



**REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W GDAŃSKU**

Gdańsk, dnia 17.10.2025 r.

RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.42.

Zpo/ePUAP

DECYZJA

Na podstawie:

- art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2024 r., poz. 572 ze zm.), dalej kpa,
- art. 75 ust. 1 pkt. 1 lit. c), art. 82 oraz art. 85 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2024 r., poz. 1112 ze zm.), dalej ustawa ooś,
- art. 76 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r. o promowaniu i wytwarzaniu energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych (t.j. Dz. U z 2025 r., poz. 498),
- § 2 ust.1 pkt 5 oraz § 3 ust. 1 pkt 61 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz.1839 ze zm.);

po rozpatrzeniu wniosku:

- Inwestora: Elektrownia Wiatrowa Baltica-1 Sp. z o. o., reprezentowanego przez pełnomocnika p. Natalię Kaczmarek Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, pismo znak: EWB1-RDOS-0061 z dnia 24.07.2023 r., o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: **„Morska Farma Wiatrowa MFW Baltica - 1”** (dalej „MFW Baltica-1”);

uwzględniając informacje zawarte w:

- raporcie o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Morska Farma Wiatrowa Baltica-1” – wersja ujednolicona, opracowanym przez Konsorcjum Uniwersytetu Morskiego w Gdyni wraz z MEWO S.A. wraz z podwykonawcami pod kierownictwem Pana Radosława Opióły, Gdańsk, maj 2025 r. (dalej raport ooś) oraz uzupełnieniach i wyjaśnieniach do raportu ooś,
- opinii Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni, znak: SE.ZNS.80.4912.6.24 z dnia 09.09.2024 r., podtrzymanej w piśmie znak ZNS.491.2.10.2025 z dnia 16.06.2025 r. oraz w piśmie znak: ZNS.491.2.10.2025.1 z dnia 30.09.2025 r.
- uzgodnieniu Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, postanowienie znak: INZ.9202.117.4.2024.AD. z dnia 01.10.2025 r.

oraz po przeprowadzeniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania

o r z e k a m

A. Określić rodzaj i miejsce realizacji przedsięwzięcia.

Planowane Przedsięwzięcie obejmuje budowę, eksploatację i likwidację Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica-1 o maksymalnej łącznej mocy 900 MW. Celem Przedsięwzięcia jest wytwarzanie energii elektrycznej z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii, jakim jest siła wiatru. Do zakresu wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla morskiej farmy wiatrowej MFW Baltica-1 nie wchodzi zespół urządzeń służących do wyprowadzania mocy (w rozumieniu ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r. o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych z planowanej farmy do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (dalej „KSE”).

Obszar MFW Baltica-1 zlokalizowany jest w Wyłączonej Strefie Ekonomicznej (WSE) Rzeczypospolitej Polskiej, po wschodniej stronie Ławicy Środkowej, w zakresie głębokości od około 16 m do około 50 m, w odległości około 75 km na północ od linii brzegu, na wysokości gminy Smołdzino i gminy Łeba (województwo pomorskie) i w odległości 550 m od granicy WSE Polski i Szwecji.

Powierzchnia obszaru (akwenu), wewnątrz którego, zgodnie z pozwoleniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 16 kwietnia 2012 r. (Decyzja nr MFW/3/12, znak: GT7/62/1157763/decyzja/2012) na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich, zmienionego decyzją Ministra Infrastruktury z dnia 21 października 2021 r., znak: DGM-3.530.1.2021 (PSZW lub „decyzja lokalizacyjna”) możliwa jest realizacja MFW Baltica-1 wynosi 108,19 km². Obszar MFW Baltica - 1 zajmie powierzchnię 85,53 km².

W wariantcie inwestorskim, planowane Przedsięwzięcie składa się z:

- morskich turbin wiatrowych,
- morskiej stacji elektroenergetycznej lub morskich stacji elektroenergetycznych, w skład których wejdą morskie stacje transformatorowe oraz w przypadku rozwiązania HVDC także morska stacja przekształtnikowa,
- morskich linii kabli elektroenergetycznych średnich lub wysokich napięć wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Tabela nr 1. Zakres parametrów charakteryzujących MFW Baltica-1.

Nazwa obiektu lub określenie parametru	Jednostka	Wartość
Maksymalna moc morskiej farmy wiatrowej	MW	900
Maksymalna moc pojedynczej turbiny wiatrowej	MW	25
Maksymalna liczba turbin wiatrowych przy najmniejszej mocy jednostkowej turbiny (15 MW)	szt.	60
Maksymalna liczba turbin wiatrowych przy największej mocy jednostkowej turbiny (25 MW)	szt.	36
Minimalna odległość między turbinami wiatrowymi	-	3,5 RD
Maksymalna odległość między turbinami wiatrowymi	-	12 RD
Maksymalna łączna powierzchnia omiatania wszystkich rotorów	m ²	2 750 000
Minimalna liczba morskich stacji elektroenergetycznych	szt.	1
Maksymalna liczba morskich stacji elektroenergetycznych	szt.	4
Maksymalna długość tras kablowych instalacji wewnątrz MFW	km	140
Maksymalna szerokość pasa dna morskiego objęta pracami związanymi z budową pojedynczej linii kablowej	m	16

RD- średnica rotora

Tabela nr 2. Współrzędne geocentryczne punktów załamania granicy obszaru MFW Baltica-1.

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
1	55°38'16,206" N	17°38'03,776" E
2	55°36'16,018" N	17°35'40,167" E
3	55°33'43,771" N	17°34'46,304" E
4	55°32'09,162" N	17°35'21,458" E
5	55°32'03,321" N	17°35'23,627" E
6	55°31'56,204" N	17°35'26,269" E
7	55°31'19,695" N	17°35'29,710" E
8	55°31'17,057" N	17°35'29,579" E
9	55°31'01,612" N	17°35'26,574" E
10	55°30'53,163" N	17°35'24,930" E
11	55°30'42,510" N	17°34'50,515" E
12	55°29'53,123" N	17°32'14,175" E
13	55°29'43,030" N	17°30'45,137" E
14	55°29'36,940" N	17°29'52,854" E
15	55°29'25,168" N	17°29'31,287" E
16	55°28'57,603" N	17°26'25,966" E
17	55°28'56,144" N	17°25'54,331" E
18	55°31'42,251" N	17°26'44,303" E
19	55°31'43,594" N	17°27'00,863" E
20	55°31'46,079" N	17°27'12,463" E
21	55°33'19,449" N	17°31'23,992" E
22	55°34'06,850" N	17°33'40,983" E
23	55°34'32,229" N	17°33'59,580" E
24	55°35'07,555" N	17°33'41,076" E
25	55°36'02,838" N	17°32'11,364" E
26	55°36'06,396" N	17°32'02,976" E
27	55°36'56,064" N	17°29'05,042" E
28	55°37'24,525" N	17°30'35,467" E
29	55°37'45,553" N	17°31'42,228" E
30	55°37'34,673" N	17°32'05,771" E
31	55°37'27,287" N	17°32'42,422" E
32	55°37'27,289" N	17°33'21,362" E
33	55°37'34,677" N	17°33'58,079" E
34	55°38'41,045" N	17°37'26,888" E
35	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E

Tabela nr 3. Współrzędne geocentryczne punktów załamania granicy obszaru MFW Baltica-1 – obszar budowy turbin wiatrowych, morskich stacji elektroenergetycznych i wewnętrznych linii kablowych.

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
1	55°35'07,555" N	17° 33'41,076" E
2	55°36'02,838" N	17° 32'11,364" E
3	55°36'06,396" N	17° 32'02,976" E
4	55°36'56,064" N	17° 29'05,042" E

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
5	55°37'24,525" N	17° 30'35,467" E
6	55°37'45,553" N	17° 31'42,228" E
7	55°37'34,673" N	17° 32'05,771" E
8	55°37'27,287" N	17° 32'42,422" E
9	55°37'27,289" N	17° 33'21,362" E
10	55°37'34,677" N	17° 33'58,079" E
11	55°38'41,045" N	17° 37'26,888" E
12	55°38'31,390" N	17° 37'15,371" E
13	55°36'39,919" N	17° 34'51,822" E
14	55°36'38,132" N	17° 34'49,825" E
15	55°35'37,494" N	17° 33'51,521" E
16	55°35'32,435" N	17° 33'48,439" E
17	55°34'06,850" N	17° 33'40,983" E
18	55°33'18,564" N	17° 34'01,464" E
19	55°31'58,034" N	17° 34'28,954" E
20	55°31'19,286" N	17° 34'32,633" E
21	55°30'53,817" N	17° 34'27,689" E
22	55°30'08,491" N	17° 32'04,213" E
23	55°29'58,893" N	17° 30'39,551" E
24	55°29'57,369" N	17° 30'31,942" E
25	55°29'54,694" N	17° 30'25,390" E
26	55°29'25,168" N	17° 29'31,287" E
27	55°28'57,603" N	17° 26'25,966" E
28	55°28'56,144" N	17° 25'54,331" E
29	55°31'42,251" N	17° 26'44,303" E
30	55°31'43,594" N	17° 27'00,863" E
31	55°31'46,079" N	17° 27'12,463" E
32	55°33'19,449" N	17° 31'23,992" E

Tabela nr 4. Współrzędne geocentryczne punktów załamania granicy obszaru MFW Baltica-1 – obszar budowy wewnętrznych linii kablowych.

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
1	55°34'06,850" N	17°33'40,983" E
2	55°34'32,229" N	17°33'59,580" E
3	55°35'07,555" N	17°33'41,076" E
4	55°35'32,435" N	17°33'48,439" E
5	55°35'37,494" N	17°33'51,521" E
6	55°36'29,199" N	17°34'41,668" E
7	55°36'38,132" N	17°34'49,825" E
8	55°36'39,919" N	17°34'51,822" E

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
9	55°38'31,390" N	17°37'15,371" E
10	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E
11	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E
12	55°38'16,206" N	17°38'03,776" E
13	55°36'16,018" N	17°35'40,167" E
14	55°33'43,771" N	17°34'46,304" E
15	55°32'09,162" N	17°35'21,458" E
16	55°32'03,321" N	17°35'23,627" E
17	55°31'56,204" N	17°35'26,269" E
18	55°31'19,695" N	17°35'29,710" E
19	55°31'17,057" N	17°35'29,579" E
20	55°31'01,612" N	17°35'26,574" E
21	55°30'53,163" N	17°35'24,930" E
22	55°30'42,510" N	17°34'50,515" E
23	55°29'53,123" N	17°32'14,175" E
24	55°29'43,030" N	17°30'45,137" E
25	55°29'36,940" N	17°29'52,854" E
26	55°29'54,694" N	17°30'25,390" E
27	55°29'57,369" N	17°30'31,942" E
28	55°29'58,893" N	17°30'39,551" E
29	55°30'08,491" N	17°32'04,213" E
30	55°30'53,817" N	17°34'27,689" E
31	55°31'19,286" N	17°34'32,633" E
32	55°31'58,034" N	17°34'28,954" E
33	55°33'18,564" N	17°34'01,464" E

B. Ustalić środowiskowe uwarunkowania dla planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie MFW Baltica-1 i jednocześnie określić poniższe warunki realizacji przedsięwzięcia.

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

1. W odniesieniu do wszystkich etapów przedsięwzięcia:

1.1. Przyjęte technologie prowadzenia wszelkich prac powinny zawierać procedury postępowania w przypadku przemieszczania się ewentualnych zanieczyszczeń do wód morskich, dotyczy to w szczególności zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem odpadami stałymi i ciekłymi. Miejsce inwestycji wyposażyć w środki do zwalczania zanieczyszczeń ropopochodnych. W przypadku wycieku substancji ropopochodnej należy je niezwłocznie i na bieżąco usuwać z powierzchni wody.

- 1.2. Prowadzenie wszelkich prac związanych z przedsięwzięciem wykonywać zgodnie z zapisami planu/planów zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich obowiązujących na obszarze realizacji przedsięwzięcia.
- 1.3. W przypadku odkrycia nowych, niezidentyfikowanych dotychczas obiektów archeologicznych, nie dopuścić do ich uszkodzenia wskutek prowadzonych prac oraz zawiadomić o znalezisku odpowiednie organy administracji.
- 1.4. W porze nocnej na statkach i konstrukcjach farmy ograniczyć wykorzystanie mocnych źródeł światła oraz nie kierować światła do góry z zastrzeżeniem konieczności realizacji oświetlenia zapewniającego bezpieczeństwo, w tym przepisami dot. bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).
- 1.5. Zapewnić centrum koordynacyjne, nadzorujące budowę, eksploatację i likwidację MFW Baltica-1.
- 1.6. Opracować plany bezpiecznej budowy, eksploatacji i likwidacji MFW Baltica-1.
- 1.7. Prowadzić realizację, eksploatację oraz likwidację przedsięwzięcia w sposób nieistwarzający zagrożenia dla ludzi i środowiska.
- 1.8. Wyznaczyć strefy bezpieczeństwa oraz odpowiednio oznakować i zabezpieczyć rejonry czasowo lub trwale wyłączzone z użytkowania.
- 1.9. Przeprowadzać odpowiednie, regularne szkolenia załóg statków oraz pracowników i podwykonawców uczestniczących w budowie, eksploatacji i likwidacji MFW Baltica- 1.
- 1.10. Zapewnić obsługę maszyn i urządzeń przez osoby przeszkolone merytorycznie, w zakresie ogólnych i szczegółowych zasad BHP.
- 1.11. Ograniczać narażenie na hałas, wibracje i oddziaływania spalin i pyłów oraz pola elektromagnetycznego wykonawców i serwisantów poprzez zastosowanie adekwatnych środków łagodzących.
- 1.12. Prowadzić prace z zastosowaniem sprawnego sprzętu, zapewnić odpowiednie utrzymanie i konserwację maszyn i urządzeń budowlanych oraz utrzymywać odpowiedni stan techniczny urządzeń w czasie eksploatacji.
- 1.13. Zapewnić odbiór ścieków sanitarnych w sposób adekwatny do miejsca ich powstawania.
- 1.14. Opracować procedury dotyczące przemieszczania i magazynowania substancji mogących być źródłem zanieczyszczeń.
- 1.15. Zapewnić selektywną zbiórkę odpadów (w tym olejów zębowych i innych niebezpiecznych) w trakcie robót budowlanych i serwisowych, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia.
- 1.16. Opracować plany operacji morskich oraz plany poszukiwawczo – ratownicze, a także plany ewakuacji i bezpieczeństwa oraz strategie przeciwdziałania zagrożeniom, w tym katastrofom budowlanym.
- 1.17. Wyposażyć jednostki pływające i stacje elektroenergetyczne w środki do likwidacji wycieków substancji ropopochodnych lub uwolnionych odpadów.
- 1.18. Zapewnić odpowiedni poziom oczyszczenia i sposób utylizacji wód zaolejonych.
- 1.19. Stosować materiały i urządzenia spełniające odpowiednie normy i posiadające certyfikaty dopuszczające do użytkowania w adekwatnym typie środowiska.

2. W odniesieniu do etapu realizacji przedsięwzięcia:

- 2.1. W ciągu całego roku nie przekraczać na granicy obszaru Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308) maksymalnego poziomu hałasu podwodnego, tj.

140 dB re: 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL_{cum} ważonego funkcją HF (funkcja ważenia HF dla ssaków morskich o dużej wrażliwości na dźwięki wysokich częstotliwości – morświn).

- 2.2. Niezależnie od zastosowania technologii tłumiącej hałas podwodny proces palowania każdorazowo poprzedzić procedurą soft-start.
- 2.3. W miarę możliwości kolejne elementy morskiej farmy wiatrowej budować w taki sposób aby teren przeznaczony pod inwestycje zapłacić konstrukcjami etapowo, powodując narastanie efektu płoszenia i tym samym stopniowe wypieranie ryb, ptaków oraz ssaków morskich z powierzchni przeznaczonej pod przedsięwzięcie. Dopuszcza się stosowanie urządzeń do odstraszenia zwierząt podczas palowania.
- 2.4. Wszelkie prace prowadzić pod nadzorem przyrodniczym, który odpowiedzialny będzie za kontrolę oraz nadzór nad wykonywanymi pracami budowlanymi, tak aby zadanie było realizowane zgodnie z przepisami prawa w zakresie ochrony środowiska i ochrony przyrody oraz właściwymi decyzjami administracyjnymi. Nadzór powinien być pełniony przez ekspertów posiadających wiedzę w zakresie prowadzenia nadzorów z dziedziny ichtiologii, ornitologii oraz ssaków morskich.
- 2.5. Aby zminimalizować ryzyko kolizji podczas migracji ptaków, w porze nocnej na statkach realizujących budowę i konstrukcjach ograniczyć wykorzystanie mocnych źródeł światła oraz nie kierować światła do góry z zastrzeżeniem konieczności realizacji oświetlenia zapewniającego bezpieczeństwo, w tym przepisami dot. bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).
- 2.6. Palowanie na obszarach do głębokości 25 m prowadzić od 01 maja do 30 listopada tj. w okresie najniższej aktywności ptaków w tych obszarach lub w pozostałym okresie, gdy nadzór ornitologiczny potwierdzi brak przeciwwskazań do prowadzenia takich prac.
- 2.7. Po zakończeniu prac budowlanych usunąć z dna morskiego wszelkie pozostałości z procesu budowy oraz ewentualne zanieczyszczenia.
- 2.8. Przed rozpoczęciem etapu budowy opracować i wdrożyć odpowiednie procedury mające na celu zapobieganie wypadkom związanym z niewybuchami, a w szczególności z bojowymi środkami chemicznymi. W przypadku znalezienia niewybuchów bądź bojowych środków trujących przekazać informacje o ich znalezieniu do Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni oraz do Biura Hydrograficznego Marynarki Wojennej.
- 2.9. Zatopienie ewentualnego urobku pochodzącego z dna, wydobytego na powierzchnię z miejsca prowadzenia prac, wymaga uzyskania stosownego zezwolenia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 26 stycznia 2006 r. w sprawie trybu wydawania zezwoleń na usuwanie do morza urobku z pogłębiania dna oraz na zatopienie w morzu odpadów lub innych substancji (Dz. U. Nr 22, poz. 166).
- 2.10. Zapewnić właściwą organizację i harmonogram budowy.
- 2.11. Zorganizować dla pracowników odpowiednie zaplecze i warunki socjalne z właściwymi urządzeniami sanitarnymi.
- 2.12. Prowadzić roboty budowlane przez wykonawców posiadających odpowiednie doświadczenie i uprawnienia oraz wyszkolonych pracowników.
- 2.13. Prowadzić prace budowlane w warunkach atmosferycznych pozwalających na ich bezpieczne i precyzyjne wykonanie oraz zgodnie z wybraną technologią.
- 2.14. Zastosować systemy ostrzegania jednostek pływających niezwiązanych z budową MFW Baltica-1, zapewnić dozór nawigacyjny oraz stosować system ostrzeżeń nawigacyjnych i komunikatów oraz prowadzić ciągły monitoring ruchu statków.

- 2.15. Sprawdzić dno morskie, w celu dokładnego określenia lokalizacji obiektów, które mogłyby stanowić zagrożenie w trakcie robót oraz dla innych użytkowników obszarów morskich i informować właściwe służby o istniejącym zagrożeniu oraz postępować zgodnie ze stosownymi wytycznymi.
- 2.16. Zapewnić odpowiednie warunki magazynowania i transportowania elementów składowych przedsięwzięcia.
- 2.17. Przeprowadzać akcje informacyjne dotyczące charakteru i zakresu inwestycji i związanych z tym uciążliwościami i sposobami ich niwelowania.
- 2.18. Publikować informacje dotyczące planowanego zakresu prac, natężenia ruchu i konieczności zachowania ostrożności w rejonie budowy.
- 2.19. Przeprowadzić rozruch technologiczny urządzeń i przekazać do eksploatacji po uzyskaniu wszelkich wymaganych odbiorów i pozwoleń.

3. W odniesieniu do etapu eksploatacji przedsięwzięcia:

- 3.1. Składowe MFW Baltica-1 wyposażać w elementy minimalizujące ryzyko przedostania się olejów do środowiska morskiego, w tym między innymi tace i misy olejowe.
- 3.2. Wyposażać morskie stacje elektroenergetyczne w misy olejowe o pojemności ok. 110 % ilości oleju w transformatorach, mogące przyjąć całkowity wyciek w przypadku ich rozszczelnienia.
- 3.3. W warunkach nocnych zastosować oświetlenie turbin, które nie będzie zwabiać migrujących ptaków. Jego emisję dostosować do poziomu minimalnego, wynikającego z obowiązujących przepisów i norm bezpieczeństwa.
- 3.4. Prowadzić prace serwisowe i związane z bezpośrednią eksploatacją w warunkach atmosferycznych pozwalających na ich bezpieczne i precyzyjne wykonanie.
- 3.5. Wykonywać okresowe kontrole poszczególnych elementów i utrzymywać infrastrukturę w dobrym stanie technicznym.
- 3.6. Opracować plany reagowania w sytuacjach awaryjnych w czasie eksploatacji inwestycji.

4. W odniesieniu do etapu likwidacji przedsięwzięcia:

- 4.1 Po zakończeniu eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia usunąć wszystkie nadwodne elementy MFW Baltica-1 oraz pozostałe elementy składowe morskiej farmy wiatrowej w sposób umożliwiający ewentualne, przyszłe wydobycie kruszywa na obszarze akwenu POM.60.E. Przed rozpoczęciem procesu likwidacji przeprowadzić inwentaryzację przyrodniczą obiektów posadowionych w dnie lub na dnie. Dopuszcza się pozostawienie części obiektów posadowionych na dnie jeśli stanowiąc będą siedlisko cennych zbiorowisk organizmów morskich po uprzednim uzgodnieniu z Dyrektorem Urzędu Morskiego w Gdyni.
- 4.2 Usuwanie elementów morskiej farmy wiatrowej rozpocząć od jednego miejsca, tak by akwen zajęty przez konstrukcje uwalniać stopniowo.
- 4.3 Wszelkie prace prowadzić pod nadzorem przyrodniczym, który odpowiedzialny będzie za kontrolę oraz nadzór nad wykonywanymi pracami likwidacyjnymi, tak aby zadanie było realizowane zgodnie z przepisami prawa w zakresie ochrony środowiska i ochrony przyrody oraz właściwymi decyzjami administracyjnymi. Nadzór powinien być pełniony przez ekspertów posiadających wiedzę w zakresie prowadzenia nadzorów z dziedziny ichtiologii, ornitologii oraz ssaków morskich.
- 4.4 Aby zminimalizować ryzyko kolizji podczas migracji ptaków, porze nocnej na statkach i konstrukcjach farmy ograniczyć wykorzystanie mocnych źródeł światła oraz nie

kierować światła do góry z zastrzeżeniem konieczności realizacji oświetlenia zapewniającego bezpieczeństwo, w tym przepisami dot. bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).

- 4.5 Po zakończeniu prac likwidacyjnych usunąć z dna morskiego wszelkie pozostałości z procesu likwidacji oraz ewentualne zanieczyszczenia.

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

1. Zaprojektować maksymalnie 60 morskich turbin wiatrowych, o minimalnej wielkości prześwitu pomiędzy dolnym położeniem skrzydła rotora, a powierzchnią morza nie mniejszej niż 20 m, maksymalnej średnicy rotora nie większej niż 310 m oraz maksymalnej wysokości całkowitej turbiny wiatrowej nie większej niż 330 m nad poziomem morza.
2. Zaprojektować maksymalnie 4 morskie stacje elektroenergetyczne (MSE) oraz maksymalnie 140 km odcinków wewnętrznych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych.
3. Maksymalna powierzchnia dna zajęta przez jeden fundament turbiny powinna być nie większa niż 14300 m², a łączna maksymalna powierzchnia dna zajęta przez wszystkie fundamenty nie większa niż 735500 m².
4. Aby zminimalizować ryzyko kolizji podczas migracji ptaków, w porze nocnej na statkach i konstrukcjach farmy ograniczyć wykorzystanie mocnych źródeł światła oraz nie kierować światła do góry z zastrzeżeniem konieczności realizacji oświetlenia zapewniającego bezpieczeństwo, w tym przepisami dot. bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).
5. Wewnętrzne kable elektroenergetyczne na obszarze MFW Baltica-1 układać w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z przestrzeni, pod powierzchnią dna morskiego, a jeśli jest to niemożliwe, stosować inne zabezpieczenia trwałe, umożliwiające bezpieczne używanie sieci stawnych kotwicznych.
6. Kable elektroenergetyczne układać na głębokości do 3 m pod powierzchnią dna morskiego. Minimalną głębokość zagrzebania należy ustalić na podstawie charakterystyki dna morskiego, typu osadów (ich przewodności cieplnej) i rodzaju sieci elektroenergetycznej (wielkość i rodzaj obciążeń, charakterystyka cieplna). W przypadku braku możliwości technicznych zakopania kabla należy ułożyć go na powierzchni dna. Kable ułożone na powierzchni dna zabezpieczyć poprzez ułożenie materiału skalnego, materacy betonowych, lub innych rozwiązań technologicznych zapewniających trwałe zabezpieczenie przed uszkodzeniem.
7. Zaprojektować infrastrukturę z uwzględnieniem zasad minimalizacji oddziaływań na otoczenie, zwłaszcza ze względu na zasady bezpieczeństwa, emisję hałasu, promieniowania elektromagnetycznego, emisję substancji do powietrza oraz zapewnienia właściwych warunków higienicznozdrowotnych i bezpieczeństwa przeciwpożarowego.
8. Wyposażyć MFW w system pozwalający na krótkotrwale zatrzymanie/redukcję prędkości wybranych elektrowni wiatrowych w okresach migracji ptaków. System uruchamiać w przypadku, gdy wyniki monitoringu operacyjnego wskazują, że nad obszarem MEW odbywa się intensywna migracja żurawi na wysokości kolizyjnej i w sytuacjach tego wymagających.

III. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w zakresie ograniczania transgranicznego oddziaływania na środowisko:

1. Wdrożyć System Redukcji Hałasu, który zagwarantuje by poziomy hałasu podwodnego wynikający z budowy nie przekroczył ważonego poziomu 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL_{cum}) dla morświnów w granicach obszaru Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna.
2. Prowadzić pomiary hałasu podwodnego na granicy obszaru Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308) podczas palowania fundamentów, celem kontroli dotrzymania nałożonego ograniczenia poziomu hałasu.
3. Przy planowaniu prac związanych z palowaniem należy uwzględniać inne planowane operacje dotyczące palowania prowadzone w odległości do 50 km od miejsca ich prowadzenia. Dopuszcza się jednoczesne palowanie we wskazanej odległości wyłącznie pod warunkiem nieprzekraczania dopuszczonych poziomów hałasu.

C. Nałożyć na wnioskodawcę następujące obowiązki:

1. Obowiązki wnioskodawcy w zakresie działań minimalizujących i łagodzących negatywne oddziaływania na środowisko związane z koniecznością ograniczenia hałasu z palowania oraz związane z koniecznością ograniczenia wpływu na ptaki, ryby i ssaki morskie:

- a) W miarę możliwości kolejne elementy morskiej farmy wiatrowej budować w taki sposób aby teren przeznaczony pod inwestycje zapłacić konstrukcjami etapowo, powodując narastanie efektu płoszenia i tym samym stopniowe wypieranie ryb, ptaków oraz ssaków morskich z powierzchni przeznaczonej pod przedsięwzięcie.
- b) Palowanie na obszarach do głębokości 25 m prowadzić od 01 maja do 30 listopada tj. w okresie najniższej aktywności ptaków w tych obszarach lub w pozostałym okresie, gdy nadzór ornitologiczny potwierdzi brak przeciwskażeń do prowadzenia takich prac.
- c) W porze nocnej na statkach i konstrukcjach farmy ograniczyć wykorzystanie mocnych źródeł światła oraz nie kierować światła do góry z zastrzeżeniem konieczności realizacji oświetlenia zapewniającego bezpieczeństwo, w tym przepisami dot. bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).
- d) W celu ograniczenia oddziaływania hałasu na ichtiofaunę, ornitofaunę i ssaki morskie, palowania rozpoczynać z wykorzystaniem tzw. procedury soft-start, w celu umożliwienia rybm, ptakom i ssakom morskim opuszczenia i oddalenia się od obszaru prowadzonych prac.
- e) Przy planowaniu prac związanych z palowaniem należy uwzględniać inne operacje planowane lub prowadzone w odległości do 50 km od miejsca ich prowadzenia. Dopuszcza się jednoczesne palowanie we wskazanej odległości wyłącznie pod warunkiem nieprzekraczania dopuszczonych poziomów hałasu, tak aby nie dopuścić do kumulowania się niekorzystnych oddziaływań na środowisko, oraz tak aby liczba jednoczesnych palowań nie była większa niż dwa.
- f) Prowadzić obserwacje wizualne przez wykwalifikowanych obserwatorów ssaków morskich (MMO) z pokładu statku zgodnie z metodyką określoną przez komisję JNCC połączonych z Pasywnym Monitoringiem Akustycznym (PAM, ang. Passive Acoustic Monitoring) opartym na zastosowaniu zestawu umieszczonych w toni wodnej hydrofonów (detektorów PAM). Czas trwania poszukiwań ssaków przed palowaniem powinien wynosić co najmniej 30 minut.

- g) W trakcie palowania zastosować systemy redukcji hałasu ograniczające emisję hałasu na przykład kurtyny powietrzne/bąbelkowe lub inne technologie, gwarantujące nieprzekraczanie na granicy obszaru Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna poziomu hałasu mogącego wywołać czasowe przesunięcie progu słyszenia (TTS) u morświna, tj. poziomu 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL_{cum}) ważonego funkcją HF (funkcja ważenia HF dla ssaków morskich o dużej wrażliwości na dźwięki wysokich częstotliwości – morświn). W przypadku, kiedy z pomiarów hałasu wynikać będzie przekroczenie ww. progu, należy przerwać wbijanie pali i zastosować dodatkowe działania minimalizujące, które pozwolą na osiągnięcie wskazanego wyżej, granicznego poziomu hałasu. O sytuacji takiej i zastosowanych dalszych środkach poinformować niezwłocznie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, nie później niż 7 dni od wystąpienia zdarzenia.

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

2.1. Zakres monitoringu przedinwestycyjnego (przed rozpoczęciem budowy).

- 1) Monitoring w zakresie badań ptaków morskich powinien obejmować wykonywane podczas dnia, liczenia ptaków przebywających w rejonie planowanej MFW oraz na obszarze referencyjnym.
- a. Trasa sesji badawczej powinna być tak wytyczona, by objąć liczeniem 4 - kilometrową strefę wokół granic MFW i by można było ocenić zmiany zagęszczenia ptaków przebywających w różnej odległości od przyszłych elektrowni. Dopuszcza się nie wykonanie badania w ww. strefie, w przypadku zamknięcia akwenów przez innych użytkowników.
 - b. Badania te muszą obejmować przede wszystkim okres najliczniejszego występowania ptaków na południowym Bałtyku, czyli powinny trwać od października do maja z częstotliwością nie mniejszą niż 1 sesja badawcza w miesiącu. W pozostałych miesiącach liczebność ugrupowania ptaków w rejonie powierzchni MFW jest niska, dlatego też w okresie letnim wystarczy wykonać dwie sesje badawcze, po jednej w sierpniu i we wrześniu.
 - c. Terminy sesji badawczych zsynchronizować tak, by liczenia na obu tych akwenach wykonywać, w miarę możliwości, w ramach jednej sesji badawczej, dla zapewnienia porównywalności wyników. Badania te powinny być prowadzone przez rok przed rozpoczęciem budowy MFW.

2.2. Zakres monitoringu na etapie budowy:

- 1) Monitoring hałasu podwodnego:
- a. Wykonać na granicy obszaru Natura 2000 Hoburgs Bank och Midsjöbankarna (SE0330308), gdzie ze względu na morświna stanowiącego przedmiot ochrony tego obszaru poziom dopuszczalnego hałasu podwodnego nie może przekroczyć poziomu 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL_{cum}) ważonego funkcją VHF.
 - b. Lokalizację stacji pomiaru hałasu wyznaczyć w sposób umożliwiający ocenę poziomu hałasu podwodnego na granicy obszaru Natura 2000 Hoburgs Bank och Midsjöbankarna (SE0330308) dla prac wykonywanych na obszarze MFW Baltica-1.
 - c. Pomiary hałasu wykonywać przy użyciu kalibrowanych hydrofonów dookólnych o odchyleniu czułości mniejszym niż ± 2 dB do 40 kHz w płaszczyźnie poziomej i mniej niż ± 3 dB do 40 kHz w płaszczyźnie pionowej i zarejestrowanie sygnału kalibracji.

- 2) Monitoring występowania morświna realizowany przy użyciu urządzeń typu C-POD/F-POD lub równoważnej technologii monitorowania dostępnej w czasie prowadzenia badań, prowadzić podczas całej fazy budowy, przy wykorzystaniu takich samych/porównywalnych metod jak podczas badań przeprowadzonych na potrzeby raportu ooś, z umieszczeniem urządzeń, tam gdzie to możliwe, na tych samych stacjach.
- 3) Prowadzić monitoring w zakresie zasięgu rozprzestrzeniania się i koncentracji zawiesiny w wodzie w wyniku prowadzonych prac naruszających osady dennie.

2.3. Zakres monitoringu porealizacyjnego:

1. Monitoring ichtiofauny prowadzić zarówno w trakcie eksploatacji MFW Baltica-1 oraz po jej likwidacji. Badania wykonać w okresie wiosennym oraz letnim - w czasie 1 roku od zakończenia budowy oraz rok po fazie likwidacji.
 - a. W ramach monitoringu zastosować zestaw narzędzi badawczych w postaci sieci wielopanelowych dennych, a w przypadku wczesnych stadiów rozwojowych siatkę ichtioplanktonową typu Bongo.
 - b. Stacje badawcze wyznaczyć na obszarze MFW Baltica-1 w takiej samej liczbie jak podczas badań dla potrzeb przygotowania raportu ooś.
2. Monitoring ptaków migrujących obejmujący zarówno obserwacje przelotu za pomocą radaru, jak i liczenia ptaków przebywających w rejonie MFW wykonywane podczas dnia.
 - a. Badania radarowe skierować na trajektorię lotu ptaków lecących w kierunku MFW Baltica-1 i ich reakcję na napotykaną bariery w postaci MFW Baltica-1, jak również w celu określania intensywności migracji na Obszarze MFW Baltica-1 oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie, aby umożliwić analizę porównawczą z innymi dostępnymi badaniami w tym zakresie, jak również dostarczyć nowych danych do analizy efektu bariery oraz częstotliwości unikania (omijania przez ptaki).
 - b. Badania radarowe przeprowadzić w okresie migracji, w miesiącach od marca do maja oraz od sierpnia do połowy listopada.
 - c. Monitoring ma się składać z jednoczesnych obserwacji wizualnych i radarowych oraz akustycznych (w nocy, w celu identyfikacji gatunków) pozwalających na identyfikację nie tylko kierunku lotu i reakcji, ale również gatunku. Alternatywą dla obserwacji akustycznych może być wyposażenie farmy w system zapewniający identyfikację nie tylko kierunku lotu, ale również gatunku ptaków migrujących.
 - d. Stacje badawcze zlokalizować na stałej platformie (np. stacja elektroenergetyczna MFW) lub zakotwiczonym statku, tak aby pozwalała na obserwację MFW Baltica-1 z kierunku, z którego na danym etapie migracji nadlatują ptaki (wiosną po stronie południowo-zachodniego krańca MFW Baltica-1, a jesienią po stronie północno-wschodniego krańca MFW Baltica-1).
 - e. W każdym z sezonów migracyjnych przeprowadzić nie mniej niż 20 dób obserwacji w 2–5-dniowych sesjach równomiernie rozmieszczonych w czasie sezonu migracyjnego.
 - f. Monitoring prowadzić w dwóch cyklach w ciągu roku, wynikających z dwóch okresów migracyjnych ptaków, to jest od marca do maja oraz od sierpnia do listopada, w 4 blokach monitoringowych: po 2 cykle (wiosenny i jesienny) badań w okresach migracji przez 2 lata po rozpoczęciu eksploatacji farmy.
3. Monitoring ptaków morskich powinien obejmować liczenia ptaków przebywających w rejonie MFW oraz na obszarze referencyjnym wykonywane podczas dnia. Trasa rejsu badawczego powinna być taka sama, lub bardzo podobna jak w monitoringu przedinwestycyjnym (przed rozpoczęciem budowy).

- a. Badania muszą obejmować przede wszystkim okres najliczniejszego występowania ptaków na południowym Bałtyku, czyli trwać od października do maja z częstotliwością nie mniejszą niż 1 sesja badawcza w miesiącu (optymalnie 2 sesje badawcze w miesiącu). W pozostałych miesiącach liczebność ugrupowania ptaków w rejonie powierzchni MFW Baltica-1 jest niska, dlatego też w okresie letnim wystarczy wykonać 2 sesje badawcze po 1 w sierpniu i we wrześniu.
 - b. Terminy sesji badawczych powinny być zsynchronizowane tak, by liczenia na obu tych akwenach wykonywać, w miarę możliwości, w ramach jednej sesji badawczej, dla zapewnienia porównywalności wyników.
 - c. Badania te prowadzić przez 2 kolejne lata (2 pierwsze lata etapu eksploatacji MFW), w przypadku gdy budowa nie będzie etapowana. W przeciwnym wypadku badania te wykonywać po zakończeniu pierwszej fazy budowy oraz po zakończeniu budowy całej MFW Baltica-1.
4. Monitoring występowania morswina prowadzić przez co najmniej 2 lata po zakończeniu budowy planowanej inwestycji przy wykorzystaniu takich samych/porównywalnych metod jak podczas badań przeprowadzonych na potrzeby raportu ooś.
5. Monitoring organizmów bentosowych ukierunkowany na badanie kolonizacji sztucznych substratów twardych przez zwierzęce i roślinne zespoły poroślowe.
- a. Badania monitoringowe bentosu:
 - Program badań monitoringowych bentosu na Obszarze MFW Baltica-1 w zakresie badań flory i fauny poroślowej prowadzić na 5 podwodnych elementach konstrukcyjnych elektrowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej.
 - Na każdym badanym obiekcie pobrać próbki organizmów poroślowych oraz wykonać dokumentację filmową i fotograficzną całego pionu porośniętego przez makroglony i faunę poroślową.
 - Badania wykonać raz w roku w czerwcu. Po raz pierwszy badania powinny zostać wykonane, po pierwszym roku od uruchomienia Przedsięwzięcia. Kolejne badania należy wykonać po 5 i 10 latach. Ostatnie badania wykonać na rok przed planowanym demontażem farmy wiatrowej.
 - b. Badania monitoringowe makrozoobentosu:
 - Badania wykonać w obrębie 5 fundamentów lub konstrukcji wsporczych elektrowni wiatrowych wybranych tak, by reprezentowały one ewentualne etapowanie budowy (konstrukcje budowane na różnych etapach) oraz by znajdowały się one w różnych częściach obszaru MFW Baltica-1.
 - W sąsiedztwie pojedynczego fundamentu lub konstrukcji wsporczej wyznaczyć 6 stacji, w tym 3 stacje na transekcie profilu głównego (w osi prądu przydennego) w odległości 20, 50 i 100 m od fundamentu, konstrukcji wsporczej lub obszaru ochrony przeciwozyjnej oraz 3 stacje na transekcie prostopadłym do profilu głównego (profil referencyjny) w tych samych odległościach. Dodatkowo dla każdego z fundamentów objętych badaniem należy wyznaczyć 1 stację zlokalizowaną w centralnym punkcie (poza trasą kabli) pomiędzy sąsiadującymi z nim fundamentami/konstrukcjami wsporczymi.
 - Badania wykonywać po zakończeniu budowy wybranych do monitoringu konstrukcji, jednorazowo w podobnym okresie do badań inwentaryzacyjnych (maj – czerwiec). Pierwsze badania wykonać we wskazanym okresie po zakończeniu budowy, a kolejne po 2 i 4 latach od pierwszego badania. Ostatnie badania wykonać na rok przed planowanym demontażem farmy wiatrowej.
6. Monitoring nietoperzy ukierunkowany na określenie składu gatunkowego i liczebności.

- a. Zastosowany sprzęt ma umożliwić rejestrację automatyczną i spełnić minimalne wymagania sprzętowe zastosowane w badaniach wykonanych na etapie inwentaryzacji przyrodniczej.
 - b. Monitoring porealizacyjny ma obejmować okres 3 lat, w pierwszym roku po oddaniu morskiej farmy wiatrowej do eksploatacji oraz w 2 i 3 roku funkcjonowania MFW. Monitoring musi obejmować okres migracji wiosennej (kwiecień–maj) i jesiennej (sierpień–październik).
- 2.4** Program monitoringu wraz ze wskazaniem metodyki jego przeprowadzenia oraz terminów przedkładania jego wyników tutemuż organowi, należy przedstawić do akceptacji Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku przed jego rozpoczęciem. Przy ustalaniu zakresu monitoringu należy uwzględnić założenia zawarte w treści uzasadnienia niniejszej decyzji, informacje zebrane podczas prac nad raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko oraz inne dane dotyczące środowiska przyrodniczego analizowanego terenu.
- 2.5** Przekazywać Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku wyniki monitoringu wraz z propozycją działań zapobiegawczych lub minimalizujących, w razie zaistnienia takiej konieczności, w postaci:
- raportów okresowych, w terminie 3 miesięcy od zakończenia danego roku badań;
 - raportów końcowych (podsumowujących cały cykl badawczy) - w ciągu 6 miesięcy po zakończeniu badań dla danego zasobu środowiska.
- W celu umożliwienia weryfikacji wyników analiz i ich ewentualnego ponownego przeliczenia (zgodnie z zasadą powtarzalności wyników stosowaną w badaniach naukowych — *repeatability*) wraz z raportami rocznymi należy również załączać surowe dane, na podstawie których wykonano analizy (np. tabele z wynikami obserwacji terenowych, dane z radarów, dane akustyczne).
- 2.6** W przypadku wykazania w raporcie okresowym lub końcowym znaczących negatywnych oddziaływań na dany zasób środowiska lub stwierdzenia innych istotnych zagrożeń dla środowiska, w raporcie z monitoringu zaproponować działania zapobiegawcze lub minimalizujące (np. wyłączenia turbin z uwagi na aktywność nietoperzy), proponowany sposób wdrażania i kontroli rezultatów. Natomiast w przypadku nieoczekiwanego, niekontrolowanego wystąpienia wyraźnych zmian w stanie zachowania siedlisk przyrodniczych jak i siedlisk gatunków roślin i zwierząt objętych ochroną, w tym również stanowiących przedmiot ochrony w obszarach Natura 2000, co może mieć znaczący wpływ na elementy środowiska przyrodniczego, należy niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz przedstawić fachową ocenę przyczyn zaobserwowanych zmian, zawierającą przedstawienie sposobów naprawy oraz zapobieżenia niekorzystnym zjawiskom: fachową ocenę wraz z wnioskami i zaleceniami wykonać w terminie miesiąca od terminu, w którym zaobserwowano niekorzystne zjawiska i (każdorazowo) przelać do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku niezwłocznie po jej wykonaniu, jednak nie później niż jeden miesiąc od sporządzenia oceny.
- 2.7** Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku na podstawie dostarczonych wyników monitoringu może podjąć decyzję, np. o przedłużeniu terminu prowadzenia monitoringu, zmianie jego zakresu lub zastosowaniu innych działań minimalizujących.

D. Zapewnić nadzór środowiskowy nad realizacją przedsięwzięcia:

1. Inwestycję realizować pod nadzorem przyrodniczym, kierowanym przez osobę/osoby posiadające wiedzę i doświadczenie w zakresie ichtiologii, ornitologii oraz biologii i ekologii ssaków morskich. Nadzór ten powinien obejmować:
 - a) szkolenia dla pracowników nadzorujących budowę;
 - b) wskazania ochronne w trakcie realizacji prac;
 - c) nadzór nad wykonywaniem zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie przestrzegania ustawy o ochronie przyrody;
 - d) nadzór nad wykonywaniem zapisów decyzji środowiskowej w zakresie emisji hałasu podwodnego.
2. Specjaliści w zakresie ochrony środowiska odpowiedzialnego za opracowanie i stosowanie procedury szybkiego reagowania w sytuacjach awaryjnych (np. zanieczyszczenie wód morskich substancjami olejowymi z transformatorów i statków) na terenie farmy i przeszkolenie osób biorących udział w ratowaniu zwierząt mających styczność z wodami zaolejonymi.

E. Nie stwierdzać konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

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

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

1. Określenia sposobów fundamentowania oraz precyzyjnego określenia powierzchni trwale zajętych pod fundamenty i w oparciu o to, dokonanie oceny oddziaływania tego etapu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego, wraz z analizą sposobu konserwacji elementów konstrukcyjnych MFW Baltica-1.
2. Określenia rozmieszczenia i parametrów poszczególnych turbin i platform i wpływu ww. elementów na dostępność tego obszaru dla zwierząt, w tym zwłaszcza ptaków morskich i ssaków morskich oraz określenie wpływu na długodystansowe szlaki migracyjne ptaków oraz przeloty w skali lokalnej.
3. Określenia kluczowych parametrów elektrowni wiatrowych.
4. Wskazania dokładnej lokalizacji oraz parametrów morskich stacji elektroenergetycznych jak również rodzaju i wielkości fundamentów, na których zostaną posadowione.
5. Obliczeń modelowych w zakresie kolizyjności ptaków, które będą oparte na parametrach elektrowni wiatrowych obszaru MFW Baltica-1.
6. Propozycji rozwiązań minimalizujących oddziaływania hałasu i zmniejszenia zasięgu jego oddziaływania, adekwatnych do przyjętych metod fundamentowania.
7. Analizy zasadności zastosowania systemu czasowego wyłączania poszczególnych elektrowni lub grup elektrowni wiatrowych w okresach intensywnych migracji dla większej liczby gatunków ptaków przelatujących na wysokości kolizyjnej.

W ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko nie stwierdza się obowiązku przeprowadzenia postępowania dot. transgranicznego oddziaływania na środowisko w myśl art. 104 ustawy ooś.

G. Analiza porealizacyjna.

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

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

I. Niniejsza decyzja posiada rygor natychmiastowej wykonalności, w myśl art. 76 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r. o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych (*Dz. U. z 2025 r. poz. 498*).

W kontekście uwag państw narażonych, uwarunkowania dotyczące minimalizacji negatywnego oddziaływania na środowisko w granicach RP zostały ujęte w sposób najdalej idący w warunkach niniejszej decyzji. W punk. III zamieszczono jedynie warunki dotyczące obszaru wychodzącego poza granice RP.

U Z A S A D N I E N I E

W dniu 24.07.2023 r. do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku wpłynął wniosek Inwestora: Elektrownia Wiatrowa Baltica-1 Sp. z o. o., reprezentowanego przez pełnomocnika p. Natalię Kaczmarek Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, pismo znak: EWB1-RDOS-0061 z dnia 24.07.2023 r., o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: „Morska Farma Wiatrowa MFW Baltica - 1”.

Do powyższego wniosku dołączono:

- 1) kartę informacyjną przedsięwzięcia, dalej KIP (4 egzemplarze + wersje CD),
- 2) mapę, w postaci papierowej oraz elektronicznej, w skali zapewniającej czytelność przedstawionych danych z zaznaczonym przewidywanym terenem, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz z zaznaczonym przewidywanym obszarem, o którym mowa w ust. 3a zdanie drugie,
- 3) pełnomocnictwa dla: Pani Natalii Kaczmarek, Pana Radosława Opióły i Pana Juliusza Gajewskiego do reprezentowania spółki,
- 4) dowód uiszczenia opłaty skarbowej za wydanie decyzji (205 zł) i pełnomocnictw (51 zł).

W związku z powyższym, zawiadomieniem z dnia 27.07.2023 r. znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.1, tut. organ poinformował strony o wszczęciu postępowania w sprawie oraz o możliwości zapoznania się z dokumentami oraz składania ewentualnych uwag i wniosków. Informacje o wniosku zostały umieszczone w publicznie dostępnym wykazie danych Ekoportal (www.ekoportal.pl) pod numerem 472/2023, prowadzonym na podstawie art. 21 ustawy ooś.

Zgodnie z art. 74 ust. 3a ustawy ooś stroną postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wnioskodawca oraz podmiot, któremu przysługuje prawo rzeczowe do nieruchomości znajdującej się w obszarze, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie w wariantcie zaproponowanym przez wnioskodawcę, z zastrzeżeniem art. 81

ust. 1 ustawy ooś. Przez obszar ten rozumie się: przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obszar znajdujący się w odległości 100 m od granic tego terenu; działki, na których w wyniku realizacji, eksploatacji lub użytkowania przedsięwzięcia zostałyby przekroczone standardy jakości środowiska, lub działki znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia, które może wprowadzić ograniczenia w zagospodarowaniu nieruchomości, zgodnie z jej aktualnym przeznaczeniem. Z przedłożonego, w przedmiotowej sprawie, raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, wynika, iż przedmiotowa inwestycja będzie realizowana w obszarze morskim w odległości około 75 km na północ od linii brzegu, na wysokości gminy Smołdzino i gminy Łeba (województwo pomorskie). Zgodnie z art. 2 ust. 2 Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (*t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1125 z późn. zm.*), wyłączna strefa ekonomiczna wchodzi w skład terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Z utrwalonej linii orzeczniczej wynika, że żaden podmiot nie może posiadać praw własności do wód, przestrzeni powietrznej nad tymi wodami oraz do dna morskiego wód wyłącznej strefy ekonomicznej, ani też do wnętrza ziemi. Ponadto przedmiotowe przedsięwzięcie realizowane będzie w granicach Obszaru Zabudowy, a oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia nie będą powodować przekroczenia standardów jakości środowiska zarówno w granicach obszaru jego realizacji, ani poza nimi. Z tego też względu jedynym podmiotem na dzień wszczęcia postępowania, któremu przysługiwać mogą prawa strony w przedmiotowym postępowaniu jest Inwestor, tj. Elektrownia Wiatrowa Baltica - 1 Sp. z o. o.

W dniu 03.06.2025 r. pismem bn. z dnia 23.05.2025 r. Grand Agro Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego wystąpiła o dopuszczenie na prawach strony do udziału w postępowaniu administracyjnym, zmierzającym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia MFW Baltica - 1. Pismem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.34 z dnia 18.06.2025 r. tut. organ poinformował, że zgodnie z art. 44 ust. 1 ustawy ooś, organizacja ekologiczna, która powołując się na swoje cele statusowe, zgłosi chęć uczestniczenia w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa, uczestniczy w nim na prawach strony. Rozpatrując wniosek złożony w dniu 03.06.2025 r., po zapoznaniu się z celami stowarzyszenia oraz uwzględniając, że działalność statutowa w zakresie ochrony środowiska lub ochrony przyrody, prowadzona jest przez minimum 12 miesięcy przed dniem wszczęcia tego postępowania, tut. organ stwierdził, iż cele statutowe uzasadniają udział organizacji w przedmiotowym postępowaniu.

Pismem znak z dnia 23.06.2025 r. fundacja Verde Vita zwróciła się o dopuszczenie na prawach strony do udziału w postępowaniu administracyjnym w sprawie o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia jw. Po analizie ww. wniosku, tut. organ postanowieniem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.37 z dnia 24.07.2025 r. stwierdził, że przesłanką nabycia legitymacji do udziału w postępowaniu jest nie tylko wskazanie w celach statutowych działalności na rzecz ochrony środowiska (co fundacja „Verde Vita” wskazała w załączonym statucie), ale również udokumentowanie, że działalność w zakresie ochrony środowiska lub ochrony przyrody prowadzona jest przez fundację minimum 12 miesięcy przed dniem wszczęcia postępowania. W niniejszej sprawie fundacja Verde Vita przedstawiła wydruk z Krajowego Rejestru Sądowego, zgodnie z którym rejestracja fundacji nastąpiła w dniu 06.02.2025 r., zaś postępowanie w którym wyraziła chęć uczestnictwa jest procedowane od 27.07.2023 r. W związku z powyższym uznano, że fundacji Verde Vita nie przysługuje status strony w przedmiotowym postępowaniu.

Zgodnie z § 2 ust.1 pkt 5 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839 ze zm.) planowane przedsięwzięcie jest kwalifikowane, jako „*instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o łącznej mocy nominalnej elektrowni nie mniejszej niż 100 MW, lokalizowane na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej*”. Ponadto do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko kwalifikują się lądowiska dla helikopterów (§ 3 ust. 1 pkt. 61 „*lotniska inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 30 lub lądowiska, z wyłączeniem lądowisk, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz. U. 2021 poz. 2048)*”), które potencjalnie mogą być zainstalowane na morskich stacjach elektroenergetycznych. W związku z powyższym, na podstawie art. 71 ust. 2 pkt 1) ustawy ooś, realizacja przedsięwzięcia wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Planowane przedsięwzięcie będzie polegało na budowie, eksploatacji i likwidacji Zespołu Morskich Farm Wiatrowych (MFW) Baltica-1 o maksymalnej łącznej mocy 900 MW. Obszar MFW Baltica-1 zlokalizowany jest w WSE Rzeczypospolitej Polskiej, po wschodniej stronie Ławicy Środkowej, w zakresie głębokości od około 16 m do około 50 m, w odległości około 75 km na północ od linii brzegu, na wysokości gminy Smołdzino i gminy Łeba (województwo pomorskie). Biorąc pod uwagę fakt, iż przedsięwzięcie należy do mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, oraz z uwagi na fakt, iż usytuowane jest na obszarze morskim, stosownie do brzmienia art. 75 ust. 1 pkt 1) lit. c) ustawy ooś, organem właściwym do rozpoznania przedmiotowej sprawy jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku.

Zgodnie z art. 6 ustawy ooś wymogu uzgodnienia lub opiniowania nie stosuje się, jeżeli organ prowadzący postępowanie jest jednocześnie organem uzgadniającym lub opiniującym.

W niniejszej sprawie organami właściwymi do opiniowania/uzgadniania są: Państwowy Graniczny Inspektor Sanitarny w Gdyni oraz Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni.

W związku z powyższym tut. organ, działając na podstawie art. 69 oraz art. 70 w związku z art. 71 ust. 1 i ust. 2 pkt 2, pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.4. z dnia 04.08.2023 r., zwrócił się do Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni oraz Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z prośbą o ustalenie zakresu raportu o oddziaływaniu ww. przedsięwzięcia na środowisko.

Państwowy Graniczny Inspektor Sanitarny w Gdyni w piśmie znak SE.ZNS.80.4910.27.23 z dnia 16.08.2023 r. (wpływ 23.08.2023 r.), wyraził opinię że, cyt.: „*należy przeprowadzić ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, a raport opracować w zakresie ustawowym*”.

Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni w piśmie znak INZ.9202.117.2023.AD EZD: INZ1.9202.104.2023.AD z dnia 21.08.2023 r. (data wpływu 23.08.2023 r.), postanowił: „*wyrazić opinię, że zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia winien spełniać warunki określone w art. 66 ustawy ooś*” oraz wskazał na konieczność uwzględnienia w raporcie szczegółowych informacji. Kolejno pismem znak INZ.9202.117.2.2023.AD EZD: INZ1.9202.104.2023.AD z dnia 30.08.2023 r. (data wpływu 06.09.2023 r.) Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni doprecyzował oraz wskazał interpretację zapisów ww. postanowienia z dnia 21.08.2023 r.

Opinię Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni oraz Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni uwzględniono w całości w postanowieniu ustalającym

zakresu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.13. z dnia 16.02.2024 r. Informacje o ww. postanowieniu zostały umieszczone w publicznie dostępnym wykazie danych Ekoportal (www.ekoportal.pl) pod numerem 48/2024.

Zgodnie z art. 69 ust.1 ww. ustawy ooś wnioskodawca może, składając wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, złożyć kartę informacyjną przedsięwzięcia wraz z wnioskiem o ustalenie zakresu raportu. W myśl ust. 2 tego przepisu ustalenie zakresu raportu jest obowiązkowe w przypadku, gdy przedsięwzięcie może transgranicznie oddziaływać na środowisko.

Planowana MFW Baltica-1 wymagała przeprowadzenia postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko z uwagi na możliwość wystąpienia oddziaływań przekraczających granice państwa polskiego – obszar morskiej farmy wiatrowej MFW Baltica-1 bezpośrednio (ok. 550 m) graniczy ze szwedzką WSE i znajduje się w odległości około 60 km od duńskiej WSE. Obowiązki Polski w zakresie przeprowadzania transgranicznych ocen oddziaływania na środowisko określa także Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Konwencja z Espoo).

Działając na podstawie art. 108 ust. 1 pkt 2) ustawy ooś, tut. organ pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.2 z dnia 27.07.2023 r., poinformował Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (dalej GDOŚ) o możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia i przekazał mu kartę informacyjną przedsięwzięcia.

Działając na podstawie art. 108 ust. 1 pkt 1) ustawy ooś Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku postanowieniem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.3 z dnia 04.08.2023 r. stwierdził konieczność przeprowadzenia postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania ww. przedsięwzięcia na środowisko oraz nałożył na Inwestora obowiązek sporządzenia i przedłożenia właściwej dokumentacji określonej przepisami ustawy ooś. W dniu 04.09.2023 r. Inwestor, pismem nr: EWB1-RDOS-0068 z dnia 04.09.2023 r., przekazał do tut. urzędu wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i kartę informacyjną przedsięwzięcia sporządzone w języku szwedzkim i duńskim w formie papierowej i elektronicznej. Dodatkowo Inwestor załączył ww. dokumentację w języku angielskim.

Pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.5 z dnia 07.09.2023 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku przekazał złożone przez Inwestora dokumenty do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, jako organu odpowiedzialnego za koordynację procedury oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym.

Pismem znak DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.1 z dnia 05.09.2023 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska powiadomił w trybie art. 3 Konwencji z Espoo oraz art. 7 dyrektywy 2011/92/UE o planowanym przedsięwzięciu Agencję Ochrony Środowiska Ministerstwa Środowiska Dani oraz Szwedzką Agencję Ochrony Środowiska.

Ponadto pismem znak DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.2. z dnia 05.09.2023 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska w celu zachowania transparentności procedury oceny oddziaływania na środowisko powiadomił o planowanym przedsięwzięciu Ministerstwo Środowiska Estoni, Finlandi, Litwy i Łotwy.

Kolejno pismem znak DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.3 z dnia 10.10.2023 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska poinformował, że w dniu 25.09.2023 r. drogą mailową, wpłynął

do GDOŚ wniosek Republiki Finlandii o notyfikację jako strony potencjalnie narażonej w ramach postępowania transgranicznego dla przedsięwzięcia pn. „Morska Farma Wiatrowa Baltica-1”.

Pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.6 z dnia 16.10.2023 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku przekazał Wnioskodawcy informację o deklaracji uczestnictwa Republiki Finlandii na prawach Strony narażonej w postępowaniu w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć pn.: „Morska Farma Wiatrowa MFW Baltica-1”.

W dniu 19.10.2023 r. (pismo nr: EWB1-RDOS-0076 z dnia 19.10.2023 r.) Wnioskodawca złożył wniosek oraz kartę informacyjną przedsięwzięcia przetłumaczone na język fiński. Tut. organ pismem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.7 z dnia 19.10.2023 r. przekazał GDOŚ sporządzone w języku fińskim (w formie elektronicznej) wniosek oraz kartę informacyjną przedmiotowego przedsięwzięcia.

W dniu 20.10.2023 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska poinformował, że, pismem znak DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.4 z dnia 11.09.2023 r. powiadomił w trybie art. 3 Konwencji z Espoo oraz art. 7 dyrektywy 2011/92/UE o planowanym przedsięwzięciu Instytut Ochrony Środowiska Finlandii.

Kolejno pismem znak DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.5 z dnia 06.12.2023 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska powiadomił tut. organ, że Szwedzka Agencja Ochrony Środowiska pismem z 11 października 2023 r., znak: NV-06364-23 oraz Agencja Ochrony Środowiska Ministerstwa Środowiska Danii pismem z 6 października 2023 r. wyraziły zainteresowanie uczestnictwem na prawach Strony narażonej w postępowaniu w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia. Strony szwedzka i duńska przekazały stosowne uwagi zgłoszone do Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia. Ministerstwo Środowiska Republiki Litewskiej pismem z 9 października 2023 r., Państwowe Biuro Ochrony Środowiska Republiki Łotewskiej pismem z dnia 13 października 2023 r., znak: 5-05/1251/2023 oraz Ministerstwo Klimatu Republiki Estońskiej pismem z 17 października 2023 r. przesłały informację o braku zainteresowania udziałem w postępowaniu transgranicznym dla tego przedsięwzięcia, przesyłając rekomendacje co do zakresu raportu, bazujące na wiedzy eksperckiej. Pismem z 4 grudnia 2023 r., znak: SYKE/2023/1637 Fiński Instytut Środowiska przekazał do GDOŚ stanowisko Finlandii wraz z załącznikami, w których zgłoszone zostały uwagi do zakresu raportu o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Jednocześnie ww. pismem z dnia 06.12.2023 r. GDOŚ przekazał tut. organowi stanowiska Stron narażonych wraz z załącznikami w języku angielskim, szwedzkim, duńskim oraz fińskim, z prośbą o ich przekazanie do inwestora w celu przetłumaczenia na język polski. Tut. organ pismem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.11 z dnia 13.12.2023 r. zwrócił się do Inwestora z prośbą o przetłumaczenie ww. dokumentów. Inwestor przedłożył tłumaczenia w dniu 21.12.2023 r. (pismo nr: EWB-RDOS-0094 z dnia 21.12.2023 r.).

Strona szwedzka, strona duńska oraz strona fińska przekazały stosowne uwagi zgłoszone do Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia, które tut. organ uwzględnił przy określaniu zakresu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Kluczowe tematy poruszone przez strony narażone podczas konsultacji w sprawie raportu Espoo dotyczyły m.in.: oddziaływań skumulowanych w tym na obszary Natura 2000; emisji hałasu i jej oddziaływania na ssaki morskie i ryby; oddziaływań na ptaki migrujące i zimujące; szlaków żeglugowych.

W dniu 15.02.2024 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, uwzględniając powyższe, postanowieniem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.13. (*Ekoport*, pod numerem 48/2024) ustalił dla przedsięwzięcia pn. „Morska Farma Wiatrowa MFW Baltica-1” zakres raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Działając na podstawie art. 69 ust. 4 ustawy ooś, tutejszy organ postanowieniem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.14. z dnia 19.02.2024 r. zawiesił postępowanie w przedmiotowej sprawie, do czasu przedłożenia przez wnioskodawcę raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (pod numerem: 1/2024).

W dniu 05.08.2024 r. inwestor pismem znak: EWB1-RDOS-0142 z dnia 05.08.2024 r. przedłożył do organu raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pod nazwą Morska Farma Wiatrowa MFW Baltica – 1 wraz z załącznikami w wersji papierowej i elektronicznej. Na tej podstawie w dniu 08.08.2024 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku wydał postanowienie znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.15 (pod numerem: 28/2025) na mocy którego, podjął zawieszone postępowanie.

W myśl art. 62 ustawy ooś w procesie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko określa się, analizuje oraz ocenia:

- 1) bezpośredni i pośredni wpływ danego przedsięwzięcia na:
 - a) środowisko oraz ludność, w tym zdrowie i warunki życia ludzi,
 - b) dobra materialne,
 - c) zabytki,
 - ca) krajobraz, w tym krajobraz kulturowy,
 - d) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-ca,
 - e) dostępność do złóż kopalin;
- 1a) ryzyko wystąpienia poważnych awarii oraz katastrof naturalnych i budowlanych;
- 2) możliwości oraz sposoby zapobiegania i zmniejszania negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;
- 3) wymagany zakres monitoringu.

W ramach oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 określa się, analizuje oraz ocenia oddziaływanie przedsięwzięcia na obszary Natura 2000, biorąc pod uwagę także skumulowane oddziaływanie przedsięwzięcia z innymi realizowanymi, zrealizowanymi lub planowanymi przedsięwzięciami.

Stosownie do definicji zawartej w art. 3 ust.1 pkt 8 ustawy ooś, ocena taka obejmuje w szczególności:

- 1) weryfikację raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko;
- 2) uzyskanie wymaganych ustawą opinii i uzgodnień;
- 3) zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu.

Czynności powyższe stanowią główne determinanty postępowania dowodowego w niniejszej sprawie.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska pismem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.16 z dnia 08.08.2025 r., wystąpił na podstawie art. 77 ust. 1 pkt. 1) i 2) ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko do Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni oraz Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego o opinię dotyczącą warunków realizacji przedsięwzięcia.

W dniu 23.08.2024 r. (pismo znak: EWB1-RDOS-0145 z dnia 23.08.2024 r.) Inwestor poprzez pełnomocnika – Pana Radosława Opiolę złożył korektę do treści ww. raportu. Tut. organ pismem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.18 z dnia 29.08.2024 r. przekazał ww. pismo inwestora z korektą do Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni oraz Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego.

Państwowy Graniczny Inspektor Sanitarny w Gdyni pismem SE.ZNS.80.4912.6.24 z dnia 09.09.2024 r. zaopiniował warunki realizacji przedsięwzięcia.

Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni (dalej Dyrektor UM) pismem znak: INZ.9202.117.1.2024.AD z dnia 08.10.2024 r. uzgodnił warunki realizacji dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

W związku ze złożonym do tut. organu w dniu 10.12.2024 r. wnioskiem spółki PGE Elektrownia Wiatrowa Baltica-1 Sp. z o. o (pismo znak: EWB1-RDOŚ-0154 z dnia 10.12.2024 r.) z prośbą o odniesienie się do kwestii zawartych w ww. postanowieniu Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 08.10.2024 r., Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, zwrócił się do Urzędu Morskiego w Gdyni w dniu 17.12.2024 r. z prośbą o ich doprecyzowanie. Dyrektor UM w dniu 17.01.2025 r. wyjaśnił i doprecyzował warunki ww. postanowienia z dnia 08.10.2024 r. (pismo znak: INZ1.9202.117.2.2024.AD z dnia 10.01.2025 r.).

W związku ze złożeniem w dniu 16.05.2025 r. (pismo znak: EWB1-RDOS-0169) przez Wnioskodawcę ujednoliconej wersji raportu ooś zawierającego korekty omyłek oraz doprecyzowanie treści, w tym informacje z uzupełnień raportu ooś, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.30 z dnia 20.05.2025 r., prowadząc postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, ponownie wystąpił o opinię dotyczącą warunków realizacji ww. przedsięwzięcia do Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni oraz Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni.

Państwowy Graniczny Inspektor Sanitarny w Gdyni w piśmie z dnia 16.06.2025 r. znak: ZNS.491.2.10.2025 podtrzymał stanowisko zawarte w opinii znak SE.ZNS.80.4912.6.24 z dnia 09.09.2024 r.

Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni pismem znak INZ.9202.117.3.2024.AD z dnia 10.06.2025 r. ponownie uzgodnił warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Pismem znak EWB1-RDOS-0190 z dnia 29.09.2025 r., znak EWB1-RDOS-0192 z dnia 30.09.2025 r. oraz znak EWB1-RDOS-0193 z dnia 01.10.2025 r. inwestor przedłożył wyjaśnienia związane z omyłką pisarską zawartą w dokumentacji.

Po zapoznaniu się z treścią ww. pism, Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni ponownie uzgodnił warunki realizacji inwestycji w postanowieniu znak INZ.9202.117.4.2024.AD, z dnia 01.10.2025 r. Państwowy Graniczny Inspektor Sanitarny w Gdyni w piśmie z dnia 30.09.2025 r. podtrzymał stanowisko zawarte w opinii znak SE.ZNS.80.4912.6.24 z dnia 09.09.2024 r. oraz opinii podtrzymującej znak ZNS.491.2.10.2025 z dnia 16.06.2025 r.

Tut. organ wziął pod uwagę stanowisko Państwowego Granicznego Inspektora Sanitarnego w Gdyni, uwzględniając to w treści niniejszej decyzji w warunkach nr: **I.1.4, I.1.5, I.1.6, I.1.7, I.1.8, I.1.9, I.1.10, I.1.11, I.1.12, I.1.13, I.1.14, I.1.15, I.1.16, I.1.17, I.1.18, I.1.19, I.2.10, I.2.11, I.2.12, I.2.13, I.2.14, I.2.15, I.2.16, I.2.17, I.2.18, I.2.19, I.3.4, I.3.5, I.3.6.**

Tut. organ wziął pod uwagę stanowisko Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, uwzględniając to w treści niniejszej decyzji w warunkach nr: **I.1.1, I.1.2, I.1.3, I.2.1, I.2.2, I.2.3, I.2.4, I.2.5, I.2.6, I.2.7, I.2.8, I.2.9, I.3.1, I.3.3, I.4.1, I.4.5, II.1, II.2, II.5, II.6.**

Pismem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.17 z dnia 08.08.2025 r., Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku wezwał wnioskodawcę do przedłożenia egzemplarzy tych części raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, które umożliwią państwom na terytorium którego może oddziaływać przedsięwzięcie, ocenę możliwego znaczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko, tj. tłumaczeń raportu na język szwedzki, duński, fiński i angielski.

W dniu 21.10.2024 r. Inwestor złożył Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku, w związku z wezwaniem tut. organu z dnia 08.08.2024 r. tłumaczenia na język angielski, duński, fiński i szwedzki części raportu o oddziaływania na środowisko (dalej: Raport Espoo) oraz tłumaczenie na język angielski całości raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko jako koniecznej do przekazania państwom narażonym.

W dniu 24.10.2024 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku pismem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.19 przekazał do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska sporządzony w języku polskim, szwedzkim, duńskim, fińskim oraz angielskim raport Espoo o oddziaływaniu na środowisko sporządzony dla „Morskiej Farmy Wiatrowej MFW Baltica – 1”.

Cały Raport ooś wraz ze streszczeniem umieszczono w publicznie dostępnym wykazie Ekoportal (<http://www.ekoportal.pl>), pod numerem 333/2025.

Pismem z 31.10.2024 r., znak: DOOŚ- TSOOŚ.440.6.2023.MJ.7 Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, wystąpił do strony fińskiej (Finnish Environment Institute (Syke)), strony duńskiej (Environmental Protection Agency Ministry of the Environment) oraz strony szwedzkiej (Swedish Environmental Protection Agency) o przedstawienie oficjalnego stanowiska w ramach konsultacji transgranicznych zgodnie z art. 4 i 5 Konwencji z Espoo. Strona polska przy niniejszym piśmie przedłożyła zgodnie z art. 4 ust. 2 Konwencji z Espoo dokumentację zawierającą:

- raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – w języku polskim i angielskim;
- załączniki do raportu – w języku polskim i angielskim;
- raport tzw. Espoo – w języku polskim, angielskim, duńskim, fińskim i szwedzkim;
- klauzulę RODO, która powinna zostać opublikowana obywatelom państw uczestniczących w procedurze transgranicznej w języku polskim, duńskim, fińskim i szwedzkim.

W swoim wystąpieniu Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska zamieścił również prośbę do odpowiednich władz stron narażonych o zapewnienie ich obywatelom udziału społeczeństwa obejmującego możliwość zapoznania się z przekazaną dokumentacją, a także składanie do niej uwag i wniosków.

W dniu 15.01.2025 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska przekazał tut. organowi pismem znak DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.8 z dnia 14.01.2025 r. informację o otrzymanych od Danii, Szwecji i Finlandii stanowiskach stron narażonych dotyczących przekazanej im dokumentacji. W ślad za powyższym Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.21. z dnia 21.01.2025 r. przekazał otrzymane stanowiska stron narażonych celem ich przetłumaczenia na język polski. W odpowiedzi na powyższe w dniu 29.01.2025 r. przedłożono stosowne tłumaczenia z których wynikało, że strona duńska przesłała drogą elektroniczną 06.01.2025 r. do Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska informację, iż nadal podtrzymuje swoje zainteresowanie uczestnictwem w tym postępowaniu, natomiast na obecnym etapie nie zgłasza żadnych uwag do dokumentacji oceny oddziaływania na środowisko.

W związku ze stanowiskiem strony duńskiej z dnia 06.01.2025 r., Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska pismem znak: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.9 z dnia 17.03.2025 r. poinformowała, że strona polska uznaje za zakończony etap konsultacji zgodnie z art. 4 i 5 Konwencji z Espoo ze stroną duńską.

Tut. organ pismem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.23 z dnia 06.02.2025 r. zwrócił się do Inwestora o odniesienia się do kwestii zawartych w uwagach strony szwedzkiej oraz strony fińskiej.

W dniu 19.03.2025 r. oraz 26.03.2025 r. Inwestor przedłożył wyjaśnienia do zagadnień zawartych w ww. uwagach strony szwedzkiej i fińskiej. Tut. organ przekazał całość uzupełnionej dokumentacji do GDOŚ pismem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.25 z dnia 09.04.2025 r. Odniesienie się do przekazanych uwag strona polska przekazała pismem znak: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.11 z 15.04.2025 r., do przedstawicieli strony szwedzkiej i strony fińskiej.

W dniu 21.05.2025 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, pismem znak: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.12 z dnia 20.05.2025 r. przekazał do tut. organu informacje dot. stanowisk Państw narażonych, tj.:

- Fiński Instytut Środowiska przesłał w dniu 15.05.2025 r. do Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie stanowisko uznające wyjaśnienia inwestora, przekazane przez Stronę polską, za satysfakcjonujące. W związku z powyższym, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska pismem znak: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.13 z dnia 12.06.2025 r. poinformowała, że strona polska uznaje za zakończony etap konsultacji zgodnie z art. 4 i 5 Konwencji z Espoo ze stroną fińską;
- Szwedzka Agencja Ochrony Środowiska w pismem z dnia 15.05.2025r., poinformowała, że uznaje wyjaśnienia otrzymane od inwestora jako niesatysfakcjonujące i w związku z tym zgłosiła potrzebę zorganizowania spotkania ekspertów.

W dniu 23.06.2025 r. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, pismem znak: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.14 z dnia 13.06.2025 r. przekazała stanowisko strony szwedzkiej w ramach postępowania dot. transgranicznego oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia MFW Baltica-1. Tutejszy organ pismem znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.35 z dnia 24.06.2025 r. przekazał ww. stanowisko Inwestorowi celem przetłumaczenia. Tłumaczenie dostarczono pismem znak: EWB1-RDOS-0173 z dnia 01.07.2025 r. Ze stanowiska strony szwedzkiej wyrażonego przez Szwedzką Agencję Ochrony Środowiska (pismo znak: NV-06364-23 z dnia 11.06.2025 r.), wynika, że strona szwedzka, mimo wcześniejszej deklaracji chęci uczestnictwa, jednak rezygnuje ze spotkania ekspertów. Jednocześnie w niniejszym piśmie strona szwedzka złożyła oświadczenie z uwagami końcowymi prosząc, aby odpowiednio przedstawione w jej piśmie kwestie zostały uwzględnione przez stronę polską. Strona szwedzka, jako ww. kwestie wskazała, że Rada Regionu Kalmar oraz BirdLife Szwecja odnosząc się do odpowiedzi Inwestorów, stwierdziła, że ich wcześniejsze uwagi nie zostały wystarczająco uwzględnione. Jak wskazano w piśmie: Nadal istnieją obawy związane z możliwym oddziaływaniem przedmiotowej farmy wiatrowej na walory przyrodnicze podlegające ochronie w obszarach Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna. W tym kontekście w stanowisku wskazano, że ławice podmorskie odgrywają istotną rolę ekologiczną w ekosystemie morskim, między innymi jako obszary intensywnego wzrostu organizmów stanowiących podstawę wielu sieci pokarmowych. Z uwagi na swoje

znaczenie ławice podmorskie powinny być wyłączone z eksploatacji. W piśmie tym wskazano również, że Birdlife Sweden nie uznało wyjaśnień Inwestora za wystarczające i nadal uważa, że ich komentarze dotyczące oceny potencjalnego wpływu projektu na obszar Natura 2000 w odniesieniu do lodówki pozostają bez odpowiedzi, a w ocenie pominięto ryzyko związane z masowymi kolizjami, jakie niesie ze sobą farma wiatrowa. W związku z powyższym BirdLife Sweden stanowczo podkreśla konieczność opracowania i wdrożenia technik wykorzystujących zarówno dane pogodowe, jak również radarowe i umożliwiających natychmiastowe zatrzymanie pracy turbin w warunkach wysokiego ryzyka kolizji. Niniejszym tutejszy organ przeanalizował wskazane zastrzeżenia i uwzględnił przy określaniu warunków niniejszej decyzji.

Odnosząc się do stanowiska Strony szwedzkiej w którym przywołana została opinia Rady Regionu Kalmar wskazać należy, iż organ wziął to stanowisko pod uwagę zgodnie z oczekiwaniem strony szwedzkiej dokonując jego merytorycznej oceny w granicach prowadzonego postępowania i opierając się na posiadanych i przedłożonych w sprawie informacjach i dokumentach. W raporcie przeprowadzono analizę oraz ocenę oddziaływań na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, z uwzględnieniem powiązań pomiędzy tymi obszarami. W celu przeprowadzenia tej oceny Inwestor zebrał na podstawie prowadzonych badań informacje na temat uwarunkowań przyrodniczych, w tym tych związanych z występowaniem ssaków morskich. Z przeprowadzonej oceny wynika, że obszar MFW Baltica-1 nie jest istotnym miejscem występowania tych ssaków na co wskazuje analiza wskaźników detekcji morświnów uzyskanych w ramach dwuletniego monitoringu pasywnego. Dane z dwuletnich obserwacji wskazują, że wskaźniki detekcji są znacznie wyższe w wodach szwedzkich w porównaniu z wodami polskimi. Wskaźniki detekcji na obszarze Baltica-1 pozostają niskie, a obecność morświnów wzrasta jedynie latem i jesienią. Ten wzorzec jest spójny z obserwacjami przeprowadzonymi zarówno w 2023, jak i 2024 roku. Dla porównania, szwedzka strefa buforowa charakteryzuje się wyższą aktywnością morświnów, szczególnie w kierunku północno-zachodnim. Obserwacje na obszarze Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna wskazują na znacznie wyższą aktywność morświnów niż na obszarze rozwoju farmy wiatrowej Baltica-1. Ponadto kwestia komentowana przez Radę Regionu Kalmar została odmiennie oceniona przez Szwedzką Agencję ds. Gospodarki Morskiej i Wodnej (SwAM), którą uznać można za szwedzki organ ekspercki w sprawach związanych z wodą i bioróżnorodnością morską oraz organ ponoszący krajową odpowiedzialność w tych obszarach (w tym prowadzenie i koordynowanie badań i monitoringu morświnów), przyjmuje zmieniony przez Inwestora poziom dopuszczalnego hałasu ustanowiony jako 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL_{cum}) ważonego funkcją HF (funkcja ważenia HF dla ssaków morskich o dużej wrażliwości na dźwięki wysokich częstotliwości – morświn (w tym środki w ramach Systemu Redukcji Hałasu), który nie będzie przekraczany na obszarze Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna za właściwy. SwAM w swoim stanowisku stwierdził, że Inwestor udzielił wystarczających wyjaśnień na wcześniej zgłoszone zastrzeżenia organu. Ponadto SwAM wydał ogólne oświadczenie dotyczące ryzyka przekroczenia poziomów reakcji behawioralnej w obszarze Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna wskazując, że wg analizy akustycznej wykonanej przez Inwestora, obszar potencjalnego oddziaływania hałasu wywołującego reakcję behawioralną ogranicza się do południowej części obszaru Natura 2000, Hoburgs bank och Midsjöbankarna. W tym obszarze w dwuletnich badaniach wykonanych przez Inwestora aktywność morświnów jest niższa niż dalej na północ. Biorąc pod uwagę ograniczony obszar oddziaływania i niską gęstość populacji, ogólny wpływ na morświny jest prawdopodobnie niewielki, zdaniem Inwestora. SwAM wskazał, że rozumie ten wniosek, ale nadal pragnie podkreślić, że palowanie mogące mieć wpływ na obszar Natura 2000,

powinno być w miarę możliwości unikane w okresie lęgowym. W związku z powyższym treścią niniejszej decyzji tut. organ nałożył na wnioskodawcę warunki mające ograniczyć ewentualne niekorzystne oddziaływania przedsięwzięcia i zapewnić odpowiedni poziom ochrony morświna, tj. **warunki nr: I.2.1, I.2.2, I.2.3, C.1.a, C.1.d, C.1.e, C.1.f, C.1.g, III.1, III.2, III.3.** Można przypuszczać, że wskazane przez Inwestora w wyjaśnieniach do strony szwedzkiej zaostrenie wymagań w zakresie ochrony przed hałasem podwodnym, polegające na wydłużeniu z trzech miesięcy (czerwiec – sierpień) do całego roku obowiązku dotrzymania na granicy obszaru chronionego Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna oraz na granicy szwedzkiej wyłącznej strefy ekonomicznej poziomu 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL_{cum} ważonego funkcją HF (funkcja ważenia HF dla ssaków morskich o dużej wrażliwości na dźwięki wysokich częstotliwości – morświn), oraz biorąc pod uwagę, że oddziaływanie hałasu podczas palowania o poziomie mogącym wywołać reakcję behawioralną dotyczy jedynie niewielkiej części obszaru chronionego, wskazują na zapewnienie odpowiedniego poziomu ochrony środowiska.

W dalszej kolejności Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku rozważył i wziął pod uwagę również uwagę Rady Regionu Kalmar oraz BirdLife Sweden wskazującą na konieczność wyłączenia obszaru podwodnych ławic z eksploatacji z uwagi na ich rolę dla ekosystemu morskiego. W tym zakresie należy wskazać, że przedsięwzięcie jest zlokalizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w tym jest usytuowane zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie przyjęcia planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000 (Dz.U. 2021 poz. 935). Ponadto zgodnie z jego zapisami, przedsięwzięcie umiejscowione zostanie w odległości 2 km od obszaru Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna. Samo przedsięwzięcie znajduje się poza Południową Ławicą Środkową. Ponadto przeprowadzone badania pokazują, że największe zagęszczenia lodówek są obserwowane w czasie migracji wiosennej, głównie na obszarach nieobjętych realizacją przedsięwzięcia. Szczegółowe badania ptaków morskich w polskiej części Południowej Ławicy Środkowej przeprowadzono trzykrotnie w ramach projektów: Bałtyckiej Farmy Morskiej (2018–2019) i Bałtyk I (2021–2022) oraz Baltica-1 (2022–2023). Badania wykazały, że zagęszczenie lodówek na tych obszarach zimujących wynosiło poniżej 50 osobników na kilometr kwadratowy. Jest to zagęszczenie znacznie niższe niż typowe zagęszczenie obserwowane na kluczowych zimowiskach, gdzie jest ono ponad dwukrotnie wyższe. Ponadto we wszystkich cyklach badań, największe zagęszczenia lodówki były obserwowane w okresie migracji wiosennej, a nie w okresie jej zimowania. Ponadto, lodówki gromadziły się prawie wyłącznie w północnej, najpłytszej części obszaru badań. Część ta znajduje się poza obszarem zabudowy MFW Baltica-1, w związku z czym zachodzą podstawy do przyjęcia przypuszczenia, że realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego wpływu na lodówkę. Należy zauważyć również, że Szwedzka Agencja Ochrony Środowiska (dalej: SEPA), która jest organem eksperckim w Szwecji w kwestiach środowiskowych, w tym ochrony ptaków, nie zgłosiła uwag i nie wskazywała jako kwestii problemowych w kontekście planowanego Przedsięwzięcia tych, czy podobnych, jak te zgłoszone przez Rady Regionu Kalmar lub BirdLife Sweden. Strona szwedzka wskazała jednocześnie zastrzeżenia podniesione przez organizację BirdLife Sweden odnoszące się do ryzyka występowania masowych kolizji ptaków z morską farmą wiatrową. W odniesieniu do zagadnienia związanego z minimalizacją czy ograniczaniem skutków ewentualnych kolizji wskazywanych przez BirdLife Sweden wskazać należy, że odpowiednie działania w tym zakresie zostały podjęte na podstawie wyników badań ptaków migrujących, Inwestor zaproponował już system tymczasowych wyłączeń (spowolnienia wirników) z powodu przelotów żurawi. Zgodnie

z wykonaną oceną kolizyjności wykazano w stosunku do tego gatunku, że oddziaływanie kolizji może być umiarkowane z uwagi na jego znacząco mniejszy współczynnik unikania kolizji w stosunku do innych gatunków oznaczonych w trakcie badań. W związku z powyższym zasadne jest wprowadzanie odpowiednich działań - **warunek nr: B.II.8, B.II.4.**

Podsumowując, w kontekście wyników przedłożonych badań środowiskowych oraz analiz wykonanych zgodnie z postanowieniem o zakresie raportu, warunki realizacji przedsięwzięcia nałożone na Inwestora w sentencji niniejszej decyzji pozwalają zminimalizować wpływ inwestycji na ssaki morskie oraz awifaunę oraz możliwość wystąpienia znaczących oddziaływań transgranicznych. W związku z powyższym, w dniu 04.07.2025 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska pismem znak: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.15 poinformowała stronę szwedzką, że kolejnym etapem postępowania będzie wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Zgodnie z art. 79 ustawy ooś przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach organ właściwy do jej wydania zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, w ramach, którego przeprowadza ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. W dniu 29.04.2025 r., obwieszczeniem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.27, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku podał do publicznej wiadomości informację o złożeniu raportu ooś wraz z informacją o możliwości zapoznania się raportem ooś oraz o prawie do składania uwag i wniosków w siedzibie organu w terminie 30 dni, tj. od dnia 06.05.2025 r do dnia 04.06.2025 r. łącznie. W wyznaczonym terminie nastąpiło zainteresowanie raportem ooś, tj. prośby o możliwość zapoznania się z jego treścią, co tut. organ udostępnił oraz wpłynął mail do RDOŚ w Gdańsku, jednak w treści nie zawierał on uwag.

W związku ze złożeniem w dniu 16.05.2025 r. (pismo znak: EWB1-RDOS-0169) przez Wnioskodawcę ujednoliconej wersji raportu ooś zawierającego korekty omyłek oraz doprecyzowanie treści, w tym informacje z uzupełnień raportu ooś, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.31 z dnia 29.05.2025 r. ponownie podał do publicznej wiadomości informację o złożeniu raportu ooś wraz z informacją o możliwości zapoznania się z raportem ooś oraz o prawie do składania uwag i wniosków w siedzibie organu w terminie 30 dni, tj. od dnia 09.06.2025 r do dnia 08.07.2025 r. łącznie.

Oba ww. zawiadomienia zostały umieszczone na stronie internetowej organu (www.rdos.gdansk.gov.pl) oraz na tablicy ogłoszeń w siedzibie organu RDOŚ w Gdańsku. Ponadto ww. obwieszczenie przekazano celem obwieszczenia: Dyrektorowi Urzędu Morskiego w Gdyni, Prezydentowi Miasta Gdańska, Prezydentowi Miasta Gdyni, Prezydentowi Miasta Sopot, Wójtowi Gminy Ustka, Burmistrzowi Miasta Ustka, Wójtowi Gminy Smołdzino, Burmistrzowi Miasta Łeba, Wójtowi Gminy Wicko, Wójtowi Gminy Choczewo, Wójtowi Gminy Krokowa, Burmistrzowi Miasta Władysławowo, Burmistrzowi Miasta Jastarnia, Burmistrzowi Miasta Hel, Wójtowi Gminy Puck, Burmistrzowi Miasta Puck, Wójtowi Gminy Kosakowo, Wójtowi Gminy Stegna, Wójtowi Gminy Sztutowo, Burmistrzowi Miasta Krynica Morska. W przewidzianym terminie uwag ani wniosków nie złożono.

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

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie i eksploatacji Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica-1 o maksymalnej mocy zainstalowanej 900 MW. Przedsięwzięcie realizowane będzie w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej. Planowana inwestycja

zlokalizowana jest w WSE Rzeczypospolitej Polskiej, po wschodniej stronie Ławicy Środkowej, w zakresie głębokości od około 16 m do około 50 m, w odległości około 75 km na północ od linii brzegu, na wysokości gminy Smołdzino i gminy Łeba (województwo pomorskie) i w odległości 550 m od granicy WSE Polski i Szwecji. Obszar MFW Baltica-1 zajmuje powierzchnię 85,53 km².

Przedsięwzięcie ma na celu wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii jakim jest siła wiatru. Energia kinetyczna wiatru jest zamieniana na energię mechaniczną obracającego się rotora. Następnie jest ona przekształcana w generatorze na prąd elektryczny przemienny niskiego napięcia, który jest następnie transformowany do średniego lub wysokiego napięcia w celu dalszego przesyłu do stacji elektroenergetycznej za pomocą wewnętrznej infrastruktury elektroenergetycznej. Po podwyższeniu napięcia w transformatorach energia odprowadzana jest kablem przesyłowym na ląd, docelowo do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

W skład Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica-1 wchodzić będą:

- morskie elektrownie wiatrowe w ilości do 60 sztuk których podstawowymi elementami są: fundament, wieża oraz zespół gondoli i rotora;
- morskie stacje transformatorowe w ilości do 4 sztuk;
- wewnętrzna sieć elektroenergetyczna i telekomunikacyjna, jaką tworzyć będą kable podmorskie łączące elektrownie między sobą i grupy elektrowni z morskimi stacjami transformatorowymi, o maksymalnej długości do 140 km;

W skład MFW Baltica-1 nie wchodzi infrastruktura służąca do przesyłania energii elektrycznej wytworzonej przez farmę na ląd. Przedsięwzięcie związane z realizacją infrastruktury przyłączeniowej zostanie objęte oddzielnym postępowaniem administracyjnym.

Tabela nr 1 Zestawienie szczegółowych parametrów MFW Baltica-1

Nazwa obiektu lub określenie parametru	Jednostka	Wartość
Maksymalna moc morskiej farmy wiatrowej	MW	900
Maksymalna moc pojedynczej turbiny wiatrowej	MW	25
Maksymalna liczba turbin wiatrowych przy najmniejszej mocy jednostkowej turbiny (15 MW)	szt.	60
Maksymalna liczba turbin wiatrowych przy największej mocy jednostkowej turbiny (25 MW)	szt.	36
Maksymalna średnica rotora dla turbiny o mocy 25 MW	m	310
Minimalny prześwit pomiędzy dolnym położeniem skrzydła a powierzchnią morza [m]	m	20
Maksymalna całkowita wysokość turbiny wiatrowej o mocy do 25 MW wraz z rotorem n.p.m. [m]	m	330
Maksymalna powierzchni omiatania rotora turbiny wiatrowej o mocy do 25 MW	m ²	75500
Maksymalna całkowita powierzchnia omiatania rotorów turbiny wiatrowej o mocy do 25 MW	m ²	2750000
Rozpatrywane rodzaje posadowienia turbin i morskich stacji elektroenergetycznych	Fundament typu: monopal, kratownicowy (palowy lub kesonowy-SBJ), grawitacyjny	
Maksymalna średnica fundamentu elektrowni wiatrowej	m	55
Powierzchnia dna zajęta przez fundament pod elektrownię wiatrową (maksymalna)	m ²	2400
Minimalna odległość między turbinami wiatrowymi	RD	3,5

Nazwa obiektu lub określenie parametru	Jednostka	Wartość
Maksymalna odległość między turbinami wiatrowymi	RD	12
Minimalna liczba morskich stacji elektroenergetycznych	szt.	1
Maksymalna liczba morskich stacji elektroenergetycznych	szt.	4
Maksymalna długość tras kablowych instalacji wewnątrz MFW	km	140
Maksymalna szerokość pasa dna morskiego objęta pracami związanymi z budową pojedynczej linii kablowej	m	16

Morska turbina wiatrowa posiada rotor składający się z trzech łopat i piasty umieszczonej w przedniej części gondoli. Rotor przymocowany jest do głównego wału wspartego na łożyskach, który wytwarza energię obrotową przekazywaną poprzez system przekładni na generator przetwarzający ją w energię elektryczną. Część dostawców turbin stosuje również tzw. technologię napędu bezpośredniego, w której nie ma przekładni. Gondola jest umieszczona na szczycie wieży, która jest montowana bezpośrednio na fundamentach. Wewnątrz wieży znajdują się kable przesyłające energię elektryczną z generatora oraz inne elementy niezbędne do działania i funkcjonowania turbiny wiatrowej.

Maksymalna liczba morskich turbin wiatrowych wchodzących w skład MFW Baltica-1 będzie zależna od mocy nominalnej wybranych jednostek i wyniesie do 36 jednostek o mocy 25 MW i do 60 jednostek o mocy 15 MW lub odpowiednio innej liczby jednostek w przypadku wyboru turbin o mocy mniejszej niż 25 MW i większej niż 15 MW.

Rozpatrywane rodzaje fundamentów do posadowienia turbiny i morskich stacji elektroenergetycznych dla przedmiotowego przedsięwzięcia to:

- fundament monopolowy;
- fundament kratownicowy (typu: palowego lub kesonowego-SBJ)
- grawitacyjny.

Wybór fundamentów elektrowni wiatrowych będzie zależał od technologii dostępnej w fazie budowy, głębokości posadowienia oraz od warunków geotechnicznych dna morskiego.

Monopale są zwykle konstruowane ze spawanych stalowych kształtowników rurowych i wbijane pionowo w dno morskie za pomocą kafarów. Monopale są najczęściej stosowanymi fundamentami dla obecnie działających farm wiatrowych.

Fundament kratownicowy typu jacket składa się zwykle z trzech lub czterech głównych nóg, które opierają się na kratownicy, czyli układzie złożonym z prętów połączonych ze sobą w węzłach przegubowo. Fundamenty typu jacket są zakotwiczane w dnie morskim za pomocą pojedynczych pali lub kesonów ssących na każdej nodze. Palowe fundamenty typu jacket są obecnie preferowanym rozwiązaniem fundamentowym dla większych turbin w głębszych wodach. W przypadku wystąpienia zalegających na dnie głazów może zaistnieć potrzeba oczyszczenia dna oraz jego wzmocnienia poprzez wykonanie pogłębienia i wykonanie narzutu skalnego, jeśli do instalacji fundamentu wykorzystana będzie jednostka pływająca typu jack-up. Monopale oraz pale stanowiące zamocowanie kratownic (*jacket*) są wbijane albo wwibrowywane za pomocą kafara.

Fundamenty grawitacyjne posadowione na dnie morza są zazwyczaj ciężkimi konstrukcjami balastowymi wykonanymi ze stali i/lub betonu. Mogą one różnić się kształtem, a ich średnica podstawy może wynosić do 55 m. Konstrukcja ta jest umieszczana na wstępnie przygotowanym obszarze dna. Przygotowanie dna polega na ewentualnym usunięciu głazów w miejscu posadowienia fundamentu, wykonaniu wykopu w celu pozbycia się wierzchniej nienośnej warstwy osadu oraz wyrównaniu podłoża. Średnica wyrównanego obszaru dna morskiego może sięgać nawet 75 m. W celu przygotowania podłoża pod fundamenty

grawitacyjne i spudcan statków instalacyjnych typu *jack-up* oraz wykonania zabezpieczenia przeciwerozyjnego wykorzystuje się statki pomocnicze – pogłębiarki, podsypkowce, umożliwiające transport osadów oraz transport i wykonanie narzutu kamiennego.

W zależności od głębokości akwenu oraz przewidywanych warunków pogodowych może okazać się konieczne wykonanie antyerozyjnego umocnienia dna. W miejscach, w których dno morskie podlega działaniom procesów hydrodynamicznych, tj. obszary płytkie i obszary prądów przydennych, i zachodzi niebezpieczeństwo wymywania osadów wokół fundamentów, konieczne jest zabezpieczenie powierzchni dna wokół fundamentu warstwą ochronną, np. narzutem kamiennym (*scour protection*). W celu ochrony przed korozją na powierzchni fundamentu zastosowane zostaną powłoki ochronne oraz pasywny lub aktywny system przeciwkorozyjny.

Elementem przedsięwzięcia jest także System Redukcji Hałasu. Celem jego stosowania jest minimalizacji negatywnego wpływu hałasu podwodnego w czasie instalacji fundamentów palowych i dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu wskazany w niniejszej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. System Redukcji Hałasu obejmuje zastosowanie różnego rodzaju rozwiązań redukcji hałasu, które łącznie będą stanowić System Redukcji Hałasu. Dobór Systemu Redukcji Hałasu podwodnego uwzględni m.in.:

- lokalizacje palowania, w tym lokalizacje palowania na sąsiednich inwestycjach (w promieniu 50 km),
- harmonogram prowadzenia prac, w tym prac na innych inwestycjach (palowania w promieniu 50 km),
- parametry kafara (rodzaj, energia maksymalna i wartości podczas cyklu użytkowania, częstota i liczba uderzeń) lub innego stosowanego rozwiązania technicznego, służącego do zagłębiania pala w dnie,
- parametry geotechniczne osadów,
- parametry wbijanych pali (geometria oraz materiały),
- sezonową zmienność uwarunkowań środowiskowych (między innymi okresy szczególnie ważne dla zwierząt i parametry propagacji hałasu podwodnego).

Wewnętrzny system połączeń MFW Baltica-1 będzie się składał z morskich sieci kablowych SN (średniego napięcia) lub WN (wysokiego napięcia), łączących turbiny wiatrowe w zespoły (obwody/sekcje) z jedną lub kilkoma MSE SN/WN lub WN/NN oraz niezbędnych łącz teletechnicznych i telekomunikacyjnych w postaci linii światłowodowych, zintegrowanych w kablach elektroenergetycznych lub w osobnych liniach teletechnicznych, układanych równolegle z kablami elektroenergetycznymi. W zależności od zastosowanych turbin wiatrowych i przyjętych rozwiązań odbioru mocy, użyte będą przemiennoprądowe wielożyłowe morskie kable o przekrojach zależnych od projektowanego obciążenia – maksymalnie do 2500 mm², o napięciu znamionowym 66 kV lub 132 kV. Maksymalna temperatura pracy żył głównych kabli elektroenergetycznych wyniesie 90°C.

Głębokość zakopania kabli elektroenergetycznych w dnie morskim na przeważającej długości trasy linii kablowych wyniesie do 3 m p.p.d. Ze względu na lokalne uwarunkowania związane ze strukturą dna kable mogą zostać zakopane do 6 m p.p.d. Jeśli niemożliwa będzie zmiana trasy linii kablowej w celu ominięcia przeszkody znajdującej się na dnie morskim lub pod jego powierzchnią, np. w przypadku obecności obcej infrastruktury liniowej, konieczne będzie odcinkowe ułożenie linii kablowej na powierzchni dna i jej odpowiednie zabezpieczenie np. nasypami skalnymi, siatkami skalnymi, przykryciami betonowymi, żelbetowymi półskorupami, rurami osłonowymi i zabezpieczeniami z kształtek HDPE. **(warunek B II 6)**

Maksymalna łączna długość linii kablowych w obrębie MFW wyniesie do 140 km.

Układanie kabli elektroenergetycznych SN lub WN na dnie odbywa się specjalistycznym statkiem do układania kabli (kablowncem). Zakopanie kabla może nastąpić bezpośrednio po jego ułożeniu lub na późniejszym etapie. Do tego rodzaju prac używa się urządzeń do zagłębiania i zasypywania kabli (trenching), które opuszczane są na dno morskie z pokładu kablownca. Stosowana technologia będzie zależeć od właściwości dna morskiego i może się różnić w obrębie Przedsięwzięcia.

W zależności od warunków geologicznych, długości odcinków do ułożenia oraz parametrów kabla inwestor może stosować metody układania linii kablowych za pomocą: urządzeń strumieniowych, mechanicznych pogłębiarek do wykonywania rowów w dnie morskim, pługów kablowych umożliwiając jednocześnie układanie i zagrzebywanie kabla w osadzie dennym. Kable po ułożeniu są wciągane do turbin wiatrowych oraz MSE, gdzie następnie są instalowane w rozdzielniach elektrycznych.

Kable łączące turbiny wiatrowe zostaną doprowadzone do morskich stacji elektroenergetycznych, odpowiednio zlokalizowanych w celu optymalizacji długości kabli wewnętrznych i eksportowych. MSE odbierają prąd przemienny przesyłany kablami wewnętrznymi o napięciu 66 kV lub 132 kV i zależnie od technologii przesyłu energii elektrycznej na ląd, podnoszą napięcie do wymaganego dla kabli eksportowych lub podnoszą i przekształcają do prądu stałego wysokiego napięcia w celu zmniejszenia strat podczas przesyłu energii na ląd. W przypadku technologii HVAC instaluje się stacje transformatorowe, natomiast w przypadku technologii HVDC instalowane są stacje przekształtnikowe (również wyposażone w transformatory, ale dodatkowo z układami przekształtnikowymi). Stacja przekształtnikowa może być realizowana jako osobna stacja, wybudowana niezależnie od MSE, ale może być również zintegrowana z MSE poprzez jej doposażenie w konieczne układy przekształcające napięcie.

W przypadku technologii HVAC liczba MSE może wynosić więcej niż jedna (maksymalnie 4). W przypadku technologii HVDC przewiduje się maksymalnie jedną stację przekształtnikową z możliwością zastosowania maksymalnie trzech stacji transformatorowych. MSE będą znajdowały się na terenie MFW, a ich lokalizacja i wymagane dane techniczne zostaną potwierdzone na etapie projektu budowlanego. Przewiduje się budowę maksymalnie do czterech morskich stacji elektroenergetycznych dla MFW Baltica-1. MSE mogą być wyposażone w możliwość instalacji na platformie lądowiska dla helikopterów, tzw. *helipad*. Do zainstalowania morskiej stacji elektroenergetycznej będą wykorzystywane statki typu jack-up lub inne o dużym udźwigu, statki transportowe i statki serwisowe.

Obszar MFW Baltica-1 zlokalizowany jest w WSE Rzeczypospolitej Polskiej, po wschodniej stronie Ławicy Środkowej, w zakresie głębokości od około 16 m do około 50 m, w odległości około 75 km na północ od linii brzegu, na wysokości gminy Smołdzino i gminy Łeba (województwo pomorskie) i w odległości 550 m od granicy WSE Polski i Szwecji (rysunek nr 1). Obszar MFW Baltica-1 zajmuje powierzchnię 85,53 km². W sentencji niniejszej decyzji w **pkt. A** oraz w charakterystyce (**załącznik nr 1**) zamieszczono współrzędne geocentryczne punktów załamania granicy obszaru MFW Baltica-1, a także zamieszczono współrzędne geocentryczne punktów załamania granicy obszaru budowy turbin wiatrowych, morskich stacji elektroenergetycznych i wewnętrznych linii kablowych.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie *przyjęcia planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000* zwanego dalej „Planem” (Dz. U. z 2021 r., poz. 935 ze zm.) obszar planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest

w akwenu POM.60.E. Biorąc pod uwagę § 69 ust. 5 *Planu* funkcją podstawową akwenu POM.60.E jest funkcja „pozyskiwanie energii odnawialnej (E)”. Planowane przedsięwzięcie obejmuje obszar określony w uzyskanym przez Wnioskodawcę pozwoleniu na wznoszenie i wykorzystanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich (decyzja Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 16 kwietnia 2012 r. nr MFW/3/12).



Rysunek nr 1 – Obszar MFW Baltica-1 (źródło: raport ooś)

Ocena oddziaływania w raporcie ooś została oparta na koncepcji obwiedni z oceną najdalej idącego scenariusza w kontekście oddziaływania na poszczególne analizowane komponenty środowiska, tj. przyjmując spośród rozważanych rozwiązań technologicznych i parametrów przedsięwzięcia w analizowanych wariantach do oceny te, które mogą powodować największe oddziaływanie na dany komponent środowiska. Koncepcja obwiedniowa oznacza, że w przypadku oceny wybranego parametru i możliwości zastosowania różnych rozwiązań technicznych dokonywano oceny wpływu na środowisko dla potencjalnie najbardziej uciążliwego dla środowiska rozwiązania. Założono, że jeżeli najbardziej uciążliwe rozwiązanie nie będzie oddziaływało w sposób znacząco negatywny na środowisko, to pozostałe, jako mniej uciążliwe rozwiązania, również będą dopuszczalne.

Jednym z obligatoryjnych elementów raportu ooś jest analiza wariantowa. Ponieważ nie jest możliwe wariantowanie lokalizacyjne Przedsięwzięcia, bowiem jego lokalizacja została już określona w pozwoleniu na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, główne elementy podlegające wariantowaniu w zakresie MFW Baltica-1 obejmują:

- maksymalną liczbę turbin wiatrowych – parametr wynikający z nominalnej mocy pojedynczej turbiny. Nominalna moc pojedynczej turbiny determinuje parametry kluczowe z punktu widzenia oddziaływania na środowisko, tj.:
 - wysokość turbiny wiatrowej,
 - średnicę rotora turbiny wiatrowej,
 - powierzchnię (strefę) omiotaną przez pracujący rotor turbiny wiatrowej,
 - liczbę konstrukcji wsporczych i zajmowaną przez nie powierzchnię w obrębie MFW,
 - maksymalną długość linii kablowych w obrębie MFW;
- maksymalną liczbę MSE – parametr ten jest zależny od uwarunkowań technologicznych i ekonomicznych, zasady redundantności i docelowej liczby turbin wiatrowych.

Przyjęto dwa podstawowe możliwe do realizacji warianty przedsięwzięcia – preferowany przez Inwestora, zapewniający najbardziej efektywne wykorzystanie obszaru Przedsięwzięcia i jak wykazała analiza oddziaływań, również wariant najkorzystniejszy dla środowiska, nazywany Wariantem Proponowanym przez Wnioskodawcę (WPW) oraz Racjonalny Wariant Alternatywny (RWA), przy czym zgodnie z raportem o oś zarówno WPW, jak i RWA są możliwe do realizacji. Dla WPW przyjęto możliwość zastosowania turbin o jednostkowej mocy znamionowej od 15 do 25 MW. W WPW zakłada się budowę od 1 do 4 morskich stacji elektroenergetycznych. Zgodnie z raportem o oś ostateczna liczba stacji będzie uzależniona od wybranej technologii przesyłu prądu na ląd, a także analizy ekonomicznej, dostępności produkcyjnych łańcuchów dostaw, a także uwarunkowań technologicznych, w tym między innymi redundancji elementów systemu przesyłowego. Racjonalny wariant alternatywny (RWA) zakłada zastosowanie turbin wiatrowych o mocy nominalnej 14 MW. Przy uwzględnieniu, że moc maksymalna MFW Baltica-1 wyniesie 900 MW, zakłada się budowę maksymalnie 64 turbin wiatrowych. RWA będzie realizowany na tym samym obszarze, ale ze względu na większą liczbę turbin wiatrowych zapewniających osiągnięcie mocy farmy na poziomie 900 MW, będzie wymagał innego ich rozplanowania w jego granicach. Wewnętrzny system połączeń MFW Baltica-1 będzie się składał z morskich sieci kablowych SN (średniego napięcia) lub WN (wysokiego napięcia), łączących turbiny wiatrowe w zespoły oraz niezbędnych łącz teletechnicznych i telekomunikacyjnych w postaci linii światłowodowych, zintegrowanych w kablach elektroenergetycznych lub w osobnych liniach teletechnicznych, układanych równolegle z kablami elektroenergetycznymi. Maksymalna łączna długość infrastruktury liniowej wyniesie od 120 do 140 km.

Tabela nr 2 Porównanie podstawowych parametrów technicznych MFW Baltica-1 w WPW i RWA

Parametr	WPW		RWA
Moc jednostkowa turbiny wiatrowej [MW]	od 15	do 25	14
Maksymalna liczba turbin wiatrowych [szt.]	36-60		64
Minimalna i maksymalna odległość między turbinami wiatrowymi	3,5 RD – 12 RD		3,5 RD-12 RD
Maksymalna wysokość całkowita turbiny n.p.m. [m]	330		266
Maksymalna średnica rotora [m]	236	310	236
Maksymalna strefa pojedynczego rotora [m ²]	44 000	75 500	44 000
Maksymalna łączna strefa rotorów [m ²]	2 650 000	2 750 000	2 800 000
Maksymalna powierzchnia dna zajęta przez jeden fundament grawitacyjny z uwzględnieniem ochrony przeciwozryjnej [m ²]	11 300	14 300	11 300

Parametr	WPW		RWA
Maksymalna powierzchnia dna zajęta przez wszystkie fundamenty grawitacyjne z uwzględnieniem ochrony przeciwoerozyjnej [m ²]	735 000	575 000	800 000
Maksymalna długość infrastruktury kablowej MFW [km]	140	120	150
Liczba MSE	1–4		5

WPW jest wariantem zakładającym wykorzystanie w możliwie największym stopniu najnowszych technologii dostępnych w momencie przygotowywania projektu budowlanego dla poszczególnych etapów realizacji Przedsięwzięcia, w tym w szczególności turbin wiatrowych większych niż dostępne na rynku w chwili składania raportu oceny oddziaływania na środowisko MFW Baltica-1. Dla WPW przyjęto możliwość zastosowania turbin o jednostkowej mocy znamionowej od 15 do 25 MW. Mimo że turbiny o wskazanej mocy nie są jeszcze dostępne na rynku, to wariant ten należy uznać za racjonalny, gdyż turbiny o mocy 15 MW i większej są już w fazie certyfikacji i będą dostępne na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Wariant ten zakłada możliwość zastosowania turbin o większej mocy, zgodnie z obecną wiedzą na temat planów rozwoju technologii wiodących producentów i analizą rozwoju mocy pojedynczych jednostek w ostatniej dekadzie. WPW uwzględnia fakt, że należy spodziewać się stałego rozwoju technologii morskich turbin wiatrowych, nie tylko w kierunku zwiększania rozmiarów rotorów, generatorów i wież, ale również w zakresie efektywności stosowanych rozwiązań inżynierskich. Pozwoli to na realizację Przedsięwzięcia o parametrach powodujących mniejsze oddziaływanie na środowisko, w szczególności przy:

- mniejszej liczbie turbin wiatrowych,
- mniejszym zajęciu powierzchni dna przez fundamenty turbin wiatrowych i MSE wraz z systemami przeciwoerozyjnymi,
- mniejszej liczby i długości sumarycznej linii kablowych w obrębie MFW.

RWA został wybrany jako wariant oparty na technologiach, które są obecnie stosowane w morskiej energetyce wiatrowej i dostępne na rynku o mocy nominalnej 14 MW. Wydajniejsze konstrukcje, przewidziane do zastosowania w WPW, tj. o mocy od 15–25 MW, są obecnie w fazie certyfikacji lub projektowania. Biorąc pod uwagę tempo rozwoju technologii turbin wiatrowych i horyzont czasowy rozpoczęcia fazy budowy, dostępność na rynku jednostek nawet o mocy 25 MW jest wysoce prawdopodobna. Przyjęcie jednostek o mocy 14 MW, przy uwzględnieniu, że moc maksymalna MFW Baltica-1 wyniesie 900 MW, przekłada się na budowę maksymalnie 64 turbin wiatrowych. RWA będzie realizowany na tym samym obszarze, ale ze względu na większą liczbę turbin wiatrowych zapewniających osiągnięcie mocy farmy na poziomie 900 MW będzie wymagał innego ich rozplanowania w jego granicach. W RWA założono instalację 5 MSE, co wynika z konserwatywnych założeń w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa przesyłu energii elektrycznej. Większa liczba stacji zapewnia większą redundancję i ogranicza skutki awarii pojedynczej stacji. Wybrany wariant proponowany przez Wnioskodawcę pozwoli zmniejszyć wpływ inwestycji na środowisko i zgodnie z dalszymi analizami jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

W niniejszym postępowaniu przeanalizowano oddziaływanie przedsięwzięcia na wszystkie elementy środowiska, a następnie w oparciu o wyniki przeprowadzonych analiz, wskazano działania minimalizujące negatywny wpływ inwestycji na poszczególne elementy środowiska, które zostały określone w rozstrzygnięciu niniejszej decyzji.

Etap budowy będzie wymagał użycia statków i helikopterów do transportu materiałów i personelu do i z MFW Baltica-1 oraz do prowadzenia prac na miejscu. Faza budowy obejmować będzie cztery główne obszary działań związane z:

- przygotowaniem dna morskiego przed posadowieniem fundamentów lub konstrukcji wsporczych dla turbin wiatrowych i MSE. Rodzaj prac przygotowawczych będzie wynikał z uwarunkowań geologicznych w miejscach posadowienia fundamentów oraz zastosowanego typu fundamentów;
- transportem i posadowieniem fundamentów lub konstrukcji wsporczych elementów MFW w dnie morskim;
- transportem i instalacją elementów turbin wiatrowych i MSE;
- budową linii kablowych łączących turbiny wiatrowe i turbiny wiatrowe z MSE.

Dokładna liczba statków, które będą działać w jednym czasie podczas etapu budowy jest nieznana, podobnie jak częstotliwość ich występowania i czas trwania prowadzonych działań. Potencjalnie operacje mogą wymagać użycia powyżej 6 statków w dowolnym momencie, do poszczególnych prac budowlanych może być wymagana mniejsza liczba statków. Na przykład instalacja fundamentów będzie wymagać jedynie 1-2 statków typu jack-up i 1-2 statków pomocniczych (CTV, statki dozorewe(guard vessel), holowniki). Inne jednostki pływające konieczne podczas budowy to:

- statki pomocnicze (zaopatrzenie, transport i obsługa załogi, prace podwodne, ograniczanie hałasu itp.) np. SOV,
- statki specjalistyczne, kablowce; HLCV, HLJV, pogłębiarki, podsypkowce (rock dumping vessel),
- statki badawcze.

Zakłada się, że faza budowy MFW zostanie zrealizowana w możliwie najkrótszym czasie i będzie trwała około 2 lat.

Jak wynika z przedłożonych materiałów planowane przedsięwzięcie, na etapie budowy, będzie źródłem następujących rodzajów emisji, zaburzeń i oddziaływań:

a) Ingerencja w dno morskie, która związana będzie z:

- przygotowaniem dna morskiego przed posadowieniem fundamentów; usuwaniem głazów, przenoszeniem, wyrównywaniem dna morskiego lub innymi czynnościami związanymi z kablami, fundamentami lub pracami instalacyjnymi na dnie morskim, układaniem warstwy skalnej w celu ochrony przed wymywaniem;
- posadowieniem na dnie morskim, np. fundamentów grawitacyjnych lub wierceniem/wbijaniem pali fundamentowych (w zależności od przyjętej technologii);
- transportem i montażem elementów morskich turbin wiatrowych (MTW) i morskich stacji elektroenergetycznych (MSE) przy użyciu statków typu jack-up o dużym udźwigu;
- instalacją kabli;
- pracami związanymi z zabezpieczeniem kabli, takimi jak np. instalacja warstwy materiału skalnego i prace przygotowawcze pod kable.

Stopień ingerencji Przedsięwzięcia w dno morskie będzie zależał w dużej mierze od przyjętej technologii fundamentowania, liczby turbin wiatrowych do zainstalowania, ostatecznej trasy przebiegu kabli oraz warunków geologicznych w konkretnych miejscach.

b) Wzburzenie i redepozycja osadów. Naruszenie struktury dna morskiego w trakcie prac budowlanych poprzez niwelację dna morskiego, oczyszczanie podłoża i prace instalacyjne spowoduje wzburzenie wierzchniej warstwy osadów dennych, które przez pewien czas będą unosić się w wodzie, niemniej jest to zjawisko lokalne i krótkotrwałe,

- o charakterze punktowym w przypadku fundamentów i liniowym w przypadku kabli wewnętrznych. Skala zmętnienia wody zależeć będzie od typu wzruszonych osadów oraz czasu utrzymywania się zawiesiny w toni wodnej. Czas utrzymywania zawiesiny w toni wodnej zależeć będzie głównie od frakcji osadu: krócej zawieszone będą cięższe ziarna frakcji piaszczystej, dłużej zaś frakcje pylaste. Naruszenie osadów może spowodować uwolnienie do wody zanieczyszczeń, których wpływ na środowisko silnie zależy od głębokości i frakcji osadów. W przypadku MFW Baltica 1 nie przewiduje się znaczącego ryzyka zanieczyszczenia toni wodnej.
- c) Emisja hałasu podwodnego i wibracji. Prace, które będą generowały największy hałas podwodny będą związane głównie z przygotowaniem obszaru budowy, jak i zainstalowaniem samych fundamentów.
 - d) Emisja hałasu nadwodnego. Podczas prac budowlanych emitowany będzie hałas, którego źródłem będą jednostki pływające biorące udział w pracach instalacyjnych oraz maszyny i urządzenia używane podczas instalacji. Spowoduje to czasowy wzrost poziomu tła akustycznego w miejscu prowadzenia prac oraz wzdłuż tras żeglugowych. Ponadto hałas będzie emitowany przez śmigłowce, które mogą być używane podczas budowy.
 - e) Emisja zanieczyszczeń do powietrza, wynikająca z transportu elementów farmy, pracy sprzętu budowlanego. Oddziaływanie to będzie miało charakter przejściowy i zaniknie po zakończeniu prac budowlano-konstrukcyjnych. Stężenie zanieczyszczeń nie będzie się utrzymywało trwale, jako że prace budowlane będą prowadzone na otwartej, silnie „przewietrzanej” przestrzeni.
 - f) Zanieczyszczenie światłem. Oświetlenie miejsca inwestycji w fazie budowy spowoduje bezpośrednie oddziaływanie na ptaki morskie, o lokalnym zasięgu dla mew, regionalnym dla ichtiofagów oraz transgranicznym dla lodówki (z uwagi na możliwy wpływ na populację biogeograficzną gatunku), średnioterminowe i odwracalne.
 - g) W fazie budowy MFW Baltica-1 kable elektroenergetyczne nie będą jeszcze aktywne, co eliminuje emisję PEM i ciepła.
 - h) W fazie budowy woda będzie zużywana na potrzeby socjalno-bytowe załóg statków zaangażowanych w prace budowlane. Przewiduje się, że w całej fazie budowy całkowite zapotrzebowanie na wodę wyniesie około 10 000 m³. Zbiorniki wody pitnej uzupełniane będą w trakcie postojów w portach. Po zużyciu woda magazynowana będzie w zbiornikach na ścieki i zdawana do oczyszczenia podczas kolejnego zawinięcia do portu.
 - i) Wytwarzanie odpadów. W trakcie realizacji Przedsięwzięcia będą powstawały odpady budowlane oraz odpady komunalne. Wytworzone odpady i ścieki przemysłowe nie będą odprowadzane do środowiska, ale zostaną zabezpieczone (selektywnie segregowane w przypadku odpadów) i przekazane w portach, celem ich utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Tabela nr 3 Szacowane rodzaje i masa odpadów wytwarzanych na etapie budowy.

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów w fazie budowy MFW		WPW		RWA
		36 turbin o mocy 25 MW	60 turbin o mocy 15 MW	64 turbiny o mocy 15 MW
Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa maksymalna ilość odpadów [Mg/rok]		
08	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich			
08 01	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów			
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	0,2	0,5	0,5
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	0,1	0,2	0,2
12	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych			
12 01	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych			
12 01 13	Odpady spawalnicze	2,0	5,0	5,0
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)			
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne			
13 01 09*	Mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,5	0,7	0,7
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,1	0,2	0,2
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	2,0	3,0	3,0
13 01 12*	Oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	1,0	1,5	1,5
13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	0,5	1,0	1,0
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe			
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	1,0	2,0	2,0
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	1,0	2,0	2,0
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	1,5	2,0	2,0
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	1,0	1,5	1,5
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,5	1,0	1,0
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła			
13 03 01*	Oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła zawierające PCB	1,0	1,5	1,5
13 04	Oleje zęzowe			
13 04 03*	Oleje zęzowe ze statków morskich	5,0	6,0	6,0
13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach			
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	10,0	12,0	12,0
13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	10,0	12,0	12,0
13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	5,0	6,0	6,0
13 07	Odpady paliw ciekłych			
13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy	10,0	15,0	15,0
13 07 02*	Benzyna	0,5	0,6	0,6

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów w fazie budowy MFW		WPW		RWA
		36 turbin o mocy 25 MW	60 turbin o mocy 15 MW	64 turbiny o mocy 15 MW
Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa maksymalna ilość odpadów [Mg/rok]		
13 08	Odpady olejowe nieujęte w innych podgrupach			
13 08 80	Zaolejone odpady stałe ze statków	2,0	3,0	3,0
14	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)			
14 06	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów w pianach lub aerozolach			
14 06 01*	Freony, HCFC, HFC	0,1	0,1	0,1
14 06 02*	Inne chlorowcoorganiczne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	1,0	1,2	1,2
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	1,0	1,2	1,2
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach			
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)			
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	10,0	12,0	12,0
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	15,0	20,0	20,0
15 01 03	Opakowania z drewna	40,0	50,0	50,0
15 01 04	Opakowania z metali	20,0	30,0	30,0
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	20,0	30,0	30,0
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	20,0	30,0	30,0
15 01 07	Opakowania ze szkła	10,0	12,0	12,0
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	5,0	8,0	8,0
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne			
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	2,0	3,0	3,0
15 02 03*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	5,0	7,0	7,0
16	Odpady nieujęte w innych grupach			
16 01	Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy (włączając maszyny pozadrogowe), odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów (z wyłączeniem grup 13 i 14 oraz podgrup 16 06 i 16 08)			
16 01 14	Płyny przeciwdziałające zamarzaniu zawierające niebezpieczne substancje	70,0	80,0	80,0
16 06	Baterie i akumulatory			
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	1,0	1,2	1,2
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	10,0	12,0	12,0
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,5	1,0	1,0
16 81	Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych			
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	0,1	0,2	0,2
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)			

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów w fazie budowy MFW		WPW		RWA
		36 turbin o mocy 25 MW	60 turbin o mocy 15 MW	64 turbiny o mocy 15 MW
Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa maksymalna ilość odpadów [Mg/rok]		
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)			
17 01 82	Inne niewymienione odpady	2,0	4,0	4,0
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych			
17 02 01	Drewno	2,0	3,0	3,0
17 02 02	Szkło	0,5	1,0	1,0
17 02 03	Tworzywa sztuczne	2,0	4,0	4,0
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali			
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	5,0	8,0	8,0
17 04 02	Aluminium	10,0	12,0	12,0
17 04 04	Cynk	1,0	1,2	1,2
17 04 05	Żelazo i stal	20,0	25,0	25,0
17 04 07	Mieszaniny metali	1,0	1,2	1,2
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1,0	2,0	2,0
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu			
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	0,5	1,0	1,0
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	20,0	25,0	25,0
19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych			
19 08	Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach			
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	25,0	40,0	40,0
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie			
20 01	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)			
20 01 01	Papier i tektura	15,0	20,0	20,0
20 01 02	Szkło	10,0	15,0	15,0
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	25,0	40,0	40,0
20 01 10	Odzież	10,0	15,0	15,0
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,1	0,1	0,1
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	0,5	0,6	0,6
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	0,5	0,6	0,6
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	10,0	12,0	12,0
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	1,0	2,0	2,0
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	1,0	1,2	1,2

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów w fazie budowy MFW		WPW		RWA
		36 turbin o mocy 25 MW	60 turbin o mocy 15 MW	64 turbin o mocy 15 MW
Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa maksymalna ilość odpadów [Mg/rok]		
20 03	Inne odpady komunalne			
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20,0	20,0	20,0

Faza eksploatacji rozpocznie się wraz z uruchomieniem MFW Baltica-1 rozpoczęciem wytwarzania energii elektrycznej przez turbiny wiatrowe. Faza eksploatacji będzie charakteryzować się przede wszystkim podejmowaniem zaplanowanych działań konserwacyjnych oraz wymianą/naprawą komponentów. Instalacje na morzu są zwykle monitorowane/obsługiwane bezzałogowo i zdalnie z lądowego centrum sterowania. Przeglądy i serwisy można podzielić na realizowane w obiektach ponad poziomem morza i poniżej poziomu morza. Są one corocznie realizowane przez przeszkolony personel w celu przeprowadzenia konserwacji i w razie potrzeby również napraw. W przypadku rutynowych czynności konserwacyjnych, personel i sprzęt są transportowane do lokalizacji morskich turbin wiatrowych i MSE za pomocą SOV, CTV. W przypadku doraźnych napraw/wymiany większych komponentów wymagane jest użycie statku typu jack-up, lub innych dużych jednostek takich jak wykorzystywanych do prac instalacyjnych. W sytuacjach szczególnych do transportu części i serwisantów może być wykorzystany helikopter. Typowe czynności konserwacyjne będą obejmować: ogólny serwis turbiny wiatrowej, serwis MSE, pobieranie próbek oleju/wymianę oleju, wymianę baterii w zasilaczach awaryjnych, serwis i inspekcje sprzętu bezpieczeństwa turbiny wiatrowej, żurawia gondolowego, windy serwisowej, systemu wysokiego napięcia, łopat, remonty główne oraz naprawy i ponowne uruchomienia turbiny wiatrowej. W okresie eksploatacji Przedsięwzięcia mogą być wymagane naprawy linii kablowych i ich okresowe kontrole. Wymagane będą również zaplanowane przeglądy, aby upewnić się, że kable pozostały zakopane, a jeśli zostaną odsłonięte, zostaną podjęte prace związane z ich ponownym zakopaniem lub zabezpieczeniem na powierzchni dna. Kable mogą również zostać odsłonięte w wyniku przemieszczania się piasku lub erozji innych miękkich/mobilnych osadów. Eksploatacja farmy wiatrowej przewidywana jest na okres do 35 lat.

Na etapie eksploatacji, inwestycja będzie źródłem następujących rodzajów emisji, zaburzeń i oddziaływań:

a) Ingerencja w dno morskie, związana będzie z:

- osiadaniem fundamentów;
- wykorzystaniem statków serwisujących wymagających kotwiczenia;
- pracami serwisującymi na dnie morza (np. wymianą wadliwych kabli).

Na etapie eksploatacji ingerencja w dno morskie będzie znacznie mniejsza niż na etapie budowy. Proces osiadania fundamentu, który najintensywniej zachodzi zaraz po jego posadowieniu z biegiem czasu wraz ze zwiększającym się zagęszczeniem podłoża zaczyna się stabilizować. Nie przewiduje się, aby zaszły jakiegokolwiek zmiany w budowie dna w fazie eksploatacji inwestycji. Ogólne oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie eksploatacji można ocenić jako pomijalne.

b) Wzburzenie i redepozycja osadów. Możliwe jest krótkotrwałe i lokalne wzburzenie osadów na skutek prac serwisujących oraz kotwiczenia statków. Prace serwisowe

oprócz samych elektrowni wiatrowych mogą być prowadzone także wokół sieci kabli elektroenergetycznych. Ingerencja w dno morskie zachodzić może wówczas w przypadku wymiany wadliwych kabli. Wówczas możliwa jest ponowna penetracja podłoża do niewielkiej głębokości i lokalne rozmywanie osadów skutkujące czasowym zmętnieniem wody. Wzburzenie osadów może również ułatwiać przejście zanieczyszczeń i biogenów z osadów do toni wodnej.

- c) Emisja ciepła z kabli elektromagnetycznych. Prąd elektryczny, przepływając przez kabel, powoduje jego nagrzewanie się. Ze wzrostem temperatury kabla ponad temperaturę otoczenia rozpoczyna się oddawanie ciepła do otaczającego kabel środowiska. Podgrzewanie osadów może prowadzić do zmiany składu taksonomicznego bentosu żyjącego na i w dnie morskim w bezpośrednim sąsiedztwie kabli. Głębokość zagrzebania zostanie ustalona na podstawie typu osadów (rodzaju, charakterystyki, w tym ich przewodności cieplnej) i rodzaju sieci elektroenergetycznej (wielkość i rodzaj obciążeń, charakterystyka cieplna).
- d) Emisja hałasu podwodnego i wibracji. Hałas podwodny, który powstaje w trakcie eksploatacji morskiej farmy wiatrowej (MFW), jest efektem przenoszenia wibracji z mechanicznych części gondoli, poprzez wieżę, aż do elementów, które znajdują się pod wodą. Dźwięki pracującej farmy wiatrowej mogą być słyszalne w odległości kilku kilometrów zarówno przez ssaki morskie jak i ryby.
- e) Emisja hałasu nawodnego. W zależności od wybranej technologii, wymiary elementów turbiny wiatrowej mogą być różne, jednak mechanizm powstawania hałasu będzie podobny. Źródła hałasu, który będzie przenoszony w powietrzu można podzielić na dwie grupy:
 - hałas mechaniczny - powstały poprzez ruch części mechanicznych gondoli;
 - hałas aerodynamiczny - powstały z przepływu powietrza pomiędzy łopatkami turbiny.Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (*t. j. Dz.U. 2014 poz. 112*) obszar morza nie podlega ochronie przed hałasem, a obszar powstałej morskiej farmy wiatrowej będzie znajdował się w znacznej odległości od terenów chronionych przed hałasem (terenów zabudowy mieszkaniowej, rekreacyjno-wypoczynkowych i innych położonych na lądzie/wybrzeżu). Ponadto w fazie eksploatacji, konserwacja morskich turbin wiatrowych jak i urządzeń towarzyszących będzie wykonywana przez załogę wykorzystującą statki i helikoptery jako środki transportu, jednak będą to aktywności krótkoterminowe i można je uznawane za małoistotne.
- f) Obecność jednostek pływających. Eksploatacja MFW i umiejscowienie portu jej zaopatrzenia przyczyni się do zwiększenia ruchu jednostek serwisowych i zintensyfikuje dotychczasowy strumień ruchu w danym kierunku.
- g) Emisja zanieczyszczeń do powietrza, związana z ruchem statków serwisowych czy zaopatrzeniowych. W efekcie nastąpi związków chemicznych i pyłów, tj.: NO, NLZO, CO, SO₂, HC itp.
- h) Poza jednostkami pływającymi w fazie eksploatacji możliwe jest wykorzystanie śmigłowców, np. do transportu członków załóg statków. Przewiduje się, że w ciągu jednego roku łączny czas lotów śmigłowców nie przekroczy 400 godzin.
- i) Promieniowanie elektromagnetyczne. W fazie eksploatacji MFW Baltica-1 pracujące kable elektroenergetyczne, będą emitowały PEM do środowiska. Pole elektryczne jako zależne od pola magnetycznego, będzie w podobny sposób słabło wraz z odległością od kabla. Kable elektroenergetyczne zakopane zostaną na głębokości od 3 do 6 m,

dzięki czemu, zgodnie z danymi zamieszczonymi w raporcie oświadczenia o zmianie PEM na powierzchni osadu i w toni wodnej nie wystąpią lub będą pomijalne.

- j) Emisja światła. Oświetlenie MFW Baltica-1 może utrudniać nawigowanie ptakom migrującym oraz zwiększać ryzyko ich kolizji z turbinami. Dotyczy to w szczególności gatunków migrujących wykazujących aktywność nocną.
- k) Odpady i ścieki będą wytwarzane przez osoby znajdujące się na statkach serwisowych, okresowo wykonujących przeglądy konstrukcji MFW oraz jednostkach pływających biorących udział w pracach przy usuwaniu potencjalnych awarii. Gospodarka wodą będzie wiążała się z powstawianiem ścieków socjalno-bytowych. Wytworzone ścieki będą zbierane, oczyszczane i odprowadzane do morza lub transportowane na ląd, zgodnie z konwencją MARPOL 73/78. Wytworzone odpady i ścieki przemysłowe nie będą odprowadzane do środowiska, ale zostaną zabezpieczone (selektywnie segregowane w przypadku odpadów) i przekazane w portach, celem ich utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Tabela nr 4 Zestawienie maksymalnych szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w jednym roku fazy eksploatacji MFW Baltica-1

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów w fazie eksploatacji MFW		WPW		RWA
		36 turbin o mocy 25 MW	60 turbin o mocy 15 MW	64 turbiny o mocy 14 MW
Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa maksymalna ilość odpadów [Mg/rok]		
08	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich			
08 01	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów			
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	1,0	2,0	2,0
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	1,0	2,0	2,0
12	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych			
12 01	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych			
12 01 13	Odpady spawalnicze	1,0	2,0	2,0
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)			
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne			
13 01 09*	Mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	5,0	7,0	7,0
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	5,0	7,0	7,0
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	8,0	10,0	10,0
13 01 12*	Oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	5,0	7,0	7,0
13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	5,0	7,0	7,0
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe			
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	1,0	2,0	2,0
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	1,0	2,0	2,0

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów w fazie eksploatacji MFW		WPW		RWA
		36 turbin o mocy 25 MW	60 turbin o mocy 15 MW	64 turbiny o mocy 14 MW
Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa maksymalna ilość odpadów [Mg/rok]		
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	24,0	32,0	32,0
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	1,0	2,0	2,0
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	1,0	2,0	2,0
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła			
13 03 06*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła zawierające związki chlorowcoorganiczne inne niż wymienione w 13 03 01	5,0	5,0	5,0
13 03 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	5,0	5,0	5,0
13 03 08*	Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01	5,0	5,0	5,0
13 03 09*	Oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła łatwo ulegające biodegradacji	5,0	5,0	5,0
13 04	Oleje zęzowe			
13 04 03*	Oleje zęzowe ze statków morskich	1,0	2,0	2,0
13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach			
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	5,0	7,0	7,0
13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	5,0	7,0	7,0
13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	5,0	7,0	7,0
13 07	Odpady paliw ciekłych			
13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy	1,0	1,0	1,0
13 07 02*	Benzyna	1,0	1,0	1,0
13 08	Odpady olejowe nieujęte w innych podgrupach			
13 08 80	Zaolejone odpady stałe ze statków	1,0	2,0	2,0
14	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)			
14 06	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów w pianach lub aerozolach			
14 06 01*	Freony, HCFC, HFC	0,1	0,2	0,2
14 06 02*	Inne chlorowcoorganiczne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,7	1,0	1,0
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,5	1,0	1,0
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach			
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)			
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	5,0	7,0	7,0
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	10,0	15,0	15,0
15 01 03	Opakowania z drewna	20,0	25,0	25,0
15 01 04	Opakowania z metali	15,0	20,0	20,0

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów w fazie eksploatacji MFW		WPW		RWA
		36 turbin o mocy 25 MW	60 turbin o mocy 15 MW	64 turbiny o mocy 14 MW
Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa maksymalna ilość odpadów [Mg/rok]		
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	15,0	25,0	25,0
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	15,0	25,0	25,0
15 01 07	Opakowania ze szkła	10,0	15,0	15,0
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	5,0	7,0	7,0
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne			
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	4,0	6,0	6,0
15 02 03*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	4,0	6,0	6,0
16	Odpady nieujęte w innych grupach			
16 01	Zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy (włączając maszyny pozadrogowe), odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów (z wyłączeniem grup 13 i 14 oraz podgrup 16 06 i 16 08)			
16 01 14	Płyny przeciwdziałające zamarzaniu zawierające niebezpieczne substancje	70,0	80,0	80,0
16 06	Baterie i akumulatory			
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	3,0	5,0	5,0
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	1,0	2,0	2,0
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	3,0	5,0	5,0
16 81	Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych			
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	0,1	0,2	0,2
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	0,05	0,1	0,1
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)			
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)			
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,5	0,7	0,7
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	0,5	0,7	0,7
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	0,5	0,7	0,7
17 01 82	Inne niewymienione odpady	1,5	3,0	3,0
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych			
17 02 01	Drewno	1,5	3,0	3,0
17 02 02	Szkło	0,5	0,7	0,7
17 02 03	Tworzywa sztuczne	1,5	3,0	3,0
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali			
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	2,5	3,0	3,0

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów w fazie eksploatacji MFW		WPW		RWA
		36 turbin o mocy 25 MW	60 turbin o mocy 15 MW	64 turbiny o mocy 14 MW
Kod odpadu (*odpady niebezpieczne)	Rodzaj odpadu	Szacunkowa maksymalna ilość odpadów [Mg/rok]		
17 04 02	Aluminium	5,0	7,0	7,0
17 04 04	Cynk	0,1	0,2	0,2
17 04 05	Żelazo i stal	15,0	20,0	20,0
17 04 07	Mieszaniny metali	1,0	1,5	1,5
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1,0	1,5	1,5
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu			
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	0,2	0,5	0,5
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	5,0	7,0	7,0
19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych			
19 08	Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach			
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	15,0	20,0	20,0
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie			
20 01	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)			
20 01 01	Papier i tektura	10,0	15,0	15,0
20 01 02	Szkło	7,0	4,0	4,0
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	2,0	5,0	5,0
20 01 10	Odzież	2,5	5,0	5,0
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,05	0,1	0,1
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	0,05	0,1	0,1
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	0,05	0,1	0,1
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	0,1	0,5	0,5
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	5,0	10,0	10,0
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 0133	0,5	0,7	0,7
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne Inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 0123 zawierające niebezpieczne składniki	0,1	0,2	0,2
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,5	0,7	0,7
20 03	Inne odpady komunalne			
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20,0	30,0	30,0

W każdej fazie Przedsięwzięcia gospodarka odpadami będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności konwencją MARPOL 73/78 i ustawą z dnia

14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. 2023, poz. 1587). Zostaną opracowane i wdrożone systemy zarządzania produkcją i postępowania z odpadami w celu zapobiegania i minimalizacji ich wytwarzania. W celu kontroli rodzajów i ilości wytwarzanych odpadów, zgodnie z wymogami ustawy o odpadach, prowadzona będzie *baza danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami* (BDO). Wytworzone odpady będą poddawane selektywnej zbiórce i przekazywane na lądzie wyspecjalizowanym podmiotom, w celu odzysku surowców z którego zostały wykonane. Generalnym założeniem w tym aspekcie będzie minimalizacja rodzajów i liczby wytwarzanych odpadów oraz poddawanie ich recyklingowi, gdy będzie to możliwe.

Po zakończeniu fazy eksploatacji MFW Baltica-1 rozpatruje się dwie możliwe opcje: dalsza eksploatacja z możliwością modernizacji infrastruktury MFW lub likwidacja Przedsięwzięcia. Likwidacja zakłada demontaż konstrukcji farmy i pozostawienie w środowisku tych jej komponentów, których usunięcie byłoby zbyt kosztowne i/lub mogło spowodować wystąpienie silniejszych negatywnych oddziaływań na środowisko niż ich pozostawienie. Dotyczy to szczególnie części fundamentów znajdujących się pod powierzchnią dna i zakopanych linii kablowych. Proces likwidacji morskiej farmy wiatrowej jest procesem złożonym, przebiega w odwrotny sposób do jej budowy. Szacuje się, że czas likwidacji konstrukcji MFW Baltica-1 wyniesie od około 2 do 3 lat. Szacunek ten uwzględnia czas potrzebny na zabezpieczenie elementów pozostawionych w dnie morskim.

Etap realizacji, eksploatacji jak i likwidacji, wiązać się mogą z nieplanowanymi zdarzeniami i awariami, m.in. takimi jak:

- wyciek substancji ropopochodnych w wyniku kolizji, awarii lub katastrofy budowlanej,
- przypadkowe uwolnienie odpadów komunalnych lub ścieków materiałów budowlanych,
- uwolnienie substancji niebezpiecznych z obiektów pochodzenia antropogenicznego znajdujących się na powierzchni dna morskiego lub zalegających w osadzie dennym.
- eksplozje niewybuchów (ang. Unexploded Ordnance, UXO).

Przewiduje się, że największe ryzyko wystąpienia poważnej awarii będzie dotyczyło fazy budowy i ewentualnej likwidacji, w których wystąpi największe natężenie prac i największy udział jednostek pływających w projekcie. Za największe ryzyko wystąpienia poważnej awarii należy uznać wyciek substancji ropopochodnych – głównie oleju napędowego ze statku/statków do środowiska, w wyniku kolizji z inną jednostką pływającą lub z konstrukcjami MFW. Choć ryzyko wystąpienia takiego zdarzenia jest bardzo małe, to nie jest możliwe do całkowitego wykluczenia. Liczba potencjalnych wycieków jest proporcjonalna do liczby statków użytych w każdej fazie realizacji Przedsięwzięcia. Wielkość zanieczyszczeń substancji ropopochodnych można sklasyfikować w następujący sposób:

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

W trakcie normalnej eksploatacji statków może dojść do niewielkich wycieków substancji ropopochodnych, tj. olejów napędowych, smarów i benzyn. W większości przypadków uwolnione substancje ropopochodne spowodują rozlew I stopnia. Największe rozlewy substancji ropopochodnych mogą mieć miejsce w wyniku poważnych awarii lub kolizji jednostek pływających ze sobą i z konstrukcjami MFW. W celu zminimalizowania prawdopodobieństwa takiej sytuacji nałożono **warunek B. 2.2.14., B. 2.2.18.** W najgorszym przypadku w fazie budowy i likwidacji mogą wystąpić rozlewy III stopnia (rozlewy katastrofalne). Ryzyko wystąpienia poważnej awarii skutkującej emisją niebezpiecznych substancji jest minimalne. Prawdopodobieństwo takich zdarzeń jak kolizje statków należy do kategorii zdarzeń bardzo rzadkich (raz na 100 lat).

W związku z realizacją przedsięwzięcia mogą wystąpić nieplanowane zdarzenia lub awarie. W wyniku kolizji, awarii, katastrofy budowlanej lub w trakcie normalnej eksploatacji może dojść do wycieku substancji ropopochodnych lub przypadkowego uwolnienia do środowiska odpadów. W wyniku zdarzeń nieplanowanych może zostać 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. W związku z potencjalnymi zagrożeniami zalecono m.in. wyposażyć farmę w elementy minimalizujące ryzyko przedostania się olejów do środowiska morskiego, w tym m.in. szczelne obudowy turbin oraz tace olejowe. Ponadto, miejsce inwestycji należy wyposażyć w środki do zwalczania zanieczyszczeń ropopochodnych, a w przypadku wycieku substancji ropopochodnej należy je niezwłocznie i na bieżąco usuwać z powierzchni wody. Ponadto, tutejszy organ zwraca uwagę, że zgodnie z przepisami należy opracować i na bieżąco aktualizować plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom wód morskich, w którym należy określić potencjalny obszar objęty zagrożeniem dla wystąpienia różnej wielkości rozlewów, metody przeciwdziałania rozlewom olejowym oraz planowany do zwalczania sprzęt, wystarczający do likwidacji we własnym zakresie, rozlewów olejowych opisanych jako I stopnia. **Warunki od B. 1.2.12 do B.1.1.19.**

Nie można wykluczyć, że podczas prac przygotowawczych do procesu budowy MFW Baltica-1, w tym w szczególności badania czystości dna morskiego pod kątem występowania niewybuchów i broni chemicznej, mogą zostać ujawnione obiekty antropogeniczne, których naruszenie spowodowałoby uwolnienie znajdujących się w nich zanieczyszczeń (np. pojemniki z substancjami chemicznymi lub niewybuchy). W ramach przygotowywania Raportu ooś dla MFW Baltica-1 wykonano badania geofizyczne, które pozwoliły na wstępne rozpoznanie obecności obiektów antropogenicznych na/w dnie morskim. Zgodnie z raportem ooś w granicach obszaru MFW Baltica-1 nie zidentyfikowano dotychczas obiektów dziedzictwa kulturowego, w tym wraków. Wyniki badań dna morskiego przeprowadzonych na obszarze przedsięwzięcia wykazały obecność kilkuset obiektów potencjalnie pochodzenia antropogenicznego, spośród których ponad sto wytypowano do inspekcji wizyjnej wykonanej za pomocą pojazdu podwodnego ROV. Większość z nich były to formy geomorfologiczne i odpady antropogeniczne oraz inne obiekty – opony, sieci i liny rybackie, konary i kłody drzew. Wśród obiektów objętych inspekcją wizyjną stwierdzono także obecność na dnie morskim fragmentów wraków statków i elementów samolotu. Podczas fazy budowy może dojść do odkrycia nowych, niezidentyfikowanych dotychczas obiektów, co do których istnieje przypuszczalnie, że mogą one być zabytkami, których ze względu na brak wiedzy o ich istnieniu, nie uwzględniono w raporcie oddziaływania na środowisko. W przypadku odkrycia nowych, niezidentyfikowanych dotychczas obiektów archeologicznych, należy nie dopuścić do ich uszkodzenia wskutek prowadzonych prac oraz zawiadomić o znalezisku odpowiednie

organy administracji oraz postępować zgodnie z przepisami art. 32 i art. 33 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* oraz zapisami Planu. Zgodnie z raportem ooś na obszarze przedsięwzięcia nie stwierdzono występowania konwencjonalnych środków bojowych z okresu obu wojen światowych. Nie można jednak wykluczyć ich obecności na dnie morskim. Zachowując podejście ostrożnościowe należy przyjąć, że konwencjonalne i niekonwencjonalne środki bojowe pochodzące z okresów działań wojennych mogą zalegać na dnie morskim na obszarze MFW Baltica-1 i stwarzać potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa realizacji przedsięwzięcia. W związku z powyższym, zalecono opracowanie i wdrożenie procedur mających na celu zapobieganie wypadkom związanym z niewybuchami, zwłaszcza z bojowymi środkami chemicznymi - **warunek nr: B.2.2.8.**

Zgodnie z Prawem budowlanym katastrofą budowlaną jest „*niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów*”. W przypadku MFW Baltica-1 do katastrofy budowlanej – zniszczenie turbin wiatrowych i/lub infrastruktury towarzyszącej – mogłoby dojść w następstwie wystąpienia sytuacji awaryjnej, w tym przypadku jedynie na skutek poważnej kolizji z jednostką pływającą lub działania ekstremalnych zjawisk pogodowych. Wystąpienie takich sytuacji będzie bardzo rzadkie, dodatkowo eliminowane i minimalizowane rozwiązaniami projektowymi opracowanymi dla bezpiecznego prowadzenia prac na morzu. Konstrukcje MFW z racji swego przeznaczenia są projektowane i budowane z myślą, by sprostać ekstremalnie ciężkim warunkom środowiskowym. Wszystkie podzespoły, mimo poddawania ich niezwykle dużym obciążeniom, przystosowane są do wieloletniej eksploatacji. Wszystkie urządzenia poddawane są ciągłemu monitoringowi i każdy sygnał o pojawieniu się odchyień od sytuacji klasyfikowanej jako bezpieczna eksploatacja powoduje automatyczne uruchomienie zdalnych interwencji serwisowych bądź zmianę parametrów pracy do zatrzymania urządzeń włącznie. Rotor jest zatrzymywany automatycznie przy prędkości wiatru przekraczającej bezpieczną dla turbiny wiatrowej eksploatację. Opracowany zostanie plan serwisowy, którego wdrożenie zapewni bezawaryjną pracę MFW Baltica-1 w całej fazie eksploatacji. Powyższe uwzględniono w warunkach nr: **B.I.1.16 i B.II.7.**

Zgodnie z art. 3 pkt 23 ustawy z dnia 18 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2025 r., poz. 647 ze zm., dalej ustawa poś) pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, lub środowiska, lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Zgodnie zaś z art. 3 pkt 24 ustawy poś przez poważną awarię przemysłową rozumie się poważną awarię w zakładzie. Zakładem zgodnie z art. 3 pkt 48 ustawy poś jest jedna lub kilka instalacji wraz z terenem, do którego prowadzący instalacje posiada tytuł prawny, oraz znajdującymi się na nim urządzeniami. Zgodnie z art. 248 ust. 1 ustawy poś zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, w zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się w zakładzie, uznaje się za zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii albo za zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii, w zależności od przewidywanej ilości substancji niebezpiecznej mogącej się w nim znaleźć. Kryteria zaliczenia zakładu do jednej z wymienionych kategorii określone są w *Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej* (Dz. U. z 2016 r., poz. 138).

Zgodnie z raportem ooś MFW Baltica-1 nie będzie miejscem składowania substancji decydujących o zaliczeniu przedsięwzięcia do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej zgodnie z § 1 ww. rozporządzenia. Jednocześnie należy zauważyć, że zgodnie z art. 2 ust. 4 ustawy poś, zasady ochrony morza przed zanieczyszczeniem przez statki oraz organy administracji właściwe w sprawach tej ochrony określają przepisy odrębne. Jednakże ze względu na stosunkowo niewielkie ilości substancji niebezpiecznych, farma nie została zaliczona do żadnej z powyższych kategorii.

Wpływ inwestycji na klimat. Badania środowiskowe na obszarze planowanej MFW Baltica-1 obejmujące monitoring warunków meteorologicznych przywodnej warstwy atmosfery (ciśnienia, temperatury, wilgotności powietrza oraz parametrów wiatru), warunków dynamicznych morza (falowania na powierzchni, przepływów w całej głębokości toni oraz zmian wysokości swobodnej powierzchni wody) i warunków hydrofizycznych morza (temperatury, przewodności elektrolitycznej i zasolenia wody) prowadzone były przez okres jednego roku: od 1 grudnia 2022 r. do 30 listopada 2023 r. Przedstawione badania pozwoliły na uzyskanie aktualnej informacji o warunkach klimatycznych obszarów morza związanych z planowaną farmą wiatrową. Powiązane z podobnymi rejestracjami wykonywanymi w ostatnich latach przez sąsiadujące państwa bałtyckie pozwalają na wyznaczenie aktualnych trendów i przewidywanych kierunków zmian podstawowych parametrów klimatycznych Bałtyku, a zwłaszcza jego południowych obszarów. Ponadto wykorzystywane są w tym celu informacje pochodzące z obliczeń symulacyjnych klimatologicznych modeli numerycznych globalnego modelu cyrkulacji atmosfery dostępne m.in. z badań realizowanych w ramach BALTEX Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin. Na podstawie dostępnych danych i analiz klimatologicznych przedstawiono w raporcie ooś najważniejsze prognozy zmian poszczególnych parametrów atmosfery i wody w rejonie inwestycji.

Obszar Przedsięwzięcia zlokalizowany jest na wodach Bałtyku Południowego, położonego w pasie klimatu wilgotno-umiarkowanego, gdzie istotnym pozostaje wpływ cyrkulacji atmosferycznych i wiatrów znad północnego i środkowego Atlantyku. Sąsiedztwo Oceanu Atlantyckiego, wskutek napływu dużych mas powietrza, w znacznym stopniu warunkuje klimat Morza Bałtyckiego. Skutkiem tego są łagodne i cieplejsze zimy i chłodniejsze lata. Ponadto cechuje się przewagą wiatrów z kierunków zachodniego i południowo-zachodniego, a w czasie sztormów silnymi wiatrami z sektorów północnych, północno-zachodnich oraz północno-wschodnich, oraz dużymi wahaniami wilgotności powietrza. Biorąc pod uwagę wnioski i rekomendacje odnoszące się do wybrzeża oraz przylegających obszarów Morza Bałtyckiego, stwierdzono, że obserwowane i przewidywane zmiany klimatu będą mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie stref brzegowych. Przewidywany jest negatywny wpływ okresowych wzrostów poziomu morza, wynikających przede wszystkim ze zwiększenia się częstotliwości występowania i intensywności silnych sztormów, szczególnie w okresie jesienno-zimowym. W przypadku Bałtyku odnosi się to do możliwego wzrostu liczby, intensywności oraz czasu ich trwania, przy czym nastąpi wzrost nieregularności występowania tych zdarzeń, tj. po długich okresach względnego spokoju mogą wystąpić serie szybko następujących po sobie sztormów o dużej sile.

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

krajowe i wynikające z umów międzynarodowych w zakresie emisji zanieczyszczeń. Przewiduje się, że w fazie budowy znaczenie oddziaływania planowanej inwestycji na klimat oraz gazy cieplarniane będzie nieistotne, gdyż nie wystąpią żadne czynniki, które mogłyby mieć jakikolwiek zauważalny wpływ na ich zmianę. Oddziaływanie w fazie budowy planowanej inwestycji na jakość powietrza będzie miało charakter przejściowy i zaniknie po ustaniu prac. Ponadto, ze względu na otwarty obszar pozbawiony przeszkód, stężenie zanieczyszczeń szybko ulegnie rozproszeniu. W związku z powyższym znaczenie oddziaływania będzie pomijalne.

Elektrownie wiatrowe będą lokalnie obniżać energię wiatru oraz zaburzać ciśnienie atmosferyczne bezpośrednio na obszarze pracy rotora. Wieże elektrowni mogą lokalnie zaburzać prędkości i kierunki przepływów wody oraz tłumić lokalnie energię fal morskich, co przejawia się w spadku ich wysokości. Ze względu na to, że emisja powstająca w czasie eksploatacji MFW będzie minimalna, można założyć brak znaczącej emisji zanieczyszczeń pyłowych i jedynie nieznaczną emisję zanieczyszczeń gazowych, w tym dwutlenku węgla będącego gazem cieplarnianym. Stąd też nie przewiduje się pogorszenia czystości powietrza i obniżenia jego klasy czystości. Planowana inwestycja w fazie eksploatacji będzie miała zarówno negatywne, jak i pozytywne oddziaływanie na klimat. Oddziaływania negatywne wiążą się z emisją gazów cieplarnianych spowodowaną spalaniem paliw przez statki serwisowe. Pozytywnym oddziaływaniem na klimat będzie wytwarzanie przez MFW energii elektrycznej ze źródła odnawialnego na poziomie 900 MW, co pozwoli na zauważalną redukcję emisji CO₂ w kraju.

Warunki klimatyczne obszaru południowego Bałtyku związane z kształtowaniem się zjawisk pogodowych (głównie temperatury, opadów atmosferycznych i wiatru) w okresie wieloletnim podlegają ciągłym zmianom, które, jakkolwiek związane z globalnymi zmianami klimatycznymi, zasadniczo mają charakter zmian regionalnych. Ze względu na to, że przewidywany zakres i skala tych zmian w okresie kilkudziesięciu lat, na jaki przewidywana jest eksploatacja MFW Baltica-1, jest stosunkowo niewielki, prognozowane zmiany klimatyczne w rejonie Morza Bałtyckiego będą w niewielkim stopniu oddziaływać na obszar projektowanej MFW, jak też będą miały niewielki wpływ na warunki eksploatacyjne i bezpieczeństwo elektrowni wiatrowych. Należy natomiast mieć na uwadze, że dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania MFW Baltica-1 niezbędne jest wzięcie pod uwagę możliwości występowania ekstremalnych warunków pogodowych w skali większej, niż to jest obserwowane obecnie, jak i tego, że zakres ich zmienności w ciągu roku i w poszczególnych latach ulegnie zwiększeniu, uwzględniając przy tym przewidywane tendencje zmian w okresie kilkudziesięciu lat. Postępująca eutrofizacja wód morskich może powodować pewne utrudnienia w eksploatacji projektowanej MFW, szczególnie w okresie letnim. Wzrost temperatury w okresie zimowym może spowodować zanik gatunków typowych dla wody zimnej i pojawienie się gatunków występujących w wodach cieplejszych. W fazie eksploatacji bezpośrednie i lokalne oddziaływanie planowanej inwestycji (związane z wykorzystaniem jednostek pływających i zużyciem przez nie paliw) nie będzie miało istotnego wpływu na zmianę warunków klimatycznych. Pomimo oddziaływania długotrwałego jego zasięg będzie lokalny. Natomiast pośrednio eksploatacja MFW spowoduje redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Dlatego pomimo dużego znaczenia klimatu i jakości powietrza oraz małej skali oddziaływania MFW w fazie eksploatacji można uznać, że oddziaływanie w zakresie emisji ze statków gazów cieplarnianych do atmosfery będzie miało znaczenie pomijalne.

Ze względu na znaczne oddalenie Obszaru MFW Baltica-1 od lądu należy przyjąć, że planowana inwestycja w fazie likwidacji nie wpłynie na klimat i stan czystości powietrza. Ze

względu na to, że emisja powstająca w czasie likwidacji MFW będzie minimalna (pochodząca głównie z jednostek wykonujących prace demontażowe), można założyć brak emisji zanieczyszczeń pyłowych i nieznaczną emisję zanieczyszczeń gazowych, stąd też nie przewiduje się zmiany tej sytuacji. W fazie likwidacji może nastąpić nieznaczny wzrost emisji gazów cieplarnianych wskutek spalania paliw przez statki obsługujące rozbiórkę MEW. W fazie likwidacji znaczenie oddziaływania planowanej inwestycji na klimat i emisję gazów cieplarnianych będzie pomijalne, gdyż nie wystąpią czynniki, które mogłyby mieć zauważalny wpływ na jego zmianę. Oddziaływanie planowanej inwestycji w fazie likwidacji na jakość powietrza będzie miało charakter przejściowy i zaniknie po ustaniu prac. Ponadto ze względu na otwarty obszar pozbawiony przeszkód, stężenie zanieczyszczeń szybko ulegnie zmniejszeniu. W związku z powyższym przewiduje się, że znaczenie oddziaływania na jakość powietrza będzie pomijalne.

Realizacja MFW Baltica-1 będzie wiązała się z emisją hałasu do atmosfery i toni wodnej w każdej fazie tego przedsięwzięcia. Z uwagi na rodzaj i zakres działań największe poziomy hałasu będą generowane w fazie budowy, a jego głównymi źródłami będą: palowanie fundamentów w dnie morskim (hałas podwodny) oraz jednostki pływające obsługujące prace budowlane (hałas podwodny i emitowany do atmosfery). W fazie budowy w przypadku wbijania pali wielkośrednicowych hałas podwodny może osiągać chwilowe wartości na poziomie powyżej 230 dB w odległości 1 m od źródła. Wykonywanie palowania bez zastosowania środków redukcji hałasu będzie powodowało negatywne oddziaływanie na środowisko morskie, głównie ssaki morskie i ryby. W związku z tym zastosowane zostaną systemy redukcji hałasu, które skutecznie będą minimalizowały jego natężenie i zasięg przestrzenny. Powszechnie stosowanym środkiem redukcji hałasu podwodnego są kurtyny powietrzne. Metoda polega na tłoczeniu powietrza przez zainstalowane na dnie dyfuzory. Powstała w ten sposób kurtyna stworzona z bąbli powietrza unoszących się ku powierzchni morza skutecznie rozprasza dźwięk generowany w trakcie palowania. Powszechnie stosuje się także procedurę soft-start, czyli sukcesywne zwiększanie energii palowania, co umożliwia ssakom morskim i rybom oddalenie się od strefy największego oddziaływania hałasu (**warunek nr B.I.2.1, B.I.2.2. i B.I.2.3.**).

W fazie eksploatacji głównymi źródłami hałasu podwodnego będą jednostki pływające wykonujące przegląd i serwis MFW i ewentualne prace naprawcze i remontowe oraz dźwięki generowane przez pracujący rotor i gondolę przenoszone do toni wodnej w postaci drgań konstrukcji wsporczej turbiny wiatrowej. Hałas generowany przez statki, głównie małej i średniej wielkości, będzie porównywalny do poziomów jego emisji oszacowanych dla fazy budowy.

Dźwięk emitowany przez jednostki pływające i śmigłowce. Intensywność i częstotliwość hałasu podwodnego generowanego przez statki zależy przede wszystkim od ich wielkości i prędkości. Większe, wolno poruszające się statki generują hałas o niższych częstotliwościach, zaś mniejsze i szybsze jednostki generują hałas o większej energii przy wyższych częstotliwościach. Hałas emitowany przez statki oddziałuje na zwierzęta morskie – głównie ssaki i ryby, powodując zmiany behawioralne i zakłócenia w komunikacji między osobnikami. Wyniki międzynarodowego projektu BIAS (*Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape*) wykazały, że w Morzu Bałtyckim poziom hałasu w pobliżu głównych szlaków żeglugowych wynosi 100–130 dB re 1 μ Pa, natomiast w oddaleniu od tych szlaków 60–100 dB re 1 μ Pa. Statki i inne jednostki pływające oraz urządzenia używane w trakcie budowy generują również hałas do powietrza. W związku z dużą odległością od brzegu (ponad 70 km) oraz faktem, że obszar morza nie podlega ochronie przed hałasem zgodnie

z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz.U. 2014 poz. 112, t.j.) zakłada się brak oddziaływania na ludzi, poza personelem budowy. Personel budowy podlegać będzie regulacjom BHP, które zakładają używanie odpowiednich środków ochrony osobistej oraz ograniczania ekspozycji na hałas, **warunki nr B.I.: 1.9, 1.10, 1.11, 1.12**. Oddziaływania związane z emisją hałasu na elementy biotyczne środowiska zostały opisane w dalszej części uzasadnienia niniejszej decyzji. Ponadto w fazie budowy, eksploatacji i likwidacji źródłem hałasu generowanego do powietrza mogą być także śmigłowce, wykonujące np. transport ludzi na jednostki pływające. Moc akustyczna śmigłowców nie powinna przekroczyć 107 dB re 1 μ Pa w odległości 1 m od źródła.

Pola elektromagnetyczne występujące w środowisku można podzielić na pola naturalne i pola pochodzenia antropogenicznego (zwane polami sztucznymi). Z pól naturalnych najlepiej rozpoznawalne jest pole geomagnetyczne Ziemi, którego natężenie wynosi od 16 do 56 $A \cdot m^{-1}$. Wartość natężenia naturalnego pola elektrycznego Ziemi wynosi przy umiarkowanych warunkach pogodowych około 120 $V \cdot m^{-1}$. W środowisku morskim wartości pola elektrycznego i pola geomagnetycznego kształtują się podobnie. Na obszarze badań nie występują sztuczne źródła pola elektromagnetycznego w postaci np. aktywnych kabli elektroenergetycznych.

Pola elektromagnetyczne powstające na skutek przepływu prądu elektrycznego mogą zmieniać naturalne zachowania migracyjne ssaków morskich i ryb, mogą być również źródłem energii cieplnej wprowadzanej do środowiska morskiego. Zakopanie kabli elektroenergetycznych w osadzie dennym jest najprostszą i najskuteczniejszą metodą eliminacji wpływu PEM na środowisko morskie. Jak wykazały badania zakopanie linii kablowych na głębokości poniżej 1 m pod powierzchnią osadu skutecznie eliminuje wpływ PEM na organizmy występujące na powierzchni dna (Tricas i Gill 2011). W przypadku kabli elektroenergetycznych ułożonych na powierzchni dna i pokrytych konstrukcjami zabezpieczającymi, wpływ emisji PEM na faunę denną i przydenną (w tym ryby demersalne) może być większy. Badania wykazały jednak, że nawet w przypadku tych organizmów, które są wrażliwe na zmiany pola elektromagnetycznego w obrębie dna morskiego, negatywny wpływ emisji PEM przez pracujące kable elektroenergetyczne może objawić się jedynie w przypadku ich długich odcinków ułożonych na dnie, które mogą stanowić przeszkodę dla przemieszczania się tych organizmów (Chapman i in. 2023; SunCable 2023). W przypadku MFW Baltica-1 taka sytuacja nie wystąpi, ponieważ kable zostaną zakopane pod powierzchnią dna i jedynie w wyjątkowych sytuacjach – na krótkich odcinkach, ułożone na jego powierzchni. Wyniki badań środowiskowych zamieszczone w raporcie oos nie wykazały występowania w obszarze budowy MFW np. innych obiektów liniowych, które wymuszałyby układanie nowych linii kablowych na powierzchni dna. Tym nie mniej nie można wykluczyć, że zaistnieją inne przyczyny, które uniemożliwią zakopanie kabli elektroenergetycznych na całej ich długości. Przewiduje się jednak (zgodnie z raportem oos), że takie przypadki będą najprawdopodobniej sporadyczne i będą wiązały się z układaniem kabli na powierzchni dna na odcinkach nie przekraczających długością kilkunastu metrów. Powyższe uwzględniono w **warunku nr: B.II.6**.

Na potrzeby oceny wpływu Przedsięwzięcia na dziedzictwo kulturowe i obiekty archeologiczne wykorzystano System Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej (SIPAM). Na podstawie danych SIPAM w granicach obszaru MFW Baltica-1 nie zidentyfikowano dotychczas obiektów dziedzictwa kulturowego, w tym wraków. Wyniki badań

dna morskiego przeprowadzonych na obszarze Przedsięwzięcia wykazały obecność kilkuset obiektów potencjalnie pochodzenia antropogenicznego, spośród których ponad sto wytypowano do inspekcji wizyjnej wykonanej za pomocą pojazdu podwodnego ROV. Większość z nich były to formy geomorfologiczne i odpady antropogeniczne, inne obiekty. Wśród obiektów objętych inspekcją wizyjną stwierdzono także obecność na dnie morskim fragmentów wraków statków i elementów samolotu. Nie stwierdzono jednak, by zidentyfikowane w badaniach obiekty antropogeniczne mogły stanowić obiekty dziedzictwa kulturowego.

Spośród zidentyfikowanych oddziaływań wykraczających swym zasięgiem poza obszar Przedsięwzięcia, wyłącznie powtórna sedimentacja osadów dennych poderwanych do toni wodnej w trakcie prac budowlanych mogłaby wpłynąć na obiekty dziedzictwa kulturowego znajdujące się poza granicami obszaru budowy, również na terytorium innego kraju. Wyniki modelowania rozplywu i sedimentacji zawiesiny wykazały, że najwyższe poziomy sedimentacji zaznaczają się w odległości do około 0,2 km od granic obszaru MFW Baltica-1. Najbliższy wrak statku na obszarach morskich RP znajduje się w odległości 9,5 km na zachód od granic obszaru Przedsięwzięcia, a na wodach szwedzkich w odległości 13,1 km. Oba wraki nie są obiektami dziedzictwa kulturowego. Na obszarze nie stwierdzono także występowania konwencjonalnych środków bojowych z okresu obu wojen światowych. Nie można jednak wykluczyć ich obecności na dnie morskim analizowanego obszaru. Podobnie należy odnieść się do potencjalnego występowania pojemników z bronią chemiczną, które po drugiej wojnie światowej zatapiane były głównie w głębiach bałtyckich. Zachowując podejście ostrożnościowe, należy przyjąć zatem, że konwencjonalne i niekonwencjonalne środki bojowe pochodzące z okresów działań wojennych mogą zalegać również na dnie morskim na obszarze MFW Baltica-1 i stwarzać potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa realizacji przedsięwzięcia. Przed rozpoczęciem budowy Inwestor przeprowadzi badania na występowanie niewybuchów i niewypałów (UXO, *unexploded ordnance*) na dnie morskim. W przypadku natrafienia na środki bojowe/niewybuchy podczas tych badań Inwestor informować będzie odpowiednie organy i instytucje oraz stosować się do wydanych przez nie poleceń. Wobec powyższego nałożono na wnioskodawcę **warunek nr B.I.2.8.**

Potencjalny wpływ na zdrowie i warunki życia ludzi oraz analiza możliwych konfliktów społecznych związany z morskimi farmami wiatrowymi określają m.in:

➤ **żegluga:**

Budowa MFW Baltica-1 może zakłócić istniejący ruch statków i będzie wiązała się prawdopodobnie z ograniczeniami żeglugi. Obszar planowanej MFW Baltica-1 znajduje się poza głównymi szlakami żeglugowymi na Bałtyku, ale przez jego południową część przebiega trasa zwyczajowa prowadząca do portu w Kłajpedzie. Zakłada się, że budowa planowanej inwestycji będzie wiązała się ze zwiększonym ruchem jednostek pływających. Na etapie budowy przewiduje się wykorzystania: do czterech statków instalacyjnych o długości do około 250 m i do dwóch jednostek samopodnośnych typu *jack-up*; do dwóch statków przeznaczonych do układania kabli (CLV) o długości do około 180 m; do trzech barek o długości do około 120 m każda; do trzech sztuk holowników o długości do 75 m; do czterech jednostek do transportu personelu (CTV) o długości do 50 m oraz jednostek pomocniczych. Transport elementów konstrukcyjnych MFW Baltica-1 będzie prowadzony z portów o dużym zapleczu powierzchni magazynowych i składowania materiałów i elementów. Zgodnie z raportem ooś na obecnym etapie rozwoju projektu jako porty instalacyjne brane są pod uwagę porty takie jak: Gdynia, Gdańsk, Sassnitz-Mukran, Szczecin, Świnoujście, Rønne, Rostock, Aalborg, Karlskrona oraz Kłajpeda. Najbliżej położonym portem posiadającym

kompletną i wykorzystywaną infrastrukturę przeznaczoną do działań związanych z morską energetyką wiatrową jest port Rønne na wyspie Bornholm (Dania). Najbliżej zlokalizowanymi portami w Polsce, mogącymi pełnić funkcję portów instalacyjnych są porty w Gdańsku i w Gdyni.

Faza eksploatacji przedsięwzięcia będzie wiązać się z częstymi rejsami statków serwisowych i specjalistycznych statków z/do portu serwisowego w celu regularnej konserwacji/utrzymania elementów przedsięwzięcia. Należy zauważyć, że ruch statków podczas etapu eksploatacji będzie znacznie niższy niż podczas etapu budowy, co zmniejsza prawdopodobieństwo potencjalnego ryzyka kolizji.

Wraz z rozpoczęciem prac w fazie budowy, mogą zostać wdrożone ograniczenia dla ruchu statków niezwiązanych z budową morskiej farmy wiatrowej, na mocy decyzji właściwego terytorialnie dyrektora urzędu morskigo i zapisów Planu. Zgodnie z § 69 *ust. 9 pkt 5 lit. b* oraz *lit. c* Planu w warunkach korzystania z akwenu, ustanowiono że „w momencie rozpoczęcia inwestycji wznoszenia sztucznych wysp i konstrukcji wymaga się wprowadzenia decyzją właściwego terytorialnie dyrektora urzędu morskigo zakazu uprawiania rybołówstwa i żeglugi w akwencie zajęтым pod budowę, wraz z 500-metrową strefą bezpieczeństwa wokół akwenu, na czas budowy” oraz „w trakcie eksploatacji morskich elektrowni wiatrowych wymaga się wprowadzenia decyzją właściwego terytorialnie dyrektora urzędu morskigo ograniczeń uprawiania rybołówstwa i żeglugi w strefach bezpieczeństwa ustalonych dla każdej konstrukcji oraz w miejscach zagrażających bezpieczeństwu wewnętrznej infrastruktury technicznej”. Zgodnie z art. 24 ustawy o obszarach morskich, wokół sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń lub ich zespołów, właściwy dyrektor urzędu morskigo może, w drodze zarządzenia, ustanowić strefy bezpieczeństwa, sięgające nie dalej niż 500 m od każdego punktu ich zewnętrznej krawędzi, chyba że inny zasięg strefy jest dozwolony przez powszechnie przyjęte standardy międzynarodowe lub zalecony przez właściwą organizację międzynarodową. Zgodnie z raportem ośw. wpływ oddziaływania na żeglugę nie będzie jednak istotny. Należy zauważyć, że ograniczenia żeglugi wynikające z ww. przepisów przyczynią się do zmniejszenia ryzyka kolizji statków i podniesienia bezpieczeństwa nawigacyjnego w obszarze realizacji przedsięwzięcia. Ponadto, zgodnie z raportem ośw. MFW Baltica-1 będzie projektowana i budowana ze szczególnym uwzględnieniem kwestii dotyczących bezpieczeństwa: budowy, eksploatacji i likwidacji MFW, żeglugi statków i ochrony środowiska morskigo, w tym potrzeby zapewnienia swobody przepływu przez obszar MFW zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i decyzjami administracyjnymi oraz potrzeby prowadzenia działań ratowniczych;

➤ poszukiwanie i wydobywanie kopalin:

Analiza danych udostępnionych w Centralnej Bazie Danych Geologicznych wykazała, że w granicach obszaru planowanego Przedsięwzięcia nie znajdują się obszary i tereny górnicze oraz złoża kopalin. Po zachodniej stronie jego granicy w odległości około 60 m znajduje się złożo piasku i żwiru „Południowa Ławica Środkowa – Bałtyk Południowy”, którego zasoby zagospodarowano poprzez wyznaczenie trzech obszarów górniczych objętych jednym terenem górniczym. Koncesja na zagospodarowanie złoża obowiązuje do 15 listopada 2031 r. W rejonie obszaru nie są zlokalizowane obszary wskazane do rozpoznania występowania piasku do sztucznego zasilania brzegu morskigo. Po stronie szwedzkiej, na Ławicy Środkowej zlokalizowany jest obszar perspektywiczny kruszywa naturalnego. Dotychczas nie był eksploatowany i aktualnie nie ma planów jego zagospodarowania w przyszłości (źródło: Geological Survey of Sweden);

➤ obronność państwa:

Zgodnie z raportem ooś, obszar planowanej inwestycji nie znajduje się w granicach stref stale lub okresowo zamykanych dla żeglugi i rybołówstwa, ustanowionych przez ministra obrony narodowej na drodze rozporządzenia zgodnie z ustawą z dnia 21 marca 1991 r. *o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej* (t.j. Dz.U. 2023 poz. 960). Obszar nie przecina także torów wodnych Marynarki Wojennej RP;

➤ rybołówstwo:

W celu określenia potencjalnego oddziaływania farmy wiatrowej na rybołówstwo przeprowadzono analizę wielkości i wartości połowów oraz nakładu połowowego (dni oraz liczby statków rybackich) w oparciu o dane gromadzone w ramach Narodowego Programu Zbierania Danych Rybackich (npzdr.pl) oparte na źródłowych danych pochodzących z raportów połowowych statków rybackich uwzględniających miejsce połowu (kwadrat rybacki lub pozycja geograficzna), gatunki ryb, miesiąc połowów oraz typ statku (jednostki do 12 m i powyżej 12 m). Analiza uwzględnia dane połowowe za lata 2018–2022. Wartość połowów została oszacowana na podstawie średnich rocznych cen pierwszej sprzedaży poszczególnych gatunków ryb oraz wielkości połowów. Podsumowując analizę oddziaływania na rybołówstwo można stwierdzić, że budowa MFW Baltica-1 wyłączy pewną część obszaru z możliwości połowów oraz ograniczy możliwość stosowania niektórych narzędzi połowowych. Budowa morskich farm wiatrowych na Bałtyku jest w fazie przedinwestycyjnej i dotychczasowa współpraca ze środowiskami rybackimi opierała się głównie na spotkaniach i konsultacjach inicjowanych przez Inwestorów lub przedstawicieli sektora rybackiego. Dotychczasowe kwestie zajęcia przestrzeni morskiej, były przedmiotem dialogu i wspólnego wypracowania korzystnych dla obu stron rozwiązań.

Podstawowym dokumentem krajowym, który odnosi się współdzielenia przestrzeni morskiej przez sektor rybołówstwa i morskiej energetyki wiatrowej jest *plan zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000* (PZPPOM). Jego przyjęcie pozwoliło po raz pierwszy w polskim prawodawstwie na wdrożenie generalnych rozwiązań prawnych, odnoszących się do możliwości realizacji różnych form użytkowania przestrzeni morskiej poprzez ustalenie hierarchii funkcji w akwenach oraz określenie zasad i warunków na jakich mogą być prowadzone. W akwencie POM.60.E, w którym zlokalizowany jest obszar Przedsięwzięcia, określono, że rybołówstwo może być wykonywane bez zmian do czasu rozpoczęcia wznoszenia morskich elektrowni wiatrowych, a w czasie ich eksploatacji zakazuje się wykonywania rybołówstwa w strefach bezpieczeństwa każdej konstrukcji oraz w miejscach zagrażających bezpieczeństwu wewnętrznej infrastruktury przyłączeniowej do czasu wypracowania zasad prowadzenia rybołówstwa w akwencie. Kolejnym dokumentem podnoszącym kwestię współdzielenia obszaru morskiego przez rybołówstwo i morską energetykę wiatrową jest podpisany 15 września 2021 r. *Porozumienie sektorowe na rzecz rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce* (Porozumienie Sektorowe). Nadrzędnym celem tego dokumentu jest wsparcie rozwoju sektora offshore w Polsce i zapewnienie jak największego udziału polskich przedsiębiorców w łańcuchu dostaw morskich farm wiatrowych. Zgodnie z art. § 4.3 ust. 8 sygnatariusze Porozumienia zobowiązani są do opracowania *Kodeksu Dobrych Praktyk Współistnienia Morskich Farm Wiatrowych i Rybołówstwa*, który będzie zawierał zalecenia, zasady i warunki prowadzenia działalności rybackiej w na obszarze projektów MFW oraz w obrębie infrastruktury eksportowej, w tym:

- opis sposobu weryfikacji ewentualnych strat i możliwych oraz adekwatnych metod i skali ich kompensacji z tytułu udokumentowanych utraconych możliwości połowowych dla właścicieli i armatorów statków rybackich,

- potencjalne możliwości wykorzystania statków rybackich na potrzeby budowy lub eksploatacji projektów MFW,
- potencjalne możliwości zarybiania i prowadzenia hodowli ryb na wybranych i uzgodnionych obszarach projektów MFW,
- warunki ubezpieczeń dla armatorów statków rybackich;
- opis metod komunikacji pomiędzy inwestorami a środowiskiem rybackim.

Wpływ MFW Baltica-1 na rybołówstwo na obszarze jej budowy, może obejmować:

- zmniejszenie obszaru łowisk ze względu na fizyczne wyłączenie części przestrzeni z połowów i ograniczenia wynikające z ustanowienia stref bezpieczeństwa;
- zmianę zasobów ryb komercyjnych na skutek oddziaływań Przedsięwzięcia;
- zmianę tych tras żeglugowych do łowisk, które przebiegały przez obszar, w którym zlokalizowane zostanie Przedsięwzięcie.

Badania wykonane dla istniejących morskich farm wiatrowych wykazały, że ograniczenie przestrzeni połowów może spowodować dwojaki skutek. Pierwszym jest spadek wielkości połowów ryb demersalnych, ponieważ w obrębie MFW największe ograniczenia użytkowania dotyczą połowowych narzędzi dennych. Drugim odwrotnym skutkiem jest zwiększenie połowów ryb pelagicznych, co może być spowodowane efektem tzw. „sztucznej rafy”. Zjawisko to wynika z pojawienia się w środowisku sztucznych obiektów o twardej powierzchni, które mogą zostać porośnięte przez faunę i florę poroślową. Zanurzone w wodzie obiekty zasiedlone przez zbiorowiska roślin i zwierząt stanowią miejsca żerowania, wychowu narybku i schronienia dla ryb, stanowiąc dla nich dogodne siedlisko wpływające na rozwój ich populacji. W przypadku MFW Baltica-1 będą głównie to zanurzone konstrukcje turbin wiatrowych i MSE oraz ochrona przeciwozyjna dna wokół fundamentów zbudowana z kruszywa naturalnego. Obszar MFW Baltica-1 może zatem stać się ostoją dla wielu gatunków ryb, w tym poławianych komercyjnie. Dogodne warunki środowiskowe dla rozwoju ichtiofauny mogą przyczynić się do rozwoju populacji bałtyckich ryb poprzez zwiększoną rekrutację narybku i tym samym zwiększyć zasoby połowowe poza obszarem MFW Baltica-1. Jednak taki efekt realizacji farmy będzie mierzalny dopiero na etapie eksploatacji po co najmniej kilku latach jej funkcjonowania po ustabilizowaniu się struktury jakościowej i ilościowej organizmów poroślowych i przystawaniu się ryb do nowych warunków w środowisku;

➤ Formalne konsultacje społeczne zostały przeprowadzone podczas niniejszej procedury oceny oddziaływania na środowisko. W ramach konsultacji ze strony społeczeństwa nie zgłoszono uwag, ani wniosków.

Ocena wpływu na krajobraz. Obszar MFW Baltica-1 zlokalizowany jest na wodach otwartych Bałtyku w znacznym oddaleniu od brzegu. Odległość sprawia, że nie jest widoczny z lądu, Krajobraz jest typowy dla morskich wód otwartych i można go uznać za mało urozmaicony i powszechny, kształtowany niemal wyłącznie przez czynniki przyrodnicze – zmiany powierzchni morza wywołane działaniem wiatrów oraz niektóre warunki atmosferyczne – zachmurzenie i opady. Dotychczasowy wpływ człowieka na krajobraz tego obszaru jest niewielki i wynika głównie z czasowej obecności statków poruszających się po trasach żeglugowych (przez obszar MFW przebiega jedna z tras do portu w Kłajpedzie) oraz jednostek rybackich.

Biorąc pod uwagę przestrzenny układ Przedsięwzięcia – budowa konstrukcji posadowionych na dnie morskim oraz budowa linii kablowych, należy także scharakteryzować krajobraz podwodny. W tym przypadku również można stwierdzić, że jest on mało urozmaicony – dno morskie pokryte jest głównie osadami piaszczystymi i rzadko występującymi kamieniskami,

a nad nim zalega woda morska. Na dnie morskim nie występują zbiorowiska roślinne, które mogłyby nadawać większych walorów krajobrazowych. Na obszarze realizacji Przedsięwzięcia nie była do tej pory prowadzona intensywna działalność człowieka, która mogłaby spowodować zmianę jego naturalnego ukształtowania. Badania środowiskowe wykazały, że na dnie morskim występują ślady bruzd świadczące o minionej eksploatacji kruszywa.

Biorąc pod uwagę odległość od brzegu morskiego wynoszącą minimum 75 km, budowa turbin wiatrowych nawet o wysokości 330 m n.p.m. nie spowoduje zaburzenia postrzegania krajobrazu przez ludzi znajdujących się na brzegu morskim. Z tej odległości nawet najwyższe planowane konstrukcje turbin nie będą widoczne dla ludzkiego oka. Fizyczna obecność infrastruktury morskiej powyżej poziomu morza będzie miała bezpośredni wpływ na krajobraz morski. Największy wpływ na charakter krajobrazu morskiego wystąpiłby w obrębie lub bezpośrednio w sąsiedztwie instalacji morskich turbin wiatrowych, na obszarze otwartego morza. Przewiduje się, że przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na krajobraz morski wzdłuż pomorskiego wybrzeża i nie spowoduje zauważalnej poprawy ani pogorszenia istniejącego charakteru krajobrazu morskiego.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze.

Badania inwentaryzacyjne fitobentosu na obszarze badań przeprowadzono w czerwcu 2023 r. Filmowanie dna wykonano za pomocą podwodnego pojazdu ROV Falcon zdalnie sterowanego z pokładu jednostki pływającej, wzdłuż 2 transektów o długości co najmniej 100 m. Na obszarze badań inspekcję wykonano na 2 transektach na dnie kamienistym w zakresie głębokości od 24,4 do 27,5 m. Nie stwierdzono występowania makroglonów. Analiza dokumentacji filmowej wykazała, że znajdujące się na dnie morskim głązy i otoczaki były jedynie porośnięte zwartymi koloniami omułek, tj. małży z gatunku *Mytilus trossulus*.

Wyników badań makrozoobentosu zarówno na dnie miękkim, jak i dnie twardym na obszarze badań przedstawione w raporcie ooś wykazały, że: Na dnie miękkim obszaru badań, na podstawie danych z 168 przeanalizowanych próbek, stwierdzono występowanie 29 taksonów makrozoobentosu. Taksonami występującymi najpowszechniej (absolutnie stałymi – obecnymi na ponad 75% zbadanych stacji) był drobny, piaskolubny wieloszczet *Pygospio elegans* oraz jeden gatunek małża – *Macoma balthica*. W strukturze dominacji w liczebności makrozoobentosu dna miękkiego największy udział miał wieloszczet *Pygospio elegans* (58,72%). Średnia liczebność makrozoobentosu z przeanalizowanych próbek wyniosła 2388 ± 1815 osobn. $\cdot m^{-2}$, a średnia biomasa $26,8 \pm 38,6$ g m.m. $\cdot m^{-2}$. Gatunkiem, który osiągnął największy udział w ogólnej biomasy makrozoobentosu na obszarze badań, był małż rogowiec bałtycki *Macoma balthica* (72,51%). W próbkach stwierdzono poza tym gatunkiem jeszcze 3 gatunki małży: omułka *Mytilus trossulus*, małgwi piaskołaza *Mya arenaria* oraz sercówki bałtyckiej *Cerastoderma glaucum*. W przypadku *Macoma balthica* najliczniejszą grupę stanowiły osobniki młodociane (1–5 mm), a najmniejszy udział miały osobniki dorosłe, osiągające maksymalnie rozmiary w klasie 21–25 mm długości. Natomiast rozkład biomasy w 5 mm klasach długości *Macoma balthica* wyraźnie wskazuje, że pod względem biomasy dominowały osobniki o długości od 11 do 15 mm (ponad 1800 g m.m. $\cdot m^{-2}$). Największe rozmiary nielicznych osobników *Mya arenaria* i *Mytilus trossulus* wyniosły 31–35 mm, a sercówki bałtyckie *Cerastoderma glaucum* osiągały maksymalne rozmiary w klasie długości 16–20 mm. Największa biomasa *Cerastoderma glaucum* w klasie długości 11–15 mm (ponad 100 g m.m. $\cdot m^{-2}$) była 5-krotnie wyższa od najwyższej biomasy dla *Mytilus trossulus* (w klasie 1–5 mm) czy *Mya arenaria* (w klasie 6–10). Stwierdzony skład taksonomiczny, liczebność

i biomasa makrozoobentosu tego obszaru świadczą o tym, że obszar ten zasiedla dość zróżnicowana makrofauna bentosowa, składająca się z taksonów charakterystycznych w tym zakresie głębokości. W przeanalizowanych próbkach makrozoobentosu (fauny poroślowej oraz zespołu fauny towarzyszącej) pobranych z dna twardego (powierzchni kamieni) obszaru badań stwierdzono występowanie zaledwie 7 taksonów, co wskazuje na ubogi skład jakościowo-ilościowy tego zbiorowiska. Na przeważającej powierzchni badanego obszaru dominują osady piaszczyste oraz żwirowe. W południowej części obszaru badań liczebność całkowita makrozoobentosu była nieco wyższa niż w części północnej, gdzie nie przekraczała 2000 osobn. $\cdot$ m⁻². Jedynie w części północno-zachodniej obszaru badań oraz w części północno-wschodniej obszaru budowy turbin wiatrowych, MSE i linii kablowych, na niewielkiej powierzchni względem dna miękkiego, liczebność makrozoobentosu była zdecydowanie wyższa (od ok. 7300 do 25 500 osobn. $\cdot$ m⁻²), co związane było z występującymi tam agregacjami omułka *Mytilus trossulus* na dnie kamienistym. W przypadku południowej części obszaru badań wartości liczebności makrozoobentosu wyniosły maksymalnie do 6000 osobn. $\cdot$ m⁻². Biomasa całkowita makrozoobentosu była niska i wyrównana na całej powierzchni obszaru badań, nie przekraczając ok. 80 g m.m. $\cdot$ m⁻², z wyjątkiem punktowych lokalizacji w północno-wschodniej (obszar budowy turbin wiatrowych, MSE i linii kablowych – tzw. obszar A) oraz północno-zachodniej części obszaru badań, gdzie występowało dno kamieniste i dlatego biomasa makrozoobentosu osiągała tam od ponad 200 do ok. 14 000 g m.m. $\cdot$ m⁻².

Rozkład powierzchniowy stanu jakości ekologicznej określony na podstawie makrozoobentosu w granicach obszaru badań ma charakter mozaiki. Większą część wskazanego obszaru zajmuje piaszczyste i piaszczysto-żwirowe dno zasiedlone przez makrozoobentos reprezentujący stan słaby i umiarkowany. Rejony o wyższych walorach (stan dobry) występują przede wszystkim w południowym paśmie obszaru badań, w tym także w obszarze budowy turbin wiatrowych, MSE i linii kablowych (obszar A). Waloryzacja w punktowych miejscach występowania dna kamienistego wskazuje, że nie jest to cenny obszar siedliska, ponieważ stan jakości zespołu makrozoobentosu zasiedlającego fragmenty dna pokryte kamieniami określono w jednym miejscu jako słaby, a w innym jako dobry. Dodatkowo należy stwierdzić, że w całym obszarze badań nie stwierdzono występowania gatunków chronionych makrozoobentosu.

Przeprowadzona ocena oddziaływania wykazała, że ogólny wpływ planowanej farmy wiatrowej na rośliny i zwierzęta żyjące na dnie morskim (bentos), samodzielnie i łącznie z innymi morskimi farmami wiatrowymi jest mały i nieznaczący.

Prace budowlane, które mogą mieć wpływ na dno morskie, obejmują przygotowanie dna morskiego, instalację fundamentów morskich turbin wiatrowych, kabli i MSE oraz eksploatację statków związanych z budową. Analiza wykazała, że najbardziej niekorzystnym oddziaływaniem będzie zaburzenie struktury osadów dna morskiego na obszarach obecnego występowania gatunków roślin i zwierząt dna morskiego.

Bieżąca eksploatacja farmy i związane z nią prace konserwacyjne będą miały wpływ na bentos w obszarze jego badań. Na etapie eksploatacji najważniejsze oddziaływania będą obejmować utratę naturalnych siedlisk i tworzenie nowych, sztucznych, ponieważ fundamenty morskich turbin wiatrowych mogą zapewnić przestrzeń do osiedlania się, schronienia i żerowania dla niektórych gatunków (tzw. sztuczna rafa).

Na etapie likwidacji zakłócenia dna morskiego będą porównywalne z etapem budowy, chociaż intensywność działań będzie niższa. Z wyjątkiem usuwania sztucznej rafy, przewiduje się, że wszystkie oddziaływania na etapie likwidacji dla każdego receptora roślinnego i zwierzęcego na dnie morskim będą małe i nieznaczące.

Tut. organ wskazał w sentencji nin. decyzji przeprowadzenie monitoringu bentosu po zakończeniu budowy. Monitoring ma na celu ocenę wpływu budowy konstrukcji podwodnych na stan ochrony siedlisk i zachowanie różnorodności biologicznej na obszarze farmy wiatrowej poprzez kontrolę zasiedlania powierzchni, określenia składu gatunkowego porośli i innych organizmów kolonizujących powierzchnie. Ponadto tut. organ wskazał w sentencji nin. decyzji przeprowadzenie badań przed i po wycofaniu z eksploatacji MFW w celu oceny wpływu zakłócenia siedlisk poprzez usunięcie elementów morskiej farmy wiatrowej i infrastruktury towarzyszącej. **Warunki nr: B.I.: 4.1, 4.2, 4.3, 4.5; C.1.a), C. 2.3.5 a i b oraz D.**

Badania ichtiofauny prowadzono w cyklu rocznym z uwzględnieniem 4 cykli badawczych obejmujących wszystkie pory roku. Zasięg przestrzenny badań ichtiofauny stanowił obszar badań obejmujący obszar budowy MFW Baltica-1 stanowiący obszar budowy turbin wiatrowych, MSE i linii kablowych (obszar A) oraz obszar budowy linii kablowych (obszar B) wraz ze strefą o szerokości nie mniejszej niż 4 km od granicy obszaru A. Na podstawie wyników powyższych badań oraz wiedzy literaturowej zostały określone również: potencjalne miejsca tarliskowe, miejsca żerowania, trasy migracji oraz rozmieszczenie narybku na obszarze badań.

Wynik połowów dennych przy użyciu sieci stawnych na badań to 1421,9 kg ryb należących do 14 taksonów. Dominowały dorsze oraz stornie. Pozostałe gatunki stanowiły przyłowy (dobijaki, gładzice, kury diabły, lisice, makrele, parposze, skarpie, szproty, śledzie, tasze, tobiasze, węgorzyce). W przypadku połowów sieciami dennymi ukierunkowanymi na śledzia stwierdzono taki sam skład taksonomiczny (dodatkowo zanotowano kura rogacza) jak w przypadku sieci wielopanelowych.

W analizie wydajności stawnych narzędzi badawczych wykazano, że szczyt zagęszczeń ryb wypadł w sezonie letnim i jesiennym ze względu na to, że w tych sezonach płytsze wody obszaru MFW badań stanowią tereny żerowiskowe. W pozostałych okresach zagęszczenia ryb były podobne, natomiast najniższe wydajności zanotowano zimą.

Zróżnicowanie taksonomiczne ichtioplanktonu na obszarze badań (larwy 8 taksonów ryb) było niskie w porównaniu do obserwowanego zwykle w badaniach południowego Bałtyku. Ze względu na zbyt niskie zasolenie obszaru nie występuje w nim wczesnowiosenne tarło szprota. Larwy złowione w tym okresie pochodziły prawdopodobnie z rozrodu odbywającego się w Rynnie Słupskiej. Brak występowania larw latem mógł być wynikiem terminu pobierania próbek przypadającego w końcowym okresie letniego płytkowodnego tarła.

Zasolenie obszaru badań jest zbyt niskie, aby mógł się w nim odbywać rozród storni i moteli. Złowione w rejonie badań larwy pochodziły z tarła odbywającego się w Rynnie Słupskiej. Larwy dobijakowatych złowione na obszarze badań pochodziły prawdopodobnie z tarła odbywającego się w płytkich rejonach Ławicy Środkowej, w tym w najpłytszej części rejonu badań znajdującej się w obrębie Południowej Ławicy Środkowej.

Zbyt duża głębokość obszaru badań wyklucza pochodzenie złowionych larw babkowatych z tarła w tym rejonie. Rozród odbywał się prawdopodobnie w wodach przybrzeżnych, w rejonie Ławicy Stilo, Płyczny Czołpińskiej, na Ławicy Słupskiej lub w najpłytszej części Ławicy Środkowej. Larwy śledzia jesiennego tarła złowione w październiku i marcu mogły pochodzić z tarła przebiegającego w rejonie Ławicy Słupskiej i Ławicy Środkowej, w tym także w obrębie badanego obszaru w najpłytszej części Ławicy Środkowej Południowej. Nieliczne larwy dennika i ostroplętwca złowione w rejonie badań mogły pochodzić zarówno z tarła odbywającego się w najpłytszej części obszaru badań, jak i na Ławicy Słupskiej lub w rejonach przybrzeżnych.

Obszar badań jest typowy pod względem różnorodności gatunkowej dla wód o zbliżonej głębokości, z wyraźną przewagą występowania dorsza oraz storni w połowach dennych oraz śledzia i szprota w połowach pelagicznych. Najwyższą gęstość powierzchniową biomasy szprotów oszacowano dla wiosennej kampanii pomiarowej, niemniej była ona ponad dwukrotnie niższa niż średnia wartość tego parametru wyznaczona na podstawie majowych rejsów SPRAS z lat 2017–2021. Najwyższą gęstość powierzchniową biomasy śledzi oszacowano dla letniej kampanii pomiarowej i była ona ponad dwukrotnie wyższa niż średnia wartość tego parametru wyznaczona na podstawie wiosennych rejsów SPRAS i ponad dwukrotnie niższa niż średnia z rejsów BIAS z lat 2017–2021. W lutym 2023 r., podobnie jak w ubiegłych latach, szproty przystąpiły do pierwszej fazy tarła w toni wodnej Bałtyku na obszarach głębszych niż głębokość obszaru badań. Proces ten na dużą skalę intensyfikował się w maju, po czym stopniowo wygaszał w drugiej części lata. Uzyskane wyniki wskazują, że obszar planowanej inwestycji był w okresie badań miejscem bytowania śledzi, jak również obszarem, przez który przebiegają trasy migracji na zimowiska, migracji rozrodczych (prawdopodobne) i żerowiskowych. Obszar badań nie jest znaczącym tarliskiem śledzi ze względu na jego głębokość, brak odpowiedniego podłoża i odległość od brzegu. Obserwowane koncentracje wiosennych ławic reprezentują ryby, które już zakończyły tarło w rejonach przybrzeżnych. Obszar planowanej inwestycji stanowił część akwenu, w którym odbywały się czasowe migracje zarówno tarłowe, jak i żerowiskowe szprotów. Biorąc pod uwagę informacje literaturowe i rezultaty wykonanych badań, można zakładać, że na obszarze badań nie odbywa się tarło szprota. Wyniki badań liczebności dorszy wskazują, że obszar planowanej inwestycji jest w okresie zimowo-wiosennym znacznie mniej ważnym miejscem bytowania ryb tego gatunku niż w sezonach letnim i jesiennym. Obszar badań był miejscem bytowania głównie dorosłych storni. Stornie najliczniej występowały tu latem, a najmniej licznie jesienią. Uwzględniając panujące warunki hydrologiczne niesprzyjające rozrodowi storni europejskiej, można przypuszczać, że ryby z badanego obszaru na tarło przemieszczały się do pobliskiej Rynny Słupskiej lub Głębi Gdańskiej. Cztery z występujących na obszarze badań taksonów – babkowate, dennik, kur rogacz i parposz – należą do gatunków częściowo chronionych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.

Prace prowadzone na dnie morskim w fazie budowy MFW Baltica-1 spowodują następujące oddziaływania wpływające na ichtiofaunę:

- hałas i wibracje;
- wzrost koncentracji zawiesiny w wodzie;
- zmiana siedliska;
- emisja zanieczyszczeń;
- bariera fizyczna.

Najważniejsze parametry techniczne MFW Baltica-1, które są istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na ichtiofaunę w fazie budowy to:

- powierzchnia obszaru MFW Baltica-1;
- rodzaj i liczba fundamentów turbin wiatrowych i MSE, technologia montażu;
- długość kabli elektroenergetycznych, technologia kładzenia i powierzchnia dna naruszona w trakcie ich układania;
- liczba statków uczestniczących w budowie.

Głównym źródłem hałasu na etapie budowy będzie budowa fundamentów turbin i MSE metodą palowania. Według Poppera i Hastingsa (2009) jest to jedyne, oprócz eksplozji podwodnych, oddziaływanie hałasu mogące powodować śmierć ryb. Dźwięk powstający w trakcie palowania

ma charakter pulsacyjny, cechuje się krótkim czasem trwania ($<1\text{sek}$) i szerokim pasmem zawierającym się pomiędzy 100 a 1000 Hz, przy czym większość energii przypada na zakres do 500 Hz (Dahl i in. 2015). Poziom hałasu emitowanego w trakcie palowania jest zależny przede wszystkim od parametrów technicznych procesu (średnica pala, technologia zagłębiania, siła i częstość uderzeń kafara). Część wymagań technologicznych jest z kolei zależna od warunków środowiskowych (głębokość, typ osadu). Emisja hałasu w czasie palowania jest zależna od średnicy wbijanego pala i może sięgać od ok. 230 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (średnica pala 1,5m) (Thomsen i in. 2006) do blisko 260 (średnica pala 4,5m) (OSPAR Commission 2009). Nieco niższego poziomu hałasu należy spodziewać się w trakcie prac związanych z kładzeniem kabli (178 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (Wilhelmsson i in. 2010). Źródłem hałasu obecnym na wszystkich etapach jest ruch statków sięgający w zależności od wielkości i prędkości jednostki od 160 do 190 dB re 1 μPa m (OSPAR Commission 2009). Zdolność rejestracji dźwięku przez ryby umożliwia im orientację w środowisku, a zasięg tej orientacji jest dużo większy niż w przypadku wzroku. Dźwięk jest dla ryb źródłem informacji o charakterze kierunkowym zapewniającym szybką informację o zdarzeniach zachodzących w środowisku nawet w stosunkowo znacznej odległości (Popper i Schilt 2008). Słuch pozwala na komunikację pomiędzy rybami, wykrywanie ofiar i drapieżników czy wybór siedlisk. Jest również ważnym elementem zachowań godowych i orientacji w czasie migracji. Zatem wszystko, co zakłóca zdolność ryby do wykrywania i reagowania na biologicznie istotne dźwięki, może negatywnie wpływać na przetrwanie i sprawność osobników i populacji (Popper i Hawkins 2019).

Dźwięki dobiegające z otoczenia są odbierane przez ryby jako ruch cząstek wody i/lub zmiana ciśnienia. Zakres odbieranych częstotliwości dźwięku mieści się w przypadku większości ryb w zakresie od poniżej 50 Hz do ok 300–500 Hz, choć w niektórych przypadkach mogą rejestrować dźwięki od 3 do 4000 Hz (Ladich i Fay 2013; Popper i Hawkins 2019). Wrażliwość na dźwięk jest uzależniona od budowy receptorów bodźców akustycznych. Wspólnym dla wszystkich gatunków receptorem jest ucho wewnętrzne, w którym ruch cząstek jest przetwarzany za pośrednictwem otolitów i włosków czuciowych na impulsy nerwowe. Dodatkowym elementem, mogącym zwiększać zdolność słyszenia, jest pęcherz pławny przetwarzający zmiany ciśnienia wywołane przez dźwięk na ruch cząstek wzmacniając w ten sposób siłę bodźca akustycznego. Mechanizm percepcji dźwięku u ryb bez pęcherza pławnego (np. dorosłe płastugi) lub u ryb u których pęcherz znajduje się w dużej odległości od ucha (np. łosoś) ogranicza się do rejestracji ruchu cząsteczek wody. Wiąże się to z wąskim zakresem słyszanych częstotliwości (zwykle do ok. 500 Hz) jak i wyższym progiem drażliwości na dźwięk. Zakres drażliwości na dźwięk dla gładzicy i zimnicy wynosi od 30 do 250 Hz, a najniższy próg słyszalności wynoszący ok. 90 dB re 1 μPa obserwowano przy częstotliwościach 100–160 Hz (Popper i Hawkins 2019). U łososa najniższy próg słyszalności notowano przy częstotliwościach od 100 do 200 Hz (93,5 dB re 1 μPa). Natomiast ryby posiadające pęcherz pławny znajdujący się w pobliżu ucha bądź bezpośrednio z nim połączony (np. ryby śledziowate, dorsz) rejestrują dźwięk w szerszym zakresie częstotliwości, a ich próg drażliwości na dźwięk jest niższy. W przypadku śledzia zakres rejestrowanych częstotliwości wynosi od 30 Hz do 4 kHz, a najniższy próg słyszenia wynoszący 75 dB re 1 μPa występuje przy częstotliwości 100 Hz. Podobny próg słyszalności stwierdzono u dorsza (75 dB re 1 μPa przy częstotliwości 160 Hz), jednak gatunek ten odbiera dźwięki w węższym zakresie częstotliwości (18–470 Hz) (Popper i Hawkins 2019). W zależności od natężenia hałasu i odległości od jego źródła może dochodzić do całego szeregu efektów oddziaływania poczynając od zmian behawioralnych, a na śmierci ryb kończąc. Badania reakcji żerujących ławic śledzia na dźwięki impulsowe (*air gun*) w trakcie podwodnych badań sejsmicznych nie

wykazały żadnych zmian w zachowaniu się ryb. Nie stwierdzono wpływu hałasu w zakresie od 125 do 155 dB SEL_{ss} na prędkość i kierunek przemieszczania się ryb ani na wielkość ławic (Peña i in. 2013). Autorzy badań brak reakcji przypisują przeważającej motywacji do zdobywania pokarmu jak również stopniowemu wzrostowi tolerancji na bodziec. Podobne badania przeprowadzone przy użyciu źródeł dźwięku imitujących palowanie wykazały, że intensywność reakcji ławic szprotów i makreli zależała od poziomu dźwięku. Wraz ze wzrostem poziomu dźwięku ławice szprotów częściej zmieniały gęstość i/lub rozpraszają się, podczas gdy ławice makreli reagowały przemieszczaniem się ku większej głębokości. Taka reakcja występowała w 50% przypadków przy poziomie ciśnienia 163 dBpp (oba gatunki) i poziomie ekspozycji na dźwięk (SEL – *sound exposure level*) 135 dB SEL_{ss} i 142 dB SEL_{ss} (odpowiednio szprot i makrela).

W przypadku szprotów stwierdzono również różnice w reakcji pomiędzy dniem a nocą. W odróżnieniu od dnia, w nocy, kiedy nie tworzą się ławice, pojedyncze osobniki nie reagowały na dźwięk. Autorzy tłumaczą taką reakcję tłumieniem reakcji na dźwięk przez zachowania ukierunkowane na zdobycie pokarmu (Hawkins i in. 2014). Zasięg oddziaływania (odległość bądź obszar, w którym poziom hałasu osiąga wartość wywołującą dany efekt) jest zależny zarówno od warunków abiotycznych (kształtowanie dna, zasolenie, temperatura) jak i technicznych (średnica pała, liczba uderzeń potrzebnych do zainstalowania jednego elementu, moc kafara). Podstawowym czynnikiem jest również, wynikająca z budowy zmysłów słuchu, wrażliwość gatunku/grupy ryb na poziom dźwięku. W związku z tym ustalenie zasięgu powinno być oparte na badaniach modelowych określających zasięgi poszczególnych poziomów uwzględniających warunki lokalne danej lokalizacji i poziomy generowanego hałasu. Istotnym czynnikiem kształtującym zasięg oddziaływania jest zdolność ryb do ucieczki z obszaru o największym nasileniu hałasu. Przy zastosowaniu procedury *soft-start* polegającej na stopniowym zwiększaniu siły i częstotliwości uderzeń kafara w pierwszej fazie palowania możliwe jest opuszczenie zagrożonego rejonu przez znajdujące się w nim osobniki (**warunek nr: B.I.2.2.2**). Oddziaływanie hałasu i wibracji dla ryb dorosłych będzie: negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe i wykraczające poza obszar MFW Baltica-1 (transgraniczne). Hałas i wibracje będą oddziaływać na tarliska dorsza, storni i szprotów, które leżą w głębszych wodach. Powierzchnia oddziaływania jest jednak niewielka, jeśli chodzi o całkowity areal tarlisk wymienionych gatunków. Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, śledzia, szprotów i babki małej oceniono na bardzo dużą, dla storni, dennika i parposza na dużą.

W trakcie budowy fundamentów turbin oraz kładzenia kabli połączeniowych pomiędzy turbinami konieczne jest prowadzenie prac czerpalnych prowadzących do zwiększenia koncentracji zawiesiny w wodzie.

Istotność oddziaływania zawiesiny na ryby jest zależna zarówno od czynników fizycznych wynikających z lokalnych warunków środowiska abiotycznego jak i związanych z biologią ichtiofauny.

Do pierwszej grupy czynników należą cechy osadu takie jak uziarnienie, skład mineralny, zdolność adsorpcji i absorpcji, parametry hydrologiczne (zasolenie, temperatura, stężenie tlenu), morfologia dna czy hydrodynamika rejonu (kierunek prądów, falowanie) (Engell-Sørensen i Skyt 2001). Wpływ zawiesiny na ryby jest uzależniony również od koncentracji zawieszonego osadu i czasu ekspozycji organizmu (Newcombe i MacDonald 1991). Należy podkreślić, że bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na intensywność oddziaływania jest typ osadu. W przypadku osadów piaszczystych, szczególnie tych o grubszym uziarnieniu, zarówno zasięg przestrzenny, jak i czas oddziaływania, będzie dużo niższy niż w przypadku osadów mulistych czy mulisto-piaszczystych.

Efekty oddziaływania zwiększonego stężenia zawiesiny na ryby można zaklasyfikować do trzech kategorii (Newcombe i MacDonald 1991):

- efekt śmiertelny,
- efekt subletalny: urazy tkanek, zakłócenia procesów fizjologicznych, obniżenie tempa wzrostu, zwiększenie podatności na choroby,
- efekt behawioralny: zmiany sposobu zachowania i skuteczności reprodukcyjnej, reakcja unikania, spadek skuteczności zdobywania pokarmu.

Wysoka koncentracja zawiesiny może również ograniczać widoczność. Biorąc pod uwagę niewielki, sięgający często zaledwie długości ciała, zasięg wzroku larw (Bone i in. 1987) może to negatywnie wpływać zarówno na skuteczność zauważania i zdobywania pokarmu jak i możliwość unikania drapieżnictwa. Według Utne-Palm (2004) duża mętność (80 JTU) wpływała negatywnie na zdolność zdobywania pokarmu przez larwy śledzia. Jednak z drugiej strony ten sam mechanizm może pośrednio dodatnio wpływać na przeżywalność larw poprzez zmniejszenie pola widzenia drapieżnika (Gregory i Northcote 1993). Zwiększona koncentracja zawiesiny może negatywnie wpływać na rozwój i przeżywalność ikry. Częsteczki osadu przywierające do osłonek jajowych mogą ograniczać wymianę gazową i usuwanie metabolitów (Chapmann 1988; Argent i Flebbe 1999). Koncentracje zawiesiny przekraczające 100 mg dm^{-3} mogą powodować wzrost śmiertelności ikry dorsza (Rönnbäck i Westerberg 1996). W przypadku ikry pelagicznej może również następować obniżenie jej pływalności spowodowane przywieraniem cząsteczek osadu do jej powierzchni. Skutkuje to opadaniem jaj do niższych warstw wody lub na dno. Może to powodować nie tylko pogorszenie warunków tlenowych, ale również wzrost presji drapieżnictwa organizmów bentosowych oraz stres mechaniczny i fizjologiczny. Według Rönnbäck i Westerberg (1996) występujące przez 4 dni koncentracje zawiesiny wynoszące $5 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ mogą powodować opadanie ikry dorsza na dno. Wyniki modelowania rozprywu zawiesiny przeprowadzonego dla obszaru MFW Baltica-1 wskazują, że najwyższy wzrost koncentracji zawiesiny będą powodowały prace przy wykonywaniu wykopów pod podpory statku (spudcan) oraz zrzut urobku rurociągiem. Maksymalne chwilowe koncentracje zawiesiny wynoszące $1500 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-3}$ w odległości 150 m od miejsca realizacji prac i $850 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-3}$ w odległości 500 m od miejsca realizacji prac przekraczają wartości graniczne przy których może dochodzić do śmierci ryb. W przypadku ryb dorosłych można zakładać że prawdopodobna jest ich ucieczka z obszaru oddziaływania, jednak larwy ryb nie będą w stanie opuścić rejonu w którym będą występowały stężenia powodujące efekt śmiertelny. Może dochodzić również do podwyższenia śmiertelności ikry pelagicznej. Gruba warstwa nowego osadu deponowanego na dnie (maksymalnie 35 mm i 9 mm odpowiednio w odległości 150 m i 500 m od miejsca prowadzenia prac) może zasypywać złożoną na dnie ikrę denną. Jednak zakres głębokości badanego rejonu wyklucza występowanie tarła składających ikrę na dnie ryb babkowatych (gatunek chroniony). Mało prawdopodobny jest również istotny wpływ na ikrę śledzia. Negatywne oddziaływanie na jaja tego gatunku mogłoby występować jedynie w niewielkiej, najpłytszej części obszaru MFW Baltica-1. Może natomiast dochodzić do wzrostu śmiertelności wywołanej przysypywaniem ikry demersalnej drugiego z występujących w rejonie inwestycji gatunków chronionych: dennika. Przewidywany zakres stężeń wywołanych tymi pracami na przeważającej części obszaru będzie się mieścił w zakresie od 10 do $60 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$, można więc przypuszczać, że będą one wywoływały w tym rejonie krótkotrwałą reakcję unikania.

Maksymalne chwilowe koncentracje zawiesiny w trakcie wykonywania wykopów pod fundamenty mogą sięgać w odległości 150 m od miejsca prowadzenia prac $250 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$, a w odległości 500 m - $95 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$. Na przeważającej części obszaru znajdującego się pod wpływem oddziaływania przewidywana koncentracja mieści się w granicach $6\text{--}20 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$.

Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów powstałych w wyniku resedymentacji po zakończeniu prac będzie dochodziła do 5,6 mm w odległości 150 m od miejsca prowadzenia prac i 2,4 mm w odległości 500 m.

W przypadku zagłębiania kabla maksymalne koncentracje będą nieco niższe ($160 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ w odległości 150 m i $65 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ w odległości 500 m) natomiast zakres stężeń na przeważającym obszarze z zaburzeniem będzie mieścił się w zakresie od 7-25 $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$. Maksymalna miąższość nowej warstwy osadów po wykonaniu prac związanych z zagłębianiem kabla może dochodzić do 1,0 mm w odległości 150 m od trasy przemieszczania się jednostki i 1,9 mm w odległości 500 m. Koncentracje zawiesiny występujące w trakcie prowadzenia prac związanych z zagłębianiem kabli i budową fundamentów mogą powodować podwyższoną śmiertelność larw, nie należy natomiast spodziewać się oddziaływań śmiertelnych w przypadku ryb dorosłych. Prawdopodobne jest wystąpienie reakcji unikania przeważającej części obszaru przez ryby pelagiczne oraz, w mniejszym stopniu, ryby demersalne. Reakcja ta będzie jednak miała charakter krótkotrwały. Oddziaływanie związane ze wzrostem zawartości zawiesiny będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, lokalnym, krótkoterminowym. Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, storni, dennika, babkowatych, szprota i śledzia oceniono na dużą. Znaczenie oddziaływania ocenia się na umiarkowane dla wszystkich badanych gatunków ryb.

W trakcie prowadzenia prac na etapie budowy może dochodzić do istotnej zmiany siedliska polegającej zarówno na zmianie morfologii dna, charakteru osadu jak i wyłączenia pewnych części siedliska ze względu na oddziaływanie szeregu niekorzystnych czynników (hałas, zwiększona koncentracja zawiesiny, wzmożony ruch statków). Efektem tych zmian może być nie tylko opuszczenie rejonu przez ryby, ale również zakłócenie procesów reprodukcyjnych. Prace czerpalne mogą prowadzić do zniszczenia organizmów bentosowych zasiedlających obszar ich prowadzenia wpływając tym samym negatywnie na bazę pokarmową takich ryb jak dorsz czy płastugi. Skala tej utraty jest uzależniona od liczby turbin wiatrowych i rodzaju fundamentów oraz długości linii kablowych. Zakłada się, że maksymalna powierzchnia dna objęta pracami podwodnymi, które spowodują zniszczenie makrozoobentosu wyniesie około $3,57 \text{ km}^2$ – łączna powierzchnia 64 fundamentów grawitacyjnych (dla maksymalnie 60 turbin wiatrowych i maksymalnie 4 MSE) wraz z powierzchnią warstwy przeciwerozryjnej i powierzchnią dna przygotowanego pod instalację statków typu jack-up oraz powierzchnią wykopów pod linie kablowe o łącznej długości 140 km). Powierzchnia dna stanowi około 4,17% całej powierzchni obszaru Przedsięwzięcia. Biorąc pod uwagę aktywne przemieszczanie się ryb w poszukiwaniu pokarmu, taki ubytek organizmów wchodzących w skład diety ryb bentofagicznych można uznać za nieistotny.

Wrażliwość ichtiofauny na utratę siedliska, do której może dochodzić w trakcie budowy elementów twardego podłoża na dnie, jest specyficzna dla gatunku oraz etapu życia ryby. Jest to związane z różnymi wymaganiami siedliskowymi danego stadium rozwojowego oraz danego gatunku (Wilson i in. 2010). Na skalę oddziaływania wpływa wielkość utraconego obszaru, długotrwałość oraz sezon prowadzenia prac. Należy podkreślić, że w przypadku, gdy zmiana siedliska powoduje zaprzestanie tarła nawet w niewielkim obszarze będącym ważnym tarliskiem, efekt jego wyłączenia z procesów reprodukcyjnych może być widoczny na znacznie większym akwenie.

Do emisji substancji szkodliwych w fazie budowy może dochodzić w wyniku zdarzeń nieplanowanych takich jak: kolizja statków, niewłaściwie przeprowadzane rozłączania i podłączania urządzeń, błędy w ich obsłudze czy wycieki odpadów komunalnych z jednostek pływających. Toksyczne związki chemiczne mogą się również uwalniać z osadów w trakcie prac czerpalnych. Według Komisji Helsińskiej mogą do nich należeć metale ciężkie (kadm,

chrom, miedź, ołów, rtęć, nikiel, cynk, arsen), chlorowane bifenyle, pestycydy chloro- i fosforoorganiczne, tributyltin (TBT) i produkty jego rozpadu, suma węglowodorów ropopochodnych (TPH, *total petroleum hydrocarbons*), polichlorowane dibenzodioksyny (PCDDs), polichlorowane dibenzofurany i PCB. Efektem oddziaływania szkodliwych związków chemicznych na ichtiofaunę mogą być zmiany nowotworowe, zaburzenia hormonalne wpływające na procesy rozrodcze czy zmiany morfologiczne. Wrażliwość na to oddziaływanie jest uzależniona od stadium rozwojowego i fizjologicznego ryb. Metale ciężkie przenikają z wody do organizmu ryb głównie przez skrzelę oraz w mniejszym stopniu przez powierzchnię ciała. Według Garai i in. (2021) najczęstszym źródłem efektu toksycznego u ryb są kadm, chrom, nikiel, arsen, miedź, rtęć, ołów i cynk. Powodują one stres oksydacyjny odpowiedzialny za osłabienie układu odpornościowego, uszkodzenia tkanek i narządów, wady wzrostu i ograniczenie zdolności rozrodczej.

Można zakładać, że ryzyko emisji substancji chemicznych do środowiska spowodowanej działaniami niezamierzonymi jest stosunkowo niewielkie i może być ograniczone poprzez przestrzeganie szczegółowego planu przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom zawierającego opis procedur i środków mitygujących na wypadek tego typu zdarzeń. **(warunek nr: B.I.1. 1.14, 1.16).**

Budowa podwodnych konstrukcji może stanowić barierę migracyjną dla ryb, których trasy mogą przebiegać w tym miejscu. Intensywny ruch morski w okresie budowy może również wzmacniać ten efekt. W badaniach prowadzonych w trakcie eksploatacji duńskich MFW nie stwierdzono istotnego zakłócenia procesów migracyjnych ryb wywołanego ruchem statków. Można przyjąć, że pomimo potencjalnie większego nasilenia ruchu statków w okresie budowy, możliwość aktywnego przemieszczania się ryb powinna ograniczać wpływ tego czynnika. W przypadku gdy w tym samym okresie nie będą kumulowały się podobne oddziaływania z sąsiadujących rejonów można zakładać, że skala oddziaływania będzie miała prawdopodobnie zasięg lokalny i krótkotrwały, powodując jedynie tymczasowe unikanie obszaru w trakcie prowadzenia prac.

Eksploatacja MFW Baltica-1 może powodować następujące oddziaływania wpływające na ichtiofaunę:

- hałas i wibracje,
- pola elektromagnetyczne,
- zmiana siedliska,
- bariera fizyczna.

Najważniejsze parametry techniczne MFW Baltica-1, które są istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na ichtiofaunę w fazie budowy to:

- powierzchnia zabudowanej powierzchni obszaru MFW Baltica-1,
- rodzaj i liczba fundamentów turbin wiatrowych i MSE,
- wielkość turbin,
- długość i rodzaj kabli elektroenergetycznych, zastosowane rozwiązania techniczne (technologia przesyłu),
- liczba statków obsługowych.

Oddziaływanie hałasu na etapie eksploatacji farmy powinno być dużo niższe od obserwowanego w trakcie budowy i likwidacji. Hałas wytwarzany przez turbiny wiatrowe jest generowany przez przekładnię i generator i przenoszony do wody i osadu przez wieżę i fundament (Betke i in. 2004). Jego poziom będzie zależał od warunków środowiskowych (głębokości, rodzaju osadu, morfologii dna) typu i wielkości turbin i prędkości wiatru. Średnia wartość hałasu emitowanego przez turbinę obliczona z modelu opartego na danych dla 14 farm wiatrowych wyniosła, po znormalizowaniu dla odległości pomiaru 100 m od źródła, mocy

turbiny 1 MW i prędkości wiatru $10\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, 109 dB re 1 μPa . Według Tougaard (2020) podwodny hałas emitowany przez pojedyncze turbiny wiatrowe jest o około 10–20 dB niższy od emitowanego przez statki towarowe. Łączny poziom źródeł dużej farmy wiatrowej jest mniejszy lub porównywalny z poziomem dużego statku handlowego. Jednak skumulowany wpływ farm wiatrowych wynikający z zajmowania przez nie coraz większej części wód przybrzeżnych i szelfowych może być na tyle duży, aby budzić obawy dotyczące negatywnego wpływu ryby, szczególnie na obszarach o niskim naturalnym hałasie otoczenia i niewielkim natężeniu ruchu statków (Tougaard 2020). Według informacji zamieszczonej w rozdziale 3 szacuje się, że moc akustyczna pojedynczej turbiny wiatrowej nie przekroczy 120 dB. Według Andersona (2011 r.) ryby bez pęcherza pławnego lub innego detektora ciśnienia akustycznego, takie jak babki i płastugi będą odbierać hałas morskich farm wiatrowych jedynie w pobliżu (mniej niż 10 m) od fundamentów. Ryby z pęcherzem pławnym niepołączonym z narządami słuchu, np. łosoś, pstrąg, węgorz, okoń i sandacz prawdopodobnie wykryją hałas w odległości do 1 km. Natomiast takie gatunki dorsz, płamiak i śledź zarejestrują dźwięk farmy wiatrowej w odległości od kilku do kilkudziesięciu kilometrów. Według Thomsena i in. (2006) dźwięk generowany przez pracujące turbiny będzie słyszalny dla łososa i zimnicy z odległości ok. 1 km natomiast dla dorsza i śledzia do 4–5 km. Do maskowania dźwięków związanych z reprodukcją i ostrzeganiem wydawanych przez ryby może dochodzić w bezpośrednim sąsiedztwie turbin. Na przykład głośność dźwięków związanych z reprodukcją wydawanych przez dorszowate mieści się w zakresie 120–133 dB re 1 μPa (Nordeide i Kjellsby, 1999; Wahlberg i Westerberg 2005) co odpowiada poziomowi hałasu występującemu ok. 10 m od pracującej turbiny (Andersson 2011). Według Wahlberga i Westerberga (2005) można zakładać zmniejszenie detekcji dźwięku wydawanego przez płamiaka w wyniku emisji hałasu przez pracującą turbinę, jednak nadal będzie on wykrywalny z odległości 4 m. W czasie eksploatacji farmy wiatrowej będą prowadzone bieżące i nieprzewidziane prace eksploatacyjne i naprawcze. Będzie to wiązało się ze okresowo wzmożonym ruchem statków. Efektem tego oddziaływania może być zarówno reakcja unikania jak i czasowego przesunięcia progu słyszenia (TTS). Według raportu Międzynarodowej Rady Badań Morza (ICES 1995) dotyczącego oddziaływania dźwięku emitowanego przez statki badawcze, do reakcji unikania może dochodzić, gdy poziom hałasu przekracza o 30 dB próg słyszalności danego gatunku a zasięg oddziaływania sięga zwykle 100–200 m. W badaniach eksperymentalnych stwierdzono również chwilowe przesunięcie progu słyszenia (TTS) u słodkowodnej strzebli grubogłowej poddawanej działaniu dźwięku wydawanego przez silnik zaburtowy łodzi (Scholik i Yan 2002). Według Thomsena i in. (2006) brak jednak naukowych podstaw do określenia poziomu hałasu emitowanego przez statki, który byłby szkodliwy dla ryb. Bergstrom i in. (2014) oceniają wpływ hałasu na etapie eksploatacji na ryby jako umiarkowany zarówno dla Bałtyku Właściwego jak i cieśnin duńskich i Zatoki Botnickiej. Wyniki modelowania hałasu generowanego w trakcie eksploatacji przeprowadzone dla obszaru MFW Baltica-1 wskazują, że ewentualny zasięg oddziaływania na ryby na poziomie TTS nie powinien przekraczać 100 m od źródła dźwięku. Obszar MFW Baltica-1 nie jest istotnym na poziomie populacyjnym miejscem tarła ichtiofauny. Emisja hałasu i wibracji wytwarzanych podczas eksploatacji Przedsięwzięcia może bezpośrednio negatywnie wpływać na ryby bytujące w tym obszarze. Będą to oddziaływania o charakterze negatywnym, bezpośrednim, lokalnym, długoterminowym i stałym. Wrażliwość na oddziaływanie dla dorsza, szprota, śledzia, babki małej i parposza oceniono na dużą, a dla storni i dennika na umiarkowaną. Znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

Zasięg przestrzenny indukowanego pola elektrycznego sięga zwykle do kilku metrów od jego źródła (Orbicon 2014; Engell-Sørensen 2002).

Wrażliwość ichtiofauny na oddziaływanie PEM zależy od:

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

Pole magnetyczne może wpływać zarówno na fizjologię, jak i zachowania ryb i ich orientację w środowisku. Oddziaływania na poziomie fizjologicznym mogą polegać na przykład na zmianie poziomu hormonów u pstrąga źródłanego (Lerchl i in. 1998). Natomiast u troci i pstrąga tęczowego obserwowano spowolnienie rozwoju embrionalnego (Formicki i Winnicki 1998). Badania laboratoryjne prowadzone przez Fey i in. (2019) nie potwierdzają bezpośredniego wpływu pola magnetycznego (10 mT) na śmiertelność i wzrost tego ostatniego gatunku. Jednak w trakcie eksperymentu zaobserwowano szybszą absorpcję woreczka żółtkowego u larw, co może negatywnie wpływać na ich kondycję. Krzemieniecki i in. (2004) obserwowali zwiększoną śmiertelność larw suma europejskiego eksponowanych na pole magnetyczne o sile 0,4–0,6 T. Nie stwierdzono natomiast wpływu długotrwałego oddziaływania pola magnetycznego (3,7 mT) na młodą stornię (Bochert i Zettler 2004). Porównanie wartości indukcji magnetycznej przy których obserwowano wspomniane wyżej reakcje z wartościami podanymi w powyższej tabeli wskazuje, że nie należy się spodziewać wpływu pola magnetycznego generowanego wewnątrz farmy wiatrowej na ichtiofaunę na poziomie fizjologicznym. Zakłócenia naturalnego pola mogą powodować problemy z orientacją ryb migrujących, takich jak np. węgorz europejski. Jednak dotychczasowe badania polowe nie wskazują istotnego wpływu oddziaływania PEM indukowanego przez kable na zdolności migracyjne tego gatunku. W badaniach prowadzonych na Bałtyku nie zaobserwowano zakłóceń migracji węgorzy przepływających w odległości 500 m od turbiny wiatrowej (Ohman i in. 2007). Również podczas badań eksperymentalnych nad reakcją halibuta na pole elektromagnetyczne nie stwierdzono istotnej zmiany tych zachowań (Woodruff i in. 2012). Szeroko zakrojone badania nad wpływem kabli przebiegających na obszarze MFW Nysted (Cieśniny Duńskie) na ichtiofaunę wykazały, że choć nie stanowią one bariery dla ryb, to jednak mogą być one utrudnieniem w ich przemieszczaniu się, szczególnie migracji węgorza. Autorzy raportu OOS stwierdzają, że choć odnotowano zmiany zachowań ryb na trasie przebiegu kabla, to ich związek przyczynowo skutkowy z PEM jest niejasny (DONG 2006). Według Poleo i in. (2001) ryby kostnoszkieletowe wykazują reakcję fizjologiczną na pole elektryczne o sile $7 \text{ mV} \cdot \text{m}^{-1}$, a behawioralną od $0,5\text{--}7,5 \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$. Badania nad oddziaływaniem pola elektrycznego na ryby łososiowate i węgorze wskazują na możliwość występowania takich reakcji, jak przyspieszone tętno (siła pola $0,007\text{--}0,07 \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$) i drżenie skrzel oraz płetw (siła pola $0,5\text{--}7,5 \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$) (Marino i Becker 1977). Szkodliwe efekty, takie jak paraliż i czasowa utrata przytomności obserwowano u ryb eksponowanych na pole elektryczne o sile powyżej $15 \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$ (Fisher i Slater 2010), a więc przy wartościach znacznie przekraczających generowane przez kable podmorskie. Przedstawione powyżej wartości siły pola elektrycznego przy których obserwowano reakcję fizjologiczną są o kilka rzędów wielkości większe od generowanych przez kable połączeniowe morskiej farmy wiatrowej. W zależności od odległości od kabla zagrzebanego w dnie morskim na głębokości 1 m pod dnem natężenie składowej elektrycznej pola wynosi do $8 \cdot 10^{-4} \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$ na dnie, $3,4 \cdot 10^{-5} \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$ w toni wodnej 5 m nad dnem oraz $1,24 \cdot 10^{-5} \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$ w toni wodnej 10 m nad dnem. Można więc zakładać, że reakcja ryb na pole elektryczne na obszarze farmy nie będzie istotna, tym bardziej że siła pola elektromagnetycznego w wodzie obserwowanego w toni wodnej spada wraz z głębokością na jakiej zagrzebany jest kabel. W przeprowadzonej przez Bergström i in. (2014) ocenie oddziaływania MFW na środowisko wpływ pola elektromagnetycznego został oceniony jako

niski. Również w ocenie oddziaływania na środowisko MFW Horns Rev 2 oddziaływanie to zostało zaklasyfikowane jako małe bądź nieistotne (Spanggaard 2006). Według Taorminy i in. (2018) istotność tego oddziaływania została zaklasyfikowana jako niska w przypadku kabli zagrzebanych w osadzie i średnia w przypadku kabli leżących na powierzchni osadu.

W fazie budowy planuje się zakopanie kabli elektroenergetycznych na głębokościach do 6 m. Z tego powodu wrażliwość ichtiofauny na PEM emitowane przez kable elektroenergetyczne oceniono jako nieistotną. Wrażliwość na oddziaływanie oceniono na umiarkowaną dla wszystkich badanych gatunków ryb. Znaczenie oddziaływania ocenia się na mało ważne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

Wprowadzenie do środowiska fundamentów i struktur zabezpieczających przed erozją sprzyja powstaniu nowego siedliska charakteryzującego się twardym podłożem. Takie sztuczne struktury stanowią tzw. „sztuczną rafę” – nowe siedlisko. Na pierwszym etapie następuje zasiedlanie rafy przez organizmy poroślowe, makrofity i bezkręgowce (Feger 1971). Już po kilku miesiącach w rejonie rafy pojawiają się liczne populacje ryb (Turner 1969; Stone i in. 1979; Bohnsack i Tolbot 1980), zarówno tych powracających po ustaniu zakłóceń związanych z budową (Relini i in. 1994), jak i do tej pory nieobecnych w tym rejonie (wzrost bioróżnorodności). Według Bohnsack i Sutherland (1985) proces powstawania stabilnego systemu sztucznej rafy trwa zwykle 1–5 lat. Skala tego zjawiska jest uzależniona zarówno od wielkości rafy i złożoności jej struktur jak również warunków środowiska, w których ona powstała i składu ichtiofauny w jej rejonie (Hammar i in. 2016). Sztuczna rafa stanowi atrakcyjne siedlisko mogące oferować bogatą bazę pokarmową, schronienie i stwarzać korzystne warunki do reprodukcji dla wielu gatunków ryb zarówno stadiów dorosłych jak i ikry, larw, oraz osobników juvenilnych. Zanurzone elementy konstrukcyjne turbin i struktur zabezpieczających przed korozją stanowią atrakcyjne kryjówki dla młodych, 2–3 letnich dorszy (Reubens i in. 2011). Zapewniają one schronienie przed prądami morskimi, drapieżnikami (Bohnsack i Sutherland 1985; Wilhelmsson i in. 2006) jak i presją rybacką. Sztuczne rafy mogą zapewniać również korzystne warunki do rozrodu dla wielu ryb: śledzia, lisicy, belony, taszy, ostroplętwca i turbota (Zucco i in. 2006). Według Spanggaarda (2006) rejon sztucznej rafy zapewnia również warunki preferowane do tarła przez ryby babkowate do których należą gatunki chronione w Polsce. W przypadku wprowadzenia ograniczeń dla rybołówstwa i żeglugi na terenach zajętych pod inwestycje (np. farmach wiatrowych) zmniejszy się presja antropogeniczna, a rejon sztucznych raf mogą stanowić swoistą ostoję dla ryb, zarówno dorosłych jak i ich wczesnych stadiów rozwojowych – larw i narybku, stając się odpowiednikiem obszarów chronionych (Degraer i Brabant 2009). Warto jednak dodać, że nie wszystkie badania prowadzone w rejonach MFW jednoznacznie wskazują na ich rolę jako czynnika zwiększającego liczebność i różnorodność ichtiofauny na tych obszarach. Badania hydroakustyczne prowadzone w rejonie MFW Nysted (Bałtyk) i Horns Rev (Morze Północne) nie wykazały statystycznie istotnego wpływu nowych elementów siedliska na rozmieszczenie ryb ani w skali lokalnej, ani regionalnej (Hvidt i in. 2005).

Powstanie podwodnych konstrukcji może stanowić barierę migracyjną dla ryb o znaczeniu ekonomicznym, których trasy przebiegają w tym miejscu. Jednak obserwacje prowadzone na obszarach duńskich MFW wskazują, że ze względu na możliwość aktywnego przemieszczania się ryb wspomniane czynniki nie zakłócają istotnie procesów migracyjnych (Stenberg i in. 2011). Obszar MFW Baltica-1 leży prawdopodobnie na szlaku wędrówek rozrodczych i żerowiskowych dorsza. Można jednak zakładać, że ze względu na możliwość ominięcia przez ryby potencjalnego rejonu oddziaływania, wpływ na migrację nie będzie istotny. Oddziaływanie związane z powstaniem bariery mechanicznej będzie oddziaływaniem negatywnym, bezpośrednim, lokalnym, prostym, długoterminowym, stałym i odwracalnym.

Odporność wszystkich analizowanych gatunków ichtiofauny na oddziaływanie związane z powstaniem bariery mechanicznej jest duża. Wrażliwość na oddziaływanie oceniono na małą dla wszystkich badanych gatunków ryb. Znaczenie oddziaływania ocenia się na pomijalne dla wszystkich badanych gatunków ryb.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku zobligował Inwestora do wykonania porealizacyjnego monitoringu ichtiofauny – **warunek nr: C.2 2.3 1.** Będzie on prowadzony w trakcie eksploatacji MFW oraz po jej likwidacji. Program monitoringu ma umożliwić identyfikację zauważalnych zmian zachodzących lokalnie wokół infrastruktury Przedsięwzięcia, a także na identyfikację potencjalnych zmian pośrednich w dalszej odległości od lokalizacji infrastruktury, oraz aby wyniki można było porównać z danymi zebranymi podczas badań przedinwestycyjnych. Badania powinny być wykonane w okresie wiosennym oraz letnim – po roku od zakończenia budowy oraz rok po fazie likwidacji. Należy zastosować zestaw narzędzi badawczych w postaci sieci wielopanelowych dennych, a w przypadku wczesnych stadiów rozwojowych siatkę ichtioplanktonową typu Bongo. Należy wyznaczyć stacje badawcze zarówno na Obszarze MFW, jak i w pewnej odległości od niej, na akwenie nieprzeznaczonym pod morską energetykę, a charakteryzujących się podobnymi parametrami środowiska morskiego (głębokość, odległość od brzegu itp.). Wynik monitoringu będzie miał znaczenie przy ustaleniu ewentualnych działań zapobiegawczych lub minimalizujących oddziaływanie, głównie antropopresji (rybołówstwo komercyjne i rekreacyjne).

Badania ssaków morskich wykazały obecność morświnów (detekcje audio) i fok szarych (obserwacje wizualne) oraz kilku fok niezidentyfikowanych do gatunku. Największą liczbę detekcji morświnów zarejestrowano w okresie lata i wczesnej jesieni, a obserwacje fok były najczęstsze w okresie jesieni i zimy. Wszystkie gatunki ssaków morskich objęte są ochroną ścisłą. Ssaki morskie, zarówno morświny, jak i foki, reagują na podwyższony poziom hałasu w środowisku. Hałas podwodny jest wykrywany przez zwierzęta, kiedy jego wartości przekraczają poziom naturalnie występującego tła akustycznego. Ze względu na istotne znaczenie dźwięków dla biologii morświnów i fok, hałas może w znaczącym stopniu oddziaływać na ich zachowania oraz kondycję fizjologiczną. Ogólnie, wpływ hałasu na zwierzęta można podzielić na kilka kategorii, do których należą wykrywanie, maskowanie, zmiany behawioralne, uszkodzenia słuchu (trwała i czasowa) oraz uszkodzenia fizjologiczne, mogące prowadzić nawet do śmierci organizmu (Thomsen i in. 2021). W odniesieniu do ssaków morskich polegających przede wszystkim na zmyśle słuchu, oddziaływania tego rodzaju mają bardzo istotne negatywne znaczenie i mogą skutkować wpływem na poziomie populacji. Powodowane hałasem zmiany fizjologiczne dotyczą uszkodzeń tkanki lub całych organów, co w ekstremalnych przypadkach może prowadzić nawet do śmierci organizmu.

Morświny polegają na dźwięku w większości aspektów życia, a słuch jest ich najważniejszym zmysłem. Ssaki te słyszą w szerokim zakresie częstotliwości – od znacznie poniżej 1 do 180 kHz, z najwyższą wrażliwością w zakresie ultradźwięków, pomiędzy około 50–130 kHz (Andersen 1970; Popov i in. 1986; Kastelein i in. 2002 i 2010). Wykorzystują również sygnały echolokacyjne, o częstotliwości skoncentrowanej wokół 130 kHz (Villadsgaard i in. 2007). Foki są zwierzętami dwuśrodowiskowymi, których słyszenie jest dobre, zarówno w powietrzu, jak i w wodzie. Podwodne wokalizacje fok szarych i fok pospolitych charakteryzują się niskimi częstotliwościami. W przypadku foki szarej zbadane dźwięki godowe były w zakresie częstotliwości 100 Hz – 1,3 kHz, podczas gdy u fok pospolitych – około 250 Hz do 1,4 kHz (Asselin i in. 1993; Van Parijs 2003 i Van Parijs i in. 2003).

Turbiny wiatrowe osadzone będą na wielkośrednicowych palach wbitych w dno morskie. Proces wbijania pali podczas prac konstrukcyjnych związany będzie z generowaniem hałasu

podwodnego, który istotnie może podwyższyć poziom tła akustycznego wokół obszaru budowy oraz w dużych odległościach od niego. Jedną z powszechnych metod posadawiania pali jest wbijanie udarowe, podczas którego młot hydrauliczny wielokrotnie uderza w górę pala, mniej więcej raz na sekundę. Dźwięki generowane podczas palowania mają duże natężenie oraz szeroki zakres częstotliwości, w tym w pasmach istotnych zarówno dla morświnów, jak i fok, oraz mogą w znaczącym stopniu oddziaływać na obie te grupy ssaków morskich.

Sposób rozchodzenia się dźwięków z palowania zależy od wielu czynników, takich jak rodzaj dna, głębokość penetracji dna morskiego, głębokość wody czy warunki hydrologiczne. Z tego względu, stopień wpływu generowanego hałasu na organizmy morskie jest silnie zależny m.in. od lokalizacji prowadzenia prac. W celu oszacowania potencjalnego wpływu dźwięków z palowania podczas budowy MFW Baltica-1 na ssaki morskie wykonano modelowanie numeryczne propagacji hałasu. Za jego pomocą obliczono zakresy odległości oraz obszary, w których potencjalnie może dojść do wpływu na zwierzęta. Jako że wstępne analizy propagacji dźwięku podczas palowania na obszarze MFW Baltica-1 wykazały bardzo duże zasięgi rozprzestrzeniania się hałasu, obliczenia na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzono z założeniem wykorzystania środków mitygujących. Uwzględniono trzy scenariusze mitygacji – z zastosowaniem kurtyny bąbelkowej (BBC), z jednoczesnym zastosowaniem podwójnej kurtyny bąbelkowej DBBC oraz HSD (*hydro sound damper*), a także z jednoczesnym użyciem systemu IQIP wraz z DBBC. Analizę wykonano dla dwóch sezonów – letniego oraz zimowego. Sezon letni uznano za najgorszy scenariusz ze środowiskowego punktu widzenia (na podstawie wyników monitoringu ssaków morskich okres największej aktywności morświnów), natomiast zimowy – z punktu widzenia fizycznego (najlepsze warunki do rozprzestrzeniania się dźwięku). Zgodnie z raportem o oś w przypadku morświnów, na podstawie uzyskanych wyników można przypuszczać, że zastosowanie SRH podczas palowania w pojedynczej lokalizacji pozwoli na skuteczne ograniczenie oddziaływania hałasu związanego z uszkodzeniami słuchu (TTS, PTS). Dotyczy to wszystkich analizowanych metod mitygacji. W przypadku reakcji behawioralnej obszar oddziaływania na morświna może obejmować w lecie około 0,2% zaś w zimie około 1% populacji. Zarówno w scenariuszu letnim, jak i zimowym, zakresy oddziaływania związane ze zmianą zachowania osiągają wartości wskazujące na objęcie wpływem obszaru Natura 2000 Hoburgs bank Midsjöbankarna, gdzie morświn jest chroniony. Wpływ ten maleje wraz z odległością lokalizacji palowania od tego obszaru i palowanie w części południowej obszaru MFW Baltica-1 może nie wpływać na ten obszar Natura 2000. Biorąc pod uwagę że wyniki modelowania dla efektu behawioralnego dotyczą pojedynczego uderzenia pala, można przypuszczać, że cały proces budowy MFW może wpływać na zachowanie morświnów wokół obszaru prowadzenia prac. Efekt ten ma znaczenie w szczególności w odniesieniu do sezonu letniego, gdyż jest to okres ważny z punktu widzenia populacji Bałtyku Właściwego, a także czas, kiedy w analizowanym rejonie aktywność zwierząt jest najwyższa. Wskazują to zarówno dane literaturowe (SAMBAH 2016, Carlen i in. 2018), jak i wyniki przeprowadzonego dla MFW Baltica-1 monitoringu akustycznego. Jego wyniki również wskazują na to, że w obrębie MFW Baltica-1 oraz w obszarze Natura 2000 przyległym do obszaru farmy i objętym reakcją behawioralną notowano niższe aktywności morświnów niż w pozostałej bardziej odległej części obszaru N2000. To oznacza, że zasięgiem reakcji behawioralnej będzie objęta niewielka liczba morświnów.

W odniesieniu do fok, przeprowadzone analizy wskazały, że przy zastosowaniu SRH podczas palowania w pojedynczej lokalizacji, efekt w postaci uszkodzeń słuchu może być pomijalny. Dotrzymanie warunku poziomu TTS skumulowanego będzie wymagać odpowiedniego zaplanowania SRH. Zakresy oddziaływania w formie reakcji behawioralnej są ograniczone, w szczególności przy założeniu zastosowania podwójnej mitygacji. Biorąc pod

uwagę niską częstotliwość pojawiania się fok w analizowanym rejonie, przypuszcza się, że efekt związany ze zmianą zachowania nie wpłynie znacząco na zwierzęta.

Zakłada się, że budowa planowanej inwestycji będzie wiązała się ze zwiększonym ruchem jednostek pływających, co może podwyższyć poziom tła akustycznego naturalnie występującego na obszarze MFW Baltica-1 i wodach przyległych. Dźwięki generowane przez statki mają duży zakres częstotliwości, które mogą zbiegać się z częstotliwościami istotnymi dla organizmów morskich. Jako że główna energia hałasu z jednostek pływających jest na ogół poniżej 1 kHz (np. Richardson 1995; OSPAR 2009), najbardziej narażone na oddziaływania są organizmy, dla których najważniejsze są częstotliwości niskie (np. ryby). Jednak istotna część energii hałasu wytwarzanego przez statki znajduje się w paśmie częstotliwości wysokich (dziesiątki kHz), które są bardzo ważne m.in. dla morświnów. W odniesieniu do procesu budowy farmy wiatrowej, zakłada się, że wykorzystywane będą przede wszystkim jednostki generujące dźwięki o niskich częstotliwościach, mających mniejszy wpływ na morświny. W przypadku fok, badania wskazują, że dźwięki o niskiej częstotliwości generowane przez jednostki pływające mogą zakłócać wokalizacje tych zwierząt (Erbe i in. 2019). Należy jednak wziąć pod uwagę, że w rejonie planowanej farmy wiatrowej foki prawdopodobnie nie pojawiają się w większych grupach lub w celach godowych, czyli w sytuacjach, kiedy posługują się wokalizacjami. Z tego względu, można podejrzewać, że dźwięki generowane ze statków wykorzystywanych do budowy nie powinny zakłócać zachowania pojawiających się zwierząt.

Budowa farmy wiatrowej może mieć wpływ na zmianę parametrów chemicznych wody morskiej, m.in. w związku z unoszeniem się zawiesiny z dna morskiego. Tego rodzaju fluktuacje w środowisku mogą oddziaływać na ssaki morskie w sposób pośredni, głównie w odniesieniu do wpływu na bazę pokarmową, tj. populacje ryb. Zmiany parametrów wody związane z procesem budowy mogą negatywnie oddziaływać na populacje organizmów planktonowych oraz bentosowych, na których żerują ryby. W efekcie, czasowo może dojść do spadku liczebności tych zwierząt, a co za tym idzie – utraty potencjalnego źródła pokarmu oraz siedliska do żerowania dla ssaków morskich.

Głównym źródłem hałasu podwodnego w fazie eksploatacji farmy wiatrowej będą pracujące turbiny. Jego źródłem są ruchome części mechaniczne gondoli – generator i skrzynia biegów, jak również vibracje wieży powodowane przez wiatr. Dźwięk jest transmitowany do wody za pośrednictwem podstawy turbiny oraz struktur wspierających. Wytwarzany hałas jest w spektrum niskich częstotliwości, z większością energii poniżej 1 kHz (Madsen i in. 2006; Thomsen i in. 2006). Produkowane dźwięki mają charakter ciągły i przez okres działania farmy wiatrowej (do 35 lat) są prawie stale obecne w środowisku, mogąc przyczyniać się do zwiększenia lokalnego poziomu tła akustycznego. Aktualnie, dostępne wyniki badań wpływu hałasu z działających turbin wiatrowych na ssaki morskie pochodzą głównie z wód europejskich. Analizy prowadzono wokół farm zlokalizowanych na Morzu Północnym, z uwzględnieniem trzech gatunków – morświna zwyczajnego oraz foki szarej i foki pospolitej.

W przeciwieństwie do opisanych badań, najnowsze analizy potencjalnego wpływu hałasu z planowanych farm wiatrowych, budzą coraz więcej obaw. Tougaard i in. (2020), wskazali na możliwe negatywne oddziaływania związane z kumulacją dźwięków generowanych przez wszystkie turbiny w obrębie MFW. Powyższe wyniki wskazują, że skumulowany wpływ hałasu z działających turbin wiatrowych może być zauważalny. W celu oszacowania potencjalnego wpływu dźwięków generowanych podczas eksploatacji MFW Baltica-1 na ssaki morskie wykonano modelowanie numeryczne propagacji hałasu.

Użytkowanie farmy wiatrowej powiązane będzie z poruszaniem się statków serwisowych, prawdopodobnie dużych i średnich rozmiarów. Tego typu jednostki potencjalnie mogą zwiększyć poziom hałasu w środowisku, włączając częstotliwości istotne dla ssaków morskich.

Przewiduje się jednak, że zarówno liczba działań serwisowych, jak i jednostek poruszających się w tym samym czasie będzie niska, tym samym w niewielkim stopniu oddziałując na ssaki morskie.

Przypuszcza się, że po ustaniu prac budowlanych, będących przyczyną zaburzeń w środowisku i potencjalnej utraty miejsc do żerowania dla ssaków morskich, nastąpi stopniowy proces odbudowy. Prawdopodobnie wokół obszaru farmy wiatrowej na powrót wytworzą się siedliska organizmów bentosowych, które przyciągną ryby, jednocześnie przywracając dostępność pożywienia dla morświnów i fok. W przypadku betonowych pali, na których osadzone będą turbiny może dojść również do tzw. efektu rafy. Na dodatkowych podwodnych strukturach umieszczonych na dnie morskim często licznie osiedlają się organizmy bentosowe. Zwiększa to lokalne populacje oraz bioróżnorodność ryb, częstokroć przyciągając również ssaki morskie. Tego rodzaju przebudowy w środowisku stwierdzono w przypadku rejonów wokół morskich turbin wiatrowych. Efekt przyciągania organizmów na obszary farm wiatrowych jest dodatkowo wzmocniony faktem, iż są to obszary wyłączone z rybołówstwa (Degraer i in. 2020).

Tutejszy organ w celu ochrony ssaków morskich nałożył warunki nr: B.I.2.1, B.I.2.2, B.I.2.3, B.I.2.4, C.2.2.2, C.2.2.3.4, D.

Badania przelotów ptaków migrujących w okresie migracji wiosennej (marzec–maj) i migracji jesiennej (lipiec–grudzień) prowadzono na dwóch stacjach pomiarowo-badawczych: MB_01 i MB_02. W okresie migracji wiosennej, od marca do końca maja 2023 r., przeprowadzono 22 doby obserwacji na stacji badawczej MB_01 oraz 20 dób obserwacji na stacji MB_02. Kontrole obejmowały obserwacje wizualne, śledzenie z wykorzystaniem radaru poziomego i pionowego oraz monitoring akustyczny. W okresie migracji jesiennej, od lipca do początku grudnia 2023 r., przeprowadzono 22 doby obserwacji na stacji badawczej MB_01 oraz 20 dób obserwacji na stacji MB_02. Kontrole obejmowały obserwacje wizualne, śledzenie z wykorzystaniem radaru poziomego i pionowego oraz monitoring akustyczny. Do najliczniej obserwowanych ptaków migrujących w czasie badań należały kaczki morskie (łodówka i markaczka) i alka oraz nieoznaczone do gatunku kaczki, gęsi, alkowate i wróblowe. Zaobserwowane ptaki migrujące przyporządkowano do 105 kategorii, z czego 89 stanowią ptaki zidentyfikowane do gatunku. Najliczniejsze strumienie migracyjne wyznaczono dla łodówki, markaczki, wróblowych wraz z gołębiami, ptaków alkowatych, gęsi, siewkowych, kaczek właściwych i mewy siwej. Spośród gatunków mew największe strumienie przelotu uzyskano w kwietniu dla mewy siwej, mewy żółtonogiej, mewy małej i mewy srebrzystej. Na podstawie sumarycznej estymacji wielkości przelotu można stwierdzić, że na badanym obszarze silniej zaznaczona była migracja wiosenna niż jesienna. Jesienny przelot był liczniejszy jedynie w przypadku markaczki, ptaków wróblowych z gołębiami, kaczek właściwych, mewy siwej, rybitw, kormorana i mewy srebrzystej. Przeprowadzone obserwacje wizualne wskazują, że zdecydowana większość analizowanych grup ptaków i gatunków przelatywała na wysokościach do 20 m n.p.m. Jedynie w przypadku żurawia wszystkie obserwowane przeloty rejestrowano powyżej 20 m n.p.m., natomiast w przypadku gęsi było to blisko 75%. Znaczącej różnicy w udziale ptaków przelatujących poniżej i powyżej 20 m n.p.m. nie stwierdzono w przypadku ptaków siewkowych i łabędzi. Na podstawie zebranych nagrań akustycznych zidentyfikowano 9331 głosów wiosną oraz 11 456 głosów dla 41 gatunków i kategorii ptaków. Spośród wróblowych podczas godzin nocnych najczęściej identyfikowane były kos, drożdżik, rudzik i śpiewak, a w czasie godzin jasnych pliszka siwa, mysikrólik, modraszka, bogatka i zięba. Zidentyfikowano również trzy gatunki ptaków siewkowych – w godzinach nocnych bekasa kszczyka, w ciągu dnia samotnika oraz kulika wielkiego zarówno w ciągu dnia, jak i nocy. Wiosną, podobnie jak jesienią, dominowały głosy mew. Zdecydowana

większość głosów zarejestrowanych zarówno wiosną, jak i jesienią dotyczyła godzin jasnych. Śledzenie poszczególnych przelatujących ptaków i rejestrowanie ich trasy lotu pozwoliło na określenie kierunku lotu w czasie migracji dla poszczególnych gatunków lub grup gatunków. Wiosną łącznie zarejestrowano 9214 ścieżek lotu dla 88 gatunków i 23 kategorii niezidentyfikowanych do gatunku ptaków, a jesienią 2968 ścieżek lotu dla 81 gatunków i 15 kategorii systematycznych w przypadkach, gdy oznaczenie do gatunku było niemożliwe. Analizy za pomocą radaru poziomego wskazują na dość jednorodne kierunki przemieszczania się ptaków migrujących zarówno wiosną (kierunek N–E), jak i jesienią (kierunek W–S). Niektóre ze śledzonych grup i gatunków ptaków leciały w kierunku przeciwnym do głównego kierunku przelotu. Sytuację taką zaobserwowano w przypadku mew, alkowatych i nurów, co może wiązać się z faktem, że nie wszystkie śledzone radarem ptaki z tych grup odbywały w tym momencie wędrówkę. W przypadku alkowatych i nurów możliwe jest, że część ptaków zakończyła już wędrówkę i ścieżki dotyczą ptaków przemieszczających się lokalnie w obrębie zimowiska. W przypadku mew istnieje prawdopodobieństwo, że ścieżki zostały zarejestrowane dla mew lokalnych, przebywających na obszarze wód przybrzeżnych Bałtyku przez cały rok.

Podczas badań ptaków migrujących wiosną i jesienią 2023 r. najliczniej obserwowanymi gatunkami były markaczka i lodówka. Na podstawie analiz strumienia migracji wiosną 7,51%, a jesienią 15,48% populacji biogeograficznej markaczki może przelatywać nad obszarem MFW. W przypadku lodówki wartości te stanowią wiosną 7,12%, a jesienią 1,46% populacji biogeograficznej. Ta stosunkowo intensywna migracja markaczki we wczesnych miesiącach jesiennych (lipiec) jest związana z pierzeniem. Krótco po lęgach samce kierują się w stronę miejsc odpoczynku, gdzie podczas pierzenia stają się nietłotne. Ponieważ w przypadku badań na pozostałych obszarach MFW monitoring ptaków migrujących jesienią rozpoczął się przeważnie w sierpniu, nie ma możliwości porównania wysokich wartości przelotów uzyskanych dla markaczki w lipcu na obszarze badań. Podczas gdy lodówka występowała licznie zarówno podczas wiosennych, jak i jesiennych badań, markaczkę obserwowano liczniej tylko w miesiącach wiosennych (z wyjątkiem obserwacji przeprowadzonych w lipcu). Niska liczebność markaczki podczas jesiennych badań migracyjnych może być związana z różnymi trasami migracji na zimowiska w cieśninie Kattegat, Zatoce Pomorskiej i Zatoce Gdańskiej. Markaczki gniazdujące na wybrzeżu Szwecji i Finlandii podążają wzdłuż wybrzeża w kierunku zachodnim, zanim przekroczą Morze Bałtyckie i dotrą do Zatoki Pomorskiej. Lodówka była obserwowana licznie zarówno wiosną, jak i jesienią, jednak wyraźnie wyższe liczebności odnotowano wiosną. Takie wzorce przemieszczania się (wysoka intensywność wiosną, niższa jesienią) są podobne do wyników innych badań na MFW w tym rejonie, jednak szacowana intensywność migracji wiosennej na obszarze badań jest przeważnie o 40–60% wyższa niż w bardziej południowych lokalizacjach w pobliżu Ławicy Słupskiej. Największe koncentracje lodówek na Morzu Bałtyckim znajdują się na piaszczystych płycznach: Ławicy Hoburskiej, północnej i południowej Ławicy Midsjö oraz Ławicy Słupskiej. Teren MFW znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie ławicy Midsjö i szwedzkiego obszaru Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna SE0330308, stąd stała obecność ptaków podczas badań. Stosunkowo wysokie wartości strumienia migracji uzyskano dla mewy małej, wiosną na poziomie 4,47% populacji biogeograficznej, jesienią na poziomie 3,77%. Szacowane natężenie migracji ptaków alkowatych dotyczy 0,68% populacji biogeograficznej wiosną i 0,34% jesienią, jednak w odniesieniu do liczebności lokalnej populacji bałtyckiej wartości te stanowią ponad 100% wiosną i 73,41% jesienią. Ponieważ nie istnieją dane na temat przemieszczania się alk poza okresem rozrodu (które można by zbadać jedynie przy zastosowaniu telemetrii), szacuje się, że duża liczba z oszacowanej liczby alk przelatujących nad obszarem farmy wiatrowej dotyczy lokalnych przelotów osobników zasiedlających pobliskie rejony, a nie przelotów związanych

z migracjami tego gatunku. Teza ta jest poparta faktem, że nie odnotowano wyraźnie dominującego kierunku lotu ptaków zarówno w okresie wiosny, jak i jesieni. Na podstawie powyższego można wnioskować, że obszar badań nie leży na głównym szlaku migracji alk, ale jest obszarem o dużym znaczeniu dla ptaków zamieszkujących pobliskie obszary i odbywających loty w skali lokalnej.

W fazie budowy wystąpią oddziaływania na ptaki migrujące wynikające z efektu bariery i ryzyka kolizji ze statkami konstrukcyjnymi MFW Baltica-1. Hałas podwodny i nawodny nie jest uznawany za potencjalne oddziaływanie na ptaki migrujące.

Obecność statków konstrukcyjnych w badanym rejonie Bałtyku kreuje fizyczną barierę, co może wpływać na sposób przemieszczania się migrujących ptaków. Skala oddziaływania będzie zależała od liczby statków, ich wielkości, czasu pracy, a także pory roku (sezonu). Ptaki migrujące wrażliwe na zakłócenia generowane przez statki, mogą zmieniać trajektorię lotu w pionie lub poziomie, co może wydłużyć lot, a co za tym idzie, również zwiększać koszty energetyczne wędrówki. Analiza zmiany długości trasy wędrówki w fazie eksploatacji wskazuje na wydłużenie się trasy w niewielkim stopniu (ok. 0,02%). Zmiany takiej wielkości mają minimalny wpływ na długość całej wędrówki. W związku z tym, że dystans pokonywany przez ptaki tego samego gatunku nie jest jednakowy (ze względu na różne miejsca odpoczynku, miejsce gniazdowania, różnice w obieranej trasie lotu itp.) znaczenie oddziaływania również w fazie budowy oceniono na pomijalne dla wszystkich analizowanych gatunków i grup gatunków.

Ptaki migrujące, szczególnie niektóre gatunki lądowe, mogą być przyciągane przez światła używane w nocy na statkach bądź w czasie złych warunków pogodowych (silne opady, mgła). Skala tego oddziaływania jest jak dotąd słabo poznana i obecny stan wiedzy nie pozwala na określenie tego oddziaływania ilościowo. Jednak zgodnie z zasadą przezorności w celu minimalizacji negatywnego oddziaływania nałożono **warunek nr: B.I.1. 1.4.**

Efekt bariery i kolizje ze statkami zostały zaklasyfikowane jako oddziaływania bezpośrednie, ze względu na to, że obecność wznoszony struktur, jak również jednostek konstrukcyjnych może bezpośrednio wpływać na zmianę trajektorii lotu ptaków migrujących lub powodować kolizje. Zasięg tych oddziaływań uznano za lokalny, ponieważ jeśli oddziaływania wystąpią, będą one ograniczone do małego obszaru, na którym w danym momencie prowadzone są prace konstrukcyjne. Zakres czasowy obu oddziaływań uznano za chwilowe. Efekt bariery ma cechy odwracalne, ustępujące wraz z zaprzestaniem prac konstrukcyjnych, natomiast kolizje, ze względu na 100% śmiertelność ptaków w przypadku kolizji, uznano za nieodwracalne. W oparciu o analizę oddziaływań w fazie budowy wielkość efektu bariery uznano za małą, a kolizji ze statkami na umiarkowaną.

W fazie eksploatacji wystąpią oddziaływania na ptaki migrujące wynikające z efektu bariery i ryzyka kolizji z konstrukcjami MFW Baltica-1. Hałas podwodny i nawodny nie jest uznawany za potencjalne oddziaływanie na ptaki migrujące. Obecność MFW powoduje powstanie efektu bariery wpływającego na zachowanie (przemieszczanie się) ptaków migrujących. Skala oddziaływania będzie zależała od liczby turbin wiatrowych, ich wielkości i rozmieszczenia na obszarze MFW Baltica-1. Ptaki mogą być zmuszone do zmiany kierunku lotu w poziomie lub pionie, co może nieznacznie wydłużyć wędrówkę i zwiększyć zapotrzebowanie energetyczne. Badania do tej pory przeprowadzone w tym temacie wskazują, że omijanie nawet kilku MFW zwiększa w sposób nieznaczny zarówno całkowitą długość trasy wędrówki, jak i wydatki energetyczne związane z wędrówką. Analogicznie do fazy budowy i likwidacji, oddziaływanie to ma charakter bezpośredni, jednak zasięg, ze względu na możliwe zmiany trajektorii lotu przez część ptaków migrujących uznano w raporcie jego zasięg na

regionalny. Ze względu na długość trwania fazy eksploatacji (maksymalnie 35 lat) zakres czasowy określono na długoterminowy.

Wymuszona zmiana trasy w celu ominięcia MFW Baltica-1 wydłużona jest średnio o 21 km, co wydłuża trasy wędrówki średnio o 1,25%, a w przypadku żurawi o 0,25%. Wydłużenie trasy o 21 km związane z efektem bariery MFW Baltica-1 zwiększy wydatki energetyczne na pokonanie trasy w znikomym stopniu. Oddziaływanie w postaci ryzyka kolizji, czyli śmiertelności ptaków wynikającej z kolizji z elementami MFW, przedstawiono w postaci sumarycznej liczby kolizji danego gatunku w okresie wiosennej i jesiennej migracji w Załączniku nr 1 do Raportu OOŚ. Ryzyko kolizji zależy od parametrów MFW, takich jak liczba turbin wiatrowych, średnica rotora, wielkość prześwitu pomiędzy dolnym zasięgiem rotora i powierzchnią wody, od parametrów biologicznych i poszczególnych gatunków – wielkości ciała, prędkości lotu, wysokości lotu, wskaźnika unikania kolizji, ale także od parametrów pogodowych. W przypadku ograniczonej widzialności (niskie chmury, noc, gęsta mgła) ptaki są w stanie zauważyć MFW ze znacznie mniejszej odległości, co skutkuje wyższym ryzykiem kolizji (**warunek nr B.II.8**).

Akwen Morza Bałtyckiego wykorzystywany jest przez ptaki morskie jako miejsce zimowania lub w formie przystanku podczas migracji. Na ww. obszarze nie prowadzi się monitoringu ptaków morskich w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Obserwacje ptaków morskich przeprowadzono na obszarze budowy MFW Baltica-1 wraz ze strefą buforową o szerokości 4 km oraz na obszarze referencyjnym o zbliżonych warunkach środowiskowych. Badania odbyły się w okresie od grudnia 2022 r. do końca listopada 2023 r. Na obu akwenach objętych badaniami stwierdzono 24 gatunki ptaków, w tym 13 gatunków morskich i 11 wodnych rzadko spotykanych na morzu z dala od wybrzeża. Spośród nich 16 występowało skrajnie nielicznie, w liczbie nieprzekraczającej 1% ugrupowania, w całym okresie rocznego monitoringu. Można więc przyjąć, że zarówno obszar badań, jak i obszar referencyjny nie stanowią dla nich istotnych miejsc żerowania i/lub odpoczynku. Spośród 8 najliczniejszych gatunków, 7 objętych jest w Polsce ścisłą, a 1 częściową ochroną gatunkową (mewa srebrzysta) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dwa gatunki są wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE: nur czarnoszyi i mewa mała. Na Czerwonej Liście Ptaków Polski (Wilk i in. 2020) znalazły się 4 gatunki: mewa srebrzysta z kategorią LC (gatunek najniższego ryzyka), mewa siwa z kategorią VU (narażony) oraz nur czarnoszyi i mewa mała z kategorią RE (regionalnie wymarły). Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody kwalifikuje 7 gatunków jako najmniejszej troski (LC) oraz jeden – lodówkę – jako gatunek narażony (VU) (IUCN 2024). Na Czerwonej Liście Ptaków (populacje zimujące) opracowanej przez Komisję Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku HELCOM 4 gatunki mają podwyższoną kategorię zagrożenia, tj.: mewa mała (NT), lodówka i markaczka (EN) oraz nur czarnoszyi (CR) (HELCOM 2013).

Na obszarze badań stwierdzono występowanie 22 gatunków ptaków przebywających na wodzie, w tym 13 gatunków ptaków morskich. Łącznie w okresie całego cyklu badań stwierdzono 17420 osobników, z których aż 13 737 os. stanowiły lodówki (80,0% ugrupowania). Liczna była również mewa srebrzysta (11,4%), alka i nurzyk (po 2,6%). Pozostałe gatunki były mniej liczne, nie przekraczając udziału 1% w ugrupowaniu. Ponadto stwierdzono 13 osobników, których nie udało się zidentyfikować do gatunku (nieoznaczone nury, mewy i kaczkowate. W okresie zimowania najliczniejszymi gatunkami przebywającymi na obszarze badań były lodówka i mewa srebrzysta, które razem stanowiły 82,8% wszystkich zaobserwowanych ptaków. Pozostałe gatunki pojawiły się na omawianym akwenie nielicznie, nie przekraczając 100 osobników, stwierdzanych w trakcie pojedynczej kampanii badawczej. Liczne pojawianie się mew srebrzystych na akwenach morskich położonych z dala od wybrzeży jest zjawiskiem

typowym, ponieważ towarzyszą one kutrom rybackim, gromadząc się w miejscach aktywności połowowej. W okresie wędrówki wiosennej spośród stwierdzonych gatunków również najliczniejsza była lodówka, stanowiąca aż 96,3% wszystkich stwierdzonych ptaków. Główny wpływ na ten wynik miała obserwacja z kwietnia 2023 r., kiedy odnotowano obecność ponad 11 tysięcy osobników tego gatunku. Bardzo liczny pojaw lodówek spowodował, że żaden z pozostałych gatunków nie przekroczył 1% w ugrupowaniu w tym okresie. Niemniej, pomimo niewielkiego udziału w ugrupowaniu, relatywnie duże liczebności osiągnął w tym okresie nur czarnoszyi (101 osobników).

W okresie letnim najliczniejszy był nurzyk, stanowiący 53% wszystkich stwierdzonych ptaków. W sierpniu ptaki tego gatunku zaczynają się pojawiać na akwenach oddalonych od brzegu, ponieważ po zakończeniu lęgów podążają wraz z dużymi pisklętami i ptakami młodymi za ławicami ryb. Stosunkowo liczna (ponad 100 osobników) była w tym okresie również mewa srebrzysta, stanowiąca 43,1% całego ugrupowania. Niemniej liczebność całego ugrupowania ptaków przebywających latem na obszarze badań była niska.

W okresie wędrówki jesiennej najliczniej obserwowano trzy gatunki: mewę srebrzystą (32,8% ugrupowania), lodówkę (26,2%) oraz nurzyka (25,8%). Stanowiły one w sumie 84,7% ugrupowania przebywającego na badanym akwenu. Poziom 1% udziału w ugrupowaniu osiągnęły jeszcze mewa żółtonoga (5,3%), alka (3,7), markaczka (2,5%) oraz mewa siwa (1,0%). Liczebność ptaków w okresie wędrówki jesiennej była niska i sumaryczna liczebność żadnego z tych gatunków nie przekroczyła 200 osobników.

Bardzo wysokie liczebności lodówki i nura czarnoszyjego wskazują na bardzo duże znaczenie tego akwenu dla tych gatunków w okresie wędrówki wiosennej. Prowadząc badania awifauny tylko w jednym sezonie, nie można stwierdzić, czy tak duże koncentracje zdarzają się każdego roku, co wskazywałoby na regularne wykorzystywanie tego akwenu jako miejsca przystankowego na trasie ich przemieszczeń w kierunku wschodniego Bałtyku i dalej położonych terenów lęgowych. Niska liczebność lodówki zimą oraz na początku okresu wędrówki wiosennej pokazują, że obszar planowanej inwestycji nie pełni ważnej roli dla tego gatunku, który gromadził się tu bardzo licznie tylko w późniejszej fazie wędrówki wiosennej (kwiecień 2023 r.). Nie można też wykluczyć, iż pojaw ten mógł być związany z przemieszczeniami o charakterze lokalnym, niezwiązanymi z dostępem do bogatych żerowisk. Bez dodatkowych kampanii badawczych w okresie wędrówki wiosennej nie można w pełni rozstrzygnąć, czy ten pojaw miał charakter jednorazowy i wynikał np. z gwałtownego pogorszenia się warunków pogodowych podczas migracji, co mogło zmusić przelatujące ptaki do przerwania lotu, czy też ptaki regularnie używają obszaru badań jako miejsca przystankowego na trasie swojej wędrówki. Tak samo należałoby potwierdzić, czy polęgowe koncentracje nurzyków zaobserwowane na tym obszarze latem i jesienią są zjawiskiem powtarzającym się, czy też zgrupowanie tych ptaków pojawiło się tu jednorazowo.

Na obszarze referencyjnym w okresie zimowania najliczniejszym gatunkiem była lodówka stanowiąca 80,6% całego ugrupowania. Licznie pojawiły się mewa srebrzysta i alka (odpowiednio 8,7% i 6,5% ugrupowania). Pozostałe gatunki były mniej liczne. W okresie wędrówki wiosennej zdecydowanie najliczniej obserwowano lodówki. Stanowiły one aż 91,6% ugrupowania przebywającego na badanym akwenu. Ponad 1% liczebności ze wszystkich zaobserwowanych ptaków osiągnęły jeszcze alka (3,1%) oraz markaczka (1,2%). Liczebność pozostałych gatunków była bardzo niska i dla żadnego nich nie przekroczyła 30 osobników.

W okresie letnim stwierdzono obecność 4 gatunków ptaków związanych silnie ze środowiskiem morskim oraz 1 gatunek spośród rzadziej spotykanych na morzu z dala od wybrzeży. Tak jak na obszarze badań najliczniej obserwowano nurzyki, które stanowiły 61% ugrupowania przebywającego na badanym akwenu. Dość licznie stwierdzono też mewę

srebrzystą (32,6% ugrupowania), jednak jej wysoki udział wynikał z niskiej liczebności całego ugrupowania ptaków. Liczebność pozostałych gatunków była bardzo niska.

W okresie wędrówki jesiennej najliczniej obserwowano nurzyki (26,3%), mewy srebrzyste (20,4%) oraz alki (19,0%). Stanowiły one w sumie ponad połowę (65,7%) ugrupowania ptaków zaobserwowanych na akwenie. Liczebność ptaków w omawianym okresie była bardzo niska i dla żadnego z gatunków nie przekroczyła 50 osobników.

Budowa fundamentów lub konstrukcji wsporczych i linii kablowych, spowoduje zaburzenia zbiorowisk dennych na obszarze MFW Baltica-1. Proces ten będzie bezpośrednio oddziaływał na dno morskie i kolumnę wód ponad nimi. Z uwagi na powyższe, niektóre z naturalnych siedlisk bentosowych wykorzystywanych przez ptaki morskie i zatrzymujące się podczas migracji zostaną utracone, ale najprawdopodobniej w ich miejsce wykształcą się nowe (efekt sztucznej rafy). Skala oddziaływania będzie w głównej mierze zależała od liczby fundamentów lub konstrukcji wsporczych morskich turbin wiatrowych oraz ich charakterystyki technicznej. W wyniku prac budowlanych, nastąpi wzruszenie osadów dennych i wzrost zawartości zawiesiny w wodzie. Bezpośrednie przenoszenie osadów oraz ich resuspensja będą skutkowały obniżeniem przejrzystości wody. Jeśli przekroczyłaby ona poziom występujący naturalnie, wówczas mogłaby powodować utrudnienia w polowaniu ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwania pokarmu, tj. ichtiofagów i bentofagów, a co za tym idzie – skutkować przemieszczeniem ptaków na bardziej przejrzyste wody. Gatunki ptaków narażone na oddziaływania związane z ingerencją w dno morskie to głównie bentofagi i ichtiofagi. Jednakże są one bardzo wrażliwe na niepokojenie przez obecność łodzi i inne działania człowieka na morzu. W związku z tym szacuje się, iż oddziaływanie na skutek niepokojenia w związku z obecnością statków konstrukcyjnych będzie pierwszym oddziaływaniem w rejonie prowadzenia prac budowlanych, skutkując tym samym, przemieszczeniem się gatunków wrażliwych na inne obszary. W związku z tym, ptaki te nie będą doświadczać dodatkowo oddziaływania związanego ze zmniejszeniem bazy żerowiskowej na etapie budowy. Zniszczenie siedlisk bentosu oraz zmętnienie wód podczas prac budowlanych to bezpośrednie oddziaływanie na bentofagi i ichtiofagi, o lokalnym zasięgu, średnioterminowe i odwracalne.

Wystające z wody konstrukcje morskich turbin wiatrowych, stopniowo pojawiające się na etapie budowy, mogą odstraszać ptaki. Wpływ tego oddziaływania, zależy w głównej mierze od tempa budowy MFW. Na początku pojedyncze morskie turbiny wiatrowe będą wywierały niewielkie oddziaływanie, lecz stopniowo efekt odstraszenia będzie narastał. Dane literaturowe wskazują wyraźnie, że ptaki unikają obszarów zajętych przez MFW i na spadek ich liczebności w promieniu do 2, a nawet do 4 km od MFW (Christensen 2003; Petersen 2006; Krijgsveld 2011, Leopold 2011). Ptaki najprawdopodobniej będą w stanie w pewnym stopniu przyzwycząć się do obecności farm wiatrowych. Jednakże osobniki podejmujące wędrówkę w stronę zimowisk po raz pierwszy w życiu, mogą mieć problem z ominięciem rozległej bariery stanowiącej przez zgrupowanie farm wiatrowych. Może to wynikać z ich mniejszego doświadczenia. Jest ono przyczyną większej śmiertelności ptaków w pierwszym roku życia. Należy podkreślić, że parametrem wpływającym na poziom oddziaływania jest liczba budowanych morskich turbin wiatrowych. Ważna jest również odległość pomiędzy poszczególnymi morskimi turbinami wiatrowymi na farmie i sąsiednimi MFW (Stewart i in. 2005). Zarówno budowa, jak i eksploatacja MFW położonych w niewielkiej odległości od MFW Baltica-1 może powodować kumulację efektu bariery dla ptaków.

Prace budowlane wymagające będą obecności różnego rodzaju jednostek pływających, które będą niepokoiły ptaki morskie poprzez fizyczną obecność, hałas (włącznie z hałasem generowanym przez wbijanie pali, jeśli zostaną wybrane takie fundamenty) i emisję światła. Dwa pierwsze czynniki nie powinny wpływać na zmiany trasy przelotu tych gatunków ptaków,

które nie korzystają z tego obszaru, a tylko nad nim przelatują. Nie można jednak wykluczyć, że taki wpływ zaznaczy się nocą lub w czasie niekorzystnych warunków pogodowych, zwłaszcza gdy miejsce budowy będzie silnie oświetlone. Ptaki bowiem nawigują podczas migracji względem naturalnych źródeł światła, takich jak gwiazdy i słońce. Wpływ ma też czas trwania budowy oraz lokalizacja morskich turbin wiatrowych w obrębie obszaru MFW Baltica-1, na którym będzie odbywał się wzmożony ruch jednostek pływających. Istotny jest okres, w którym będą miały miejsce prace, gdyż większość gatunków ptaków morskich, w tym lodówka wskazuje bardzo duże różnice w liczebności w poszczególnych okresach fenologicznych. Efekt płoszenia będzie się zwiększać wraz z postępującą zabudową obszaru MFW. Początkowo będzie miał on charakter lokalny, jednak na końcowym etapie budowy zasięg tego oddziaływania wyraźnie się zwiększy, silnie ograniczając ptakom możliwości żerowania i odpoczynku na obszarze MFW Baltica-1, skutkując ich przemieszczeniem prawdopodobnie na pobliski obszar Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna. Obecność statków i nieruchomych konstrukcji wystających z wody będzie natomiast powodowała liczniejsze występowanie mew, które wykorzystują te elementy jako miejsca odpoczynku i poszukują pokarmu w pobliżu statków. Cztery gatunki dużych mew, w tym najliczniej występująca na obszarze MFW Baltica-1 – mewa srebrzysta, skupiają się na otwartym morzu wokół kutrów rybackich. Jeśli w trakcie budowy MFW, komercyjne rybołówstwo zostanie ograniczone, to ptaki te przeniosą się najprawdopodobniej w inne miejsca prowadzenia połowów.

Pojawienie się nowych struktur na morzu i związany z nim wzmożony ruch statków to bezpośrednie, długoterminowe i odwracalne oddziaływanie na bentofagi i ichtiofagi. W przypadku mew, będzie to oddziaływanie pośrednie, krótkoterminowe i odwracalne.

Ptaki nawigują podczas migracji względem naturalnych źródeł światła, takich jak gwiazdy i słońce. Zauważono, że nocą kierują się też w stronę latarni morskich, wież wiertniczych i innych konstrukcji oświetlonych sztucznym światłem. Migrujące w nocy ptaki wykorzystują gwiazdy jako pomoc w nawigacji i utrzymania właściwego kierunku lotu. Skala oddziaływania będzie zależna od liczby turbin oraz zaangażowanych jednostek pływających, ich rozmiarów, sposobu oświetlenia i intensywności źródeł światła, konfiguracji świateł, czasu trwania etapu budowy oraz okresu fenologicznego, w którym będą prowadzone prace. Oświetlenie miejsca inwestycji w fazie budowy spowoduje bezpośrednie oddziaływanie na ptaki morskie, o lokalnym zasięgu dla mew, regionalnym dla ichtiofagów oraz transgranicznym dla lodówki (z uwagi na możliwy wpływ na populację biogeograficzną gatunku), średnioterminowe i odwracalne.

Prace budowlane na obszarze zabudowy MFW Baltica-1, a w szczególności palowanie, będą źródłem hałasu podwodnego. Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu dla planowanego Przedsięwzięcia, jak i dotychczasowe badania dla innych MFW w polskich obszarach morskich, wykazały możliwość istotnego oddziaływania hałasu podwodnego na ryby, stanowiące bazę pokarmową ichtiofagów. Zastosowanie mitygacji w postaci procedury soft-start przy palowaniu, spowoduje że to negatywne oddziaływanie zostanie zminimalizowane.

Emisja hałasu nawodnego wraz z przemieszczaniem się i pracą statków konstrukcyjnych będzie jedną z głównych przyczyn niepokojenia ptaków morskich na akwenie objętym budową MFW Baltica-1. Zjawisko hałasu w rozpatrywanym scenariuszu, jest oddziaływaniem typowo antropogenicznym – które nie występuje na morzu bez obecności jednostek pływających. Oddziaływanie to będzie miało większe znaczenie dla ptaków morskich, niż hałas podwodny. Ptaki morskie są bardzo wrażliwe na niepokojenie przez obecność łodzi i inne działania człowieka na morzu. Stąd szacuje się, iż oddziaływanie na skutek niepokojenia w związku z obecnością statków konstrukcyjnych będzie głównym oddziaływaniem na tym obszarze, skutkując tym samym przemieszczeniem się gatunków wrażliwych na inne obszary. Na

potrzeby przygotowania raportu OOS dla MFW Baltica-1, przeprowadzono modelowanie hałasu, generowanego w wyniku palowania. Wykonano symulację, która pozwoliła na zdefiniowanie najbardziej negatywnego scenariusza dla maksymalnie czterech miejsc palowania, które były niezależne od odległości pomiędzy źródłami oraz konkretnych lokalizacji na obszarach MFW: Bałtyk I, Kriegers Flak I, Kriegers Flak II Nord, Kriegers Flak II Syd, Energy Island Bornholm, Njord, Öland-Hoburg I, Baltic Central, Baltic Offshore Beta, Virrus, Neptunus, Södra Victoria, Bornholm Bassin Øst oraz Baltic Edge. Przeprowadzone modelowanie hałasu potwierdziło, że planowane palowanie na obszarze MFW Baltica-1, może prowadzić do znaczących zasięgów i związanych z nimi oddziaływań w stosunku do ryb, stanowiących pokarm dla ptaków (ichtiofagów). Dotyczy to w szczególności wyników otrzymanych dla sezonu zimowego, gdzie zasięgi odpowiedzi behawioralnej oraz skumulowanego przesunięcia progu słuchu (TTS) dla ryb, utrzymują się na wysokim poziomie. Należy podkreślić, że istnieje znaczna niepewność co do skutków skumulowanego poziomu ekspozycji na dźwięk (SEL). Analiza pokazuje również, że zastosowanie środka mitygującego w postaci kurtyny powietrznej prawdopodobnie doprowadzi do niewystarczającej redukcji hałasu emitowanego podczas palowania w południowej i środkowej części obszaru planowanego przedsięwzięcia, szczególnie w sezonie zimowym. Dopiero zastosowanie SRH o wysokiej skuteczności prowadzi do znacznej redukcji zasięgów oddziaływania. Palowanie należy ograniczyć do okresu od maja do końca listopada, kiedy liczebność ptaków na tym akwenie jest najniższa. W pozostałym okresie unikać palowania lub stosować nadzór przyrodniczy. Ponadto należy zastosować odpowiednio skuteczny SRH oraz nadzór środowiskowy. Na środkowej części obszaru, prace prowadzić z wykorzystaniem kombinacji ww. systemów mitygujących, a na południowej – pojedynczego systemu ograniczenia poziomu hałasu, pod nadzorem środowiskowym.

Eksploracja MFW Baltica-1, spowoduje przepłoszenie i wyparcie z siedlisk części ptaków morskich przebywających na akwenie zajęтым przez turbiny wiatrowe oraz przylegającego pasa wód o szerokości od 2 do 4 km. Stopień i obszar wyparcia ptaków z tego akwenu i jego otoczenia będzie zależał od ich gatunku. Pojedyncza morska farma wiatrowa stanowi barierę dla ptaków, które w ogromnej większości unikają akwenu z turbinami. Takie zachowanie minimalizuje ryzyko kolizji, zwłaszcza za dnia przy dobrej widoczności. Jednak obszar farmy zostanie na długi czas wykluczony dla dużej części osobników jako żerowisko, co może mieć negatywny wpływ na populacje biogeograficzne niektórych gatunków.

Zmiany siedliska wywołane powstaniem sztucznej rafy (podwodnej części MFW) mogą mieć korzystny wpływ na rozwój makrofauny bezkręgowców dennych. Na podwodnych częściach konstrukcji oraz na dnie akwenu zajętego przez MFW Baltica-1 wykształcą się bogate zbiorowiska bentosowe, co może przełożyć się na zwiększenie liczebności ryb. W trakcie odbudowy siedlisk bentosowych może dojść zarówno do przywrócenia ich pierwotnej struktury gatunkowej, jak również zmian o wywołanych przez czynniki biologiczne (np. gatunki inwazyjne), jak i czynniki fizyczne (promieniowanie elektromagnetyczne, emisja ciepła). Zmiany te są jednak trudne do przewidzenia, a zasoby te będą jednak w niewielkim stopniu lub w ogóle nie będą wykorzystywane przez ptaki (Vicinanza 2012). Przeważa tutaj efekt odstraszenia ptaków przez statki i konstrukcje wystające wysoko z wody. Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to kształt, średnica podstawy i liczba fundamentów lub konstrukcji wsporczych. Zajęcie siedlisk w fazie eksploatacji spowoduje bezpośrednie oddziaływanie na ptaki morskie o lokalnym zasięgu (dla łódki o zasięgu transgranicznym z uwagi na możliwy wpływ na populację biogeograficzną gatunku), długoterminowe i odwracalne. Oddziaływanie na mewy zakwalifikowano do najniższej kategorii – nieistotne.

Konstrukcje morskich turbin wiatrowych, będą zajmowały część akwenu MFW Baltica-1, tworząc barierę dla ptaków morskich, przemieszczających się między obszarami żerowania lub obszarami odpoczynku. Ponadto, wraz z postępującą budową MFW Baltica-1, wzrastać będzie ryzyko kolizji ptaków z morskimi turbinami wiatrowymi, które osiągnie swoje maksimum w trakcie jej eksploatacji. Na skalę oddziaływania ma wpływ liczba i zagęszczenie turbin wiatrowych, prześwit pomiędzy powierzchnią morza a dolnym poziomem łopaty rotora, średnica rotora oraz odległość od sąsiednich MFW. Graniczące ze sobą farmy wiatrowe potęgują efekt bariery. Notuje się bowiem wyraźne unikanie przez ptaki morskie obszaru zajętego przez MFW i spadek ich liczebności w jej otoczeniu – np. dla Raport o oddziaływaniu Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica-1 na środowisko lodówki w promieniu do 2, a nawet do 4 km. Wyjątek stanowią mewy i kormorany, które często korzystają z konstrukcji wystających ponad wodę jako miejsc odpoczynku, w związku z czym ich liczebność może się nawet zwiększyć.

Ryzyko kolizji zależy też od gatunku ptaka. Duże gatunki ptaków wodnych, takie jak łabędzie, są bardziej narażone na zderzenia z turbinami wiatrowymi z powodu trudności w wykonywaniu gwałtownych manewrów w powietrzu. Większość gatunków ptaków morskich przemieszcza się nisko nad wodą, a gdy znajdują się między turbinami, obniżają lot i utrzymują równe odległości od przeszkód. Oznacza to, że na ryzyko kolizji wpływa prześwit pomiędzy dolnym położeniem łopaty rotora, a powierzchnią morza. Im jest on mniejszy, tym większa jest szansa na zderzenie ptaka z pracującym rotorem.

Efekt bariery, jaka zostanie utworzona przez MFW Baltica-1, dotyczy przede wszystkim ptaków migrujących. Część ptaków morskich, migrujących przez obszar MFW Baltica-1, może jednak zmierzać na pobliskie obszary Natura 2000, gdzie mogą mieć swoje miejsca przystankowe, zimowiska lub lęgowiska. Stworzenie bariery w tym rejonie może także utrudniać przemieszczanie się tych populacji między obszarami zimowisk, jakimi są Ławica Słupska, Ławica Środkowa i Ławica Hoburska. Obecnie brak jest naukowych danych o istotności powiązań tych obszarów, nie można ich jednak wykluczyć. Modelowanie wpływu efektu bariery na ptaki, poprzedzono stworzeniem hipotetycznych tras migracji ptaków, wyznaczonych na podstawie danych radarowych. Wszystkie trasy migracji zostały uproszczone, tak by przedstawiały najkrótsze trasy pomiędzy lęgowiskami i zimowiskami, biorąc pod uwagę siedliska (np. kaczki morskie głównie latają ponad wodą) i przecinały Obszar MFW Baltica-1. Przyjęto takie same trasy dla migracji wiosennych i jesiennych, gdyż nie ma badań, w których udowodniono by, że w przypadku analizowanych gatunków powinno być inaczej. Następnie zmodyfikowano trasy migracji, zakładając, że ptaki postrzegają obszar MFW Baltica-1 jako barierę i omijają farmę w odległości 1–2 km. Przeprowadzone obliczenia wydatków energetycznych przez ptaki na skutek wydłużenia trasy migracji, związanego z efektem bariery MFW, wskazują na ich nieznaczne zwiększenie (max. 3,84% dla nurnika). Dodatkowo w przypadku ptaków wróblowych, pokonujących trasę migracji głównie w nocy i na dużych wysokościach (powyżej zasięgu rotora), efekt bariery nie wystąpi, ponieważ ptaki będą przelatywać nad MFW. W związku z powyższym, wielkość oddziaływania związanego z efektem bariery dla wszystkich grup ptaków uwzględnionych w analizie, uznano za nieistotne. W przypadku skumulowanego wpływu pól wiatrowych, dla którego uwzględniono bardzo odległe MFW, teoretyczna trasa omijająca MFW, powoduje dość znaczne zwiększenie wydatków energetycznych w przypadku nurnika (+24,61%). Jednak posiłkując się wiedzą ekspercką, sytuacja, w której ten gatunek wybrałby taką trasę jest mało prawdopodobny, ze względu na duże obszary otwartych, niezabudowanych wód Bałtyku, pomiędzy poszczególnymi grupami MFW. Zwiększenie wydatków energetycznych, na skutek skumulowanego efektu bariery, w przypadku pozostałych gatunków będzie co najwyżej małe.

Eksploracja MFW Bałtyk I będzie się wiązała z ruchem różnego rodzaju jednostek pływających (i helikopterów). Ze względu na fakt, że obecnie trudno jest rozdzielić ich oddziaływanie (nieznana liczba sprzętu jaki może zostać wykorzystany), będą oceniane wspólnie. Na tym etapie Przedsięwzięcia możliwe jest wystąpienie kolizji ptaków morskich ze statkami. Przyjęto, że największa intensywność ruchu statków na obszarze MFW Baltica-1 wystąpi podczas budowy i likwidacji, oddziaływanie to będzie natomiast najmniejsze na etapie eksploatacji. Obecność statków, będzie powodowała liczniejsze występowanie mew i kormoranów, które poszukują pokarmu w pobliżu statków. Cztery gatunki dużych mew, w tym najliczniej występująca na terenie MFW Baltica-1 – mewa srebrzysta, skupiają się na otwartym morzu wokół kutrów rybackich. Obszar MFW Baltica-1 może być na etapie eksploatacji akwenem zamkniętym całkowicie lub częściowo dla komercyjnego rybołówstwa. W związku z powyższym można się spodziewać, że na obszarze MFW ryby znajdą bardzo dobre warunki do bytowania (brak połowów, bogate zbiorowiska bentosu). Jednak ptaki w ograniczonym stopniu będą korzystać z tak powstałej bazy pokarmowej, ze względu na przeważający efekt odstraszenia przez konstrukcje wystające wysoko ponad powierzchnię wody.

Obecność statków, będzie powodowała liczniejsze występowanie mew i kormoranów, które poszukują pokarmu w pobliżu statków. Cztery gatunki dużych mew, w tym najliczniej występująca na terenie MFW Baltica-1 – mewa srebrzysta, skupiają się na otwartym morzu wokół kutrów rybackich. Obszar MFW Baltica-1 może być na etapie eksploatacji akwenem zamkniętym całkowicie lub częściowo dla komercyjnego rybołówstwa. W związku z powyższym można się spodziewać, że na obszarze MFW ryby znajdą bardzo dobre warunki do bytowania (brak połowów, bogate zbiorowiska bentosu). Jednak ptaki w ograniczonym stopniu będą korzystać z tak powstałej bazy pokarmowej, ze względu na przeważający efekt odstraszenia przez konstrukcje wystające wysoko ponad powierzchnię wody.

W fazie eksploatacji podstawowym źródłem hałasu będzie praca turbin wiatrowych, tj. hałas pochodzący od obracającego się rotora oraz hałas związany z przepływem powietrza na krawędzi łopat turbin wiatrowej. Z uwagi na wysoką wrażliwość ptaków morskich na niepokojenie, głównym skutkiem oddziaływania turbin wiatrowych, będzie ich płoszenie ptaków i wyparcie ich z siedlisk, które będzie maskowało efekt oddziaływania hałasu, jako mniej znaczący. Po wybudowaniu MFW Baltica-1, większość gatunków ptaków będzie unikać przebywania na jej terenie oraz przylegającym pasie wód o szerokości od 2 do 4 km, z uwagi na sam fakt obecności morskich turbin wiatrowych. Obszar ten zostanie na czas pracy farmy wykluczony dla części osobników jako żerowisko, co może mieć negatywny wpływ na ptaki morskie. Stopień i obszar ich wyparcia z tego akwenu i jego otoczenia będzie zależał od gatunku i parametrów technicznych MFW (liczba turbin, zagęszczenie, średnica rotora).

Płoszenie i wyparcie z siedliska w wyniku emisji hałasu przez planowane Przedsięwzięcie na etapie eksploatacji spowoduje bezpośrednie, lokalne i odwracalne oddziaływanie na ptaki morskie. Dla ichtiofagów i bentofagów jest to oddziaływanie długoterminowe. Mewy to ptaki korzystające z działalności człowieka, które są znacznie mniej wrażliwe na oddziaływanie hałasu. W związku z powyższym, oddziaływanie na ww. grupę ptaków morskich będzie miało charakter chwilowy.

Iluminacja MFW Baltica-1 może utrudniać nawigowanie przez ptaki morskie oraz zwiększać ryzyko ich kolizji z turbinami. Dotyczy to w szczególności gatunków migrujących wykazujących aktywność nocną (ichtiofagi i bentofagi). Ptaki nawigują podczas migracji względem naturalnych źródeł światła, takich jak gwiazdy i słońce.

W celu minimalizacji oddziaływania przedmiotowej inwestycji na ptaki nałożono m.in. następujące warunki:

- każdorazowe rozpoczęcie prac należy poprzedzać procedurą soft-start w celu umożliwienia ptakom oddalenia się od obszaru prowadzonych prac; (**warunek nr B.I.2. 2.2)**)
- w porze nocnej na statkach i konstrukcjach farmy ograniczyć wykorzystanie mocnych źródeł światła oraz nie kierować światła do góry; (**warunek nr B.I.1. 1.4)**)
- wyposażyć MFW w zaprojektowany system monitoringu przelotu żurawi, składający się z radaru oraz systemu kamer, a także system wyłączeń (spowolnień) poszczególnych elektrowni wiatrowych lub grup elektrowni wiatrowych, uruchamiany w przypadku wykrytego przelotu żurawi przez system monitoringu. (**warunek nr B.II.8).**)

Nagrania aktywności nietoperzy wykonano w roku 2023 r. w trakcie 35 kontroli całonocnych w dwóch okresach migracji nietoperzy (kwiecień–maj oraz sierpień–październik). Kontrole obejmowały transekt z czterema odcinkami liniowymi w obrębie badanej powierzchni i pasa buforowego 1 mili morskiej oraz nasłuchy w czterech stałych punktach. Obecność nietoperzy sprawdzano na podstawie nagrań za pomocą specjalistycznego sprzętu rejestrującego przy sprzyjających warunkach pogodowych.

W trakcie badań terenowych – nasłuchów detektorowych na transektach i punktach nasłuchowych – zanotowano przeloty i oznaczono cztery gatunki nietoperzy: borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, mroczka pozłocistego *Eptesicus nilssonii*, mroczka posrebrzanego *Vespertilio murinus* i karlika większego *Pipistrellus nathusii*. Wszystkie stwierdzone gatunki nietoperzy są objęte ochroną ścisłą, zapisami Konwencji Berneńskiej, Konwencji Bońskiej oraz Porozumieniem o Ochronie Nietoperzy w Europie (EUROBATS). Gatunki są również umieszczone w załączniku IV unijnej Dyrektywy Siedliskowej. Gatunki stwierdzone na badanej powierzchni należą do pospolitych i częstych w skali kraju i posiadają kategorię zagrożenia LC (Least Concern) wg IUCN (Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i Jej Zasobów). W pasie północnych pojezierzy na uwagę zasługuje mroczek pozłocisty, stwierdzany tylko w okresie zimowym (Sachanowicz i in. 2006, Zapart i in. 2022). Stwierdzenie tych gatunków jest zgodne z uzyskanymi danymi z literatury o występowaniu chiropterofauny na obszarach morskich. Nie stwierdzono gatunków rzadkich i o najwyższym statusie ochrony z II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej.

Potencjalne oddziaływanie na etapie budowy mogą mieć prace i czynności prowadzone na powierzchni morza. Budowa farmy wiatrowej z całą pewnością wiązać się będzie ze wzmożoną obecnością jednostek pływających, ale też i przeloty helikopterów, co będzie wiązało się z dodatkowym i niecodziennym źródłem hałasu, który może płoszyć nietoperze. Oceniając potencjalne płoszenie nietoperzy w wyniku hałasu związanego z instalacją farmy wiatrowej, należy założyć z dużym prawdopodobieństwem, że prace te będą odbywać się głównie w porze dnia oraz będą prowadzone sukcesywnie (nie wszystkie elektrownie wiatrowe będą budowane w tym samym momencie). Ewentualna modyfikacja trasy przelotu nietoperzy nie powinna mieć większego znaczenia. Oceniając potencjalne oddziaływanie etapu budowy na nietoperze należy brać pod uwagę wyniki przeprowadzonego monitoringu. Wykazał on, że obszar planowanej morskiej farmy wiatrowej jest wykorzystywany przez nietoperze w ograniczonym stopniu, zwłaszcza w okresie migracji wiosennej. Z drugiej strony statki zakotwiczone i oświetlone intensywnym światłem w trakcie prac nocnych, jak i postoju, mogą przyciągać wiele owadów nocnych, które dla migrujących nietoperzy będą okazją do uzupełnienia energii w trakcie wędrówki przez morze. Statki te będą również tworzyć okazję do odpoczynku dla zwierząt jako kryjówka dzienna z licznymi zakamarkami, ale też jako krótkotrwała kryjówka nocna. Biorąc powyższe pod uwagę można ocenić, że etap budowy MFW Baltica-1 pozostanie bez znaczącego wpływu na nietoperze.

Na etapie eksploatacji morskie turbiny wiatrowe, podobnie jak ich lądowe odpowiedniki, stanowią potencjalne zagrożenie dla migrujących nietoperzy. Zagrożenie to wynika głównie z możliwości bezpośredniej kolizji, jak również z barotraumy. Pracujące morskie turbiny wiatrowe stanowić będą fizyczną barierę na trasie przelotów nietoperzy. Kolizja z pracującym rotorem jest główną przyczyną ich śmiertelności (Kunz i in. 2007; Kepel i in. 2011). Zwierzęta uderzone łopatom rotora giną na skutek złamań, otwartych ran, urazów wielonarządowych lub amputacji skrzydeł. Przed kolizjami nie chroni znaczna wysokość wież turbin wiatrowych.

Należy zwrócić uwagę, że śmiertelność na skutek kolizji dodatkowo potęgowana jest przez nietypowe zachowanie nietoperzy. W trakcie migracji potwierdzono metodą radarową wysokość lotu borowca wielkiego na wysokości około 10 m nad powierzchnią wody. Jednak za każdym razem, gdy nietoperze zbliżały się do przeszkody (boja, statek, maszt) wysokość lotu gwałtownie rosła, nawet do 100 m. Potwierdzono również wykorzystywanie wież turbin wiatrowych na morzu, jako miejsca odpoczynku, znajdując nietoperze na gondolach turbin, czego nie notowano nigdy na turbinach usytuowanych na lądzie (Ahlen i in. 2007; Ahlen i in. 2009). Nowo powstałe turbiny wiatrowe mogą na otwartej przestrzeni morskiej działać jak atraktanty dla odbywających wędrówki nietoperzy, stanowiąc dogodne miejsce odpoczynku w trakcie migracji, zwłaszcza przy niesprzyjających warunkach pogodowych. Zbyt silne i białe światło wykorzystywane do oświetlenia będzie wabić owady nocne, tworząc miejsca żerowania, co może skutkować przypadkami śmiertelności tych ssaków nawet w rejonach niewykorzystywanych przez nie przed realizacją inwestycji.

Poza bezpośrednim zagrożeniem kolizjami, aktywnie podlatując do łopat rotora i ponosząc śmierć w wyniku urazów zewnętrznych spowodowanych uderzeniem, zagrożenie stanowi również zjawisko barotraumy – szoku ciśnieniowego w wyniku, którego pękają pęcherzyki płucne, a u martwych nietoperzy nie ma obrażeń zewnętrznych. Obracające się łopaty morskich turbin wiatrowych powodują duże różnice w ciśnieniu. W efekcie powstaje zjawisko dekompresji wywołujące barotraumę u nietoperzy, dostając się na obszar obniżonego ciśnienia powietrza za skrzydłem wiatraka. Ryzyko to zwiększa się zwykle w okresie późnego lata i wczesnej jesieni, a na badanej powierzchni stwierdzona aktywność nietoperzy (a więc i podwyższone ryzyko kolizji z turbinami) przypada głównie na drugą połowę sierpnia.

Nie można wykluczyć, że trasy migracji któregośkolwiek ze stwierdzonych gatunków nie przebiegają przez obszar planowanej morskiej farmy. Dotychczasowe badania dla pozostałych planowanych powierzchni, monitorujące migrację nietoperzy nad polskimi obszarami morskimi nie wykazały istnienia korytarzy migracyjnych nietoperzy w obrębie tych akwenów. Brak jest również badań w kierunku stwierdzenia punktów wylotowych wzdłuż polskiego wybrzeża. Jednak nie należy zakładać braku istnienia takich korytarzy.

W związku z powyższym tut. organ nałożył niniejszą decyzją obowiązek wykonania monitoringu nietoperzy (warunek nr C.I.2.3. 6) ukierunkowany na określenie składu gatunkowego i liczebności. Zastosowany sprzęt ma umożliwić rejestrację automatyczną i spełnić minimalne wymagania sprzętowe zastosowane w badaniach wykonanych na etapie badań przedinwestycyjnych.

Na obszarze MFW Baltica-1 nie występują obszary chronione. W sąsiedztwie planowanej inwestycji, w odległości do 2 km od inwestycji, na wodach szwedzkich znajduje się obszar Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308). W stosunku do obszaru objętego ww. planami, najbliższej położony w Polsce obszar Natura 2000 to Ławica Słupska PLC990001, w odległości około 59 km.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 9 października 2023r. w sprawie specjalnego obszaru ochrony siedlisk Ławica Słupska (PLC990001) (*Dz. U. z 2023r.*

poz. 2347) przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 są siedliska przyrodnicze: 1110 – piaszczyste ławice podmorskie trwale przykryte wodą o niewielkiej głębokości i 1170 – rafy. Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych (aktualizacja: marzec 2024 r.) przedmiotami ochrony są również gatunki: nurnik (*Cepphus grylle*), lodówka (*Clangula hyemalis*) oraz uhla (*Melanitta fusca*). Zagrożeniami dla obszaru są m.in.: wydobywanie piasku i żwiru, produkcja energii wiatrowej, rybołówstwo bierne, rybołówstwo czynne, szlaki żeglugowe oraz poligony. Dla obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 nie został ustanowiony plan zadań ochronnych.

Zgodnie z „Raportem o oddziaływaniu Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica-1 na środowisko” (raport), transport zawieszin związanych z pracami podwodnymi w związku z posadowieniem morskich elektrowni wiatrowych i zagłębianiem kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych, o stężeniu przekraczającym $5 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ nie pozostaje dłużej niż 14 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia prac, w których źródło powstawania zawiesziny jest ruchome oraz 26 godzin, licząc od momentu zakończenia pracy, w których źródło powstawania zawiesziny jest stacjonarne. Maksymalny zasięg zawieszin może wynieść od 2,7 do 8,2 km od źródła. W przypadku prac związanych z posadowieniem podpór statków instalacyjnych typu jack-up z wykorzystaniem pogłębiarki ssąco-refulującej zawiesziny osiągające największe zasięgi, stężenia przewyższające wartość $5 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ rozciągają się na odległości ok. 12 km. Chmura zawiesziny wywołana pracami w tym zakresie prac pozostaje w wodzie do 72 godzin. Ze względu na odległość (około 59 km) od obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001, realizacja projektu nie pogorszy w sposób bezpośredni, jak i pośredni stanu siedlisk przyrodniczych o kodach: 1110 – piaszczyste ławice podmorskie trwale przykryte wodą o niewielkiej głębokości i 1170 – rafy.

Ponadto w raporcie wskazano, że liczba osobników ptaków, zarejestrowanych w czasie obserwacji wizualnych wiosną i jesienią 2023 r. na obszarze realizacji inwestycji, a stanowiących przedmioty ochrony w obszarze Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 wynosiła łącznie: lodówka – 9539, uhla – 230 i nurnik 35 (str.210). W analizach dotyczących wpływu planowanej inwestycji na ptaki migrujące, stanowiące przedmioty ochrony w ww. obszarze Natura 2000 jak efekt bariery oraz ryzyko kolizji w fazie eksploatacji określono jako pomijalne. W raporcie wskazano szereg działań mających na celu unikanie, zapobieganie i ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w tym na awifaunę.

Ze względu na odległość obszaru objętego planowaną inwestycją od obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001, nie przewiduje się by planowane w jej ramach działania mogły mieć znaczący, bezpośredni lub pośredni wpływ na gatunki i ich siedliska, będące przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 tj. nurnik (*Cepphus grylle*), lodówka (*Clangula hyemalis*) oraz uhla (*Melanitta fusca*). Ponadto w opinii tutejszego wydziału, inwestycja nie spowoduje utraty, bądź fragmentacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, dla których zaprojektowano ww. obszar Natura 2000. Inwestycja nie spowoduje także zmiany warunków siedliskowych w tym obszarze Natura 2000, co mogłoby mieć ewentualne pośrednie, znaczące oddziaływanie na gatunki i ich siedliska oraz siedliska przyrodnicze, stanowiące przedmioty ochrony w granicach ww. obszaru Natura 2000. Tym samym planowane przedsięwzięcie nie pogorszy stanu ochrony przedmiotów ochrony w obszarze Natura 2000 i nie zaburzy integralności obszarów Natura 2000.

W związku z powyższym, z uwagi na odległość i lokalizację terenu objętego ww. inwestycją względem najbliższych siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków i samych gatunków, będących przedmiotami ochrony, w granicach polskiego obszaru Natura

2000 Ławica Słupska, w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia, nie występuje ryzyko znaczącego negatywnego oddziaływania na ww. przedmioty ochrony.

Oddziaływanie transgraniczne i skumulowane MFW Baltica-1 z innymi przedsięwzięciami.

Zidentyfikowano trzy grupy oddziaływań, które swym zakresem przestrzennym mogą przekraczać granicę obszaru Przedsięwzięcia i potencjalnie, w synergii z oddziaływaniami innych przedsięwzięć realizowanych na Morzu Bałtyckim, powodować skumulowany wpływ na środowisko. Są to: wzrost stężenia zawiesiny i jej sedymentacja; hałas podwodny; zaburzenia przestrzeni, w tym bariera dla swobodnego przemieszczania się ptaków i nietoperzy oraz utrudnienia dla rybołówstwa i żeglugi.

W przypadku większości inwestycji morskich ocenia się wpływ hałasu podwodnego na morświny oraz ryby z pęcherzem pławnym, które spośród organizmów morskich są najbardziej wrażliwe na poziomy dźwięku w wodzie. Negatywny wpływ na morświny i ryby, objawia się poprzez zmianę ich zachowania (reakcja behawioralna), czasowe przesunięcie progu słyszalności (TTS) oraz trwałe przesunięcie progu słyszalności (PTS), powodujące również obrażenia ciała, a w skrajnych przypadkach także śmierć. W przedmiotowej analizie do wyznaczenia zasięgu oddziaływań skumulowanych przyjęto zasięgi wystąpienia TTS i PTS, jak również zasięg wystąpienia reakcji behawioralnych, ze względu na bliskie położenie obszaru Przedsięwzięcia względem obszaru Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308), w którym morświn jest jednym z przedmiotów ochrony.

Zastosowanie środków redukcji hałasu (SRH) znacząco obniża jego poziomy w środowisku i zasięg przestrzenny. SRH są powszechnie stosowane przy palowaniu na obszarach morskich. Analiza zasięgu oddziaływań skumulowanych została oparta o wyniki modelowania propagacji hałasu z zastosowaniem SRH.

W analizie przyjęto także warunek, że infrastruktura przyłączeniowa, której realizacja będzie wiązała się z wystąpieniem oddziaływań zawiesiny musi być oddalona o maksymalnie 3 km od granicy obszaru MFW Baltica-1, ponieważ jak wynika z modelowania wykonanego na potrzeby MFW Baltica-1 i innych projektów jest to maksymalny zasięg jej oddziaływania w kontekście znaczącego zmętnienia wody i co ważne dotyczy wyłącznie jej powstania z powodu wzruszenia osadów spoistych o drobnym uziarnieniu (np. gliny, ropy i namuły). Znaczący zasięg wpływu sedymentacji zawiesiny jest znacznie słabszy i wynosi do maksymalnie kilkuset metrów od źródła wzruszenia osadu dennego.

W analizie oddziaływania skumulowanego zawiesiny, uwzględniono również eksploatację złóż kruszyw naturalnych „Południowa Ławica Środkowa – Bałtyk Południowy” zlokalizowanego na polskiej części Ławicy Środkowej.

Realizacja inwestycji może skutkować powstaniem oddziaływań mogących zaznaczyć się na obszarze MFW Baltica-1 lub pokrywających się z zasięgiem oddziaływań tego przedsięwzięcia na obszarze morskim Polski i Szwecji. W polskich obszarach morskich są to:

- Infrastruktura Przyłączeniowa MFW Baltica-1;
- Morska Farma Wiatrowa Bałtyk I;
- Morska Farma Wiatrowa Baltica 2 i 3;
- Morska Farma Wiatrowa Bałtyk II;
- Morska Farma Wiatrowa Bałtyk III;
- Morska Farma Wiatrowa Baltic Power;
- Morska Farma Wiatrowa BC-Wind;
- Morska Farma Wiatrowa FEW Baltic II.

Na obszarze morskim Szwecji są to:

- Morska Farma Wiatrowa Södra Victoria;
- Morska Farma Wiatrowa Baltic Offshore Beta.

Po stronie szwedzkiej znajdują się także inne obszary planowanych morskich farm wiatrowych, które potencjalnie mogą spowodować powstanie oddziaływań skumulowanych hałasu podwodnego. Są to MFW Cirrus, MFW Neptunus, MFW Ymer (obszary tych trzech farm pokrywają się w dużej mierze z obszarem MFW Baltic Offshore Beta), MFW Baltic Edge i MFW Öland-Hoburg oraz Baltica 1+ po stronie polskiej.

Oddziaływanie skumulowane zawiesiny

Zawiesina powstaje na skutek prac podwodnych i wzruszenia osadów dennych w trakcie oczyszczania i pogłębiania dna oraz budowy linii kablowych. Jak wykazały wyniki modelowania, zasięg zawiesiny, w kontekście zmętnienia wody, w najgorszych warunkach środowiskowych zarysuje się najsilniej w odległości do 1 km (stężenie zawiesiny w wodzie do 30 mg/l) od miejsca prowadzonych prac podwodnych, a zasięg jej sedymentacji obejmie w głównej mierze najbliższy rejon prac podwodnych, tj. w odległości do 200 m (przyrost miąższości nowej warstwy osady przekraczający 5 mm) od miejsca ich prowadzenia. W zasięgu oddziaływania zawiesiny znalazły się trzy potencjalne inwestycje skutkujące powstawianiem zawiesiny:

- obszar budowy Infrastruktury Przyłączeniowej Morskiej Farmy Wiatrowej MFW Baltica-1;
- obszar budowy przedsięwzięcia pn. Morska Farma Wiatrowa Bałtyk I;
- złoża kruszywa naturalnego „Południowa Ławica Środkowa – Bałtyk Południowy”.

Kumulacja oddziaływań zawiesiny z wzruszonych osadów dennych, będzie z dużym prawdopodobieństwem wynikać z budowy infrastruktury przyłączeniowej MFW Baltica-1 (IP MFW Baltica-1). Przewiduje się, że inwestycja ta może być realizowana równolegle do budowy MFW Baltica-1, więc możliwe jest równoczesne prowadzenie prac podwodnych skutkujących powstawianiem zawiesiny na obszarze farmy i jej przyłącza elektroenergetycznego. Obszar IP MFW Baltica-1 zlokalizowany jest m.in. na tym samym obszarze, na którym zlokalizowany jest obszar budowy linii kablowych MFW Baltica-1. Na terenie farmy zlokalizowane zostaną także kable eksportowe wyprowadzające wyprodukowaną energię elektryczną w kierunku obszaru lądowego. Na obszarze MFW Baltica-1 wybudowane zostaną maksymalnie trzy interlinki dla WPW (przy założeniu budowy maksymalnie cztery MSE, a w przypadku budowy tylko jednej MSE nie powstaną żadne połączenia między stacjami) i maksymalnie cztery interlinki w przypadku realizacji RWA, dla którego przyjęto budowę pięciu MSE. Przewiduje się, że maksymalna długość interlinków w WPW wyniesie 22 km, a w RWA 25 km. Liczba linii kabli eksportowych na obszarze i w rejonie południowej części obszaru farmy wyniesie maksymalnie cztery dla WPW i pięć dla RWA. Ich długość na obszarze farmy nie jest znana na tym etapie, ale nie powinna przekroczyć długości 22 km dla WPW i 25 km dla RWA. Biorąc pod uwagę wyniki modelowania rozprzyszczenia zawiesiny dla MFW Baltica-1 i IP MFW Baltica-1, należy przyjąć, że nawet w przypadku równoczesnej budowy elementów farmy i przyłącza, łączny wpływ na środowisko nie będzie znacząco wyższy od oddziaływania zawiesiny powstałej wyłącznie w fazie budowy farmy.

Kolejnym przedsięwzięciem, którego oddziaływanie związane z powstawianiem zawiesiny mogą powodować kumulację wpływu na środowisko jest Morska Farma Wiatrowa Bałtyk I. Jednak zgodnie z wynikami analizy oddziaływania wpływ zawiesiny i jej sedymentacji na różne elementy środowiska będzie mały/pomijalny.

Oddziaływanie skumulowane hałasu podwodnego

Dźwięk emitowany w trakcie palowania konstrukcji wsporczych turbin wiatrowych w fazie budowy, może rozchodzić się w toni wodnej na znaczne odległości i negatywnie oddziaływać na ssaki morskie oraz na ichtiofaunę, w szczególności na ryby z pęcherzem pławnym.

W celu przeprowadzenia skumulowanej oceny hałasu podwodnego na ssaki morskie, w pierwszej kolejności przeanalizowano wyniki modelowania propagacji hałasu podczas palowania w kilku lokalizacjach jednocześnie. Następnie, sprawdzono czy przewidywane zasięgi oddziaływań mogą nachodzić na obszar innych planowanych lub istniejących MFW.

Analiza skupiała się przede wszystkim na morświnie zwyczajnym jako gatunku najbardziej wrażliwego na oddziaływanie hałasu oraz zagrożonego w Morzu Bałtyckim. Jako że morświn jest przedmiotem ochrony w graniczącym z MFW Baltica-1 szwedzkim obszarze Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna, w oszacowaniu oddziaływań skumulowanych uwzględniono również możliwe przekroczenia poziomu hałasu w tym rejonie. Dodatkowo, w opracowaniu uwzględniono wyniki modelowania uzyskane dla fok, w celu weryfikacji, czy skumulowane efekty hałasu z palowania mogą mieć wpływ również na inne występujące w Bałtyku ssaki morskie. Wyniki analiz załączone w raporcie oś wskazują, że prowadzenie palowania w co najmniej dwóch miejscach jednocześnie, może mieć istotnie negatywne skutki dla ssaków morskich. Ma to szczególne znaczenie zwłaszcza w odniesieniu do morświnów, które w sezonie letnim licznie gromadzą się w obszarze Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna. Wyniki modelowania propagacji hałasu wskazują, że nawet przy zastosowaniu podwójnej mitygacji, zasięg oddziaływania hałasu z jednoczesnego palowania w kilku lokalizacjach będzie obejmował obszar Natura 2000, mogąc skutkować zmianami zachowania, a nawet uszkodzeniami słuchu morświnów. Powodowana występowaniem hałasu reakcja ucieczki, może prowadzić do unikania ważnego biologicznie obszaru przez ten zagrożony gatunek. W efekcie może dojść do oddziaływań na poziomie populacji. W celu ograniczenia oddziaływań skumulowanych hałasem podwodnym w SRH założono uwzględnianie w planowaniu palowania innych procesów palowania w odległości do 50 km od MFW Baltica-1, **warunek nr: B.III.1.**

Należy również zwrócić uwagę na wyniki analizy dotyczącej przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na szwedzkim obszarze Natura 2000 w odniesieniu do wystąpienia TTS i PTS u morświna. Obliczenia wykazały, że zarówno w przypadku sezonu letniego, jak i zimowego, jednoczesne palowanie w co najmniej dwóch lokalizacjach będzie prowadziło do istotnych przekroczeń limitów hałasu związanych z uszkodzeniami słuchu, nawet jeśli zastosowana zostanie podwójna mitygacja (HSD+DBBC, IQIP+DBBC). W scenariuszu dla sezonu zimowego tyczy się to zarówno TTS, jak i PTS.

Odnosząc opisane wyniki do scenariusza, w którym jednoczesne palowanie prowadzone jest w różnych lokalizacjach MFW, przeanalizowano w jakich przypadkach może dojść do skumulowanych efektów hałasu na ssaki morskie. W wykonanym modelowaniu akustycznym założono między innymi, że źródło dźwięku położone poza MFW Baltica-1 znajduje się w granicach 20 km. Oznacza to, że otrzymane zasięgi oddziaływania można odnieść do przypadku, kiedy jednoczesne palowanie odbywa się w obrębie pobliskiej MFW Bałtyk I (na zachód od MFW Baltica-1) lub szwedzkiej MFW Södra Victoria (na północny-zachód od MFW Baltica-1). Można przypuszczać, że jeśli prace konstrukcyjne na wymienionych planowanych farmach wiatrowych prowadzone byłyby w tym samym czasie co w przypadku przedmiotowego projektu, negatywne skutki oddziaływań na ssaki morskie byłyby istotne. Wobec powyższego treścią niniejszej decyzji nałożono **warunek nr: B.I.2.3 i 2.4.**

Ponadto ważnym rejonem polskiej części Morza Bałtyckiego w kontekście procesów inwestycyjnych dla MFW, jest pas otwartych wód w środkowej części WSE. W obszarze tym

zakładana jest budowa sąsiadujących ze sobą morskich farm wiatrowych, z których większość ma już zatwierdzone plany inwestycyjne.

W celu ograniczenia oddziaływań skumulowanych hałasem podwodnym w SRH założono uwzględnianie w planowaniu palowania innych procesów palowania w odległości do 50 km od MFW Baltica-1 co powoduje, że znaczenie oddziaływania skumulowanego hałasu z palowania w kilku lokalizacjach jednocześnie ocenia się jako mało ważne dla ssaków morskich. Przeprowadzone analizy wykazały, że nawet przy zastosowaniu podwójnej mitygacji w formie HSD+DBBC, zasięgi oddziaływań są duże zarówno w przypadku morświnów, jak i fok.

Oddziaływanie skumulowanego hałasu z palowania może dotyczyć również populacji ryb z pęcherzem pławnym, co potwierdzają uzyskane w projekcie MFW Baltica-1 wyniki modelowania numerycznego.

W fazie eksploatacji i likwidacji (projekty wszystkich ujętych w tej analizie MFW zakładają pozostawienie fundamentów i linii kablowych w dnie morskim), poziomy hałasu podwodnego będą znacznie niższe niż w fazie budowy. Z tego powodu oddziaływanie skumulowane w fazie eksploatacji i likwidacji będzie pomijalne.

Oddziaływanie zaburzenia przestrzeni na awifaunę (efekt bariery)

Możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych w fazie budowy, może mieć miejsce jedynie w przypadku prowadzenia równoczesnych lub następujących po sobie w niewielkim odstępie czasu, prac generujących podobne oddziaływania. Zakładając, że etapy budowy, pobliskich MFW będą trwały kilka lat, nie jest możliwe jednoznaczne wskazanie, które działania będą prowadzone w podobnym lub tym samym czasie. Ponadto, kierując się zasadą, że każdy z Inwestorów, będzie dążyć do maksymalizacji mocy i wydajności swojej MFW, należy założyć, że będą one budowane z wykorzystaniem podobnej lub tej samej technologii. W przypadku realizacji najbliższej zlokalizowanych MFW, ze względu na analogiczny charakter przedsięwzięć i ich oddziaływań na ptaki, mogą wystąpić oddziaływania skumulowane. Przestrzeń powietrzna nad obszaramiorskimi jest wykorzystywana w sposób regularny przez ptaki, w tym w szczególności przez ptaki migrujące. Zaburzenie jej, poprzez powstanie bariery fizycznej, będzie skutkowało koniecznością jej omijania, zarówno w trakcie przelotów na zimowiska jak i migracji wiosennej i jesiennej. Wraz z postępem prac budowlanych i powstawaniem kolejnych morskich turbin wiatrowych, efekt bariery będzie stopniowo wzrastał, osiągając swoje maksimum na etapie eksploatacji. Kumulację oddziaływań ww. zjawiska na ptaki można na tym etapie zminimalizować. (**warunek nr: B.I.2. 2.3**).

Skumulowane ryzyko kolizji awifauny

Obliczenia skumulowanego ryzyka kolizji MFW Baltica-1 dokonano poprzez ekstrapolację wartości uzyskanych w modelowaniu ryzyka kolizji w odniesieniu do mocy poszczególnych projektów wyrażonej sumaryczną wartością wskaźnika lub uwzględnienie wartości podawanych w Raportach OOŚ. Dla obszarów MFW: Bałtyk I, Bałtyk II, Bałtyk III, Baltic Power, Baltica 2, Baltica 3, BC-Wind, 44.E.1, FEW Baltic II wykorzystano dane przewidywanego poziomu śmiertelności (dla danych gatunków/grup), zawarte w dokumentacjach środowiskowych. Natomiast dla pozostałych MFW wyliczono przewidywane śmiertelności poszczególnych gatunków i grup gatunków na podstawie wyników modelowania kolizyjności dla MFW Baltic-1 z uwzględnieniem proporcji mocy zainstalowanej lub planowanej. Wyniki obliczeń przedstawiono w Załączniku nr 5 do Raportu OOŚ jako skumulowane ryzyko kolizji przy stopniu unikania 99% dla wszystkich gatunków i grup poza żurawiem, dla którego zastosowano stopień unikania rzędu 83%. Obecność statków konstrukcyjnych, również wiąże się z ryzykiem zwiększenia śmiertelności ptaków na skutek kolizji. Jest to oddziaływanie na ptaki, które może ulegać kumulacji w przypadku równoczesnej realizacji innych MFW na morzu

lub prowadzenia wydobywania i transportu urobku w pobliskiej kopalni kruszywa naturalnego (złóże Południowa Ławica Środkowa – Bałtyk Południowy 3/2006). Efekt ten będzie miał co najwyżej małe znaczenie dla ptaków. Z uwagi na bliskość szlaków żeglugowych, ruch na akwenach nie będzie znacznie odbiegał od standardowego ruchu statków w obrębie Środkowego Bałtyku. Ponadto efekt wabienia światłem, generowanym przez ruch statków, można zminimalizować poprzez zaniechanie stosowania światła kierowanego bezpośrednio w górę. (**warunek nr: B.I.1.4**).

Oddziaływaniem związanym z eksploatacją MFW Baltica-1, które może się kumulować z innymi przedsięwzięciami o podobnym charakterze, są oddziaływania związane z efektem bariery i zwiększeniem ryzyka kolizji. Zaburzenie przestrzeni powstałe w wyniku realizacji MFW wynika z obecności konstrukcji nad powierzchnią wody, na akwenach dotychczas wolnych od jakichkolwiek przeszkód fizycznych. Skuteczność efektu bariery oraz częstotliwość kolizji będzie zależać od zajęcia pobliskich akwenów przez inwestycje o podobnym charakterze. Zabudowa przyległych akwenów przez MFW może powodować utrudnienie lub nawet uniemożliwienie migracji ptaków morskich i migrujących pomiędzy zimowiskami, a miejscami rozrodu. W kontekście zachowania ciągłości szlaków migracji ptaków, istotne jest przede wszystkim zachowanie możliwości ich przemieszczania się bez zagrożenia istotnym uszczupleniem stanu populacji lub istotnych nakładów energetycznych, mogących wpływać na ekologię i biologię, w tym przeżywalność osobników z tych populacji. Notuje się bowiem wyraźne unikanie przez ptaki morskie obszaru zajętego przez morskie turbiny wiatrowe i spadek ich liczebności w jej otoczeniu – np. dla lodówki w promieniu do 2, a nawet do 4 km (Christensen 2003; Petersen 2006; Leopold 2011).

Z kolei w trakcie niesprzyjających warunków pogodowych z niską widocznością (migracja nocą, w trakcie zamglenia i/lub zachmurzenia), ptaki mogą zmieniać trajektorię lotu dopasowując kierunek lotu do źródła sztucznego światła, które błędnie interpretują jako gwiazdy (Atchoi i in. 2020). Efekt kumulowania się tego oddziaływania, można zminimalizować poprzez ograniczanie w nocy źródeł silnego światła, w szczególności kierowanego w górę – dotyczy to przede wszystkim okresów migracji ptaków. Ponadto oświetlania MFW w warunkach nocnych niewielkimi, słabymi i pulsującymi źródłami światła. Pomocna jest też zmiana oświetlenia podczas ograniczenia widoczności z ciągłego na pulsujące o długim interwale. W celu zwiększenia widoczności morskich turbin wiatrowych w ciągu dnia, zaleca się malowanie końcówek łopat na jaskrawe kolory w celu zwiększenia dostrzegalności pracującej morskiej turbiny wiatrowej. Zapewniając zwiększenie widoczności MFW w ciągu dnia i zmniejszenie zanieczyszczenia światłem w ciągu nocy, możliwa kumulacja efektu bariery będzie zminimalizowana.

Realizacja kilku MFW w polskiej i szwedzkiej WSE, będzie kumulować efekt utraty siedlisk lodówki. Inwentaryzacja ptaków morskich, na potrzeby przygotowania Raportu OOŚ dla MFW Baltica-1 potwierdza niską atrakcyjność obszaru zabudowy MFW dla ptaków w trakcie okresu zimowego, migracji jesiennej oraz dyspersji połęgowej. Niemniej, z uwagi na niepewność, związaną ze stwierdzeniem w trakcie migracji wiosennej dużego stada lodówek (ponad 11 tys. osobników) po jednym cyklu badań ptaków morskich nie można stwierdzić, czy obszar planowanego Przedsięwzięcia jest atrakcyjny dla lodówek, czy też zaobserwowano jednorazową ich koncentrację, powstałą pod wpływem czynników pogodowych, które zmusiły ptaki do chwilowego przerwania migracji.

Ruch statków na terenie MFW w trakcie etapu eksploatacji, będzie odbywał się głównie w celu zapewniania ciągłości ich pracy. W związku z tym, znaczenie oddziaływań związanych z obecnością statków w tym okresie, będzie mniejsze niż w trakcie etapu budowy. Mniejsze

będzie również prawdopodobieństwo kumulowania się oddziaływań z innymi MFW oraz statkami prowadzącymi wydobywanie i transport urobku z pobliskiej kopalni kruszywa naturalnego.

Oddziaływanie MFW Baltica-1 na ptaki morskie i migrujące, na etapie jej likwidacji będzie podobne jak w trakcie budowy planowanego Przedsięwzięcia. Wraz ze stopniowym usuwaniem masztów morskich turbin wiatrowych zmniejszać się będzie negatywne oddziaływanie polegające na odstraszeniu ptaków z obszaru zajętego przez konstrukcje wysoko wystające z wody. Wzmożony ruch jednostek pływających oraz hałas związany z demontażem MFW będzie jeszcze płoszył ptaki, ale wraz z upływem czasu natężenie tego czynnika będzie malało. W związku z powyższym, nawet w przypadku prowadzenia likwidacji równocześnie w kilku miejscach w obrębie jednej lub kilku MFW nie wystąpią oddziaływania skumulowane.

Po przeanalizowaniu zakresu planowanego przedsięwzięcia oraz zidentyfikowaniu jego oddziaływań na środowisko i ich skali stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie może powodować potencjalne transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

Najbliższym obszarem chronionym w ramach sieci Natura 2000 jest szwedzki obszar Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308), zlokalizowany 2000 m od obszaru budowy turbin, morskich stacji elektroenergetycznych i wewnętrznych linii kablowych. Przedmiotem ochrony wspomnianego obszaru jest między innymi morświn, krytycznie zagrożony gatunek ssaka morskiego. W celu zapewnienia, zgodnie z zasadą ostrożności, że wpływ Przedsięwzięcia na morświna (*Phocoena phocoena*) w chronionym obszarze Natura 2000 Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308) w ramach Przedsięwzięcia zostaną opracowane i wdrożone, odpowiednie środki łagodzące oddziaływanie na etapie budowy, tak aby hałas podwodny wynikający z budowy nie przekraczał wewnątrz obszaru Natura 2000 określonego poziomu, wywołującego uszkodzenie narządu słuchu u tych ssaków.

Uwagi i wnioski złożone podczas postępowania transgranicznego przez kraje narażone zostały przeanalizowane w przedmiotowym postępowaniu proces przebiegu postępowania transgranicznego przytoczono w treści uzasadnienia niniejszej decyzji, a wymagania dotyczące ochrony środowiska w zakresie ograniczenia transgranicznego oddziaływania na środowisko uwzględnione zostały w sentencji niniejszej decyzji, tj. **warunek nr B.III**.

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

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

- zapewnienia oszczędnego korzystania z terenu w trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji - art. 74 ust.1 ustawy z dnia 18 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2025 r., poz. 647 ze zm., dalej ustawa poś),
- uwzględniania ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochrony gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych - art. 75 ust. 1 ustawy poś,

- wykorzystywanie i przekształcanie elementów przyrodniczych przy prowadzeniu prac budowlanych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją konkretnej inwestycji - art. 75 ust. 2 ustawy poś),
- prowadzenia gospodarki odpadami w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska, w szczególności w taki sposób, aby gospodarka odpadami nie powodowała zagrożenia dla wody, powietrza, gleby, roślin lub zwierząt (art. 16 ustawy o odpadach).

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

- zasady prewencji, przezorności i ponoszenia kosztów oddziaływań na środowisko, wynikające z art. 6 i 7 ustawy poś;
- zakaz powodowania pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenia życia lub zdrowia ludzi (art. 141 ust. 2 ustawy poś);
- nakaz dotrzymywania standardów jakości środowiska i standardów emisyjnych (art. 141 ust. 1 i 144 ust. 1 ustawy poś);
- zakaz eksploatacji instalacji powodującej wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, emisję hałasu oraz wytwarzanie pól elektromagnetycznych w stopniu skutkującym przekroczeniem standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny (art. 144 ust. 2 ustawy poś);
- zakaz podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000 (art. 33 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody).

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

Mocą niniejszej decyzji nałożono na wnioskodawcę obowiązek przygotowania dokumentacji ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, w sentencji **niniejszej decyzji w pkt. F**. Podstawą do przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko jest art. 82 ust. 2 ustawy ooś. Biorąc pod uwagę jego treść w analizowanym przypadku konieczność przeprowadzenia ponownej oceny orzeka się biorąc pod uwagę, iż:

- posiadane na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dane na temat przedsięwzięcia, nie pozwalają wystarczająco ocenić jego oddziaływania na środowisko i ustalić warunków realizacji przedsięwzięcia biorąc pod uwagę ustalony przez Inwestora obwiedniowy opis przedsięwzięcia;
- ze względu na rodzaj i charakterystykę przedsięwzięcia oraz jego powiązania z innymi przedsięwzięciami istnieje możliwość kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na obszarze, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie. W zasięgu oddziaływania skumulowanego znajduje się obszar budowy planowanych MFW Baltica-1+ oraz MFW Bałtyk I, z uwagi na brak szczegółowych informacji o zakresie ich oddziaływań, nie zostały one wystarczająco precyzyjnie opisane w raporcie ooś.

Zgodnie z wytycznymi w zakresie oceny oddziaływania na środowisko dla morskich farm wiatrowych (opracowanie pod kierownictwem Macieja Stryckiego, Warszawa 2025). Rozdział 10.3, cyt.: „*W przypadku zastosowania tzw. obwiedniowego opisu przedsięwzięcia (opis obejmujący możliwie szeroki zakres potencjalnych wariantów realizacji projektu), ponowna ocena oddziaływania powinna być standardowym elementem zarządzania projektem MFW. Obwiedniowy opis zakłada, że na etapie wczesnych analiz i planowania projektu nie wszystkie szczegóły techniczne są w pełni określone (..)*”

- *Zmienność technologiczna: Obwiedniowy opis przedsięwzięcia, który przewiduje różne warianty technologiczne (np. różne typy turbin lub fundamentów), może wymagać ponownej oceny oddziaływania, gdy inwestor podejmie ostateczną decyzję techniczną. Ponowna OOS pozwala wtedy na precyzyjne dostosowanie decyzji środowiskowej do konkretnej technologii, co zapobiega ryzyku konieczności późniejszych zmian lub nieadekwatnych ograniczeń określonych w DŚU.*
- *Zmienność lokalizacyjna: W przypadku projektów MFW, dokładne rozmieszczenie turbin, stacji transformatorowych czy tras kabli znane jest dopiero na etapie opracowywania projektu. Ponowna ocena pozwala na dokładną analizę wpływu nowych lokalizacji na środowisko i umożliwia wprowadzenie działań minimalizujących zgodnych z aktualnymi warunkami.*

Nałożenie obowiązku ponownej oceny oddziaływania w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia wynika z koncepcji obwiedniowego opisu przedsięwzięcia. Rozwiązanie to daje inwestorom większą elastyczność, jednocześnie minimalizując ryzyko nieprzewidzianych konsekwencji środowiskowych i prawnych z uwagi na przyjmowanie do oceny najdalej idących i możliwych scenariuszy związanych z oddziaływaniem. Ponowna ocena przy założeniu najdalej idącej w skutkach oceny daje możliwość określania modyfikacji warunków określonych w DŚU stosownie do końcowych i ostatecznie przyjętych parametrów technicznych przedsięwzięcia, zgodnych z projektem budowlanym, co minimalizuje ryzyko nieprzewidzianych konsekwencji środowiskowych i prawnych”.

W ocenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, okolicznościami faktycznymi przemawiającymi w niniejszej sprawie za oceną ponowną są zarówno cytowana powyżej zmienność technologiczna oraz lokalizacyjna przedmiotowego przedsięwzięcia, a w związku z tym konieczność potwierdzenia wniosków w zakresie skali i natężenia

oddziaływania na środowisko jak też braku znaczących negatywnych oddziaływań przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 w oparciu o finalne rozwiązania przyjęte w projekcie budowlanym.

Dodatkowo, należy wskazać, iż rolą ponownej oceny jest zniesienie ryzyka nadmiarowych warunków środowiskowych ograniczających przedsięwzięcie, zatem ponowna ocena pozwoli usunąć/zmienić przewymiarowane, wpływające negatywnie na optymalny rozwój projektu ograniczenia obszarowe, harmonogramowe, nadmiarowe działania osłonowe i monitoringowe.

Zgodnie z art. 135 ust.1 ustawy poś, utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania jest dopuszczalne o ile, łącznie: 1) inwestycja dotyczy lub dotyczyła oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej; katalog ten ma charakter zamknięty; 2) z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu.

Elektrownie wiatrowe nie mieszczą się w katalogu instalacji, dla których może być utworzony obszar ograniczonego użytkowania. Oznacza to, że tytuł prawny inwestora winien obejmować taki teren, który gwarantuje dotrzymywanie standardów jakości środowiska na granicy tego terenu. Obszar ograniczonego użytkowania może być tworzony wyłącznie dla linii elektroenergetycznych i stacji elektroenergetycznych, o ile doszłoby do przekroczeń standardów w zakresie pól elektromagnetycznych lub hałasu w środowisku. Nie przewiduje się, aby mogło nastąpić niedotrzymanie jakichkolwiek standardów jakości środowiska przez te obiekty, a co za tym idzie, nie ma potrzeby tworzenia dla przedsięwzięcia obszaru ograniczonego użytkowania. Zgodnie z załączoną dokumentacją, na obecnym etapie przygotowania inwestycji nie ma podstaw do stwierdzenia możliwości przekroczenia standardów jakości środowiska zarówno w odniesieniu do powietrza, hałasu, ścieków, jak i do natężenia pola magnetycznego oraz pola elektrycznego. Oddziaływania nie przekroczą wartości dopuszczalnych poza terenem, do którego Wnioskodawca ma tytuł prawny. Najbliższe tereny, dla których określono standardy jakości środowiska w wymienionym zakresie, znajdują się na lądzie, tj. oddalone są o ok. 75 km. Zatem nie przewiduje się, aby mogło nastąpić niedotrzymanie jakichkolwiek standardów jakości środowiska przez te obiekty, a co za tym idzie, nie ma potrzeby tworzenia dla przedsięwzięcia obszaru ograniczonego użytkowania. Powyższe znalazło odzwierciedlenie sentencji niniejszej decyzji w **pkt. E**.

Przed wydaniem decyzji, pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.38 z dnia 24.07.2025 r., Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku zawiadomił strony postępowania, zgodnie z art. 10 Kpa, o zakończeniu zbierania dowodów, możliwości zapoznania się z aktami sprawy i wypowiedzenia się co do zebranych dowodów i materiałów. W zakreślonym terminie nie wpłynęły żadne uwagi czy wnioski.

W dniach 30.09.2025 r. oraz 01.10.2025 r. Inwestor przedłożył do tut. organu wyjaśnienia treści zawartych w raporcie ooś. W związku z powyższym Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku pismem znak RDOŚ-Gd-WOO.59.2023.AM.41 z dnia 02.10.2025 r., ponownie powiadomił strony postępowania zgodnie z art. 10 Kpa, o zakończeniu zbierania dowodów i możliwości zapoznania się z aktami sprawy i wypowiedzenia się co do zebranych dowodów i materiałów. W zakreślonym terminie nie

wpłynęły żadne uwagi czy wnioski.

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

- stosowania przepisów w sprawie warunków technicznych ustanowionych na podstawie art. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (*t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418*);
- uzyskania wymaganych prawem zezwoleń, opinii i uzgodnień;
- w zakresie prawidłowej eksploatacji urządzeń, określonych przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (*t.j. Dz. U. 2025 r., poz. 647*);
- gospodarki odpadami, określonej przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (*t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.*).

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

W tym stanie należało orzec jak na wstępie.

Tytułem wydania niniejszej decyzji pobrano opłatę skarbową w wysokości 205 zł (załącznik nr 1, cz. I, poz. 45 Ustawa z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (*t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 1154*)).

Decyzja podlega ujawnieniu w publicznie dostępnym wykazie danych.

POU C Z E N I E

Od niniejszej decyzji przysługuje stronie odwołanie do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska za pośrednictwem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku, ul. Chmielna 54/57, 80-748 Gdańsk, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji stronie albo w terminie 30 dni od dnia obwieszczenia lub doręczenia zawiadomienia o wydaniu decyzji, zgodnie z art. 76 ust. 1 ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r. o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych (*Dz. U. 2025, poz. 498*).

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nie zastępuje zezwoleń w trybie art. 56 ustawy o ochronie przyrody. Na ewentualne zniszczenie siedlisk gatunków, płoszenie lub przenoszenie gatunków znajdujących się pod ochroną należy uzyskać zezwolenie w trybie art. 56 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (*t.j. z 2024 r. poz. 1478 ze zm.*).

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku
Anna Tchórzewska
/podpisano elektronicznie/

Otrzymują:

1. Elektrownia Wiatrowa Baltica-1 Sp., z o. o., poprzez Pełnomocnika: Natalia Kaczmarek/ Juliusz Gajewski/ Radosław Opiola, ul. Roberta de Plelo 20, 80-548 Gdańsk
2. Grand Agro - Kazimierz Mroczkowski Grand Agro Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego ul. Władysława Pytłasińskiego 16/13 00 – 777 Warszawa - [ePUAP](#)
3. Aa

Do wiadomości:

1. Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni, ul. Chrzanowskiego 10, 81-338 Gdynia
2. Państwowy Graniczny Inspektor Sanitarny w Gdyni, ul. Kontenerowa 69, 81-155 Gdynia
3. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, Al. Jerozolimskie 136, 02-305 Warszawa - [ePUAP](#)



**REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W GDAŃSKU**

ZAŁĄCZNIK NR 1

Do decyzji nr RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.42

zgodnie z art. 84, ust.2 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2024 r., poz. 1112 ze zm.)

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie i eksploatacji Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica-1 (dalej: MFW Baltica-1 lub Przedsięwzięcie) o maksymalnej mocy zainstalowanej 900 MW. Przedsięwzięcie realizowane będzie w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w WSE Rzeczypospolitej Polskiej, po wschodniej stronie Ławicy Środkowej, w zakresie głębokości od około 16 m do około 50 m, w odległości około 75 km na północ od linii brzegu, na wysokości gminy Smołdzino i gminy Łeba (województwo pomorskie) i w odległości 550 m od granicy WSE Polski i Szwecji. Obszar MFW Baltica-1 zajmuje powierzchnię 85,53 km².

Przedsięwzięcie ma na celu wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii jakim jest siła wiatru. Energia kinetyczna wiatru jest zamieniana na energię mechaniczną obracającego się rotora. Następnie jest ona przekształcana w generatorze na prąd elektryczny przemienny niskiego napięcia, który jest następnie transformowany do średniego lub wysokiego napięcia w celu dalszego przesyłu do stacji elektroenergetycznej za pomocą wewnętrznej infrastruktury elektroenergetycznej. Po podwyższeniu napięcia w transformatorach energia odprowadzana jest kablem przesyłowym na ląd, docelowo do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

Tabela 1 Współrzędne geocentryczne punktów załamania granicy obszaru MFW Baltica-1

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
1	55°38'16,206" N	17°38'03,776" E
2	55°36'16,018" N	17°35'40,167" E
3	55°33'43,771" N	17°34'46,304" E
4	55°32'09,162" N	17°35'21,458" E
5	55°32'03,321" N	17°35'23,627" E
6	55°31'56,204" N	17°35'26,269" E
7	55°31'19,695" N	17°35'29,710" E
8	55°31'17,057" N	17°35'29,579" E
9	55°31'01,612" N	17°35'26,574" E
10	55°30'53,163" N	17°35'24,930" E
11	55°30'42,510" N	17°34'50,515" E

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
12	55°29'53,123" N	17°32'14,175" E
13	55°29'43,030" N	17°30'45,137" E
14	55°29'36,940" N	17°29'52,854" E
15	55°29'25,168" N	17°29'31,287" E
16	55°28'57,603" N	17°26'25,966" E
17	55°28'56,144" N	17°25'54,331" E
18	55°31'42,251" N	17°26'44,303" E
19	55°31'43,594" N	17°27'00,863" E
20	55°31'46,079" N	17°27'12,463" E
21	55°33'19,449" N	17°31'23,992" E
22	55°34'06,850" N	17°33'40,983" E
23	55°34'32,229" N	17°33'59,580" E
24	55°35'07,555" N	17°33'41,076" E
25	55°36'02,838" N	17°32'11,364" E
26	55°36'06,396" N	17°32'02,976" E
27	55°36'56,064" N	17°29'05,042" E
28	55°37'24,525" N	17°30'35,467" E
29	55°37'45,553" N	17°31'42,228" E
30	55°37'34,673" N	17°32'05,771" E
31	55°37'27,287" N	17°32'42,422" E
32	55°37'27,289" N	17°33'21,362" E
33	55°37'34,677" N	17°33'58,079" E
34	55°38'41,045" N	17°37'26,888" E
35	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E

Tabela 2 Współrzędne geocentryczne punktów załamania granicy obszaru MFW Baltica-1 – obszar budowy turbin wiatrowych, morskich stacji elektroenergetycznych i wewnętrznych linii kablowych

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
1	55°35'07,555" N	17° 33'41,076" E
2	55°36'02,838" N	17° 32'11,364" E
3	55°36'06,396" N	17° 32'02,976" E
4	55°36'56,064" N	17° 29'05,042" E
5	55°37'24,525" N	17° 30'35,467" E
6	55°37'45,553" N	17° 31'42,228" E
7	55°37'34,673" N	17° 32'05,771" E
8	55°37'27,287" N	17° 32'42,422" E
9	55°37'27,289" N	17° 33'21,362" E
10	55°37'34,677" N	17° 33'58,079" E
11	55°38'41,045" N	17° 37'26,888" E
12	55°38'31,390" N	17° 37'15,371" E
13	55°36'39,919" N	17° 34'51,822" E

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
14	55°36'38,132" N	17° 34'49,825" E
15	55°35'37,494" N	17° 33'51,521" E
16	55°35'32,435" N	17° 33'48,439" E
17	55°34'06,850" N	17° 33'40,983" E
18	55°33'18,564" N	17° 34'01,464" E
19	55°31'58,034" N	17° 34'28,954" E
20	55°31'19,286" N	17° 34'32,633" E
21	55°30'53,817" N	17° 34'27,689" E
22	55°30'08,491" N	17° 32'04,213" E
23	55°29'58,893" N	17° 30'39,551" E
24	55°29'57,369" N	17° 30'31,942" E
25	55°29'54,694" N	17° 30'25,390" E
26	55°29'25,168" N	17° 29'31,287" E
27	55°28'57,603" N	17° 26'25,966" E
28	55°28'56,144" N	17° 25'54,331" E
29	55°31'42,251" N	17° 26'44,303" E
30	55°31'43,594" N	17° 27'00,863" E
31	55°31'46,079" N	17° 27'12,463" E
32	55°33'19,449" N	17° 31'23,992" E

Tabela 3 Współrzędne geocentryczne punktów załamania granicy obszaru MFW Baltica-1 – obszar budowy wewnętrznych linii kablowych

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
1	55°34'06,850" N	17°33'40,983" E
2	55°34'32,229" N	17°33'59,580" E
3	55°35'07,555" N	17°33'41,076" E
4	55°35'32,435" N	17°33'48,439" E
5	55°35'37,494" N	17°33'51,521" E
6	55°36'29,199" N	17°34'41,668" E
7	55°36'38,132" N	17°34'49,825" E
8	55°36'39,919" N	17°34'51,822" E
9	55°38'31,390" N	17°37'15,371" E
10	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E
11	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E
12	55°38'16,206" N	17°38'03,776" E
13	55°36'16,018" N	17°35'40,167" E
14	55°33'43,771" N	17°34'46,304" E
15	55°32'09,162" N	17°35'21,458" E
16	55°32'03,321" N	17°35'23,627" E
17	55°31'56,204" N	17°35'26,269" E
18	55°31'19,695" N	17°35'29,710" E

Symbol punktu granicznego	Współrzędne geocentryczne geodezyjne w systemie odniesienia ETRS89	
	Szerokość geodezyjna Φ	Długość geodezyjna λ
19	55°31'17,057" N	17°35'29,579" E
20	55°31'01,612" N	17°35'26,574" E
21	55°30'53,163" N	17°35'24,930" E
22	55°30'42,510" N	17°34'50,515" E
23	55°29'53,123" N	17°32'14,175" E
24	55°29'43,030" N	17°30'45,137" E
25	55°29'36,940" N	17°29'52,854" E
26	55°29'54,694" N	17°30'25,390" E
27	55°29'57,369" N	17°30'31,942" E
28	55°29'58,893" N	17°30'39,551" E
29	55°30'08,491" N	17°32'04,213" E
30	55°30'53,817" N	17°34'27,689" E
31	55°31'19,286" N	17°34'32,633" E
32	55°31'58,034" N	17°34'28,954" E
33	55°33'18,564" N	17°34'01,464" E

W skład Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica-1 wchodzić będą:

- morskie elektrownie wiatrowe w ilości do 60 sztuk których podstawowymi elementami są: fundament, wieża oraz zespół gondoli i rotora;
- morskie stacje transformatorowe w ilości do 4 sztuk;
- wewnętrzna sieć elektroenergetyczna i telekomunikacyjna, jaką tworzyć będą kable podmorskie łączące elektrownie między sobą i grupy elektrowni z morskimi stacjami transformatorowymi, o maksymalnej długości do 140 km;

W skład MFW Baltica-1 nie wchodzi infrastruktura służąca do przesyłania energii elektrycznej wytworzonej przez farmę na ląd. Przedsięwzięcie związane z realizacją infrastruktury przyłączeniowej zostanie objęte oddzielnym postępowaniem administracyjnym.

Rozpoczęcie fazy budowy zostanie poprzedzone przygotowaniem dna morskiego przed posadowieniem fundamentów lub konstrukcji wsporczych dla poszczególnych konstrukcji MFW, tj. turbin wiatrowych i platform morskich stacji elektroenergetycznych (dalej: MSE), jak również przygotowaniem dna morskiego, jeżeli zaistnieje taka konieczność, w miejscu posadawiania fundamentów *spudcan* statków instalacyjnych typu *jack-up*.

Tabela 4 Zestawienie szczegółowych parametrów MFW Baltica-1

Nazwa obiektu lub określenie parametru	Jednostka	Wartość
Maksymalna moc morskiej farmy wiatrowej	MW	900
Maksymalna moc pojedynczej turbiny wiatrowej	MW	25
Maksymalna liczba turbin wiatrowych przy najmniejszej mocy jednostkowej turbiny (15 MW)	szt.	60
Maksymalna liczba turbin wiatrowych przy największej mocy jednostkowej turbiny (25 MW)	szt.	36
Maksymalna średnica rotora dla turbiny o mocy 25 MW	m	310
Minimalny prześwit pomiędzy dolnym położeniem skrzydła a powierzchnią morza [m]	m	20
Maksymalna całkowita wysokość turbiny wiatrowej o mocy do 25 MW wraz z rotorem n.p.m. [m]	m	330

Nazwa obiektu lub określenie parametru	Jednostka	Wartość
Maksymalna powierzchni omiatania rotora turbiny wiatrowej o mocy do 25 MW	m ²	75500
Maksymalna całkowita powierzchnia omiatania rotorów turbiny wiatrowej o mocy do 25 MW	m ²	2750000
Rozpatrywane rodzaje posadowienia turbin i morskich stacji elektroenergetycznych	Fundament typu: monopál, kratownicowy (palowy lub kesonowy-SBJ), grawitacyjny	
Maksymalna średnica fundamentu elektrowni wiatrowej	m	55
Powierzchnia dna zajęta przez fundament pod elektrownię wiatrową (maksymalna)	m ²	2400
Minimalna odległość między turbinami wiatrowymi	RD	3,5
Maksymalna odległość między turbinami wiatrowymi	RD	12
Minimalna liczba morskich stacji elektroenergetycznych	szt.	1
Maksymalna liczba morskich stacji elektroenergetycznych	szt.	4
Maksymalna długość tras kablowych instalacji wewnątrz MFW	km	140
Maksymalna szerokość pasa dna morskiego objęta pracami związanymi z budową pojedynczej linii kablowej	m	16

*RD- Średnica rotora

Maksymalna liczba morskich turbin wiatrowych wchodzących w skład MFW Baltica-1 będzie zależna od mocy nominalnej wybranych jednostek i wyniesie do 36 jednostek o mocy 25 MW i do 60 jednostek o mocy 15 MW lub odpowiednio innej liczby jednostek w przypadku wyboru turbin o mocy mniejszej niż 25 MW i większej niż 15 MW.

Rozpatrywane rodzaje fundamentów do posadowienia turbiny i morskich stacji elektroenergetycznych dla przedmiotowego przedsięwzięcia to:

- fundament monopalowy;
- fundament kratownicowy (typu: palowego lub kesonowego-SBJ);
- grawitacyjny.

Wybór fundamentów elektrowni wiatrowych będzie zależał od technologii dostępnej w fazie budowy, głębokości posadowienia oraz od warunków geotechnicznych dna morskiego.

Monopale są zwykle konstruowane ze spawanych stalowych kształtowników rurowych i wbijane pionowo w dno morskie za pomocą kafarów. Monopale są najczęściej stosowanymi fundamentami dla obecnie działających farm wiatrowych.

Fundament kratownicowy typu jacket składa się zwykle z trzech lub czterech głównych nóg, które opierają się na kratownicy, czyli układzie złożonym z prętów połączonych ze sobą w węzłach przegubowo. Fundamenty typu jacket są zakotwiczone w dnie morskim za pomocą pojedynczych pali lub kesonów ssących na każdej nodze. Palowe fundamenty typu jacket są obecnie preferowanym rozwiązaniem fundamentowym dla większych turbin w głębszych wodach.

W przypadku wystąpienia zalegających na dnie głazów może zaistnieć potrzeba oczyszczenia dna oraz jego wzmocnienia poprzez wykonanie pogłębienia i wykonanie narzutu skalnego, jeśli do instalacji fundamentu wykorzystana będzie jednostka pływająca typu jack-up.

Monopale oraz pale stanowiące zamocowanie kratownic (*jacket*) są wbijane, wwibrowywane za pomocą kafara albo wwiercane.

Fundamenty grawitacyjne posadowione na dnie morza są zazwyczaj ciężkimi konstrukcjami balastowymi wykonanymi ze stali i/lub betonu. Mogą one różnić się kształtem, a ich średnica podstawy może wynosić do 55 m. Konstrukcja ta jest umieszczana na wstępnie przygotowanym obszarze dna. Przygotowanie dna polega na ewentualnym usunięciu głazów w miejscu posadowienia fundamentu, wykonaniu wykopu w celu pozbycia się wierzchniej nienośnej warstwy osadu oraz wyrównaniu podłoża. Średnica wyrównanego obszaru dna

morskiego może sięgać nawet 75 m. W celu przygotowania podłoża pod fundamenty grawitacyjne i spudcan statków instalacyjnych typu *jack-up* oraz wykonania zabezpieczenia przeciwerozyjnego wykorzystuje się statki pomocnicze – pogłębiarki, podsypkowce, umożliwiające transport osadów oraz transport i wykonanie narzutu kamiennego.

W zależności od głębokości akwenu oraz przewidywanych warunków pogodowych może okazać się konieczne wykonanie antyerozyjnego umocnienia dna. W miejscach, w których dno morskie podlega działaniom procesów hydrodynamicznych, tj. obszary płytkie i obszary prądów przydennych, i zachodzi niebezpieczeństwo wymywania osadów wokół fundamentów, konieczne jest zabezpieczenie powierzchni dna wokół fundametu warstwą ochronną, np. narzutem kamiennym (*scour protection*).

W celu ochrony przed korozją na powierzchni fundamentu zastosowane zostaną powłoki ochronne oraz pasywny lub aktywny system przeciwkorozyjny.

Elementem przedsięwzięcia jest System Redukcji Hałasu. Celem jego stosowania jest minimalizacji negatywnego wpływu hałasu podwodnego w czasie instalacji fundamentów palowych i dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu wskazany w niniejszej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. System Redukcji Hałasu obejmuje zastosowanie różnego rodzaju rozwiązań redukcji hałasu, które łącznie będą stanowić System Redukcji Hałasu. Dobór Systemu Redukcji Hałasu podwodnego uwzględnia się w szczególności:

- lokalizacje palowania, w tym lokalizacje palowania na sąsiednich inwestycjach (w promieniu 50 km),
- harmonogram prowadzenia prac, w tym prac na innych inwestycjach (palowania w promieniu 50 km),
- parametry kafara (rodzaj, energia maksymalna i wartości podczas cyklu użytkowania, częstość i liczba uderzeń) lub innego stosowanego rozwiązania technicznego, służącego do zagłębiania pala w dnie,
- parametry geotechniczne osadów,
- parametry wbijanych pali (geometria oraz materiały),
- sezonową zmienność uwarunkowań środowiskowych (między innymi okresy szczególnie ważne dla zwierząt i parametry propagacji hałasu podwodnego).

Wewnętrzny system połączeń MFW Baltica-1 będzie się składał z morskich sieci kablowych SN (średniego napięcia) lub WN (wysokiego napięcia), łączących turbiny wiatrowe w zespoły (obwody/sekcje) z jedną lub kilkoma MSE SN/WN lub WN/NN oraz niezbędnych łącz teletechnicznych i telekomunikacyjnych w postaci linii światłowodowych, zintegrowanych w kablach elektroenergetycznych lub w osobnych liniach teletechnicznych, układanych równolegle z kablami elektroenergetycznymi. W zależności od zastosowanych turbin wiatrowych i przyjętych rozwiązań odbioru mocy, użyte będą przemiennoprądowe wielożyłowe morskie kable o przekrojach zależnych od projektowanego obciążenia o napięciu znamionowym 66 kV lub 132 kV. Maksymalna temperatura pracy żył głównych kabli elektroenergetycznych wyniesie 90°C.

Głębokość zakopania kabli elektroenergetycznych w dnie morskim na przeważającej długości trasy linii kablowych wyniesie do 3 m p.p.d. Ze względu na lokalne uwarunkowania związane ze strukturą dna kable mogą zostać zakopane do 6 m p.p.d. Jeśli niemożliwa będzie zmiana trasy linii kablowej w celu ominięcia przeszkody znajdującej się na dnie morskim lub

pod jego powierzchnią, np. w przypadku obecności obcej infrastruktury liniowej, konieczne będzie odcinkowe ułożenie linii kablowej na powierzchni dna i jej odpowiednie zabezpieczenie np. nasypami skalnymi, siatkami skalnymi, przykryciami betonowymi, żelbetowymi półskorupami, rurami osłonowymi i zabezpieczeniami z kształtek HDPE. Maksymalna łączna długość linii kablowych w obrębie MFW wyniesie do 140 km.

Układanie kabli elektroenergetycznych SN lub WN na dnie odbywać się będzie specjalistycznym statkiem do układania kabli (kablowncem). Zakopanie kabla może nastąpić bezpośrednio po jego ułożeniu lub na późniejszym etapie. Stosowana technologia będzie zależeć od właściwości dna morskiego i może się różnić w obrębie Przedsięwzięcia.

W zależności od warunków geologicznych, długości odcinków do ułożenia oraz parametrów kabla inwestor może stosować metody układania linii kablowych za pomocą: urządzeń strumieniowych, mechanicznych pogłębiarek do wykonywania rowów w dnie morskim, pługów kablowych umożliwiając jednocześnie układanie i zagrzebywanie kabla w osadzie dennym. Kable po ułożeniu są wciągane do turbin wiatrowych oraz MSE, gdzie następnie są instalowane w rozdzielniach elektrycznych.

Kable łączące turbiny wiatrowe zostaną doprowadzone do morskich stacji elektroenergetycznych, odpowiednio zlokalizowanych w celu optymalizacji długości kabli wewnętrznych i eksportowych. MSE odbierają prąd przemienny przesyłany kablami wewnętrznymi o napięciu 66 kV lub 132 kV i zależnie od technologii przesyłu energii elektrycznej na ląd, podnoszą napięcie do wymaganego dla kabli eksportowych lub podnoszą i przekształcają do prądu stałego wysokiego napięcia w celu zmniejszenia strat podczas przesyłu energii na ląd. W przypadku technologii HVAC instaluje się stacje transformatorowe, natomiast w przypadku technologii HVDC instalowane są stacje przekształtnikowe (również wyposażone w transformatory, ale dodatkowo z układami przekształtnikowymi). Stacja przekształtnikowa może być realizowana jako osobna stacja, wybudowana niezależnie od MSE, ale może być również zintegrowana z MSE poprzez jej doposażenie w konieczne układy przekształcające napięcie.

W przypadku technologii HVAC liczba MSE może wynosić więcej niż jedna (maksymalnie 4). W przypadku technologii HVDC przewiduje się maksymalnie jedną stację przekształtnikową z możliwością zastosowania maksymalnie trzech stacji transformatorowych. MSE będą znajdowały się na terenie MFW, a ich lokalizacja i wymagane dane techniczne zostaną potwierdzone na etapie projektu budowlanego. Przewiduje się budowę maksymalnie do czterech morskich stacji elektroenergetycznych dla MFW Baltica-1. MSE mogą być wyposażone w możliwość instalacji na platformie lądowiska dla helikopterów, tzw. *helipad*. Do zainstalowania morskiej stacji elektroenergetycznej będą wykorzystywane statki typu jack-up lub inne o dużym udźwigu, statki transportowe i statki serwisowe.

Etap budowy będzie wymagał użycia statków i helikopterów do transportu materiałów i personelu do i z MFW Baltica-1 oraz do prowadzenia prac na miejscu. Faza budowy obejmować będzie cztery główne obszary działań związane z:

- przygotowaniem dna morskiego przed posadowieniem fundamentów lub konstrukcji wsporczych dla turbin wiatrowych i MSE. Rodzaj prac przygotowawczych będzie wynikał z uwarunkowań geologicznych w miejscach posadowienia fundamentów oraz zastosowanego typu fundamentów;

- transportem i posadowieniem fundamentów lub konstrukcji wsporczych elementów MFW w dnie morskim;
- transportem i instalacją elementów turbin wiatrowych i MSE;
- budową linii kablowych łączących turbiny wiatrowe i turbiny wiatrowe z MSE.

Dokładna liczba statków, które będą działać w jednym czasie podczas etapu budowy jest nieznana, podobnie jak częstotliwość ich występowania i czas trwania prowadzonych działań. Potencjalnie operacje mogą wymagać użycia powyżej 6 statków w dowolnym momencie, do poszczególnych prac budowlanych może być wymagana mniejsza liczba statków. Na przykład instalacja fundamentów będzie wymagać jedynie 1-2 statków typu jack-up i 1-2 statków pomocniczych (CTV, statki dozorowe (guard vessel), holowniki). Inne jednostki pływające konieczne podczas budowy to:

- statki pomocnicze (zaopatrzenie, transport i obsługa załogi, prace podwodne, ograniczanie hałasu itp.) np. SOV,
- statki specjalistyczne, kablownce; HLCV, HLJV, pogłębiarki, podsypkowce (rock dumping vessel)
- statki badawcze.

Zakłada się, że faza budowy MFW zostanie zrealizowana w możliwie najkrótszym czasie i będzie trwała około 2 lat. Faza eksploatacji rozpocznie się wraz z uruchomieniem MFW Baltica-1 – rozpoczęciem wytwarzania energii elektrycznej przez turbiny wiatrowe. Przewiduje się, że czas eksploatacji MFW wyniesie do 35 lat. Szacuje się, że czas likwidacji konstrukcji MFW Baltica-1 wyniesie od około 2 do 3 lat. Szacunek ten uwzględnia czas potrzebny na zabezpieczenie elementów pozostawionych w dnie morskim.

Faza eksploatacji będzie charakteryzować się przede wszystkim podejmowaniem zaplanowanych działań konserwacyjnych oraz wymianą/naprawą komponentów. Instalacje na morzu są zwykle monitorowane/obsługiwane bezzałogowo i zdalnie z lądowego centrum sterowania. Przeglądy i serwisy można podzielić na realizowane w obiektach ponad poziomem morza i poniżej poziomu morza. Są one corocznie realizowane przez przeszkolony personel w celu przeprowadzenia konserwacji i w razie potrzeby również napraw. W przypadku rutynowych czynności konserwacyjnych, personel i sprzęt są transportowane do lokalizacji morskich turbin wiatrowych i MSE za pomocą SOV, CTV. W przypadku doraźnych napraw/wymiany większych komponentów wymagane jest użycie statku typu jack-up, lub innych dużych jednostek takich jak wykorzystywanych do prac instalacyjnych. W sytuacjach szczególnych do transportu części i serwisantów może być wykorzystany helikopter.

Typowe czynności konserwacyjne będą obejmować: ogólny serwis turbiny wiatrowej, serwis MSE, pobieranie próbek oleju/wymianę oleju, wymianę baterii w zasilaczach awaryjnych, serwis i inspekcje sprzętu bezpieczeństwa turbiny wiatrowej, żurawia gondolowego, windy serwisowej, systemu wysokiego napięcia, łopat, remonty główne oraz naprawy i ponowne uruchomienia turbiny wiatrowej.

W okresie eksploatacji Przedsięwzięcia mogą być wymagane naprawy linii kablowych i ich okresowe kontrole. Wymagane będą również zaplanowane przeglądy, aby upewnić się, że kable pozostały zakopane, a jeśli zostaną odsłonięte, zostaną podjęte prace związane z ich ponownym zakopaniem lub zabezpieczeniem na powierzchni dna. Kable mogą również zostać odsłonięte w wyniku przemieszczania się piasku lub erozji innych miękkich/ mobilnych osadów. Eksploatacja farmy wiatrowej przewidywana jest na okres do 35 lat.

Po zakończeniu fazy eksploatacji MFW Baltica-1 rozpatruje się dwie możliwe opcje: dalsza eksploatacja z możliwością modernizacji infrastruktury MFW lub likwidacja Przedsięwzięcia. Likwidacja zakłada demontaż konstrukcji farmy i pozostawienie w środowisku tych jej komponentów, których usunięcie byłoby zbyt kosztowne i/lub mogło spowodować wystąpienie silniejszych negatywnych oddziaływań na środowisko niż ich pozostawienie. Dotyczy to szczególnie części fundamentów znajdujących się pod powierzchnią dna i zakopanych linii kablowych. Proces likwidacji morskiej farmy wiatrowej jest procesem złożonym, przebiega w odwrotny sposób do jej budowy. Szacuje się, że czas likwidacji konstrukcji MFW Baltica-1 wyniesie od około 2 do 3 lat. Szacunek ten uwzględnia czas potrzebny na zabezpieczenie elementów pozostawionych w dnie morskim.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku
Anna Tchórzewska
/podpisano elektronicznie/