pogodowe, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.
Przypadkowe uwolnienie środków chemicznych oraz odpadów z budowy farmy	W trakcie budowy farmy wiatrowej, na jednostkach pływających, na zapleczu budowy usytuowanym na lądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji) oraz w miejscu realizacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady związane bezpośrednio z procesem budowy. Mogą być to m.in. uszkodzone części montowanych elementów farmy, cement, fugi, zaprawy, spoiwa wykorzystywane do łączenia elementów fundamentu i elektrowni i inne substancje chemiczne używane podczas prac budowlanych. Mogą one zostać przypadkowo uwolnione do morza. Zanieczyszczenie wody i osadów dennych może potencjalnie wpływać na ichtiofaunę. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to: <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych odpadów lub ścieków, • warunki pogodowe, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.

Źródło: materiały własne

7.2. Etap eksploatacji

Największe oddziaływanie na chiropterofaunę można zaobserwować w trakcie eksploatacji morskiej farmy wiatrowej. Etap ten związany jest z obecnością i pracą turbin wiatrowych na badanym obszarze MFW, które jako nowy element krajobrazu stanowią fizyczną barierę na trasie przelotów nietoperzy. Kolidacja z wirnikiem turbin jest główną przyczyną ich masowej śmiertelności na lądzie. (Kunz i in. 2007, Kepel i in. 2011). Ryzyko kolizji z turbiną morskiej farmy wiatrowej może być porównywalne (Ahlen i in. 2007). Zwierzęta uderzone łopatom wirnika giną na skutek złamań, otwartych ran, urazów wielonarządowych lub amputacji skrzydeł (Kepel i in. 2011, Horn i in. 2008). Kolizji nie można rozpatrywać tylko jako skutków przypadkowych zderzeń z łopatom rotora nietoperzy przelatujących przez obszar obrotu wirnika. Śmiertelność tych zwierząt potęgowana jest przez ich nietypowe zachowanie. Zaobserwowano, że nietoperze często eksplorują różne części turbin poprzez wykonywanie przelotów wokół nich (Horn i in. 2008). Ostatnie badania wykazały, że nietoperze próbują siadać na osłonie turbin. Dodatkowo, w przypadku migrujących gatunków nad morzem, które utrzymują niewielkie wysokości nad wodą, w wyniku napotkania elektrowni wiatrowej mogą w jednej chwili wzlecieć od jego podstawy po sam szczyt (Ahlen i in. 2009). Obserwacji dokonywano na farmach wiatrowych zlokalizowanych w nieznaczącej odległości od brzegu. Istnieją informacje odnośnie aktywności nietoperzy w odległości ok. 60 – 80 km od brzegu (Boshamer, Bekker, 2008). Jednak, ze względu na niewielkie aktywności nietoperzy w tym regionie w stosunku do obszarów lądowych, wielkość oddziaływania MFW może być mała lub nieznacząca.

Nowe struktury na morzu mogą wiązać się ze zmianą obszarów żerowiskowych nietoperzy. Większość gatunków strefy umiarkowanej jest owadożerna. Przy małej prędkości wiatru (do 6 m/s) oraz

wysokich temperaturach wokół wiatraków mogą koncentrować się owady, których duża liczebność prawdopodobnie będzie zwabiać poszukujące pożywienia ssaki. Turbiny wiatrowe rozpoczynają pracę przy prędkości wiatru ok. 4 m/s. Ze względu na mały zakres prędkości (4 m/s – 6 m/s) istnieje małe prawdopodobieństwo wystąpienia dni, w których jednocześnie przy pracy turbin będą koncentrować się nietoperze. Ilość wspomnianych dni jest ograniczona a oddziaływanie na nietoperze niewielkie (Jensen i in. 2014). W ostatnich latach zaobserwowano zmiany w sposobie zdobywania pożywienia przez nietoperze, które w okresie późnego lata zdobywają pożywienie na wysokościach ok. 250 – 500 m, a niektóre na 1200 m (Rydell i in. 2010). Rezygnację z dotychczasowych miejsc żerowania na rzecz polowania na wyższych wysokościach powiązano ze zjawiskiem „hill – topping” (Kepel i in. 2011). Zjawisko wiąże się z migracją owadów, które w wyniku napotkania na drodze przeszkody w formie turbiny wiatrowej kierują się w górę wzdłuż przeszkody i gromadzą się przy jej szczycie. Skupiska owadów wokół turbin morskich farm wiatrowych, które przemieszczają się pasywnie lub aktywnie nad obszarem Bałtyku, stanowią ważne źródło pokarmu zarówno dla migrujących jak i wiodących osiadły tryb życia nietoperzy (Furmankiewicz i in. 2009, Ahlen i in. 2007). Koncentracje tych organizmów mogą być wywołane wzrostem temperatury samego wiatraka w wyniku pracy urządzenia (Jensen i in. 2014). W efekcie zwabiane i polujące na takich obszarach nietoperze mogą być narażone na kolizje w wyniku uderzenia w łopaty wirników.

Praca elektrowni wiatrowych polega na obracaniu się łopat turbin. Efektem ich pracy są duże różnice w ciśnieniu. Powstałe zjawisko dekompresji może wywołać barotraumę u nietoperzy. Barotrauma jest szokiem ciśnieniowym, w wyniku którego pękają pęcherzyki płucne, a u martwych nietoperzy nie ma obrażeń zewnętrznych (Furmankiewicz i in., 2009; Baerwald i in. 2008).

Farmy wiatrowe mogą oddziaływać na nietoperze także poprzez ich siedliska. Farmy zlokalizowane na morzu nie będą w żaden sposób niszczyć siedlisk, ale mogą tworzyć nowe kryjówki (Ahlen i in. 2007). Takie miejsca będą atrakcyjne dla nietoperzy pod względem bliskości do wspomnianych wcześniej areałów żerowiskowych lub mogą być wykorzystywane jako przystanek na trasie przelotu podczas migracji (Ahlen i in. 2009; Rydell i in. 2012). Jednakże, podczas wylotów z takich miejsc nietoperze są bardziej narażone na kolizje z łopatami wirników.

Efekt bariery może wynikać z hałasu emitowanego przez ciągłą pracę turbin wiatrowych. Hałas może zdezorientować nietoperze i zmusić do wyznaczenia nowych tras wędrówek, które mogą wymagać większych nakładów energetycznych, co jest istotne w procesie migracji (Komisja Europejska, 2011). Badania prowadzone przez Nicholls i Racey (2009) wskazały, że przy odpowiedniej kombinacji długości fal, częstotliwości powtarzania impulsu i mocy możliwe jest zmniejszenie aktywności nietoperzy w rejonie turbin wiatrowych. Mimo to, hałas może być także czynnikiem zwabiającym nietoperze w obszar pracujących wiatraków. Różnego rodzaju dźwięki, w tym ultradźwięki emitowane przez turbiny wiatrowe, mogą przyczyniać się do wzrostu aktywności nietoperzy w rejonie farm wiatrowych. Na razie nie ma na to wystarczających dowodów (Szewczak i in. 2006).

Potencjalne oddziaływania oraz ich wpływ na nietoperze w trakcie eksploatacji farmy wiatrowej przedstawiono w poniższej tabeli (



Tabela 8). Tabela zawiera również opis potencjalnych oddziaływań nieplanowanych.

Tabela 8. Potencjalne oddziaływania MFW na nietoperze – etap eksploatacji

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Kolizje	<p>Pracujące elektrownie wiatrowe będą stanowiły fizyczną przeszkodę dla przelatujących nietoperzy. Ponadto w trakcie eksploatacji na obszarze farmy będą używane statki serwisowe.</p> <p>Powoduje to możliwość kolizji nietoperzy z tymi obiektami.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaje i liczba statków używanych na etapie eksploatacji, • liczba eksploatowanych elektrowni.
Barotrauma	<p>Pracujące elektrownie wiatrowe mogą wywoływać u przelatujących nietoperzy szok ciśnieniowy powodujący pękanie pęcherzyków płucnych i śmierć (barotraumę).</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liczba eksploatowanych elektrowni.
Efekt bariery	<p>Hałas wytwarzany przez pracujące elektrownie wiatrowe może odstraszać lub przyciągać nietoperze a budowle na obszarze stanowią fizyczną barierę.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poziom emisji hałasu przez elektrownie, • liczba eksploatowanych elektrowni, • istnienie na obszarze inwestycji tras wędrówek nietoperzy.
Zmiana siedliska	<p>Obiekty farmy wiatrowej mogą zostać zaadaptowane jako potencjalne nowe kryjówki nietoperzy.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liczba eksploatowanych elektrowni i innych obiektów farmy.
Zmiana żerowiska	<p>Eksploatowane obiekty farmy wiatrowej będą powodowały koncentrację owadów w rejonie inwestycji. Spowoduje to powstanie nowych arealów żerowiskowych nietoperzy.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liczba eksploatowanych elektrowni i innych obiektów farmy, • warunki pogodowe.
Wyciek substancji ropopochodnych	Patrz: opis dla etapu budowy
Przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych	Patrz: opis dla etapu budowy
Przypadkowe uwolnienie środków chemicznych oraz odpadów z eksploatacji farmy	<p>W trakcie eksploatacji farmy wiatrowej, na jednostkach pływających, na zapleczu budowy usytuowanym na lądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji) oraz w miejscu realizacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady związane bezpośrednio z eksploatacją farmy. Mogą być to m.in. uszkodzone części elementów farmy, cement, fugi, zaprawy, płyny eksploatacyjne i inne substancje chemiczne używane lub wymieniane podczas prac serwisowych. Mogą one zostać przypadkowo uwolnione do morza.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych odpadów lub ścieków, • warunki pogodowe, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych środkami przeciwporostowymi	Patrz: opis dla etapu budowy

Źródło: materiały własne

7.3. Etap likwidacji

Na etap likwidacji składają się następujące czynności:

- fizyczne usunięcie elementów inwestycji z rejonu przedsięwzięcia,
- składowanie i utylizacja usuniętych elementów farmy,
- obecność jednostek pływających biorących udział w likwidacji farmy.

Przedstawione powyżej czynności – fizyczne usuwanie elementów inwestycji i obecność jednostek pływających mogą potencjalnie oddziaływać na nietoperze przez wzmożony ruch statków i emisję hałasu. Wspomniane działania będą oddziaływać na nietoperze w podobnym zakresie, który przedstawiono w rozdziale 7.1. Wzmożony ruch jednostek pływających może skutkować zwiększoną aktywnością nietoperzy wabionych przez koncentracje owadów w obszarze prac (Poerink i in. 2013; Rydell i in. 2010; Ahlen 2003). Przemieszczające się statki będą wykorzystywane także jako kryjówki lub przystanki na trasie wędrówek ze względu między innymi na bliskość bazy pokarmowej (Ahlen i in. 2007, 2009; Rydell i in. 2012). Takie czynności mogą narazić nietoperze na kolizje ze statkami lub demontowanymi częściami wiatraków. W przypadku kolizji z jednostką pływającą, należy zwrócić uwagę, że ze względu na małe prędkości, nietoperze podczas żerowania będą prawdopodobnie w stanie ominąć przeszkodę. Prace związane z likwidacją farmy wiatrowej mogą wiązać się z emisją ultradźwięków, która tak jak na etapie budowy może powodować efekt bariery (Komisja Europejska, 2011). Działania związane ze składowaniem i utylizacją nie wpływają w znaczący sposób na przedmiot badań.

Potencjalne oddziaływania oraz ich wpływ na nietoperze w trakcie likwidacji farmy wiatrowej przedstawiono w poniżej tabeli (Tabela 9). Tabela zawiera również opis potencjalnych oddziaływań nieplanowanych.

Tabela 9. Potencjalne oddziaływania MFW na nietoperze – etap likwidacji

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Kolizje	W trakcie likwidacji na obszarze farmy nastąpi wzmożony ruch statków oraz będą demontowane kolejne obiekty farmy wiatrowej. Powoduje to możliwość kolizji nietoperzy z tymi obiektami. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to: <ul style="list-style-type: none"> • rodzaje i liczba statków używanych na etapie likwidacji, • liczba demontowanych elektrowni i innych obiektów farmy.
Efekt bariery	W rejonie likwidacji MFW nastąpi znaczny wzrost hałasu, powodowany ruchem statków i pracami demontażowymi, który może dezorientować nietoperze podczas lotu i działać jako efekt bariery. Nietoperze mogą zostać zmuszone do zmiany trasy wędrówki, co

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
	wiąże się z dodatkowym nakładem energii. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to: <ul style="list-style-type: none"> • poziom emisji hałasu przez statki, maszyny i urządzenia używane na etapie likwidacji, • istnienie na obszarze inwestycji tras wędrówek nietoperzy, • pora roku, w której będą prowadzone prace likwidacyjne.
Zmiana żerowiska	Wzmożony ruch statków podczas likwidacji demontowane obiekty farmy wiatrowej będą powodowały koncentrację owadów w rejonie inwestycji. Spowoduje to powstanie nowych areałów żerowiskowych nietoperzy. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to: <ul style="list-style-type: none"> • liczba likwidowanych elektrowni i innych obiektów farmy, • warunki pogodowe, • pora roku, w której będą prowadzone prace likwidacyjne.
Wyciek substancji ropopochodnych	Patrz: opis dla etapu budowy
Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych środkami przeciwporostowymi	Patrz: opis dla etapu budowy
Przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych	Patrz: opis dla etapu budowy
Przypadkowe uwolnienie środków chemicznych oraz odpadów z likwidacji farmy	W trakcie likwidacji farmy wiatrowej, na jednostkach pływających, na zapleczu budowy usytuowanym na lądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji) oraz w miejscu realizacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady związane bezpośrednio z likwidacją farmy. Mogą być to m.in. uszkodzone części elementów farmy, płyny eksploatacyjne itd. Mogą one zostać przypadkowo uwolnione do morza. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to: <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych odpadów lub ścieków, • warunki pogodowe, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.

Źródło: materiały własne

8. Gatunki będące przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko

W tym rozdziale dokonano **krótkiej charakterystyki borowca wielkiego – jedyne gatunku nietoperza, jaki został stwierdzony w rejonie projektowanej MFW BSIII**. Pełną jego charakterystykę zawierają wyniki badań chiropterofauny, przeprowadzonych przez Instytut Morski w Gdańsku, stanowiące Rozdział 11 Tomu III ROOŚ. Ponadto w rozdziale określono wrażliwość borowca wielkiego na najważniejsze oddziaływania farmy oraz wskazano jego znaczenie dla ekosystemu.

8.1. Podstawowa charakterystyka borowca wielkiego

Zgodnie z wynikami monitoringu chiropterologicznego na obszarze MFW BSIII i jej strefy buforowej odnotowano aktywność tylko jednego gatunku nietoperza, należącego do rodziny mroczkowatych – borowca wielkiego (Tabela 10). Rejestracja dźwięków tego nietoperza miała miejsce podczas wiosennej migracji (przełom kwietnia i maja) w północno-wschodniej części obszaru przeznaczonego pod inwestycję MFW. Łącznie podczas odbywających się rejsów monitoringowych we wspomnianym okresie odnotowano 13 dźwięków, emitowanych przez ten gatunek nietoperza.

Tabela 10. Wykaz gatunków chiropterofauny zidentyfikowanych na obszarze MFW BSIII

Gatunek		Liczba kontaktów		Znaczenie
Nazwa polska	Nazwa łacińska	Migracja wiosenna	Migracja jesienna	
Borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>	13	0	Objęty ścisłą ochroną

Źródło: Monitoring chiropterologiczny obszaru morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy III” – Raport końcowy z wynikami badań (Tom III Rozdział 11 ROOŚ)

Pod względem śmiertelności w wyniku kontaktu z farmami wiatrowymi, borowiec wielki jest gatunkiem dominującym wśród nietoperzy w strefie umiarkowanej. Na jego wysoki stopień narażenia wpływ ma styl lotu charakteryzujący się małą zwrotnością, wykorzystywanie otwartych przestrzeni jako żerowisk i podejmowanie długodystansowych wędrówek (Kepel i in. 2011).

Borowiec wielki jest gatunkiem migrującym, który wędrówki odbywa na wysokości do 40 m nad powierzchnią wody. W określonych warunkach meteorologicznych, takich jak wiatr z kierunku południowego podczas migracji wiosennej lub wiatr z kierunku północnego podczas migracji jesiennej, pojedyncze osobniki mogą osiągać wysokości powyżej 40 m. Jednakże, takich zdarzeń jest niewiele ze względu na konieczność zbiegu w czasie wspomnianych okoliczności tj. wysokich temperatur i określonych kierunków wiatru (Jensen i in. 2014). W wyniku napotkania na swojej drodze wysokich pionowych przeszkód potrafi nagle, w przeciągu kilku minut, zmienić wysokość i przemieścić się z okolic powierzchni wody na szczyt blisko położonej turbiny (Ahlen i in. 2009). Badania prowadzone w 2007 roku (Ahlen i in. 2007) w obszarze morskich farm wiatrowych zlokalizowanych na południowo-wschodnim i zachodnim wybrzeżu Szwecji – cieśnina Kalmarska i Sund w odległości 14 km od brzegu, odnotowały liczne aktywności borowca wielkiego. Migracje tego gatunku odbywały się w kierunku południowo-wschodnim. Wykazano również, że pracujące turbiny wiatrowe nie były unikane przez *Nyctalus noctula*. Badany gatunek nietoperza przeszukiwał szeroki obszar wokół turbin oraz polował w pobliżu łopaty wirnika i przy powierzchni wody. W dłuższym okresie czasu elektrownie wiatrowe odgrywały rolę kryjówek lub podczas migracji pełniły funkcję przystanków. Wskazano także, że *Nyctalus noctula* charakteryzuje się najwyższą tolerancją względem prędkości wiatru w trakcie polowania. Odnotowywano ich obecność przy prędkości wiatru do 10 m/s, gdzie większość nietoperzy preferowała wiatr o prędkości do ok. 5 m/s.

8.2. Wrażliwość borowca wielkiego na potencjalne oddziaływania przedsięwzięcia

W Tabeli 11, Tabeli 12 i Tabeli 13 przedstawiono wpływ potencjalnych oddziaływań powstałych podczas budowy, eksploatacji i likwidacji morskiej farmy wiatrowej na borowca wielkiego, który jako jedyny został zidentyfikowany na obszarze inwestycji podczas badań monitoringowych.

Tabela 11. Wrażliwość borowca wielkiego na potencjalne oddziaływania MFW – etap budowy

Gatunek Nazwa zwyczajowa/ nazwa łacińska	Wrażliwość/podatność na potencjalne oddziaływania MFW		
	Etap budowy		
	Kolizje	Efekt bariery	Zmiana żerowiska
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	Średnia	Pomijalna	Średnia

Źródło: materiały własne

Tabela 12. Wrażliwość borowca wielkiego na potencjalne oddziaływania MFW – etap eksploatacji

Gatunek Nazwa zwyczajowa/ nazwa łacińska	Wrażliwość/podatność na potencjalne oddziaływania MFW				
	Etap eksploatacji				
	Kolizje	Barotrauma	Efekt bariery	Zmiana żerowiska	Zmiana siedliska
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	Bardzo wysoka	Bardzo wysoka	Pomijalna	Średnia	Pomijalna

Źródło: materiały własne

Tabela 13. Wrażliwość borowca wielkiego na potencjalne oddziaływania MFW – etap likwidacji

Gatunek Nazwa zwyczajowa/ nazwa łacińska	Wrażliwość/podatność na potencjalne oddziaływania MFW		
	Etap likwidacji		
	Kolizje	Efekt bariery	Zmiana żerowiska
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	Średnia	Pomijalna	Średnia

Źródło: materiały własne

Podatność/wrażliwość borowca wielkiego na przedstawione powyżej rodzaje oddziaływań oparto na danych literaturowych (Rodrigues i in. 2008; Komisja Europejska, 2011).

Borowiec wielki należy do gatunków o bardzo wysokim stopniu narażenia na śmiertelność. Ze względu na szybki i mało zwrotny lot oraz osiągnięcie przy tym znacznych wysokości, prawdopodobieństwo kolizji z łopatą pracującej turbiny lub śmierci na skutek barotraumy jest bardzo duża na etapie eksploatacji morskiej farmy wiatrowej (Kepel i in. 2011). Ryzyko to zmniejsza się na etapie budowy i likwidacji ze względu na zmniejszoną liczbę sztucznych struktur, brak obracających się turbin, a tym samym niewytwarzanie się szoku ciśnieniowego.

Badany gatunek nietoperza w znikomym stopniu jest wrażliwy na efekt bariery. Borowiec wielki podejmuje długodystansowe wędrówki, które wymagają odpowiedniego zarządzania gospodarką energetyczną. Obszar inwestycji w wyniku emisji ultradźwięków może zakłócać trasy wędrówek i je

wydłużyć. Dzięki wykorzystaniu echolokacji nietoperze mogą omijać pracujące turbiny. W rzeczywistości nie mogą tego robić ze względu na konieczność oszczędzania energii podczas przemierzania długich dystansów nad otwartą przestrzenią, dlatego też często spotykane są w obrębie pracujących farm wiatrowych (Keeley i in. 2001). Ponadto, odnotowano przypadki wabienia nietoperzy w obszar przedsięwzięcia w wyniku emisji źródła światła (Komisja Europejska, 2011; Rodrigues i in. 2008; Jensen i in. 2014).

W przypadku areałów żerowiskowych wrażliwość populacji borowca wielkiego prawdopodobnie będzie średnia. Znane są przypadki polujących osobników tego gatunku na terenie morskich farm wiatrowych (Ahlen i in. 2007; 2009). Zjawisko to wynika z faktu zwiększonej koncentracji owadów w tym rejonie. Jednakże, wielkość koncentracji będzie uwarunkowana warunkami pogodowymi, które w takiej odległości od morza są zmienne.

Zmiana siedliska wynika z wykorzystywania nowo powstałych konstrukcji jako kryjówek lub przystanków podczas odbywania długodystansowych wędrówek. Zjawisko to zostało potwierdzone przez liczne badania wzdłuż południowego wybrzeża Szwecji (Ahlen i in. 2009, 2007; Rydell i in. 2012). Jednak, nie potwierdzono takich zdarzeń w przypadku gatunku borowca wielkiego, dlatego też uznano, że wrażliwość tego osobnika na ewentualne zmiany jest niewielka (Komisja Europejska, 2011; Rodrigues i in. 2008).

8.3. Znaczenie borowca wielkiego

Zaobserwowany gatunek borowca wielkiego na obszarze planowanej inwestycji objęty jest w Polsce ochroną ścisłą jako gatunek wymagający czynnej ochrony. Wszelkie zimowiska nietoperzy, w których w ciągu trzech kolejnych lat choć raz stwierdzono ponad 200 osobników tych ssaków, mogą mieć wyznaczoną strefę ochrony całorocznej, która obejmuje pomieszczenia i kryjówki zajmowane przez nietoperze (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2014, poz.1348). Borowiec zamieszczony jest także, w załączniku IV Dyrektywy Rady EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory oraz w załączniku II Konwencji Berneńskiej. Ponadto, nietoperze są objęte ochroną na podstawie Konwencji Berneńskiej, Bońskiej i EUROBATS. Ze względu na powyższe **znaczenie badanego zasobu określa się jako bardzo duże.**

9. Ocena oddziaływania MFW BSIII na nietoperze

Nie wszystkie, spośród wymienionych w rozdziale 7, potencjalnych oddziaływań MFW na nietoperze, wystąpią na obszarze MFW BSIII. Ze względu na brak w tym rejonie tras migracyjnych nie przewiduje się wystąpienia efektów bariery i zmiany siedliska.

9.1. Etap budowy

Większość prac prowadzonych podczas budowy MFW BSIII nie będzie wywierała negatywnego wpływu na nietoperze, ponieważ będą się one odbywały pod powierzchnią wody. Czynnikiem mogącym na nie wpływać będą wzmożony ruch statków oraz konstrukcje elektrowni, powstające nad powierzchnią wody.

Pełny opis prac budowlanych znajduje się w Rozdziale 4 Tomu II ROOŚ.

Przewiduje się wystąpienie następujących oddziaływań na nietoperze na etapie budowy MFW BSIII:

- 1) kolizje,
- 2) zmiana żerowiska,

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

- 1) substancjami ropopochodnymi,
- 2) środkami przeciwporostowymi,
- 3) przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi,
- 4) przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi oraz odpadami z budowy farmy,

które mogą pośrednio oddziaływać na nietoperze.

Oddziaływania nieplanowane zostały ocenione w rozdziale 11.

9.1.1. Kolizje

Powstające w trakcie budowy kolejne obiekty farmy mogą być wykorzystywane jako nowe kryjóWKi i przystanki na trasie migracji. Nietoperze, zwabione w ten sposób w rejon budowy, będą narażone na kolizje z jednostkami pływającymi i powstającymi elektrowniami. Stwierdzony na obszarze farmy borowiec wielki to gatunek o bardzo wysokim stopniu narażenia na śmiertelność w kolizjach z elektrowniami wiatrowymi.

Jednostki instalacyjne nie będą jednak osiągać znacznych prędkości, dlatego też żerujące i migrujące osobniki nie będą miały problemów z ominięciem przeszkody. Ponadto liczba elektrowni będzie zwiększała się stopniowo i nie będą one pracowały do momentu oddania przynajmniej danego etapu farmy do użytkowania.

Działania minimalizujące nie są wymagane, ponieważ nawet w NIS (tj. w racjonalnym wariantcie alternatywnym) znaczenie powyższego oddziaływania na nietoperze jest małe.

Kolizje nietoperzy na etapie budowy to oddziaływanie **bezpośrednie, negatywne o lokalnym zasięgu, krótkoterminowe, nieodwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o niskiej intensywności**.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia



Tabela 14 poniżej.

W **wariacie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, więc liczba kolizji proporcjonalnie się zmniejszy. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym.

Tabela 14. Ocena kolizyjności nietoperzy (etap budowy, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Borowiec wielki	Bardzo duże	Średnia	Nietoperze mogą być przywabiane na obszar budowanej farmy i zderzać się z jej obiektami oraz jednostkami pływającymi	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

9.1.2. Zmiana żerowiska

Wzmożony ruch statków (i helikopterów) oraz powstające struktury nad powierzchnią wody wiążą się ze wzrostem koncentracji owadów w badanym obszarze, a tym samym z powstaniem atrakcyjnych żerowisk dla nietoperzy. Koncentracja owadów może jednak nastąpić tylko przy określonych warunkach pogodowych (brak wiatru, wysokie temperatury).

Działania minimalizujące nie są wymagane, ponieważ nawet w NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, znaczenie powyższego oddziaływania na nietoperze jest małe.

Zmiana żerowisk nietoperzy na etapie budowy to oddziaływanie **bezpośrednie, negatywne lub pozytywne, o lokalnym zasięgu, krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o niskiej intensywności**.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia Tabela 15 poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, więc skala potencjalnych koncentracji owadów w ich rejonie będzie odpowiednio mniejsza. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 15. Ocena oddziaływania polegającego na zmianie żerowisk nietoperzy (etap budowy, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Borowiec wielki	Bardzo duże	Średnia	Koncentracja owadów w okolicach turbin stwarza atrakcyjne areale żerowiskowe dla nietoperzy	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

9.1.3. Oddziaływania skumulowane

Założenia do analiz oddziaływań skumulowanych MFW BSIII i innych przedsięwzięć na nietoperze zostały przedstawione w rozdziale 3.3. Natomiast szeroki opis dotyczący tego zagadnienia znajduje się w Rozdziale 13 Tomu II ROOŚ.

Jak wynika z tych opisów, należy ocenić poniższe scenariusze kumulacji oddziaływań na etapie budowy.

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, platformy socjalne i pomiarowo – badawcze itd.). Można założyć, że w związku z tym na dnie morskim zostanie zainstalowanych 158 fundamentów oraz ok. 158 km kabli wewnętrznych.

Do tych 2 farm zostaną wybudowane kable eksportowe na ląd o szacowanej długości odpowiednio 95 km oraz 45 km. Jednak kable eksportowe będą budowane jedynie na bardzo krótkich odcinkach w pobliżu farmy, a następnie, w miarę zbliżania się do brzegu – w oddaleniu powodującym brak kumulacji, lub jej pomijalny poziom. W latach 2019-2021 mogą być też prowadzone wiercenia geotechniczne na obszarach koncesji Gaz Południe i Słupsk E, jednak również te oddziaływania należy uznać za pomijalne, ze względu na rozległość obszarów koncesji i jedynie niewielkie pokrywanie się ich z obszarami projektowanych w tym rejonie farm wiatrowych. Kable eksportowe i badania geotechniczne na obszarach koncesji węglowodorowych nie zostały więc wzięte pod uwagę w dalszych analizach oddziaływania skumulowanego.

Ponadto w pobliżu farmy znajdują się intensywnie wykorzystywane trasy żeglugi morskiej (w tym system rozgraniczenia ruchu – *Traffic Separation Scheme (TSS)*), w rejonie której zwiększa się ryzyko wycieku substancji ropopochodnych oraz kolizji.

Możliwe oddziaływania skumulowane, które mogą pojawić się w skali lokalnej, związane są z planowaną budową MFW Baltica 3. Podczas jednocześnie prowadzonych prac instalacyjnych, w wyniku których nastąpi wzmożony ruch statków i działań konstrukcyjnych, mogą powstać większe koncentracje owadów, które będą atrakcyjnym żerowiskiem o dużej powierzchni. Wabione w ten rejon nietoperze mogą być narażone na kolizje. Niemniej jednak wzrost owadów w danym rejonie będzie zależał od odpowiednich warunków pogodowych, dlatego też oddziaływanie skumulowane jest mało prawdopodobne.

Przyjmując pewne uproszczenia, wynikające z faktu, iż nie wykonano do tej pory badań środowiska dla projektu MFW Baltica 3, i w związku z tym zakładając, że warunki środowiska będą podobne, jak na MFW BSIII, należy uznać, że w powyższym scenariuszu **poziom łącznych oddziaływań na nietoperze wyniesie zaledwie 75% poziomu przeanalizowanego w raporcie jako racjonalny wariant alternatywny.**

W latach 2023 – 2026 wybudowane zostaną kolejne elektrownie, o łącznej mocy 1350 MW, w tym 600 MW w ramach MFW BSIII i 750 MW w ramach MFW Baltica 3. Przy założeniu, że przeciętna elektrownia będzie miała moc 6 MW, powstanie ich 225. Wybudowana zostanie również infrastruktura towarzysząca (stacje elektroenergetyczne, platformy socjalne i pomiarowo – badawcze

itd.). Można założyć, że w związku z tym na dnie morskim zostaną zainstalowane 232 fundamenty oraz ok. 232 km kabli wewnętrznych.

Istnieje również **inny scenariusz** dla etapu budowy, polegający na tym, że powyższe liczby elektrowni i infrastruktury zostaną wybudowane nie na obszarach MFW BSIII i MFW Baltica 3, lecz jako **MFV BSII i MFV Baltica 2** (PSZW należą do tych samych właścicieli). O ile jednak MFW Baltica 2 sąsiaduje z MFW BSIII (więc kumulacja oddziaływań na nietoperze jest możliwa), o tyle odległość MFW BSIII od MFW BSII wyniesie około 17 km, więc nawet przy założeniu jednoczesnych prac instalacyjnych obu farm, na etapie budowy najprawdopodobniej nie nastąpi kumulacja potencjalnie negatywnych oddziaływań na chiropterofaunę (wzmożenie kolizji, zmian siedliska i żerowiska). Wynika to z faktu, że obie inwestycje mają charakter lokalny, a odległość między farmami jest zbyt duża.

Przyjmując wskazane wcześniej uproszczenia należy uznać, że w powyższym scenariuszu poziom łącznych oddziaływań na nietoperze będzie zaledwie o 16,5% wyższy, od poziomu przeanalizowanego w raporcie jako racjonalny wariant alternatywny.

Tym samym ocena znaczenia oddziaływań skumulowanych, w przypadku tego scenariusza etapu budowy nie różni się od oceny oddziaływania przedstawionej w rozdziale 9 dla racjonalnego wariantu alternatywnego. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

W wypadku jednoczesnej realizacji kilku przedsięwzięć wzrasta również ruch statków na sąsiadujących obszarach, co wiąże się ze zwiększonym ryzykiem kolizji i awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych. Ten rodzaj oddziaływania został jednak opisany w rozdziale poświęconym potencjalnej kumulacji oddziaływań nieplanowanych (rozdział 11).

Ocenę oddziaływań skumulowanych na etapie budowy zawiera Tabela 16

Tabela 16. Ocena oddziaływań skumulowanych na nietoperze (etap budowy, NIS)

Skumulowane oddziaływania na nietoperze	Znaczenie oddziaływania
Kolizje	Małe
Zmiana żerowiska	Małe

Źródło: materiały własne

9.2. Etap eksploatacji

Faza eksploatacji farmy wiąże się z ciągłą pracą turbin i powstaniem stałej przeszkody w postaci sztucznych struktur na morzu.

Przewiduje się wystąpienie następujących oddziaływań na nietoperze na etapie budowy MFW BSIII:

- 1) kolizje,
- 2) barotrauma,
- 3) zmiana żerowiska.

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

- 1) substancjami ropopochodnymi,

- 2) środkami przeciwporostowymi,
- 3) przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi,
- 4) przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi oraz odpadami z eksploatacji farmy,

które mogą pośrednio oddziaływać na nietoperze.

Oddziaływania nieplanowane zostały ocenione w rozdziale 11.

9.2.1. Kolizje

Głównym źródłem potencjalnej śmiertelności nietoperzy na MFW BSIII będą ich kolizje z obracającymi się łopatom wirnika.

Na ocenę tego oddziaływania na obszarze MFW BSIII wpływa kilka czynników, opisanych poniżej.

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji o maksymalnej liczbie 200 turbin w racjonalnym wariantcie alternatywnym oraz 120 turbin w wariantcie wybranym do realizacji planowana jest na okres 20 – 30 lat.

Zidentyfikowany gatunek nietoperza (borowiec wielki) odznacza się dużym stopniem śmiertelności w wyniku kolizji z elektrowniami wiatrowymi.

Pracujące turbiny wiatrowe mogą wprowadzić przecinać potencjalne trasy migracyjne, ale na badanym obszarze nie zanotowano dużej koncentracji nietoperzy, co świadczy o braku stałego korytarza migracyjnego.

Ponadto nietoperze, zgodnie z dotychczasowymi wynikami badań, migrują w rozproszeniu, w grupach po 2 – 3 osobniki, co również wpływa na wielkość oddziaływania.

Statki serwisowe wykorzystywane na etapie eksploatacji nie będą osiągać znacznych prędkości, dlatego też żerujące i migrujące osobniki nie będą miały problemów z ominięciem przeszkody.

Działania minimalizujące nie są wymagane, ponieważ nawet w NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, znaczenie powyższego oddziaływania na nietoperze jest małe.

Kolizje nietoperzy z łopatom elektrowni na etapie eksploatacji to oddziaływanie **bezpośrednie, negatywne o lokalnym zasięgu, długoterminowe, nieodwracalne, powtarzalne w okresie eksploatacji, o niskiej intensywności**.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia



Tabela 17 poniżej.

W **wariacie wybranym do realizacji** eksploatowanych będzie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, więc liczba potencjalnych kolizji proporcjonalnie się zmniejszy. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym.

Tabela 17. Ocena kolizyjności nietoperzy (etap eksploatacji, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Borowiec wielki	Bardzo duże	Bardzo duża	Nietoperze mogą być przywabiane na obszar eksploatowanej farmy i zderzać się z jej obiektami oraz jednostkami pływającymi	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – długoterminowe, intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

9.2.2. Barotrauma

Nietoperze mogą również potencjalnie ginąć w wyniku gwałtownej dekompresji spowodowanej szokiem ciśnieniowym wskutek przelatywania w pobliżu skrzydła wirnika (barotrauma). Czynniki wpływające na ocenę oddziaływania są takie same, jak dla kolizyjności w wyniku zderzeń ze skrzydłami elektrowni.

Działania minimalizujące nie są wymagane, ponieważ nawet w NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, znaczenie powyższego oddziaływania na nietoperze jest małe.

Śmiertelność nietoperzy w wyniku barotraumy na etapie eksploatacji to oddziaływanie **bezpośrednie, negatywne o lokalnym zasięgu, długoterminowe, nieodwracalne, powtarzalne w okresie eksploatacji, o niskiej intensywności**.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia Tabela 18 poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** eksploatowanych będzie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, więc śmiertelność w wyniku barotraumy proporcjonalnie się zmniejszy. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 18. Ocena śmiertelności nietoperzy w wyniku barotraumy (etap eksploatacji, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Borowiec wielki	Bardzo duże	Bardzo duża	Nietoperze mogą być przywabiane na obszar eksploatowanej farmy i ginąć w wyniku barotraumy	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – długoterminowe, intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

9.2.3. Zmiana żerowiska

Same obiekty farmy oraz światła, w jakie będą wyposażone, mogą przyciągać owady. Może je też przynosić wzrost temperatury w wyniku pracy łopatek wirników. W ten sposób potencjalnie mogą tworzyć się arealy żerowiskowe, wabiące nietoperze w obszar planowanej farmy wiatrowej.

Nietoperze mogą jednak żerować przy odpowiednich warunkach pogodowych, takich jak prędkość wiatru do 6 m/s i brak deszczu. Monitoring prowadzony na potrzeby raportu odnotował obecność borowca wielkiego przy porównywalnej prędkości wiatru (Ciechanowski i in. 2014). Podczas badań warunków hydrologicznych (Kałas i in. 2014) na obszarze planowanej farmy wiatrowej w okresie wiosennej migracji średnia prędkość wiatru wyniosła 5,6 m/s przy maksymalnej 12 m/s, natomiast w trakcie jesiennej migracji średnia prędkość wiatru wyniosła 7,1 m/s przy maksymalnej 19,7 m/s. Notowano także dni, gdy prędkość wiatru wynosiła 0 m/s. W konsekwencji podczas migracji mogą wystąpić nieliczne dni, w których przy jednoczesnej pracy turbin będą występować owady i polujące nietoperze.

Działania minimalizujące nie są wymagane, ponieważ nawet w NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, znaczenie powyższego oddziaływania na nietoperze jest małe.

Zmiana żerowisk nietoperzy na etapie eksploatacji to oddziaływanie **bezpośrednie, negatywne lub pozytywne, o lokalnym zasięgu, długoterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie eksploatacji, o niskiej intensywności**.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia Tabela 19 poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** eksploatowanych będzie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, więc skala potencjalnych koncentracji owadów w ich rejonie będzie odpowiednio mniejsza. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 19. Ocena oddziaływania polegającego na zmianie żerowisk nietoperzy (etap budowy, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Borowiec wielki	Bardzo duże	Średnia	Koncentracja owadów w okolicach turbin stwarza atrakcyjne arealy żerowiskowe dla nietoperzy	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

9.2.4. Oddziaływania skumulowane

Założenia do analiz oddziaływań skumulowanych oddziaływań MFW BSIII i innych przedsięwzięć na środowisko abiotyczne zostały przedstawione w rozdziale 3.3. Natomiast szeroki opis dotyczący tego zagadnienia znajduje się w Rozdziale 13 Tomu II raportu OOS.

Jak wynika z tych opisów, należy ocenić poniższe scenariusze kumulacji oddziaływań na etapie eksploatacji.

W latach 2021 – 2025, w ramach projektów MFW BSIII i MFW Baltica 3 eksploatowanych będzie łącznie 150 elektrowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Należy więc uznać, że w powyższym scenariuszu **poziom łącznych oddziaływań na abiotyczne elementy środowiska wyniesie zaledwie 75% poziomu przeanalizowanego w raporcie jako racjonalny wariant alternatywny.**

W latach 2023 – 2026 wybudowanych zostanie kolejnych 225 elektrowni, w ramach projektów MFW BSIII i MFW Baltica 3, lub, alternatywnie, na powierzchniach MFW BSII i MFW Baltica 2. Oznacza to, że od roku 2026 w pobliżu północno – wschodniego krańca ławicy Słupskiej będzie eksploatowanych, w bliskiej odległości od siebie, łącznie **375 elektrowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą, tj. o 87,5% więcej niż w ocenionym w rozdziale 9 opracowania racjonalnym wariantcie alternatywnym. Mimo to ocena oddziaływania pozostaje bez zmian.**

Możliwe są oddziaływania skumulowane związane są z planowaną budową innych morskich farm wiatrowych w sąsiedztwie MFW BSIII, oprócz tych, które zostały przywołane powyżej. W wyniku jednoczesnej eksploatacji wszystkich farm kiedykolwiek planowanych na polskich obszarach morskich, mogłaby nastąpić kumulacja zdarzeń takich jak kolizje czy śmiertelność w wyniku barotraumaty, powodowane przyciąganiem nietoperzy przez nowe obiekty w morzu i związane z nimi koncentracje owadów. Duża liczba turbin wiatrowych na rozległym obszarze mogłaby stanowić barierę trudną do pokonania na trasie przelotów, jednak należy pamiętać, że w trakcie badań nie stwierdzono istnienia trasy migracyjnej nietoperzy na analizowanym terenie.

Niezbędne jednak będzie przeprowadzenie monitoringów nietoperzy na poszczególnych planowanych farmach wiatrowych i uwzględnienie wyników badań w ocenach oddziaływań skumulowanych, które będą wykonywane dla tych przedsięwzięć. Mając na uwadze wyniki monitoringu przeprowadzonego na polu MFW BS III i niestwierdzenie korytarza migracyjnego oraz biorąc pod uwagę fakt, że koncentracja nietoperzy jest uzależniona od odpowiednich warunków pogodowych, można stwierdzić, że wystąpienie oddziaływania skumulowanego na badany zasób jest mało prawdopodobne.

Wielkość ewentualnego skumulowanego oddziaływania ocenia się jako nieznaczącą, a znaczenie oddziaływania jako małe.

Określenie odpowiednich działań minimalizujących wymaga przeprowadzenia badań chiropterologicznych na pozostałych morskich farmach wiatrowych.

W wypadku jednoczesnej eksploatacji kilku przedsięwzięć wzrasta również ruch statków na sąsiadujących obszarach, co wiąże się ze zwiększonym ryzykiem kolizji i awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych. W pobliżu farmy znajduje się intensywnie wykorzystywana trasa żeglugi morskiej (system rozgraniczenia ruchu – *Traffic Separation Scheme (TSS)*), w rejonie której zwiększa

się ryzyko wycieku substancji ropopochodnych. Ten rodzaj oddziaływania został jednak opisany w rozdziale poświęconym potencjalnej kumulacji oddziaływań nieplanowanych (rozdział 11).

Ocenę oddziaływań skumulowanych na etapie eksploatacji zawiera Tabela 20

Tabela 20. Ocena oddziaływań skumulowanych na nietoperze (etap eksploatacji, NIS)

Skumulowane oddziaływania na nietoperze	Znaczenie oddziaływania
Kolizje	Małe
Barotrauma	Małe
Zmiana żerowiska	Małe

Źródło: materiały własne

9.3. Etap likwidacji

Działania związane z fizycznym usuwaniem elementów farmy wiatrowej z rejonu inwestycji to głównie prace prowadzone pod powierzchnią wody. Jednak wymienione czynności skutkują wzmożonym ruchem statków (i helikopterów) w rejonie przedsięwzięcia. Jak już wcześniej wspomniano zjawisko to przy odpowiednich warunkach pogodowych skutkuje zwiększoną koncentracją owadów i tworzeniem atrakcyjnych żerowisk dla nietoperzy. Zwierzęta podczas przelotów mogą być wabione w obszar demontażu, który będzie stanowił atrakcyjny teren polowań.

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

- 1) substancjami ropopochodnymi,
- 2) środkami przeciwporostowymi,
- 3) przypadkowo uwolnionymi odpadami komunalnymi lub ściekami bytowymi,
- 4) przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi oraz odpadami z eksploatacji farmy,

które mogą pośrednio oddziaływać na nietoperze.

Oddziaływania nieplanowane zostały ocenione w rozdziale 11.

9.3.1. Kolizje

Działania związane z fizycznym usuwaniem elementów farmy wiatrowej z rejonu inwestycji to głównie prace prowadzone pod powierzchnią wody. Nad powierzchnią wody będzie prowadzony jedynie demontaż elektrowni i stacji elektroenergetycznych. Jednakże wymienione czynności będą skutkowały wzmożonym ruchem statków w rejonie przedsięwzięcia. Jak już wcześniej wspomniano, przy odpowiednich warunkach pogodowych będzie to powodowało zwiększoną koncentrację owadów i tworzenie atrakcyjnych żerowisk dla nietoperzy. Zwierzęta podczas przelotów mogą być wabione w obszar demontażu, który będzie stanowił atrakcyjny teren polowań.

Jednostki instalacyjne nie będą jednak osiągać znacznych prędkości, dlatego też żerujące i migrujące osobniki nie będą miały problemów z ominięciem przeszkody. Ponadto liczba elektrowni będzie się stopniowo zmniejszała, aż do ich całkowitego usunięcia.

Działania minimalizujące nie są wymagane, ponieważ nawet w NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, znaczenie powyższego oddziaływania na nietoperze jest małe.

Kolizje nietoperzy na etapie likwidacji to oddziaływanie **bezpośrednie, negatywne o lokalnym zasięgu, krótkoterminowe, nieodwracalne, powtarzalne w okresie likwidacji, o niskiej intensywności**.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia Tabela 21 poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** zostanie zlikwidowanych ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, więc liczba kolizji proporcjonalnie się zmniejszy. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 21. Ocena kolizyjności nietoperzy (etap likwidacji, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Borowiec wielki	Bardzo duże	Średnia	Nietoperze mogą być przywabiane na obszar likwidowanej farmy i zderzać się z jej obiektami oraz jednostkami pływającymi	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

9.3.2. Zmiana żerowiska

Wzmożony ruch statków nad powierzchnią wody w okresie likwidacji farmy wiąże się ze wzrostem koncentracji owadów w badanym obszarze, a tym samym z powstaniem atrakcyjnych żerowisk dla nietoperzy. Koncentracja owadów może nastąpić tylko przy określonych warunkach pogodowych (brak wiatru, wysokie temperatury).

Działania minimalizujące nie są wymagane, ponieważ nawet w NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, znaczenie powyższego oddziaływania na nietoperze jest małe.

Zmiana żerowisk nietoperzy na etapie likwidacji to oddziaływanie **bezpośrednie, negatywne lub pozytywne, o lokalnym zasięgu, krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie likwidacji, o niskiej intensywności**.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia Tabela 22 poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** zostanie zlikwidowanych ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, więc skala potencjalnych koncentracji owadów w ich rejonie będzie

odpowiednio mniejsza. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 22. Ocena oddziaływania polegającego na zmianie żerowisk nietoperzy (etap likwidacji, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Borowiec wielki	Bardzo duże	Średnia	Koncentracja owadów w okolicach turbin stwarza atrakcyjne areały żerowiskowe dla nietoperzy	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – niska)	Małe (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

9.3.3. Oddziaływania skumulowane

Na etapie likwidacji scenariusz kumulacji jest najtrudniejszy do przewidzenia. W tym najdalej idącym likwidowane są jednocześnie wszystkie wybudowane (tj. w zależności od scenariusza – 2 lub 4 farmy), np. na skutek zmian prawnych powodujących całkowitą nieopłacalność ich funkcjonowania. **W takim wypadku zlikwidowanych zostanie łącznie 375 elektrowni wraz z infrastrukturą, tj. o 87,5% więcej, niż w ocenionym w rozdziale 9 opracowania racjonalnym wariantcie alternatywnym MFW BSIII. Mimo to ocena oddziaływania pozostaje bez zmian.**

Oddziaływania podczas likwidacji będą zasadniczo podobne do tych na etapie budowy.

Ocenę oddziaływań skumulowanych na etapie likwidacji zawiera Tabela 23.

Tabela 23. Ocena oddziaływań skumulowanych na nietoperze (etap likwidacji, NIS)

Skumulowane oddziaływania na nietoperze	Znaczenie oddziaływania
Kolizje	Małe
Zmiana żerowiska	Małe

Źródło: materiały własne

10. Oddziaływania powiązane

Przez oddziaływania powiązane rozumie się łańcuch wszystkich oddziaływań, które mogą wystąpić w ekosystemie, w następstwie wystąpienia oddziaływania na jeden z jego elementów. Celem oceny oddziaływań powiązanych jest weryfikacja czy bezpośrednio oddziaływania na jeden z receptorów, nie staną się źródłem pośredniego oddziaływania na inny z receptorów lub na ekosystem jako funkcjonalną całość, zwłaszcza w powiązaniu z oddziaływaniami bezpośrednimi na ten receptor.

Bezpośrednie oddziaływanie na jeden z elementów środowiska abiotycznego na analizowanym obszarze będzie zwykle powodowało pośrednie oddziaływanie na inny element abiotyczny, a następnie również na elementy biotyczne. W Rozdziale 7 Tomu II ROOŚ przedstawiona została

macierz wzajemnych powiązań, która została opracowana w układzie źródło emisji – emisja – oddziaływanie – receptor oddziaływań bezpośrednich – receptor oddziaływań pośrednich.

W przypadku chiropterofauny o takim powiązaniu możemy mówić w kontekście oddziaływań nieplanowanych (por. rozdział 11 poniżej). Zanieczyszczenie toni wodnej różnego rodzaju substancjami toksycznymi, zwłaszcza ropopochodnymi, może w pośredni sposób oddziaływać na nietoperze, powodując zatrucia lub utonięcia.

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.

Bazując na danych pochodzących z innych projektów MFW oraz z podobnych przedsięwzięć, a także na wiedzy i doświadczeniu autorów opracowania, wytypowano następujące potencjalne **zdarzenia nieplanowane**, które mogą stać się źródłem **nieplanowanych oddziaływań morskich farm wiatrowych na środowisko**:

- wyciek substancji ropopochodnych w wyniku kolizji, awarii lub katastrofy budowlanej (w trakcie normalnej eksploatacji lub w sytuacji awaryjnej),
- przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych,
- przypadkowe uwolnienie materiałów budowlanych lub środków chemicznych,
- zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych środkami przeciwporostowymi.

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

Pełny opis potencjalnych zdarzeń nieplanowanych znajduje się w Rozdziale 12 Tomu II. Natomiast poniżej, w oparciu o ten opis, dokonano **oceny pośrednich oddziaływań zdarzeń nieplanowanych na nietoperze**.

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

W trakcie normalnej eksploatacji statków mogą nastąpić wycieki różnego rodzaju substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny). Należy założyć, że będą to rozlewy małe (I stopnia), do 20 m³.

Uwolnienie do środowiska morskiego substancji ropopochodnych może potencjalnie negatywnie oddziaływać na nietoperze. Owady stanowiące bazę pokarmową nietoperzy strefy umiarkowanej

przy odpowiednich warunkach pogodowych (brak deszczu, spokojny stan morza) mogą gromadzić się przy powierzchni wody zwabiając tym samym nietoperze w obszar ewentualnych rozlewów (Poerink i in. 2013; Rydell i in. 2010; Ahlen 1997). W efekcie polujące osobniki mogą być zagrożone zatruciem w wyniku dostania się toksycznych substancji do organizmu lub utonięciem poprzez utrudnioną możliwość pływania (Rafferty 2011; Neuweiler 2000; Ryberg 1947). Sama kolizja jednostek pływających bez wycieku niebezpiecznych substancji nie zagraża nietoperzom. Na etapie eksploatacji, oprócz wspomnianych zdarzeń awaryjnych, które mogą mieć miejsce w trakcie budowy i likwidacji MFW, mogą pojawić się takie sytuacje, jak wycieki z transformatora lub instalacji olejowej pracującej turbiny wiatrowej, a także incydentalny rozlew oleju związany z prowadzonymi przeglądami i pracami remontowymi. Zdarzenia tego typu mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na nietoperze w sposób opisany powyżej.

Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń awaryjnych, ze względu na niską aktywność nietoperzy, zarejestrowaną podczas badań monitoringowych, nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie nietoperzy migrujących przez Bałtyk ani nie spowoduje ich śmiertelności.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla **najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS racjonalnego wariantu alternatywnego, co wiąże się również z użyciem odpowiednio mniejszej liczby statków do realizacji inwestycji, ich obsługi lub likwidacji. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie liczba potencjalnych wycieków. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 24. Ocena oddziaływania na nietoperze niewielkiej ilości substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie normalnej eksploatacji statków (dowolny etap, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nietoperze (borowiec wielki)	Bardzo duże	Średnia	W trakcie normalnej eksploatacji statków może nastąpić niewielki wyciek substancji ropopochodnych. Mogą one potencjalnie negatywnie oddziaływać na nietoperze.	Bez zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

11.2. Wyciek substancji ropopochodnych (w sytuacji awaryjnej)

W trakcie budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy może nastąpić wyciek substancji ropopochodnych, którego konsekwencją będzie zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych.

Wyciek może nastąpić w wyniku awarii lub kolizji statków, katastrofy budowlanej jednego z obiektów farmy, a także podczas prac konserwacyjnych. W przypadku kolizji lub zderzenia statków można się spodziewać rozlewu III stopnia, tj. powyżej 50 m³.

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 BSIII, ryzyko kolizji oszacowano na 1 przypadek na 1060 lat. Znaczenie tego oddziaływania można uznać za pomijalne, ponieważ opisywane oddziaływania nieplanowane są ekstremalnie rzadkie i praktycznie niemożliwe. W takim przypadku istnieją struktury organizacyjne, plany postępowania w prowadzeniu akcji zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń oraz skuteczne metody usuwania zanieczyszczeń.

Ocena oddziaływania na nietoperze tego oddziaływania nie różni się od oceny przedstawionej w rozdziale powyżej.

Tabela 25. Ocena oddziaływania na nietoperze większej ilości substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie awarii lub kolizji (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nietoperze (borowiec wielki)	Bardzo duże	Średnia	W sytuacjach awaryjnych może nastąpić większy wyciek substancji ropopochodnych.	Bez zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

11.3. Przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków bytowych

W trakcie budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy wiatrowej, na jednostkach pływających jak i na zapleczu budowy usytuowanym na lądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji), będą wytwarzane odpady, głównie komunalne i inne, nie związane bezpośrednio z procesem budowy/eksploatacji/likwidacji, a także ścieki bytowe. Ich przewidywane rodzaje ilości, a także sposób postępowania z nimi, przedstawiono w Rozdziale 10 Tomu II ROOŚ. Odpady i ścieki mogą zostać przypadkowo uwolnione do morza podczas odbioru ze statków przez inną jednostkę oraz w razie awarii, powodując lokalny wzrost stężenia biogenów i pogorszenia jakości wody oraz osadów.

Jako działanie minimalizujące zaleca się stworzenie procedur związanych z postępowaniem z odpadami i ściekami.

Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń awaryjnych, ze względu na niską aktywność nietoperzy, zarejestrowaną podczas badań monitoringowych, nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie nietoperzy migrujących przez Bałtyk ani nie spowoduje ich śmiertelności.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla najdalej idącego scenariusza, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W wariantcie wybranym do realizacji wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, co wiąże się również z użyciem odpowiednio mniejszej liczby statków do realizacji inwestycji. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie potencjalna możliwość uwolnienia do wody odpadów komunalnych lub ścieków bytowych.

Tabela 26. Ocena oddziaływania na nietoperze odpadów komunalnych lub ścieków bytowych, uwolnionych przypadkowo do morza (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nietoperze (borowiec wielki)	Bardzo duże	Średnia	Podczas budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy może dojść do przypadkowego uwolnienia do morza niewielkiej ilości odpadów komunalnych lub ścieków bytowych	Bez zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

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

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

Sypki cement jest pakowany w worki po ok. 1 m³. Założono, że w czasie przeładunku może dojść do zatonięcia ok. 5 m³ produktu. Fugi, zaprawy i inne spoiwa zawierają często substancje niebezpieczne. Np. spoiny epoksydowe (dwuskładnikowe) zawierają w różnych proporcjach: żywicę epoksydową, eter alkilowo-glicydowe, poliaminoamidy. Po przedostaniu się do toni wodnej, ze względu na dużą gęstość ok. 1,3 g·cm⁻¹, 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 trakcie eksploatacji farmy będzie prowadzony serwis jej obiektów. Nie można wykluczyć przypadkowego uwolnienia do morza niewielkich ilości odpadów lub płynów eksploatacyjnych.

Podczas likwidacji farmy nieuniknione wydaje się zanieczyszczenie osadów dennych odpadami z tego procesu. Wielkość tego oddziaływania będzie zależna od przyjętego sposobu prowadzenia tych prac (por.: opis etapu likwidacji), a największe zanieczyszczenia mogą wystąpić w przypadku konieczności rozkruszenia fundamentów grawitacyjnych.

Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń awaryjnych, ze względu na niską aktywność nietoperzy, zarejestrowaną podczas badań monitoringowych, nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie nietoperzy migrujących przez Bałtyk ani nie spowoduje ich śmiertelności.

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów przedstawiono w Rozdziale 10 Tomu II ROOŚ.

Dla tego typu inwestycji jak MFW, opracowywany jest na ogół szczegółowy plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom powstającym podczas budowy, eksploatacji i likwidacji MFW, w którym opracowuje się działania minimalizujące oraz sposób postępowania na wypadek wystąpienia tego typu zdarzeń. **Zaleca się stworzenie takich procedur jako działania minimalizującego.**

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie potencjalna możliwość uwolnienia do wody odpadów czy substancji chemicznych. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie na nietoperze mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 27. Ocena oddziaływania na nietoperze środków chemicznych oraz odpadów z budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy, uwolnionych przypadkowo do morza (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nietoperze (borowiec wielki)	Bardzo duże	Średnia	Podczas budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy może dojść do przypadkowego uwolnienia do morza odpadów związanych z tym procesem, a na każdym etapie inwestycji może dojść do przypadkowego uwolnienia różnego rodzaju substancji chemicznych	Bez zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

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 (np. tributyllocyna - TBT). Substancje te mogą przechodzić do toni wodnej oraz ostatecznie zostać zatrzymywane w osadach. Należy założyć, że emisja tych związków będzie ograniczona poprzez rozcieńczenie w toni wodnej. Spośród wymienionych substancji najbardziej szkodliwe (toksyczne) dla organizmów wodnych są związki cynoorganiczne. Obecnie obowiązuje zakaz stosowania TBT (substancji najbardziej

szkodliwej) w farbach przeciwporostowych, ale nie można wykluczyć obecności tych związków w starszych jednostkach.

Jako działanie minimalizujące zaleca się używanie na każdym etapie inwestycji jednostek, których kadłuby nie zostały pokryte farbą przeciwporostową zawierającą TBT. Pozwoli to na wyeliminowanie tego najbardziej szkodliwego oddziaływania na organizmy wodne.

Ocenia się, że ewentualne wystąpienie powyższych zdarzeń awaryjnych, ze względu na niską aktywność nietoperzy, zarejestrowaną podczas badań monitoringowych, nie wpłynie na strukturę i funkcjonowanie nietoperzy migrujących przez Bałtyk ani nie spowoduje ich śmiertelności.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla najdalej idącego scenariusza, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W wariacie wybranym do realizacji wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, co wiąże się również z użyciem odpowiednio mniejszej liczby statków do realizacji, obsługi lub likwidacji inwestycji. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie możliwość uwolnienia substancji przeciwporostowych. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym.

Tabela 28. Ocena oddziaływania na nietoperze środków przeciwporostowych uwolnionych do morza (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nietoperze (borowiec wielki)	Bardzo duże	Średnia	Podczas normalnej eksploatacji statków może nastąpić uwalnianie substancji przeciwporostowych z ich kadłubów	Bez zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

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 przedsięwzięć wzrasta również ruch statków na sąsiadujących obszarach, co wiąże się ze zwiększonym ryzykiem takiego zdarzenia. W pobliżu farmy znajduje się intensywnie wykorzystywana trasa żeglugi morskiej (system rozgraniczenia ruchu – *Traffic Separation Scheme TSS*), w rejonie której zwiększa się ryzyko wycieku substancji ropopochodnych.

Jednak nawet przy założeniu, że ilość statków na etapach budowy / eksploatacji / likwidacji zwiększa się dwukrotnie w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego, ocenionego w rozdziale 9

raportu (tj. eksploatowanych będzie maksymalnie 375 elektrowni), to ocena wpływu na nietoperze pozostaje bez zmian, co przedstawia tabela poniżej.

Tabela 29. Ocena skumulowanego oddziaływania na nietoperze większej ilości substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie awarii lub kolizji (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Nietoperze (borowiec wielki)	Bardzo duże	Średnia	W sytuacjach awaryjnych może nastąpić większy wyciek substancji ropopochodnych.	Bez zmian (Bez utraty zasobu, brak wpływu na strukturę i funkcjonowanie zasobu)	Bez zmian (wielkość oddziaływania – bez zmian, znaczenie zasobu – bardzo duże)

Źródło: materiały własne

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

W tym rozdziale przeanalizowano możliwość wpływu MFW BSIII, pojedynczo i w kumulacji z innymi przedsięwzięciami, na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 w wyniku oddziaływań powodowanych na nietoperze. Ocena została wykonana zgodnie z metodyką opisaną w Rozdziale 5 Tomu I pkt. 4.3.13.

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 BSIII

Podczas badań na obszarze MFW BSIII stwierdzono nieznaczną aktywność 1 gatunku nietoperzy, tj. borowca wielkiego. Ze względu na dane literaturowe wskazujące na możliwość aktywności nietoperzy na obszarach morskich w odległości 60-80 km od linii brzegu (rozdział 7.2 powyżej), strefę potencjalnych oddziaływań MFW BSIII na nietoperze określono na 100 km.

12.1.2. Obszary Natura 2000 w strefie oddziaływań MFW BSIII

Rejon przeznaczony pod realizację inwestycji leży poza granicami obszarów europejskiej sieci Natura 2000. Najbliżej położony obszar – PLC99001 Ławica Słupska, znajduje się w odległości ok. 5,5 km. Jednakże, jest to obszar, w którym gatunki nietoperzy nie stanowią przedmiotu ochrony.

Borowiec wielki nie jest przedmiotem ochrony na żadnym z pobliskich polskich obszarów Natura 2000 (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r.), takich jak:

- Pobrzeżne wody Bałtyku PLB990002 (odległość ok. 8,3 km na S),
- Mierzeja Sarbska PLH220018 (odległość ok. 23,4 km na S),
- Białogóra PLH220003 (odległość ok. 30,4 km na SE),
- Piaśnickie łąki PLH220021 (odległość ok. 35,5 km na SE),
- Ostoja Słowińska PLH220023 (odległość ok. 18,9 km na S),
- Pobrzeże Słowińskie PLB220003 (odległość ok. 18,9 km na S),
- Klify Poddębские PLH220100 (odległość ok. 35,6 km na SW),
- Przymorskie Błota PLH220024 (odległość ok. 52,8 km na SW).

Najbliżej położonymi obszarami sieci Natura 2000, na których występuje borowiec wielki, **ale nie jest on przedmiotem ochrony, są:**

- Dolna Odra PLH320037 (Polska, odległość ok. 300 km na SW),
- Norra Fyledalen SE0430089 (Szwecja, odległość ok. 216 km na NW),
- Åtvidsnäs SE0230219 (Szwecja, odległość ok. 350 km na N),
- Händelö SE0230134 (Szwecja, odległość ok. 490 km na N),
- Tåkern SE0230067 (Szwecja, odległość ok. 410 km na N),
- Sandemar SE0110015 (Szwecja, odległość ok. 470 km na N).

12.1.3. Przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 w strefie oddziaływań

Brak

12.1.4. Oddziaływania MFW BSIII na przedmiot ochrony, integralność, spójność obszarów Natura 2000

Brak

12.1.5. Strefa potencjalnych oddziaływań skumulowanych

Oddziaływania, które mogą kumulować się z opisanymi powyżej oddziaływaniami MFW BSIII, wywoływane przez inne przedsięwzięcia opisane w rozdziale 13 Tomu II ROOŚ, nie wykrócą poza strefę 100 km jaką wyznaczono do oceny oddziaływań MFW BSIII na nietoperze.

12.1.6. Obszary Natura 2000 w strefie oddziaływań skumulowanych

Brak

12.1.7. Przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 w strefie kumulacji oddziaływań

Brak

12.1.8. Oddziaływania skumulowane MFW BSIII na przedmiot ochrony, integralność, spójność obszarów Natura 2000

Brak

12.1.9. Wyniki oceny wstępnej

Ze względu na brak w strefie potencjalnych oddziaływań obszarów Natura 2000, których przedmiotem ochrony byłyby nietoperze, a na obszarze farmy nie stwierdzono trasy migracyjnej nietoperzy, MFW BSIII nie będzie znacząco oddziaływać na nietoperze będące przedmiotem ochrony obszarów Natura 2000, ani na ich integralność i spójność.

13. Oddziaływania transgraniczne

Borowiec wielki jest gatunkiem migrującym dalekobieźnie, do 1600 km między lokacją letnią (północno-wschodnia Europa) a zimową (południowo-zachodnia Europa). W czasie migracji widywany jest nad otwartym morzem (Ahlen i in. 2007).

Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III położona jest na otwartym morzu w odległości 23 km od polskiej linii brzegowej na wysokości Słowińskiego Parku Narodowego, w którym jednym z przedmiotów ochrony jest wspomniany gatunek nietoperza. Niemniej jednak ilość odnotowanych kontaktów podczas badań monitoringowych wykonanych w celu opracowania raportu końcowego z zakresu chiropterofauny dla MFW BSIII nie wskazuje na istnienie korytarza migracyjnego borowca wielkiego na obszarze przedmiotowej farmy. W związku z powyższym realizacja inwestycji nie będzie oddziaływać transgranicznie na populację borowca wielkiego w Szwecji ani w innych państwach.

14. Propozycja monitoringu

Zgodnie z przyjętą metodyką (Kapel i in. 2011), po uruchomieniu inwestycji w postaci morskiej farmy wiatrowej proponowane jest wykonanie monitoringu porealizacyjnego, który powinien zostać zrealizowany w ciągu pierwszych pięciu lat funkcjonowania farmy, obejmując co najmniej trzy sezony. Inwentaryzacją należy objąć obowiązkowo dwa pierwsze lata działania farmy, a ostatni sezon badań można wykonać w terminie późniejszym, ale nie przekraczającym okresu 5 lat funkcjonowania zrealizowanej inwestycji.

Monitoring porealizacyjny powinien składać się z dwóch elementów takich jak badania śmiertelności nietoperzy i monitoring aktywności nietoperzy w pobliżu turbin wiatrowych.

Ze względu na brak możliwości wykonania wiarygodnych badań polegających na poszukiwaniu martwych osobników w obszarze morskim, wynikający z nieopracowania odpowiedniej metody, dużej zmienności otoczenia oraz topienia się martwych ciał, zaleca się odstąpienie od powyższego wymagania, nakładanego przez projektowane wytyczne (Kapel i in. 2011). Tym samym monitoring porealizacyjny powinien opierać się jedynie na badaniu aktywności nietoperzy. Powinien on zostać przeprowadzony na tych samych zasadach, co monitoring przed realizacją przedsięwzięcia. Zastosowany sprzęt powinien umożliwić rejestrację automatyczną i spełnić minimalne wymagania

sprzętowe zastosowane w badaniach przedinwestycyjnych. Monitoring należy przeprowadzić w okresie obejmującym wiosenne i jesienne migracje.

Urządzenie do automatycznej rejestracji może zostać zamontowane na jednym z elementów farmy np. stacji elektroenergetycznej. Podobne rozwiązanie zastosowano na morskich farmach wiatrowych u wybrzeży Holandii, Offshore Wind Farm Egmond aan Zee czy Princess Amalia Windpark (Poerink i in. 2013).

W przypadku przeprowadzenia monitoringu porealizacyjnego i wykazania znacząco negatywnych oddziaływań na nietoperze lub istotnych niebezpieczeństw, należy określić i zastosować odpowiednie działania łagodzące lub zapobiegawcze.

15. Podsumowanie i wnioski

Zgodnie z wynikami przeprowadzonej oceny oddziaływania MFW BSIII na nietoperze, planowana farma wiatrowa nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na te organizmy na żadnym z etapów realizacji przedsięwzięcia, dla żadnego z rozpatrywanych wariantów przedsięwzięcia.

Ze względu na małą aktywność nietoperzy zarejestrowaną podczas badań monitoringowych i tylko w trakcie wiosennej migracji stwierdza się brak korytarza migracyjnych na terenie inwestycji. Obszar MFW BSIII nie jest istotnym areałem dla nietoperzy dlatego też oddziaływanie oceniono jako małe. Należy przeprowadzić monitoring porealizacyjny ze względu na możliwość przyciągania nietoperzy przez pracujące turbiny oraz wzrost koncentracji owadów w ich obszarze.

W związku z niestwierdzeniem na obszarze farmy korytarza migracyjnego nietoperzy, nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000. Z tej samej przyczyny nie przewiduje się oddziaływań transgranicznych na nietoperze (borowca wielkiego) występujące w innych państwach, w szczególności w Szwecji.

Najważniejsze oddziaływania skumulowane na nietoperze, jakie mogłyby potencjalnie wystąpić na poszczególnych etapach inwestycji, związane są z planowaną budową innych morskich farm wiatrowych w sąsiedztwie MFW BSIII. W wyniku jednoczesnej eksploatacji wszystkich farm planowanych na polskich obszarach morskich, mogłaby nastąpić kumulacja zdarzeń takich jak kolizje czy śmiertelność w wyniku barotraumy, powodowanych przyciąganiem nietoperzy przez nowe obiekty w morzu i związane z nimi koncentracje owadów. Duża liczba turbin wiatrowych na rozległym obszarze mogłaby stanowić barierę trudną do pokonania na trasie przelotów, jednak należy pamiętać, że w trakcie badań nie stwierdzono istnienia trasy migracyjnej nietoperzy na analizowanym akwenie. Potencjalne oddziaływania skumulowane oceniane są jako małe.

Potencjalnie najistotniejszym oddziaływaniem nieplanowanym może być większy wyciek substancji ropopochodnych, powstały na skutek awarii lub kolizji, mogący spowodować zatrucia nietoperzy polujących na owady gromadzące się nad miejscem wycieku. Jednak ze względu na minimalne ilości notowanych w granicach farmy nietoperzy i niestwierdzenie istnienia korytarza migracyjnego, nie przewiduje się wystąpienia takiego oddziaływania.

Podsumowanie oceny oddziaływania inwestycji na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji na obszarze MFW BSIII przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 30. Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na nietoperze – etap budowy

Oddziaływanie	Znaczenie zasobu	Działania minimalizujące	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Kolizje	Bardzo duże	Brak	Nieznacząca	Małe
Zmiana żerowiska			Nieznacząca	Małe

Źródło: materiały własne

Tabela 31. Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na nietoperze – etap eksploatacji

Oddziaływanie	Znaczenie zasobu	Działania minimalizujące	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Kolizje	Bardzo duże	Brak	Nieznacząca	Małe
Barotrauma			Nieznacząca	Małe
Zmiana żerowiska			Nieznacząca	Małe

Źródło: materiały własne

Tabela 32. Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na nietoperze – etap likwidacji

Oddziaływanie	Znaczenie zasobu	Działania minimalizujące	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Kolizje	Bardzo duże	Brak	Nieznacząca	Małe
Zmiana żerowiska			Nieznacząca	Małe

Źródło: materiały własne

16. Niedostatki techniki i luki we współczesnej wiedzy

Ze względu na brak w Polsce wiążących regulacji prawnych dotyczących metodyki monitoringu nietoperzy i analizy wpływu farm wiatrowych na ich populację, do badań w zakresie nietoperzy w rejonie planowanego przedsięwzięcia przyjęto metodykę opartą na projekcie „Wytucznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze”, sporządzonym przez polskich specjalistów i praktyków na zlecenie Głównej Dyrekcji Ochrony Środowiska w 2011 roku (Kepel i in. 2011). Projekt oparty jest na obserwacjach akustycznych na zaplanowanych transektach obejmujących cały obszar badawczy oraz na wybranych punktach kontrolnych (obserwacje statyczne). W głównej mierze przedstawione metody badań, analizy i wyniki we wspomnianym dokumencie odnoszą się do farm wiatrowych zlokalizowanych na lądzie.

Dużym utrudnieniem podczas dokonywania analizy oceny oddziaływania na środowisko morskiej farmy wiatrowej był brak informacji odnośnie badań na temat tras migracyjnych nietoperzy, czy miejsc wylotu z polskiego wybrzeża. Istniejące dane dotyczące nietoperzy na eksploatowanych



morskich farmach wiatrowych są ubogie. Większość informacji dotyczących badań aktywności nietoperzy tyczy się farm zlokalizowanych blisko brzegu. Brakuje szczegółowych danych dotyczących chiropterofauny występującej w większej odległości od brzegu.

17. Bibliografia

1. Ahlen I., Migratory behavior of bats at South Swedish coasts, *Z. Saugetierkunde*, 62, 375-380, 1997.
2. Ahlen I., Wind turbines and bats – a pilot study, Final Report, Department of Conservation Biology, SLU, Sweden, 2003.
3. Ahlen I., Bach L., Baggoe H.J., Petterson J., Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia, Swedish Environmental Protection Agency, Report 5571, 2007.
4. Ahlen I., Baggoe H.J., Bach L., Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea, *Jurnal of Mammalogy*, 90(6): 1318-1323, 2009.
5. Bach L., Brinkmann R., Limpens H., Rahmel U., Reichenbach M. & Roschen A., Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 162 – 170, 1999.
6. Baerwald E.F., D'Amours G.H., Klug B.J., Barclay R.M.R, Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines, *Current Biology* 18: 695-696, 2008.
7. Baggoe H., Bloch D., Bats (Chiroptera) in the Faroe Island, *Frooskaparrit* 41: 83-88, 1994.
8. Boshamer J.P.C., Bekker J.P., Nathusius' pipistrelles (*Pipistrellus nathusii*) and other species of bats on offshore platforms in the Dutch sector of the North Sea, *Lutra*, The Netherlands, 51(1):17-36, 2008
9. Ciechanowski M., Gajewski L., Monitoring chiropterologiczny obszaru morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy III” Raport końcowy z wynikami badań, Bałtyk Środkowy III, Warszawa, 2014.
10. Furmankiewicz J., Gottfried I., Ekspertyza chiropterologiczna dla określenia przyrodniczych uwarunkowań lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych w województwie dolnośląskim, Wrocław, 2009.
11. Hac B., Koszałka J., Monitoring ruchu statków na obszarze MFW Bałtyk Środkowy III Raport końcowy z wynikami badań, Bałtyk Środkowy III Sp. Z .o.o., Warszawa, 2014.
12. Hobbs M., Gabb O., Betts S., Shepherd P., Spurn Lighthouse Pilot Bat Migration Study, 2013.
13. Holland R.A., Thorup K., Vonhof M. J., Cochran W.W., Wikielski M., Bat orientation using Earth's magnetic field, *Nature* 444:702, 2006.
14. Jensen F., Laczny M., Piper W., Coppack T., Horns Rev 3 Offshore Wind Farm, Migratory Birds (with an annex on migrating bats), *Energinet.dk*, Denmark., p122-123, 2014
15. Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F. & Shepherd D.A., Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: Results of a 4 -year study. Unpublished report for the Northern States Power Company, Minnesota, 262 ss., 2000.

16. Kałas M., Kapiński J., Chałacińska I., Dembska G., Sapota G., Galer-Tatarowicz K., Aftanas B., Badania warunków hydrologicznych i hydrochemicznych na obszarze MFW Bałtyk Środkowy III Raport końcowy z wynikami badań, Bałtyk Środkowy III, Warszawa, 2014.
17. Keeley B., Uogretz S., Strickland D., Bat ecology and wind turbine considerations, [w:] Schwartz S.S.(red), Proceeding of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV, USA, p. 135-141, 2001
18. Kepel A., Ciechanowski M., Jaros R., Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2011.
19. Komisja Europejska, Guidance Document: Wind energy developments and Natura 2000, http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf, 2011.
20. Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.M., Erickson W.P., Larkin R.P., Mabee T., Morrison M.L., Strickland M.D., Szewczak J.M., Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document, The Journal of Wildlife Management, 78(8): 2449-2486, 2007a.
21. Kuzebski E., Monitoring rybołówstwa na obszarze morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy III” Raport końcowy z wynikami badań, Bałtyk Środkowy III Sp. z o.o., Warszawa, 2014.
22. Neuweiler G., The biology of bats, Oxford University Press, New York, 2000.
23. Nicholls B., Racey P. A., The Aversive Effect of Electromagnetic Radiation on Foraging Bats – A Possible Means of Discouraging Bats from Approaching Wind Turbines, PLoS One, 4(7): 1-9, 2009.
24. Pawelec Z., Olszak-Pawelec M., Prajs J., Plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom na etapie budowy i likwidacji morskiej farmy wiatrowej „MFW Bałtyk Środkowy III”, ECG O R B I T A L Sp. z o.o., Gdynia, 2014.
25. Pawelec Z., Olszak-Pawelec M., Prajs J., Plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom w trakcie eksploatacji morskiej farmy wiatrowej „MFW Bałtyk Środkowy III”, ECG O R B I T A L Sp. z o.o., Gdynia, 2014.
26. Poerink B. J., Lagerveld S., Verdaat H., Pilot study Bat activity in the dutch offshore farm OWEZ and PAWP, IMARES report number C026/13-tFC report number 20120402, the Netherlands, 2013.
27. Rafferty J.P., Rats, bats and xenarthrans – the Britannica guide to predators and prey, Britanica Educational Publishing, New York, 2011.
28. Rahmel U., Bach L., Brinkmann R, Dense C., Limpens H., Mäscher G., Reichenbach M. & Roschen A., Windkraftplanung und Fledermäuse. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4: 155 – 161, 1999.

29. Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.J., Goodwin J., Harbush C., Wytyczne uwzględniania nietoperzy w inwestycjach wiatrowych, Seria wydawnicza EUROBATS, nr 3 (wersja polska), Sekretariat UNEP/EUROBATS, Bonn, Niemcy, 46 ss., 2008.
30. Russ J.M., Hutson A.M., Montgomery W.I., Racey P.A., Speakman J.R., The status of Nathusius' pipistrelle (*Pipistrellus nathusii* Kyserling & Blasius, 1839) in the British Isles, *J. Zool.*, the United Kingdom, 254:91-100, 2001
31. Ryberg O., Studies on bats and bat parasites: especially with regard to Sweden and other neighboring countries of the North, *Svensk Natur*, Stockholm, 1947.
32. Rydell J., Bach L., Dubourg-Savage M.J., Green M., Rodrigues L., Hedenstrom A., Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration?, *Eur J Wildl Res*, 56: 823-827, 2010.
33. Rydell J., Engstrom H., Hedenstrom A., Larsen J.K., Pettersson J., Green M., The effect of wind power on birds and bats, a synthesis, Report 6511, The Swedish Environmental Protection Agency, 2012, p. 90-136.
34. Zachowicz J., Rudowski S., Gajewski L., Badania surowców mineralnych na obszarze morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy III” Raport końcowy z wynikami badań, Bałtyk Środkowy III Sp. z o.o., Warszawa, 2014

17.1. Strony internetowe

1. <http://www.eurobats.org> [23.05.2014 r.]
2. <http://www.natura2000.eea.europa.eu> [27.05.2014 r.]
3. <http://www.oddziaływaniawiatrakow.pl> [23.05.2014 r.]
4. <http://www.gios.gov.pl> [19.05.2014 r.]
5. <http://www.iucnredlist.org> [22.08.2014]

18. Spis tabel

Tabela 1.	Parametry techniczne MFW BSIII istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania na nietoperze	10
Tabela 2.	Wykaz morskich farm wiatrowych, z którymi mogą się kumulować oddziaływania MFW BSIII na nietoperze	12
Tabela 3.	Wykaz innych przedsięwzięć niż morskie farmy wiatrowe, z którymi mogą się kumulować oddziaływania MFW BSIII na nietoperze	13
Tabela 4.	Skutki dla nietoperzy w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	16
Tabela 5.	Macierz oceny znaczenia oddziaływania.....	17
Tabela 6.	Gatunki nietoperzy i ich stopień zagrożenia śmiertelnością.....	18
Tabela 7.	Potencjalne oddziaływania MFW na nietoperze – etap budowy.....	20
Tabela 8.	Potencjalne oddziaływania MFW na nietoperze – etap eksploatacji	24
Tabela 9.	Potencjalne oddziaływania MFW na nietoperze – etap likwidacji.....	25
Tabela 10.	Wykaz gatunków chiropterofauny zidentyfikowanych na obszarze MFW BSIII	27
Tabela 11.	Wrażliwość borowca wielkiego na potencjalne oddziaływania MFW – etap budowy ..	28
Tabela 12.	Wrażliwość borowca wielkiego na potencjalne oddziaływania MFW – etap eksploatacji	28
Tabela 13.	Wrażliwość borowca wielkiego na potencjalne oddziaływania MFW – etap likwidacji	28
Tabela 14.	Ocena kolizyjności nietoperzy (etap budowy, NIS)	31
Tabela 15.	Ocena oddziaływania polegającego na zmianie żerowisk nietoperzy (etap budowy, NIS)	31
Tabela 16.	Ocena oddziaływań skumulowanych na nietoperze (etap budowy, NIS)	33
Tabela 17.	Ocena kolizyjności nietoperzy (etap eksploatacji, NIS)	35
Tabela 18.	Ocena śmiertelności nietoperzy w wyniku barotraumy (etap eksploatacji, NIS)	35
Tabela 19.	Ocena oddziaływania polegającego na zmianie żerowisk nietoperzy (etap budowy, NIS)	36
Tabela 20.	Ocena oddziaływań skumulowanych na nietoperze (etap eksploatacji, NIS)	38
Tabela 21.	Ocena kolizyjności nietoperzy (etap likwidacji, NIS)	39
Tabela 22.	Ocena oddziaływania polegającego na zmianie żerowisk nietoperzy (etap likwidacji, NIS)	40
Tabela 23.	Ocena oddziaływań skumulowanych na nietoperze (etap likwidacji, NIS)	40

Tabela 24.	Ocena oddziaływania na nietoperze niewielkiej ilości substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie normalnej eksploatacji statków (dowolny etap, NIS) ...	42
Tabela 25.	Ocena oddziaływania na nietoperze większej ilości substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie awarii lub kolizji (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)	43
Tabela 26.	Ocena oddziaływania na nietoperze odpadów komunalnych lub ścieków bytowych, uwolnionych przypadkowo do morza (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)	44
Tabela 27.	Ocena oddziaływania na nietoperze środków chemicznych oraz odpadów z budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy, uwolnionych przypadkowo do morza (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)	45
Tabela 28.	Ocena oddziaływania na nietoperze środków przeciwporostowych uwolnionych do morza (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)	46
Tabela 29.	Ocena skumulowanego oddziaływania na nietoperze większej ilości substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie awarii lub kolizji (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)	47
Tabela 30.	Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na nietoperze – etap budowy	51
Tabela 31.	Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na nietoperze – etap eksploatacji.....	51
Tabela 32.	Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na nietoperze – etap likwidacji.....	51

19. Spis rysunków

Rysunek 1.	Lokalizacja MFW BSIII.....	10
Rysunek 2.	Lokalizacja przedsięwzięć mogących kumulować oddziaływania z oddziaływaniami MFW BSIII	14