

Załącznik nr 3 do decyzji nr 12/2025 o środowiskowych uwarunkowaniach, znak: WONS.420.13.2023.KK.29 – Odniesienie się do uwag złożonych podczas przeprowadzonych w trakcie postępowania konsultacji społecznych w kontekście transgranicznym

Strona duńska

Uwagi wniesione przez Duńską Agencję Energii pismem z dnia 30-09-2024, nr 2024-11216

1. *Duńska Agencja Energii zwróciła uwagę na możliwość skumulowanych oddziaływań, które mogą wynikać z ekspansji morskiej energetyki wiatrowej. Organ ten wskazał, iż nieprawidłowo przedstawiono lokalizację obszarów przeznaczonych pod energetykę wiatrową dla Bornholmu I i Bornholmu II w załączniku 3 do raportu o.o.s. Celem prawidłowego przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko przedstawiono prawidłowe współrzędne tych obszarów, jak również załącznik graficzny z lokalizacją planowanych obecnie morskich farm wiatrowych.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż wykonano ponownie skumulowane modelowanie ryzyka kolizji dla ptaków uwzględniając prawidłowe współrzędne obszarów dla Bornholmu I (North, South) i Bornholmu II. Dane dotyczące inwestycji zaczerpnięto z opracowania technicznego z 2022 roku, wykonanego dla tych obszarów: *Plan for programme energy island Bornholm* (Technical Report, 2022). Przedstawiono w nim 4 scenariusze inwestycji o łącznej mocy od 3,2 GW do 3,8 GW. W analizie skumulowanej przyjęto scenariusz o najwyższej mocy i najwyższej liczbie turbin wiatrowych. Przyjęcie najgorszego możliwego scenariusza wpłynęło na wzrost liczby prognozowanych kolizji, jednak w odniesieniu do populacji biogeograficznej w dalszym ciągu tylko jeden gatunek żuraw *Grus grus* przekracza 1% populacji biogeograficznej. W związku z powyższym dla tego gatunku zostały zalecane działania minimalizujące w postaci systemu detekcji osobników tego gatunku i automatycznych wyłączeń. Przeprowadzone analizy wskazują, iż w całościowym ujęciu dla ptaków migrujących w porze dziennej dla Wariantu 1 (wariant inwestorski – 95 turbin wiatrowych) liczba potencjalnych kolizji wzrosła z 16037 do 16342 osobników, natomiast dla Wariantu 2 (wariant alternatywny – 120 turbin wiatrowych) wzrosła z 16955 do 17277 osobników. Dla ptaków migrujących przy dobrej widoczności dla Wariantu 1 suma potencjalnych kolizji wzrosła z 139165 do 141731 osobników, natomiast dla Wariantu 2 wzrosła z 139999 do 142580 osobników. Przy złej widoczności i współczynniku unikania 0,87 dla Wariantu 1 liczba kolizji wzrosła z 1809151 do 1842502 osobników, natomiast dla Wariantu 2 wzrosła z 1819983 do 1853536 osobników. W związku z tym uznano, iż nieznaczne zwiększenie liczby ryzyka kolizji nie wpływa na wnioski zawarte w raporcie oceny oddziaływania na środowisko.

2. *Duńska Agencja Energii zwróciła uwagę na brak uwzględnienia w ocenie oddziaływania na obszary Natura 2000 duńskiego obszaru Natura 2000: Adler Grund og Rønne Banke (DK00VA261) wyznaczonego dla kaczki lodówki *Clangula hyemalis*.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż podczas oceny oddziaływania MFW 44.E.1 na Obszary Specjalnej Ochrony Natura 2000 uwzględniono 9 następujących OSO Natura 2000:

- 4 polskie obszary: Ławica Słupska PLC990001, Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002, Pobrzeże Słowińskie PLB220003, Zatoka Pomorska PLB990003;
- 1 szwedzki obszar: Hoburgs Bank och Midsjöbankarna SE0330308;
- 1 niemiecki: Pommersche Bucht DE1552401;
- 3 duńskie: Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne DK007X080, Ertholmene DK007X079, Adler Grund og Rønne Banke DK00VA261.

W dokumentacji przekazanej w ramach procedury ESPOO (pismem DOOŚ-TSOOS.440.7.2023.JP.4 z dnia 1 sierpnia 2024 r.), wskazano na brak wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania transgranicznego na sieć obszarów Natura 2000, w tym na obszar Adler Grund og Rønne Banke DK00VA261. Przeprowadzona ocena w ujęciu indywidualnym, jak i skumulowanym wskazuje na brak wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania transgranicznego MFW Sharco Duo na ptaki migrujące przy uwzględnieniu OSO Natura 2000. Dotyczy to każdego z rozpatrywanych wariantów MFW Sharco Duo. Natomiast ewentualne wystąpienie transgranicznego oddziaływania zostało sklasyfikowane jako nieznaczące negatywne. Podstawą sporządzenia realizacji poszczególnych modułów ocen była szczegółowa inwentaryzacja ptaków (wykonana na podstawie monitoringu przedrealizacyjnego dla MFW44.E.1). W raporcie ujęto 26 przedmiotów oceny – gatunków/grup ptaków, przy czym wyróżniono gatunki kluczowe, w tym takie jak: alka, łódówka, markaczka, mewa mała, mewa żółtonoga, uhla – stanowiące przedmioty ochrony w ptasich obszarach Natura 2000, w tym Hoburgs bank och Midsjöbankarna SE0330308; Pommersche Bucht DE1552401; Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne DK007X080, Ertholmene DK007X079 oraz Adler Grund og Rønne Banke DK00VA261. Ocenę zrealizowano ze spełnieniem wymogów prawnych oraz z zachowaniem standardów dobrych praktyk, przy wykorzystaniu dostępnej wiedzy i opracowań tematycznych (w tym posiłkując się doświadczeniami oceny oddziaływania na środowisko dla MFW, dla których wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach). W ocenie oddziaływania transgranicznego MFW 44.E.1, nie wskazano istotnych zmian prowadzących do pogorszenia właściwego stanu i funkcjonowania populacji – w odniesieniu do każdego przedmiotu oceny (w tym dla wyróżnianych gatunków kluczowych). Nie stwierdzono znaczących negatywnych oddziaływań także w aspekcie OSO Natura 2000. Przewidywana presja wynikająca z rozwoju energetyki wiatrowej nie doprowadzi do znaczących zaburzeń stanu i funkcjonowania populacji, w tym celów ochrony OSO Natura 2000. Zatem na podstawie przeprowadzonych analiz, nie przewiduje się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania transgranicznego MFW 44.E.1 (niezależnie od wariantu) – w ujęciu indywidualnym i skumulowanym, przy uwzględnieniu OSO Natura 2000 w tym także obszaru Adler Grund og Rønne Banke DK00VA261.

3. Duńska Agencja Energii poruszyła kwestie podjęcia wszystkich możliwych działań mających na celu zmniejszenie oddziaływania poszczególnych morskich farm wiatrowych na ssaki morskie, w tym uwzględnienia terminów budowy różnych morskich farm wiatrowych.

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż skumulowane oddziaływanie na ssaki morskie podczas fazy budowy mogą wystąpić, jeśli działania budowlane o podobnym charakterze będą prowadzone jednocześnie w innych miejscach lub z niskim rozdziałem czasowym między zdarzeniami zakłócającymi. Obecnie brak jest informacji o proponowanych ramach czasowych budowy dla innych projektów włączonych do oceny skumulowanej. Zatem wczesny etap projektu, brak szczegółowych informacji o harmonogramie innych projektów uniemożliwia jednoznaczne określenie miejsc, w których dojdzie do czasowego nakładania się zdarzeń oddziałujących akustycznie. Nie wyklucza się możliwość budowy dwóch morskich farm wiatrowych, położonych w bezpośrednim sąsiedztwie, skutkującej pojawieniem się oddziaływania skumulowanego. Niemniej jednak taka sytuacja jest mało prawdopodobna ze względu na stosunkowo niską dostępność specjalistycznego sprzętu do prowadzenia prac budowlanych na morzu. Jednocześnie należy wskazać, iż inwestor zobligowany jest do wdrożenia działań mitygujących dla ssaków morskich takich jak: zaprojektowanie i zastosowanie rozwiązań technicznych w postaci podwójnej kurtyny bąbelkowej lub innej technologii minimalizujących oddziaływanie hałasu podwodnego na ssaki morskie, bądź kombinacji odpowiednich technologii, gwarantujących takie obniżenie jego poziomu, aby na granicy najbliższych obszarów Natura 2000 chroniących ssaki morskie, tj. Natura 2000 Hoburgs Bank och Midsjöbankarna SE0330308 (ok. 30 km) i Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 (ok. 47 km) oraz w odległości 11 km od źródła hałasu, nie

był on większy niż 140 dB re 1 μ Pa²s SEL_{cum} i ważonego funkcją HF (funkcja ważenia HF dla ssaków morskich o dużej wrażliwości na dźwięki wysokich częstotliwości – morświn) oraz 170 dB re 1 μ Pa²s SEL_{cum} i ważonego funkcją PW (funkcja ważenia PW dla płetwonogich ssaków morskich – foki). W przypadku, gdy z pomiarów hałasu prowadzonych podczas instalacji fundamentów wynikać będzie przekroczenie ww. progów, przerwane zostanie wbijanie pali i zastosowane zostaną dodatkowe działania minimalizujące, które pozwolą na osiągnięcie wskazanego wyżej, granicznego poziomu hałasu.

Uwagi wniesione przez Duńską Agencję Ochrony Środowiska pismem z dnia 27-09-2024, nr 2023-71738

1. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska poruszyła kwestię, wystąpienia w przedłożonych materiałach ogólnej tendencji do przechodzenia bezpośrednio od TTS do pomijalnego wpływu inwestycji na ssaki morskie. Agencja wskazała na uwzględnienie w ocenie oddziaływania na ww. grupę zwierząt wszelkich zmian behawioralne spowodowanych hałasem poniżej progu TTS.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż ocenę oddziaływania hałasu podwodnego na organizmy morskie prowadzi się na podstawie wyznaczonych eksperymentalnie wartości progowych, przekroczenie których wywołuje określone skutki na organizmy. Dotyczą one wartości szczytowych ciśnienia akustycznego (L_p) oraz dozy energii akustycznej przyjętej przez organizm w trakcie doby (SEL_{24h}) lub z jednego uderzenia (SEL_{ss}). Wartości te wyznaczono poprzez badania percepcji dźwięków poprzez aparat słuchowy zwierząt zarówno dla ssaków morskich, jak i ryb. Podejmuje się także badania na poziomie molekularnym. Podczas opracowywania tych kryteriów od strony fizyki zjawiska wyróżniono dwie kategorie typów dźwięków: dźwięki impulsowe i nie impulsowe, dla których ustanowiono różne wartości progów. Pomimo braku jednoznacznego rozgraniczenia tych dwóch typów dźwięków, za impulsowe przyjmuje się dźwięki podwodnych detonacji, sejsmicznych profilerów i wbijania pali metodami uderowymi, podczas gdy dźwięki od wibracyjnego wbijania pali, niektórych szerokopasmowych sonarów, wiercenia i statków są uważane za nie impulsowe. W trakcie wielokrotnie powtarzanych badań osiągnięto pewien konsensus co do powyższych wartości progowych wyznaczając je dla określonych grup zwierząt różniących się selektywnymi umiejętnościami aparatu słuchowego czy zakresem stosowanych częstotliwości przez ich biologiczne sonary. Obecnie uznaje się za najbardziej precyzyjne kryteria zaproponowane przez Southall'a i in. (2019) i następnie uwiarygodnione m.in. przez analizę przeprowadzoną przez Tougaard i in. (2022). Kryteria te dotyczą: pełnego uszkodzenia aparatu słuchowego (ang. *Permanent Threshold Shift*, PTS); czasowego przesunięcia progu słyszenia (ang. *Temporary Threshold Shift*, TTS) oraz wystąpienia któregoś z rodzajów zmian zachowań. Po dokonaniu operacji ważenia ciśnienia akustycznego w dziedzinie częstotliwości funkcji odpowiedniej dla morświnów (VHF), wyniki różnych eksperymentów i obserwacji przy których wystąpiły reakcje behawioralne okazały się być spójne we wszystkich badaniach. Na ich podstawie zasugerowano, że próg ciśnienia na początku reakcji behawioralnych u morświnów na hałas wbijania pali wynosi 103 dB re. 1 μ Pa, ważony VHF i obliczany jako poziom pierwiastka średnio kwadratowego za okres 125 ms. (po przeliczeniu z odpowiedniej wartości SEL). W przypadku fokowatych (Tougaard, 2021) dostępne były tylko dwa odpowiednie badania, jedno dotyczące foki szarej, a drugie foki pospolitej. Oba były badaniami terenowymi na dzikich fokach oznakowanych nadajnikami satelitarnymi i przeprowadzonymi w okresie, w którym trwało wbijanie pali na morskich farmach wiatrowych. Najniższe poziomy ciśnienia akustycznego, przy których zaobserwowano reakcje na dźwięk, wynosiły 120 dB re. 1 μ Pa i 138 dB re. 1 μ Pa, odpowiednio dla foki szarej i foki pospolitej, przy czym w obu przypadkach zastosowano odpowiednią funkcję ważenia słuchu foki pospolitej. Dane nie pozwalają na bardziej precyzyjne wytyczne dotyczące uogólnionego progu unikania u fok. W toku prowadzonej procedury oś, raport został uzupełniony o model hałasu m.in. o wartość $L_{p,125ms,w}=103$ dB re 1 μ Pa zgodnie z podejściem Tougarda. Nowe obliczenia modelowania przekazano w ramach suplementu do

raportu oceny oddziaływania na środowisko, którą przekazano w ramach procedury ESPOO pismem DOOS-TSOOS.440.7.2023.JP.4 z dnia 1 sierpnia 2024 r. o tytule *Suplement do raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie morskiej farmy wiatrowej Sharco Duo (44.E.1)*. Wyniki badań modelowych propagacji dźwięku wskazują, że przy zastosowaniu odpowiednio dopasowanych kurtyn typu DBBC, nie zostają przekroczone krytyczne zasięgi ustalone na 11 km od źródła oraz na granicy obszarów Natura 2000 Hoburgs Bank oraz Ostoi Słowińskiej. Odnosi się to zarówno dla wystąpienia TTS (140 dB SELcum,wdB re 1 μ Pa²·s) u morświna przy kumulacji dobowej hałasu, czy przewyższenia poziomu SELss=140 dB re 1 μ Pa²·s oraz Lp,125ms,w=. 103 dB re 1 μ Pa.

2. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska wskazuje, na brak w przedłożonych materiałach jednoznacznego wskazania zastosowanych metod odstraszających zwierzęta podczas procesu palowania, a tym samym przedstawienia ostatecznego wpływu projektu na hałas.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż Inwestor jako działanie minimalizujące w celu przepłoszenia zwierząt z obszaru prowadzenia prac przed palowaniem fundamentów **zaproponował zastosowanie procedury soft startu**. Dodatkowo wskazano, iż planowany jest następujący realistyczny scenariusz wbijania pali, który jest zgodny także z duńskimi wytycznymi (Danish Energy Agency, 2023) tj. dla wbijania pala trwającego 5 – 6 godzin, z czego pierwsze 30 minut to łagodny rozruch, po którym następuje 30 minutowe narastanie energii uderzeń aż do maksymalnej energii uderzenia.

3. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska wniosła o wyjaśnienie jakie środki zostaną zastosowane w stosunku do ssaków morskich mające na celu zmniejszenie emitowanego hałasu, zasięgu negatywnego oddziaływania a tym samym braku wystąpienia oddziaływań transgranicznych*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż w ocenach ograniczania hałasu, opierano się na szerokopasmowych ocenach redukcji hałasu przez kurtynę powietrzną o parametrach co najmniej jak *Double Big Bubble Curtain*, przy wydajności tłoczenia 0,42 m³/(m·min) także włączeniu poziomów ekspozycji na dźwięk ważonych częstotliwościowo. Uwzględnia to fakt, że czułość słuchu zwierząt nie jest jednakowa na wszystkich częstotliwościach, a zatem również podatność na wystąpienie efektów TTS i PTS różni się w zależności od częstotliwości. Funkcje ważenia częstotliwości słuchowych zostały wyprowadzone dla kilku funkcjonalnych grup słuchowych ssaków morskich przez Southall'a i in. (2019), których zasadność została ostatnio przeanalizowana przez Tougaard i in. (2022). Konkretnie rozwiązania lub kombinacje środków ograniczenia hałasu (jeżeli będzie to konieczne) zostaną dobrane przez inwestora na późniejszym etapie w porozumieniu z wykonawcą prac morskich. Niemniej jednak, kluczowe jest dotrzymanie zadeklarowanych konkretnych poziomów na określonych odległościach tak aby nie powodować zagrożeń dla odpowiednich grup zwierząt, a tym samym uniknąć oddziaływań w kontekście transgranicznym

4. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska wniosła o wyjaśnienie wskazanej odległości 2 km od obszaru inwestycyjnego w obrębie którego nury (Gaviidae) i uhle (Melanitta fusca) będą narażone na zakłócenia*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż zgodnie z dostępnymi aktualnymi danymi (Petersen, Fox 2019, Garthe et al.2023), nury rdzawoszyje *Gavia stellata* obniżają zagęszczenie nawet o ok. 90% w odległości do 2 km od turbin, a o 50% nawet do 10 km od turbin. Natomiast realne oddziaływanie farm może dochodzić nawet do kilkunastu kilometrów. Biorąc pod uwagę, iż na terenie morskiej farmy wiatrowej 44.E.1 Sharco Duo nury występowały w dużym rozproszeniu i niskich wskaźnikach zagęszczenia, teren farmy nie stanowi ważnego miejsca gromadzenia się tego gatunku ptaka. W odniesieniu do kolejnego gatunku ptaka, tj. uhli, należy wskazać, iż prawdopodobnie tak jak inne gatunki kaczek morskich, unikają one akwenu zajętego przez morskie farmy wiatrowe, choć dane na ten temat dotyczą obserwacji niewielkiej liczby osobników (Petersen

& Fox 2007, Garthe et al. 2023). Nie ma danych bazujących na wystarczająco licznych obserwacjach dotyczących zmian w rozmieszczeniu uhlí po wybudowaniu farmy wiatrowej. Obserwacje 458 osobników stwierdzonych podczas badań w pobliżu farmy Horns Rev nie wykazały ptaków tego gatunku na obszarze zajęтым przez turbiny (Petersen & Fox 2007). Podczas przeprowadzonych badań na akwenu Sharco Duo (44.E.1) nie notowano stad żerujących uhlí w granicach farmy. Zatem należy uznać, iż teren ten nie jest atrakcyjnym żerowiskiem dla tego gatunku. Na zasadzie analogii do innych gatunków kaczek, uznano że realne zmiany w zagęszczeniach uhlí będą występowały również do około 2 km od turbin.

5. *Duńskie Agencja Ochrony Środowiska w odniesieniu do ptaków migrujących wskazała na wyjaśnienie kwestii uznania oddziaływania inwestycji na bariery i kolizje, wpływu fazy budowy MFW Sharco jako co najwyżej pomijalny. Agencja wskazała również aby podczas oceny wpływu przedsięwzięcia na przyrodę i gatunki zastosować zasadę ostrożności przy uwzględnieniu najgorszego scenariusza*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż przeprowadzone analizy przedstawione w przedłożonych materiałach wykazują, iż oddziaływanie efektu bariery na ptaki migrujące w fazie budowy planowanego przedsięwzięcia będzie co najwyżej pomijalne lub nie wystąpi wcale. W ramach analiz zastosowano zasadę ostrożności poprzez przeprowadzenie procesu oceny oddziaływania na ptaki migrujące obejmującego wszystkie potencjalne negatywne oddziaływania według metodyki przedstawionej w rozdziale 1.8.1. (TOM III, Raport OOS dla MFW Sharco Duo (44.E.1)). W wyniku tej oceny wskazano na potrzebę dalszego monitorowania wpływu na ptaki migrujące na etapie eksploatacji inwestycji, co zostało uwzględnione w rozstrzygnięciu decyzji. Kategoria wielkości oddziaływania wynika z szeregowania parametrów charakterystyki oddziaływania: skala/zasięg, czas trwania, intensywność. W ocenie wymiaru oddziaływań uwzględniono takie parametry jak: specyfika gatunkowa, wyniki badań modelowych, założenia eksperckie – właściwe dla danego etapu MFW. Ocena końcowa odnosi się do ryzyka znaczącego negatywnego oddziaływania (wnioskowanie: identyfikacja / wykluczenie). Przewidywane wystąpienie znaczącego negatywnego oddziaływania definiowane jest przy wskazaniu najwyższych kategorii znaczenia negatywnego – dużego lub bardzo dużego, które powoduje długoterminowe i nieodwracalne pogorszenie stanu środowiska lub jego komponentu, zagrażające jego właściwemu funkcjonowaniu. Przy niższych, tj. mniej istotnych kategoriach (umiarkowane – pomijalne) oddziaływanie klasyfikowane jest jako: nieznaczące oddziaływanie negatywne. Zgodnie z macierzą oceny znaczenia oddziaływań przedstawioną w dokumentacji przekazanej w ramach procedury ESPOO i przedstawionej poniżej, oddziaływanie pomijalne jest oddziaływaniem o najniższym stopniu znaczenia. Dopiero duże lub bardzo duże oddziaływanie klasyfikowane jest jako oddziaływanie znacząco negatywne, mogące powodować długoterminowe i nieodwracalne pogorszenie stanu środowiska lub jego komponentu – zagrażające jego właściwemu funkcjonowaniu. Farma wiatrowa stanowi barierę dla przemieszczających się ptaków, co skutkuje wydłużeniem lotu i zwiększonym zużyciem energii. Efekt bariery dotyczy wymuszonych zmian zachowania podczas przelotów, polegających na omijaniu przeszkód jakimi są turbiny wiatrowe MFW, przy czym jest to oddziaływanie występujące w większym stopniu w fazie eksploatacji, aniżeli w fazie budowy. Efekt bariery w fazie budowy będzie wynikał z obecności jednostek specjalistycznych (np. statki, helikoptery), które będą wykonywały prace związane z montażem i demontażem konstrukcji turbin wiatrowych, oraz ze stopniowo zwiększającej się liczby konstrukcji nadwodnych. Będą to działania stopniowe i ograniczone w czasie. W związku z tym, wpływ efektu bariery na ptaki migrujące, podczas fazy budowy planowanego przedsięwzięcia, uznano za pomijalny. Dla etapu budowy przyjęto dopuszczalne ryzyko oddziaływania niekorzystnego, o spodziewanym najniższym poziomie narażenia. W związku z tym zagrożenie ptaków na etapie budowy uznano za nieistotne, a ryzyko kolizji i efektu bariery oceniono na ograniczone i znikome – w kategorii pomijalnego znaczenia negatywnego.

W ocenie ryzyka, dla każdego z ww. oddziaływań przyjęto założenie dopuszczalnej znikomej intensywności, jedynie na progu wykrywalności i z najniższym wskaźnikiem wielkości. Efektowi bariery jak i zagrożeniu kolizji na etapie budowy, przy niskiej intensywności, przypisano nieznaczącą wielkość. W związku z tym przy zestawionych parametrach - zarówno efekt bariery jak i kolizje - oceniono jako oddziaływania o pomijalnym znaczeniu.

Podsumowując ocenę efektu bariery i kolizji, oddziaływanie etapu budowy MFW Sharco Duo, oceniono na co najwyżej pomijalne. Dotyczy to wszystkich rozpatrywanych gatunków/grup zwierząt. W klasyfikacji oceny końcowej oddziaływanie etapu budowy MFW Sharco Duo oceniono jako nieznaczące. W ocenie etapu budowy MFW Sharco Duo, rodzaje oddziaływań oceniono według kryteriów: negatywne, bezpośrednie, powtarzalne, odwracalne, krótkoterminowe i w ujęciu międzynarodowego znaczenia.

Dla etapu budowy MFW Sharco Duo nie przewiduje się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania. Spodziewane są ograniczone, jedynie fragmentaryczne zmiany tras przelotów, co wpłynie w niewielkim stopniu na wzrost nakładu energetycznego względem stanu pierwotnego. Według podsumowania oceny efektu bariery i kolizji oddziaływanie etapu budowy MFW Sharco Duo oceniono na co najwyżej pomijalne. Dotyczy to wszystkich rozpatrywanych gatunków/grup. Etap budowy nie spowoduje pogorszenia właściwego stanu i funkcjonowania populacji, niezależnie od realizowanego wariantu. Przy wystąpieniu pomijalnych oddziaływań niekorzystnych, spodziewany jest najniższy, bardzo ograniczony i minimalny poziom presji (relatywnie wyższe zagrożenie dot. etapu eksploatacji).

6. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska w odniesieniu do powstania efektu bariery wniosła o wyjaśnienie kwestii poniesienia przez ptaki wydatku energetycznego poniżej 1 %, w celu ominięcia planowanego przedsięwzięcia i jaki to będzie miało wpływ na poszczególne gatunki*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż oddziaływanie efektu bariery w fazie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia na ptaki migrujące zostało obliczone indywidualnie dla analizowanego projektu oraz w efekcie skumulowanym z innymi planowanymi przedsięwzięciami. Obliczenia i analizy zostały oparte o wynik badań modelowych zwiększenia wydatku energetycznego, jaki będą musiały ponieść osobniki poszczególnych gatunków ptaków w celu ominięcia planowanego przedsięwzięcia. Zwiększenie długości tras przelotów ptaków oszacowano na podstawie wyznaczenia ewentualnych zmian trajektorii lotu, wywołanych obecnością bariery. Jako dane wejściowe zastosowano linie przelotów zbieżne z dominującymi kierunkami migracji sezonowych, przechodzące przez środek obszaru planowanej MFW. Hipotetyczna zmiana trasowania bazuje na behawioralnej reakcji ptaków na obecność planowanej MFW i omijanie jej w odległości ok. 1–2 km (Petersen et al. 2006). Przewidywane zmiany przelotów ptaków przyjęto jako wzorcowe dla jesiennych jak i wiosennych migracji, w związku z brakiem znaczących różnic w symulacji przelotów sezonowych. Do określenia stopnia wydatku energetycznego ptaków zastosowano podejście Masdena (Masden i in. 2009). Zamodelowano wzrost kosztu energetycznego (kJ) zużytego na ominięcie obszaru MFW podczas przelotów migracyjnych. Do obliczeń zwiększenia wydatku energetycznego wykorzystano maksymalną wartość z szacowanej nałożonej trasy przelotu (wiosna/jesień). W wyniku modelowania efektu bariery uzyskano średnie wartości wzrostu wydatku energetycznego oraz średniego wydłużenia trasy przelotu na poziomie poniżej 1%. Wartość wzrostu wydatku energetycznego poniżej 1% jest bezpieczna dla ptaków, a jeżeli wartości znacząco przekraczają 1% wówczas sugeruje się tworzenie korytarzy migracyjnych, jak to miało miejsce w przypadku innych projektów, takich jak: FEW Baltic II oraz Baltica 2 i Baltica 3, gdzie na drodze analiz otrzymanych wyników modelowania wyznaczono wolne przestrzenie spełniające rolę korytarzy migracyjnych. Ocenie wpływu efektu bariery podlegało 9 gatunków ptaków migrujących, w skład tej grupy wchodziło 6 gatunków kluczowych (alka *Alca torda*, łódówka *Clangula hyemalis*, markaczka *Melanitta nigra*, mewa mała *Hydrocoloeus minutus*, mewa żółtonoga *Larus fuscus*, uhlra *Melanitta fusca*) oraz trzy dodatkowe przedmioty oceny, tj. żuraw *Grus grus*, nury *Gavia* i gęsi *Anserini*.

Wartość przyrodnicza każdego z analizowanych gatunków została określona jako duża. Ocenę wartości przyrodniczej oparto o wyniki inwentaryzacji przyrodniczej. Oszacowano także liczebność strumieni przelotów poszczególnych gatunków ptaków. Stopień podatności analizowanych gatunków ptaków migrujących na efekt bariery został oceniony jako co najwyżej niski.

Wyniki modelowania efektu bariery prognozują średni przyrost wydatku energetycznego, na skutek omijania bariery, względem całkowitego wysiłku energetycznego przelotów. Ponieważ stopień podatności analizowanych gatunków ptaków migrujących na efekt bariery został oceniony jako co najwyżej niski, a prognozowany wzrost wydatku energetycznego oraz wzrost wydłużenia trasy przelotu poszczególnych analizowanych gatunków ptaków migrujących określono jako średni, nie zidentyfikowano znaczących negatywnych oddziaływań. Najwyższy wydatek energetyczny oszacowano dla alki *Alca torda* na poziomie 0,18% podczas wędrówki jesiennej, przy czym strumień migracji jesiennej tego gatunku wynosi 0,29% populacji biogeograficznej. Niewielkie obniżenie kondycji i odsetka populacji biogeograficznej na poziomie ok. 0,3% nie wpłynie znacząco negatywnie na populację. Otrzymane wyniki dla wszystkich analizowanych gatunków ptaków migrujących są dość niskie, nie przekraczające 1% wzrostu wydatku energetycznego, tak więc nie przewiduje się skutków w postaci zwiększenia ryzyka śmiertelności oraz wydłużenia okresu niezbędnego do odpoczynku i żerowania, opóźnienia okresu lęgowego czy obniżenia produktywności rozrodu.

7. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska w odniesieniu do kolizji ptaków z turbinami wiatrowymi wniosła o przeprowadzenie analiz potwierdzających, że stan ochrony gatunków zostanie utrzymany co najmniej na tym samym poziomie, co przed wdrożeniem projektu, pomimo utraty osobników w wyniku kolizji z elementami infrastrukturalnymi farmy wiatrowej. Organ ten wyjaśnił również, że za stan utrzymania gatunku uznaje się wtedy jeżeli naturalny zasięg jego występowania nie ulega zmniejszeniu, a ponadto istnieją i będą istnieć odpowiednie siedliska, umożliwiające długoterminowe przetrwanie jego populacji.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż właściwy stan ochrony gatunku to taki stan, w którym liczebność osobników jest stabilna w dłuższym okresie (przy czym mogą występować fluktuacje w pewnym zakresie), populacja wykorzystuje potencjał siedliska, a struktura wiekowa, rozrodzość i śmiertelność nie odbiegają od normy. W przypadku realizacji planowanej inwestycji MFW Sharco Duo (44.E.1) rzetelnie oceniono możliwość utraty osobników poszczególnych gatunków narażonych i oszacowano czy stan ochrony dotkniętych oddziaływaniem gatunków pozostanie utrzymany na takim samym poziomie, jaki był przed realizacją przedsięwzięcia. Ocenę kumulacji kolizji oparto o najgorszy scenariusz związany z oddziaływaniami i uwzględniono średnie roczne wartości przewidywanej śmiertelności ptaków w każdym z wariantów projektowanej inwestycji Sharco Duo (44.E.1). W analizach wykorzystano dane przewidywanego poziomu śmiertelności dla danych gatunków, zawarte w dostępnych raportach oś dla planowanych farm wiatrowych w sąsiedztwie MFW Sharco Duo, takich jak: FEW Baltic II, Bałtyk II, Bałtyk III, Baltic Power, Baltica 2, Baltica 3, C-Wind, B-Wind, Sharco Duo, 43.E.1. Natomiast dla pozostałych morskich farm wiatrowych, wyliczono przewidywane śmiertelności poszczególnych gatunków i grup gatunków, stosując następujące etapy obliczeń:

- obliczenie średnich wartości kolizyjności gatunków i grup gatunków na 1 km² powierzchni projektowanych inwestycji FEW Baltic II, Bałtyk II, Bałtyk III, Baltic Power, Baltica 2, Baltica 3, C-Wind, B-Wind, Sharco Duo, 43.E.1 (Nmeanfwkm2);
- obliczenie średnich wartości kolizyjności gatunków i grup gatunków na 1 MW mocy projektowanych inwestycji dla FEW Baltic II, Bałtyk II, Bałtyk III, Baltic Power, Baltica 2, Baltica 3, C-Wind, B-Wind, Sharco Duo, 43.E.1 (NmeanfwMW);
- obliczenie średniej wartości kolizyjności danego gatunku lub grupy gatunków w n wartości średnich obliczonych w pkt. I (Nmeankm²);
- obliczenie średniej wartości kolizyjności danego gatunku lub grupy gatunków w n wartości średnich obliczonych w pkt. II (NmeanMW);

- wyliczenie szacunkowych wartości kolizyjności jako iloczyn powierzchni całkowitej zajmowanej przez farmy z grupy pozostałych morskich farm wiatrowych oraz dla gatunków lub grup gatunków z farm wiatrowych, dla których w trakcie realizacji prac przedinwestycyjnych nie szacowano kolizyjności i średnich wartości kolizyjności wyliczonych w 1 km² inwestycji ($N_{fwkm2} = x \text{ km}^2 * N_{meanfwkm2}$);
- wyliczenie szacunkowych wartości kolizyjności jako iloczyn liczby MW projektowanych farm z grupy pozostałych morskich farm wiatrowych oraz dla gatunków lub grup gatunków z farm wiatrowych, dla których w trakcie realizacji prac przedinwestycyjnych nie szacowano kolizyjności i średnich wartości kolizyjności wyliczonych na 1MW inwestycji ($N_{fwMW} = x \text{ MW} * N_{meanfwMW}$);
- wyliczenie średniej wartości szacunkowej kolizyjności wyliczonej dwiema metodami dla 40-stu projektowanych lub istniejących farm wiatrowych ($N_{meanfw} = (N_{meanfwkm2} + N_{meanfwMW}) / 2$).

Na potrzeby przeprowadzenia właściwej oceny analizowane ptaki zwaloryzowano pod kątem znaczenia zasobów populacji. Kategoria wartości przyrodniczej odpowiadała wrażliwości danego receptora na oddziaływania negatywne MFW i jest wskaźnikiem w szablonie (macierzy) oceny znaczenia oddziaływań. Do wykonania niektórych modułów oceny wyodrębniono tzw. wskaźnikowe przedmioty oceny (np. analiza efektu bariery czy oceny dot. OSO Natura 2000, porównanie wariantów MFW). Do oceny oddziaływania MFW Sharco Duo (44.E.1) na rozpatrywany komponent ornitofauny zakwalifikowano 26 przedmiotów oceny:

- 13 gatunków (wg. indywidualnego oznaczenia – przeloty dzienne): alka, jerzyk, kormoran, łódówka, markaczka, mewa mała, mewa srebrzysta, mewa żółtonoga, nurnik, nurzyk, śmieszka, uhlą, żuraw.
- 10 grup (wg. gatunków – przeloty dzienne): gęsi, jaskółkowate, kaczki pozostałe, łabędzie, mewy pozostałe, nury, rybitwy, siewkowce i bekasowate, szponiaste i sowy, wróblowe.
- grupy (wg. rozmiarów – przeloty nocne): małe, średnie i duże ptaki migrujące nocą.

Wybrane do oceny gatunki / grupy ptaków zostały zinwentaryzowane podczas badania ptaków przelatujących nad akwenem Morza Bałtyckiego, w rejonie obszaru MFW. Posiłkując się rekomendacjami wytycznych KE z 2020, uwzględniono takie elementy jak: narażenie wg. charakterystyki cyklu życia i etapowości przedsięwzięcia, w ujęciu charakterystyki i dynamiki liczebności populacji, wg. specyfiki gatunkowej tj. zachowania, morfologii, skoncentrowania tras przelotów i wymogów ochrony, a także z odwołaniem do odsetka populacji w ryzyku narażenia.

Ocena znaczenia zasobów bazowała na uzyskanych wynikach badań inwentaryzacyjnych, charakteryzujących poszczególne zasoby gatunków/grup. Założenia eksperckie przyjęto przy niepełnych lub mało precyzyjnych danych (dot. trudności co do oznaczania składu grupy i odniesienia poszczególnych parametrów dla konkretnych gatunków migrujących wg. obecnego stanu wiedzy). Przeanalizowano kształtowanie się regularnych tras migracyjnych, ze wskazaniem szlaków migracyjnych w ważnej strefie korytarzy migracyjnych populacji biogeograficznych, oraz wyróżniono gatunki kluczowe do oceny. W badaniach modelowych dobrano zróżnicowane parametry bazowe, dostosowane do poszczególnych gatunków. Kategoria wartości przyrodniczej nadana dla każdego przedmiotu oceny (gatunku/grupy) - jest wskaźnikiem w szablonie (macierzy) oceny znaczenia oddziaływań. Zastosowano stopnie: bardzo duża, duża, średnia, mała, nieznacząca. Analiza statusu zagrożenia odnosiła się do ryzyka zagrożenia wyginięciem, w odniesieniu do czerwonej listy gatunków zagrożonych IUCN i dodatkowo HELCOM dla Morza Bałtyckiego. Szczegółowy opis metodyki został przedstawiony w dokumentacji przekazanej w ramach procedury ESPOO (pismem znak: DOOŚ-TSOOS.440.7.2023.JP.4 z dnia 1 sierpnia 2024 r).

Przeprowadzone analizy wykazały, że stan ochrony dotkniętych oddziaływaniem gatunków ptaków zostanie utrzymany co najmniej na tym samym poziomie, co przed wybudowaniem planowanej

inwestycji. Skumulowane kolizje będą zauważalne, aczkolwiek stosunkowo ograniczone. Prognozuje się zderzenia głównie o stosunkowo małej częstotliwości. Straty osobników będą stosunkowo nieduże pod kątem zagrożenia podczas przelotów, w określonych korytarzach i strumieniach, a w odniesieniu do udziału wyniku obliczeń kolizji względem liczebności populacji biogeograficznej poszczególnych populacji. W ocenie poziomu skumulowanych kolizji, zwrócono uwagę na żurawia i małe ptaki migrujące nocą, komentując podwyższone wyniki względem pozostałych gatunków/grup. Przy czym, oddziaływanie kumulacji kolizji nie osiąga skali dużej, a co najwyżej średnią. Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki, wykluczona została duża intensywność oddziaływania skumulowanego kolizji.

Średnią intensywność skumulowanych kolizji oznaczono w przypadku przedmiotów oceny: kormoran, markaczka, mewa mała, mewy pozostałe, żuraw, małe ptaki migrujące nocą – przy czym szczególną uwagę zwrócono na żurawia i małe ptaki migrujące nocą. Przeprowadzone na potrzeby raportu OOS analizy wskazują, że potencjalnie gatunki mogą utrzymać żywotną populację na dotkniętym obszarze, naturalny zasięg gatunku nie zmniejszy się i nadal zachowany będzie odpowiedni stan siedliska, pozwalający utrzymać populację gatunku w perspektywie długoterminowej.

W wyniku przeprowadzonych analiz na etapie procesu oceny oddziaływania wskazano, iż nie przewiduje się spadku statusu ochrony gatunków ptaków migrujących. Niemniej jednak należy podkreślić, że dla potwierdzenia tych założeń inwestor zobowiązał się do prowadzenia podczas eksploatacji inwestycji monitoringu ptaków migrujących, jak również śmiertelności ptaków. Dzięki temu, uzyskane zostaną dane, które pozwolą na ewentualne wdrażanie dodatkowych działań minimalizujących lub kompensujących.

8. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska w odniesieniu do ssaków wniosła o jednoznaczne wskazanie zastosowanych metod ograniczających emisję hałasu przy uwzględnieniu zapisu wskazanego w raporcie o treści „...W związku z tym rozważane są technologie ograniczające emisję, takie jak przejście ze stacji przekładniowych na technologię napędu bezpośredniego, która obniży poziom hałasu o 10 dB”.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, co następuje.

Podczas eksploatacji turbin występuje emisja akustyczna spowodowana pracą rotorów turbin wiatrowych oraz towarzyszące jej wibracje (drżania), zarówno propagujące w wodzie, jak i przenoszone przez dno. Możemy więc wyróżnić dwa główne źródła hałasu – hałas/szum aerodynamiczny i hałas/wibracje od elementów mechanicznych turbiny. Szum aerodynamiczny wywołany przepływem i spowodowany interakcją struktur przepływu ze ścianą łopaty rozchodzi się w atmosferze i jest słabo przenoszony do toni wodnej. Natomiast hałas mechaniczny i wibracje turbiny wiatrowej o charakterze tonalnym są generowane przez ruchome elementy w gondoli, takie jak przekładnia, generator, wentylatory chłodzące i inne urządzenia pomocnicze. Emitowane dźwięki od mechanizmów zawierają zarówno komponenty szerokopasmowe, jak i składowe tonalne z harmonicznymi składowymi na częstotliwościach poniżej 1000 Hz. (np. Sigray i Andersson, 2011). Szacowany poziom ciśnienia akustycznego z pojedynczej turbiny, mierzony w odległości 100 m od źródła, wynosi od 105 dB re 1 μ Pa do 125 dB re 1 μ Pa (Tourgaard, Hermannsenn i Madsen, 2020).

Ekspertcy podkreślają także, iż ze względu na wyższe progi wpływ hałasu ciągłego na ssaki morskie jest mniej istotny niż impulsowego. Poziom metryki SEL skumulowanego za 24 godziny przy którym może wystąpić efekt TTS dla fokowatych jest dla hałasu ciągłego ustanowiony o 11 dB wyżej niż dla hałasu impulsowego, natomiast próg wystąpienia zjawiska PTS jest dla hałasu ciągłego odpowiednio wyższy o 16 dB niż dla impulsowego. Dla morświnów, w przypadku sygnałów ciągłych progi wystąpienia zjawiska PTS są wyższe o 17 dB w porównaniu do sygnałów impulsowych (w obydwu przypadkach dotyczy to wielkości ważonych).

Dźwięk pracujących turbin wiatrowych z pewnością nie powoduje uszkodzenia narządu słuchu morświnów oraz fok, choć może wpłynąć na ich zachowanie w polu turbin i obszarach otaczających.

Badania, w których stworzono uproszczone modele całych MFW pokazują, że ogólny poziom hałasu z farmy wiatrowej rozciąga się na kilka kilometrów. Farma wiatrowa jest mniej wykrywalna w obszarach intensywnego ruchu statków (Bergström i in., 2013), chociaż dźwięki tonalne mogą być wykryte w odległości kilkudziesięciu kilometrów od farmy, także rosnący z prędkością wiatru wzrost poziomu szumu od turbin jest maskowany narastającym szumem od źródeł naturalnych i pogarszaniem się warunków propagacji. Choć poziom źródła dźwięku MFW może osiągać poziom dźwięku dużego statku handlowego, jest on źródłem hałasu ciągłego, rozłożonym na powierzchni kilkudziesięciu lub setek kilometrów kwadratowych w zaplanowanych przez Plan Zagospodarowania Polskich Obszarów Morskich obszarach. Obecnie rozpatruje się technologie obniżające emisję, jak przejście z zastosowania skrzyń biegów na technologię napędu bezpośredniego co obniży poziom dźwięku o 10 dB. Stosując kryterium NOAA, dotyczące zaburzeń behawioralnych w przypadku hałasu ciągłego, przypuszcza się, że pojedyncza turbina o mocy 10 MW z napędem bezpośrednim wywoła zmiany behawioralne u ssaków morskich w odległości do 1,4 km od turbiny, w porównaniu do 6,3 km w przypadku turbiny z przekładnią. Według wstępnych założeń inwestora przewiduje się stosowanie technologii bezpośredniego przełożenia pomiędzy rotorem i generatorem obniżające emisję hałasu do środowiska. Przy czym na tym etapie nie dokonano jeszcze wyboru turbin wiatrowych oraz technologii, które zostaną zainstalowane. Należy podkreślić, iż hałas nadwodny od turbin jest kwestią pomijalną. Należy też podkreślić, iż obszar morza nie podlega ochronie przed hałasem z mocy prawa. Ze względu na znaczną odległość od brzegu (przekraczającą 50 km) ocenia się, że osoby znajdujące się na lądzie będą poza jakimkolwiek oddziaływaniem przedsięwzięcia w tym zakresie. Hałas z wiatraków nie będzie docierać do strefy przybrzeżnej. Oddziaływanie w zakresie hałasu ocenia się również jako pomijalne ze względu na czasowe przebywanie osób w obrębie farmy.

9. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska wniosła o wyjaśnienie co w kontekście obszaru Natura 2000 Almindingen, Ølene i Paradisbakkerne DK007X080 oznacza umiarkowane ryzyko kolizji dla żurawia i w jakim stopniu może ono wpłynąć na stan ochrony tego gatunku w ww. obszarze Natura 2000.*

Odnosząc się do powyższej kwestii na wstępie należy wskazać, iż żuraw *Grus grus* jest przedmiotem ochrony w obszarach Natura 2000 Pobrzeże Słowińskie PLB220003 i Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne DK007X080. W przedłożonych materiałach oceniono, że żuraw ma dużą wartość przyrodniczą z uwagi na jego status ochronny, jak również obecność w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na żurawia zostało ocenione jako „nieznaczące negatywne”. Ocenę oddziaływania na obszar Natura 2000 oparto na ocenie oddziaływań ryzyka kolizji i efektu bariery na poszczególne gatunki ptaków migrujących, które to oddziaływania zostały ocenione jako „małe”. W odniesieniu do żurawia oddziaływanie skumulowane dla obszaru Natura 2000 zostało ocenione jako „nieznaczące negatywne”. Ocena ta została oparta na analizie oddziaływań ryzyka kolizji i efektu bariery w aspekcie skumulowanym, które dla żurawia zostało ocenione jako „małe” dla efektu bariery i jako „umiarkowane” dla ryzyka kolizji.

W wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania indywidualnego (co najwyżej małe) i oddziaływania skumulowanego (co najwyżej umiarkowane – kumulacja kolizji) uznano, iż realizacja inwestycji nie zagraża populacji żurawia. Nie wykazano istotnych zmian skutkujących pogorszeniem właściwego stanu i funkcjonowania populacji, znacząco rzutujących na utrzymanie należytego stanu ochrony OSO Natura 2000. Zatem brak przekroczenia progu oddziaływań umiarkowanych wskazuje na nieznaczące oddziaływanie negatywne. Tym samym, przedsięwzięcie nie naruszy celów ochrony OSO Natura 2000. Przyjęto, że właściwy stan ochrony populacji oraz funkcjonalność stref przelotów i łączność sieci ostoi zostaną zachowane.

Należy wskazać, iż umiarkowane oddziaływanie ryzyka kolizji dla żurawia na etapie eksploatacji, w aspekcie skumulowanym, wynika ze stwierdzonej największej liczby kolizji wśród ptaków migrujących

w porze dziennej i odsetki strat osobników względem liczebności populacji biogeograficznej, tj. prognozowana wartość rzędu ok. 3 163 kolizji w porze dziennej (migracje wiosenne i jesienne) stanowi około 2,6% liczebności populacji biogeograficznej oszacowanej na poziomie minimum 120 000. W wyniku przeprowadzonej oceny stwierdzono, że intensywność oddziaływania na populację żurawia nie przekracza średniej wielkości, w odniesieniu do szacowanego wymiaru strat w populacji biogeograficznej. Ponadto oddziaływanie na populację żurawia będzie łagodzone przez wyposażenie MFW Sharco Duo w system monitoringu przelotów ptaków oraz system wyłączeń poszczególnych elektrowni wiatrowych, bądź jeśli nie będzie to możliwe całej farmy na ścieżce przelotu, uruchamianych w przypadku wykrycia przelotów żurawia oraz nocnych migrantów na wysokościach kolizyjnych. W odniesieniu do pozostałych gatunków przeprowadzona analiza wpływu MFW Sharco Duo (etap eksploatacji) na poszczególne OSO Natura 2000 wykazała największy poziom oddziaływań w ujęciu skumulowanym, przy czym dla jednego obszaru OSO wskazano na oddziaływania małe, natomiast w stosunku do 7 ostoj ptasich – na oddziaływanie umiarkowane (7 OSO Natura 2000), tj.

- Ławica Słupska PLC990001 – umiarkowane (efekt bariery – lodówka);
- Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 - umiarkowane (efekt bariery – lodówka; kolizje – markaczka, mewy pozostałe);
- Pobrzeże Słowińskie PLB220003 – umiarkowane (efekt bariery – lodówka; kolizje – gęsi, żuraw);
- Zatoka Pomorska PLB990003 - umiarkowane (kolizje – markaczka);
- Hoburgs bank och Midsjöbankarna SE0330308 – umiarkowane (efekt bariery – lodówka);
- Pommersche Bucht DE1552401 – umiarkowane (efekt bariery – lodówka; kolizje – markaczka, mewa mała, mewy pozostałe);
- Almindingen, Ølene og Paradisbakkerne DK007X080 – umiarkowane (kolizje – żuraw);
- Ertholmene DK007X079 – małe (efekt bariery i kolizje - nurzyk, alka).

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z wystąpieniem znaczącego negatywnego oddziaływania na cele ochrony rozpatrywanych OSO Natura 2000, w kontekście zachowania właściwego stanu ochrony przedmiotów oceny oraz spójności sieci chronionych ostoj ptasich. Podczas przeprowadzonej oceny nie zidentyfikowano znaczących oddziaływań negatywnych. Ponadto zastosowanie przez inwestora szeregu środków mitygujących w stosunku do ptaków migrujących, w tym w szczególności dla żurawia (system rejestrowania przelotów ptaków, system wyłączeń turbin wiatrowych) wskazuje, że niekorzystne oddziaływanie na ptaki zostanie ograniczone do minimum.

10. Duńska Agencja Ochrony Środowiska wniosła o wyjaśnienie kwestii uznania wpływu MFW Sharco Duo na nietoperze jako za nieistotne

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż wyniki badań dot. inwentaryzacji nietoperzy przedstawiają niską ich aktywność na obszarze inwestycji (tylko jednokrotnie zaobserwowano umiarkowaną aktywność). Według przyjętych na potrzeby opracowania wytycznych Kepela i in. (2011; 2013) osiągnięte indeksy aktywności nie wskazują na konieczność podejmowania działań minimalizujących w postaci wyłączeń czy zaniechania budowy turbin w analizowanym obszarze. Biorąc pod uwagę, że teren planowanej morskiej farmy wiatrowej MFW 44.E.1 jest wykorzystywany przez nietoperze w niewielkim stopniu, zarówno w okresie migracji wiosennej jak i jesiennej uznano, iż realizacja inwestycji w miejscu wskazanym przez inwestora nie będzie stanowiła istotnego zagrożenia dla nietoperzy. Ze względu na stwierdzoną niską aktywność nietoperzy na obszarze Sharco Duo, nawet wzrost ryzyka kolizji nie zmienia ogólnej oceny oddziaływania, ponieważ ryzyko to nadal dotyczy niewielkiej liczby osobników. Niemniej jednak, celem zabezpieczenia ww. grup zwierząt przed niekorzystnymi oddziaływaniami ze strony inwestycji, nałożony został na inwestora obowiązek prowadzenia stałej rejestracji przelotów nietoperzy przez obszar farmy za pomocą systemu monitoringu natężenia przelotów, z wykorzystaniem rejestratorów, które w sposób automatyczny wykrywać będą

aktywność nietoperzy oraz automatycznie przypiszą informacje pozwalające określić intensywność aktywności nietoperzy, jak również obowiązek 5-letniego monitoringu podczas etapu eksploatacji inwestycji.

11. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska w odniesieniu do ptaków morskich wniosła o szczegółowe przeprowadzenie oceny wpływu skumulowanego oddziaływania barier na każdy gatunek w ramach planowanego projektu*

Odnosząc się do powyższej kwestii, przedstawiono ocenę wpływu skumulowanego oddziaływania barier w odniesieniu do następujących gatunków:

- nur czarnoszyi /rdzawoszyi - przewidywane długoterminowe oddziaływania, z oceną wpływu jako umiarkowaną - malejącą wraz z gradientem odległości farmy; zgodnie z ogólnie dostępną literaturą o 90% następuje obniżenie zagęszczenia tego gatunku do 2 km od farmy, natomiast do 10km o 50%; wyniki monitoringu przedinwestycyjnego wskazują na niskie zagęszczenie nurów w rejonie farmy -poniżej 1 os./km²;
- lodówka - przewidywane długoterminowe oddziaływania, z oceną wpływu jako umiarkowaną - malejącą wraz z gradientem odległości farmy; zgodnie z ogólnie dostępną literaturą część ptaków reaguje na obiekty poprzez opuszczenie terenu ich występowania; wyniki monitoringu przedinwestycyjnego wskazują na niskie zagęszczenie lodówki w rejonie farmy -poniżej 10 os./km²;
- uhlą - przewidywane długoterminowe oddziaływania, z oceną wpływu jako niską - malejącą wraz z gradientem odległości farmy; zgodnie z ogólnie dostępną literaturą część ptaków reaguje opuszczeniem rejonu farmy; wyniki monitoringu przedinwestycyjnego wskazują na sporadyczne występowanie tego gatunku w rejonie farmy;
- alka i nurzyk - przewidywane długoterminowe oddziaływania, z oceną wpływu jako niską - malejącą wraz z gradientem odległości farmy; gatunki o niskim stopniu płochliwości;
- mewa srebrzysta - przewidywane długoterminowe oddziaływania, z oceną wpływu jako niską; gatunek nie reagujący na obecność turbin.

Pozostałe gatunki występowały sporadycznie, zatem budowa i eksploatacja farmy nie będzie wpływała negatywnie na ich liczebność czy rozmieszczenie.

12. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska w odniesieniu do etapu budowy wniosła o podanie informacji o istniejących w sąsiedztwie farmach wiatrowych i wyjaśnienie używanego w materiałach terminu „średnie oddziaływanie skumulowane” oraz jaki ono będzie miało wpływ na gatunki.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż w promieniu do 50 km od terenu inwestycyjnego brak jest istniejących farm wiatrowych. Na moment wydawania niniejszej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach sytuacja pozostaje niezmienna – w najbliższym sąsiedztwie planowanej MFW Sharco Duo nie jest budowana żadna farma wiatrowa, a jedyna obecnie budowana morska farma wiatrowa (tj. MFW Baltic Power) powstaje w bardzo dużej odległości od Sharco Duo. W sąsiedztwie obszaru MFW Sharco Duo obecnie nie istnieją też inne budowle wystające ponad powierzchnię wody. W raporcie oś, w ocenie oddziaływań skumulowanych na ptaki morskie na etapie budowy, poza MFW Sharco Duo, uwzględniono morskie farmy wiatrowe, które są planowane do realizacji w tym samym zgrupowaniu farm na stoku Ławicy Słupskiej, tj.: FEW Baltic II, Baltica, Bałtyk II i Bałtyk III i 43.E.1 (projekty mające wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach lub w trakcie ich uzyskiwania). Wielkość oddziaływań skumulowanych na etapie budowy MFW Sharco Duo zależeć będzie od zaawansowania prac przy innych inwestycjach. Na czas przygotowywania raportu (ale również na dzień dzisiejszy) nie są

znane też harmonogramy budowy tych farm wiatrowych. Wydaje się jednak, iż jest bardzo mało prawdopodobne, aby farmy te powstawały równocześnie (są to instalacje z tzw. różnych faz rozwoju projektów offshore w Polsce). Biorąc pod uwagę najdalej idący, jednak mało realistyczny, scenariusz jednoczesnego budowania wszystkich wytypowanych farm wiatrowych (poza MFW Sharco Duo - Bałtyk II, Bałtyk III, Baltica i FEW Baltic II, 43.E.1) wielkość oddziaływań skumulowanych zależeć będzie od gatunków ptaków, które podlegać będą oddziaływaniom.

W odniesieniu do wykorzystania akwenu przez ptaki stacjonarne, wykorzystujące farmy jako żerowisko i miejsce odpoczynku należy brać pod uwagę stopniową utratę żerowisk i miejsc odpoczynku poprzez wypłoszenie z akwenów zajętych przez budowane farmy. W tym kontekście wielkość oddziaływań skumulowanych na etapie budowy MFW Sharco Duo zależeć będzie głównie od odległości między analizowanymi farmami i stopnia zabudowy. Należy jednak pamiętać, że farma Sharco Duo jest średniej wielkości oraz graniczy od zachodu z planowaną farmą 43.E.1, a od wschodu z farmą Baltic II. W przypadku tych farm można mówić o realnym, choć tylko średnim oddziaływaniu skumulowanym w przypadku nurów (nur czarnoszyi, nur rdzawoszyi), alek i lodówek, ponieważ ich liczebności stacjonujące na terenie MFW Sharco Duo i FEW Baltic II były niewielkie.

Wynika z tego, że wybudowanie MFW Sharco Duo nie spowoduje znaczących zmian w rozmieszczeniu lokalnych stad lodówek, ponieważ tereny cenne dla tego gatunku obejmują rozległy obszar Ławicy Słupskiej. Nury i alki z kolei żerują na głębszych akwenach i będą zmuszone szukać alternatywnych żerowisk. Niską intensywność oddziaływania, nawet w przypadku sąsiadujących farm, oceniono w odniesieniu do uhli i markaczek, które na terenie MFW Sharco Duo prawie nie występowały jako ptaki stacjonarne, przelatując jedynie przez jej obszar. Wreszcie mewy srebrzyste, mimo wysokiej liczebności, nie powinny reagować negatywnie na obecność farmy w sąsiedztwie. Pozostałe planowane farmy – Baltica i Bałtyk III położone są w odległości kilkunastu kilometrów co z założenia zmniejsza poziom występowania oddziaływań skumulowanych. Z tego powodu skumulowane oddziaływanie na ptaki wodne ze strony położonych w znacznej odległości od siebie morskich farm wiatrowych Baltica i Bałtyk II i III uznano za małe. Zwrócono także uwagę, iż wpływ inwestycji na gatunki morskie wykorzystujące dany akwen jako miejsca żerowania czy odpoczynku będzie mały wraz z gradientem odległości od farmy. Założono, że najbliższa farma stanowić będzie silniejszy efekt odstraszenia, niż farmy bardziej oddalone. W przypadku nurów efekt odstraszenia może być zauważalny do 10-20 km (Garthe et al 2023), natomiast w przypadku kaczek morskich efekt odstraszenia będzie zauważalny na mniejszym dystansie.

13. *Duńska Agencja Ochrony Środowiska w odniesieniu do ptaków morskich wniosła o wyjaśnienie użytych sformułowań dot. oddziaływań dla poszczególnych gatunków, takich jak: "niski" i "średni" i jakie mają one znaczenie dla poszczególnych gatunków.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wyjaśnić, iż użyte w dokumentacji sformułowania obejmujące intensywność oddziaływania na badany komponent/receptor oznaczają:

- Niska - oddziaływanie na progu wykrywalności, które nie będzie prowadzić do żadnych trwałych zmian w strukturze/parametrach funkcjonowania;
- Średnia - oddziaływanie wpływające w sposób zauważalny na funkcjonowanie komponentu, ale nie mające wpływu na jego strukturę/parametry funkcjonowania;
- Duża - oddziaływanie wpływające w sposób znaczący na funkcjonowanie komponentu, mające wpływ na jego strukturę/parametry funkcjonowania.

Uwagi wniesione przez Radę Administracyjną Regionu Kalmar (CAB) pismem z dnia 30-09-2024, nr 6991-2024

1. Rada Administracyjna Region Kalmar wniosła o przedstawienie oceny skumulowanego wpływu efektu bariery na ptaki wędrowne na Morzu Bałtyckim, ze szczególnym uwzględnieniem lodówki (*Clangula hyemalis*) i nurnika (*Cephus grylle*), które przemieszczają się między Ławicą Słupską i Ławicą Hoburską a Midsjöbankarna”

Odnosząc się do powyższej kwestii na wstępie należy wskazać, iż nurnik *Cephus grylle* oraz lodówka *Clangula hyemalis* są przedmiotami ochrony w obszarach Natura 2000 PLC990001 Ławica Słupska oraz w SE0330308 Hoburgs Bank och Midsjöbankarna. Wielkość populacji obu gatunków w obu obszarach Natura 2000 przedstawia się następująco:

- SE0330308 Hoburgs bank och Midsjöbankarna – w odniesieniu do nurnika – populacja przemieszczająca się na poziomie 1000-5000 osobników, natomiast w odniesieniu do lodówki na poziomie 200 000 – 1000 000 osobników,
- PLC990001 Ławica Słupska - w odniesieniu do nurnika – populacja przemieszczająca się na poziomie 98-556 osobników, a populacja osiadła na poziomie 72-461 osobników; natomiast w odniesieniu do lodówki - populacja przemieszczająca się na poziomie 101 148 – 231 180 osobników, natomiast populacja osiadła na poziomie 76 440 – 214 374 osobników

Lodówka *Clangula hyemalis* w ocenie skumulowanego efektu bariery została wyróżniona z uwagi na duże znaczenie przyrodnicze tego gatunku (populacja, status ochronny, rozmieszczenie zimowisk). Zwiększenie długości trasy jak i kosztów energetycznych migracji w aspekcie skumulowanym oszacowano dla tego gatunku na poziomie około 1-2%, przy czym:

- w sezonie wiosennym: wydłużenie trasy przelotu o ok. 1,21%, ze wzrostem wydatku energetycznego o ok. 0,97%;
- w sezonie jesiennym: wydłużenie trasy przelotu o ok. 1,76%, z ok. 1,45% wzrostem wydatku energetycznego.

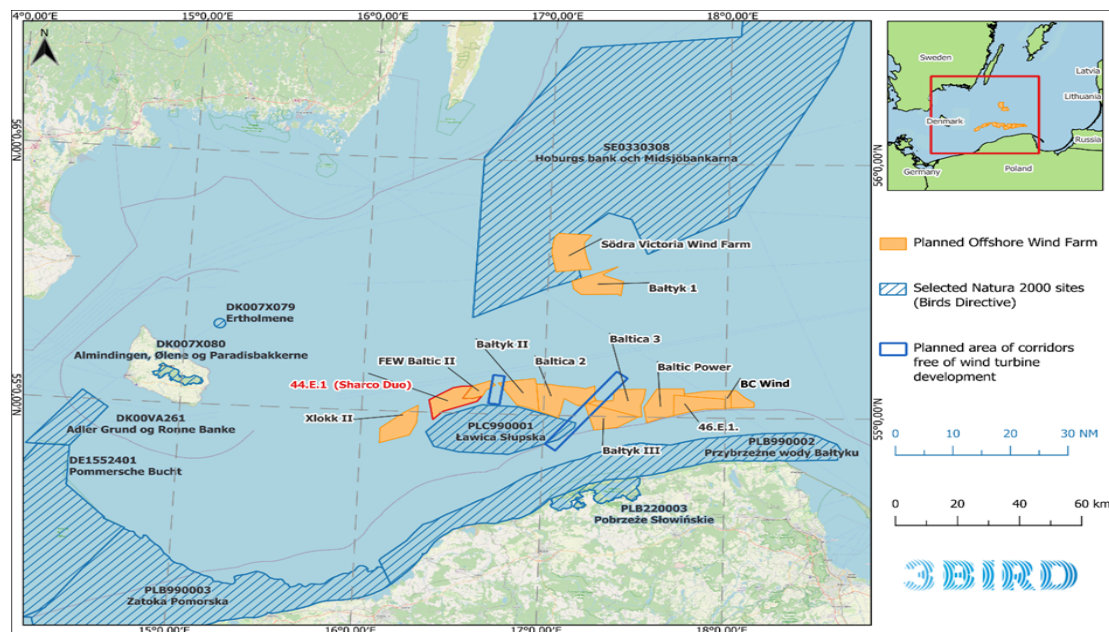
Bazując na przedstawionych wynikach modelowania, skumulowane oddziaływanie efektu bariery w okresie migracji wiosennych i jesiennych na lodówkę *Clangula hyemalis* zostało ocenione jako średnie. Pod względem przemieszczeń w okresie zimowym lodówkę *Clangula hyemalis* wyodrębniono jako gatunek dominujący (64,71% całkowitej liczebności ugrupowania), o wyraźnie zaznaczających się regularnych przelotach, stosunkowo dużym natężeniu i wzmożonej aktywności, przy uwzględnieniu występowania ważnych zimowisk np. na terenie Ławica Słupska. Z uwagi na charakter krótko dystansowy tego gatunku w okresie zimowania przedstawione modele efektu bariery nie odnosiły się do przemieszczeń w tym sezonie. Należy wskazać, iż przemieszczenia ptaków w okresie zimowania nie są skoncentrowane w czasie i przestrzeni jak to jest w przypadku przelotów migracyjnych, stąd też ocena mogłaby być obciążona dużym marginesem błędu. W okresie zimowania ptaki mogą wielokrotnie przemieszczać się omijając MFW i jednocześnie żerując, co powoduje m.in. utrudnienie w określeniu wyjściowej energii jaką dysponują ptaki. Ponadto, straty energii wynikające z omijania MFW są prawdopodobnie uzupełniane. W związku z tym, dla rozpatrywanej grupy ptaków, odnoszenie się do tras przelotów czy też obliczanie strat energetycznych przyjętym modelem może nie mieć rzeczywistego przełożenia na poziom efektu bariery w okresie zimowania.

Nurnik *Cephus grylle* był przedmiotem inwentaryzacji przyrodniczej ptaków migrujących w okresie wiosennym, jesiennym oraz w okresie przemieszczeń zimowych. W wyniku badań odnotowano nieliczne osobniki tego gatunku. Podczas obserwacji wizualnych w okresie wiosennym i jesiennym na transektach stwierdzono 11 osobników tego gatunku, a podczas obserwacji radarowych wykryto 22 osobniki tego gatunku. Podczas obserwacji przemieszczeń zimowych nurnik *Cephus grylle* zaliczony został do ptaków należących do rodziny *Alcidae*. W module obserwacji prowadzonych około statku badawczego zarejestrowano 1 osobnika nurnika, co stanowi 0,02% całkowitej liczebności ugrupowania.

Zgodnie z wynikami badań przedinwestycyjnych obejmujących szacunkowe liczebności strumieni przelotów, udział nurników w jesiennym strumieniu migracji wynosi 0,02%, zaś w wiosennym strumieniu migracji wynosi 0,01%. Z uwagi na niską liczebność, nurnik nie został wytypowany jako gatunek podlegający szczegółowym ocenom. W doborze przedmiotów oceny wykluczono gatunki nieistotne pod względem analizy potencjalnego zagrożenia tj. rejestrowane stosunkowo sporadycznie i/lub nieznacznie, o niskiej aktywności i skoncentrowaniu ścieżek przelotów, z marginalnym natężeniem przelotów, bez stosunkowo regularnych przelotów (szlaków migracji czy tras przemieszczeń) o wyższym zagęszczeniu, typowych dla danego okresu fenologicznego (np. czaple, perkozy, wydrzyki, gołębie, krukowate). Należy zaznaczyć, iż efekt bariery w kontekście zarówno wędrówek wiosennych jak i jesiennych będzie minimalizowany przez wytyczone korytarze migracyjne, pomiędzy planowanymi morskimi farmami wiatrowymi, zlokalizowanymi w sąsiedztwie obszaru Natura 2000 Ławica Słupska (na wschód od MFW Sharco Duo), o minimalnej szerokości 4 km, które zostały uwzględnione w analizie skumulowanego efektu bariery. Dwa korytarze wolne od zabudowy turbinami wiatrowymi mające na celu umożliwienia przelotów ptaków migrujących, zlokalizowane są między FEW Baltic II a MFW Bałtyk II (przy północnej części Ławicy Słupskiej) oraz między MFW Baltica (w ujściu Baltica 2 i Baltica 3) a MFW Bałtyk III (przy północnej części Ławicy Słupskiej).

Na podstawie przeprowadzonych badań modelowych stwierdzono, że drożność przelotów oraz spójność w wykorzystaniu obszarów zlokalizowanych na północ i południe od zespołu MFW Sharco Duo oraz sąsiednich MFW (gdzie zlokalizowane są ważne w skali europejskiej ostoje ptaków tj. PLC990001 Ławica Słupska, powiązana z ostojami PLB990002 Przybrzeżne wody Bałtyku, SE0330308 Hoburgs Bank och Midsjöbankarna), zostanie zachowana poprzez wykorzystanie ww. korytarzy. Korytarze te umożliwią swobodne dolatywanie ptaków do obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 i dalej do obszaru Przybrzeżne Wody Bałtyku PLB990002.

Poniżej lokalizacja korytarzy migracyjnych na tle planowanych morskich farm wiatrowych oraz obszarów Natura 2000:



2. Rada Administracyjna Region Kalmar wniosła o przedstawienie dokładniejszego opisu i ocenę oddziaływania skumulowanego i efektu bariery w odniesieniu do nietoperzy wędrownych.

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż ocena oddziaływania planowanej MFW Sharco Duo (44.E.1) na nietoperze bazuje na badaniach inwentaryzacyjnych chiropterofauny przeprowadzonych w okresie od 4 kwietnia do 15 października 2020 r. W wyniku badań odnotowano występowanie następujących gatunków: karlik większy *Pipistellus nathusii* i borowiec

wielki *Nyctalus noctula*, grupa mroczek. Indeks aktywności nietoperzy został określony jako niski, a jednokrotnie umiarkowany. W wyniku oceny oddziaływania stwierdzono, że na etapie budowy i likwidacji nie wystąpią istotne oddziaływania na nietoperze.

Podczas przeprowadzonych badań inwentaryzacyjnych zarejestrowano głównie niskie aktywności nietoperzy. Z uwagi na niski indeks aktywności nietoperzy oceniono, że skumulowany wpływ eksploatacji analizowanych farm wiatrowych na nietoperze nie będzie znaczący. Ponadto, powstałe oddziaływania będą ograniczane przez redukcję zbędnego oświetlenia, w tym unikanie oświetlenia w kolorze czerwonym, które wabi nietoperze. Dotychczasowe badania wykazały, że na ogół nietoperze nocą reagują na sztuczne światło w zależności od jego barwy; w szczególności w przypadku nietoperzy migrujących obserwuje się fototaksję w odpowiedzi na światło zielone. Należy wskazać, iż naukowcy sugerują ostrożność w stosowaniu czerwonego oświetlenia lotniczego, w szczególności na turbinach wiatrowych, ponieważ czerwone światło może przyciągać nietoperze, co ostatecznie prowadziłoby do większego ryzyka kolizji migrujących nietoperzy. Niemniej jednak, przy zastosowaniu oświetlenia obiektów farmy należy również uwzględnić obowiązujące przepisy, w tym lotnicze.

Oddziaływanie skumulowane może wystąpić wraz z budową kolejnych farm wiatrowych w południowej części Morza Bałtyckiego, w szczególności w rejonie Ławicy Słupskiej i Południowej Ławicy Środkowej. Powstanie kolejnych farm wiatrowych, takich jak MFW BC-Wind, MFW Baltica, MFW Baltic Power, MFW FEW Bałtyk II czy MFW Bałtyk Środkowy 2 może spowodować powstanie i nasilenie efektu bariery oraz zwiększenie śmiertelności nietoperzy w wyniku kolizji z wirnikami turbin wiatrowych. Biorąc pod uwagę wyniki monitoringu wskazujące, że teren planowanej morskiej farmy wiatrowej MFW 44.E.1, jak i sąsiadujących morskich farm wiatrowych jest wykorzystywany przez nietoperze w niewielkim stopniu, zarówno w okresie migracji wiosennej jak i jesiennej, należy uznać, iż realizacja inwestycji w miejscu wskazanym przez inwestora nie będzie stanowiła istotnego zagrożenia dla nietoperzy. Niemniej jednak celem potwierdzenia powyższych założeń, nałożono na inwestora obowiązek prowadzenia stałej rejestracji przelotów nietoperzy przez obszar farmy za pomocą systemu monitoringu natężenia przelotów oraz 5-letniego monitoringu przy zastosowaniu sprzętu umożliwiającego automatyczną rejestrację nietoperzy. W przypadku, gdy wyniki monitoringu wskażą zwiększoną aktywność nietoperzy w rejonie inwestycji (w stosunku do wyników uzyskanych w monitoringu przedrealizacyjnym), podjęte zostaną przez inwestora odpowiednie działania mitygujące.

3. *Rada Administracyjna Region Kalmar wniosła o przedstawienie oceny skumulowanego wpływu emisji hałasu pochodzącego z badań sejsmicznych lub niewybuchów oraz prac budowlanych, które mogą powodować reakcje behawioralne (stres lub ucieczkę) u morświnów bałtyckich,*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż zgodnie z dostępną literaturą obserwacje oddziaływania badań sejsmoakustycznych na obecność morświnów, zostały przeprowadzone podczas komercyjnych wielodniowych (10 dni) sondowań sejsmoakustycznych na Morzu Północnym. Dane z pasywnych akustycznych urządzeń i obserwacji wizualnych świadczą o występowaniu reakcji przemieszczania podczas emisji impulsów przez airgun (przy szczytowych poziomach ciśnienia akustycznego L_p 165-172 dB re 1 μ Pa i poziomach ekspozycji na dźwięk (SELss) 145-151 dB re 1 μ Pa²·s. Zasięg oddziaływań mieścił się w zakresie 5-10 km od źródła. W obserwacjach, gdzie wykorzystano akustyczne pasywne systemy obserwacji morświnów prawdopodobieństwo zarejestrowania klików zmniejszyło się o 15% w obszarze zakłóceń sejsmoakustycznych, jednak spadek ten malał w miarę oddalania od źródła. Zwierzęta były zwykle ponownie wykrywane na tym obszarze w ciągu kilku godzin po zaprzestaniu pracy. Poziom reakcji zwierząt na impulsy spadał w trakcie 10-dniowego badania co świadczy o zobojętnieniu zwierząt na zakłócenia. Ponadto stwierdzono, że spadek liczby zarejestrowanych sygnałów był jednak niewielki w stosunku do naturalnej (losowej) zmienności.

Hałas związany z badaniami sejsmicznymi nie doprowadził do przemieszczenia się na szerszą skalę do siedlisk nieoptymalnych lub o wyższym ryzyku. Przypuszcza się, że zwierzęta narażone na zakłócenia hałasem antropogenicznym poniżej poziomów wystąpienia TTS dokonują kompromisów między postrzeganym ryzykiem a kosztem opuszczenia tych obszarów.

W literaturze brak danych o możliwym pogorszeniu budżetów energetycznych zwierząt poprzez zmniejszoną wydajność połowów czy zaprzestanie żerowania. Należy także nadmienić, że badania sejsmoakustyczne prowadzone są głównie przed prowadzeniem palowania. Badania sejsmiczne wymagają sporządzenia Projektu Robót Geologicznych (PRG), który następnie musi zostać zatwierdzony przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska w ramach odrębnej procedury. W PRG ocenia się wpływ planowanych prac na środowisko, a ocena tego wpływu podlega analizie organu zatwierdzającego PRG. Kwestia ta będzie więc przedmiotem oceny odrębnego postępowania administracyjnego.

Kumulacja hałasu podwodnego emitowanego podczas palowania fundamentów i działalności wydobywczej z dna morza choć potencjalnie możliwa nie musi być uwzględniana przy bilansie oddziaływań akustycznych. Poziom dźwięku generowanego podczas wydobywania żwiru z dna morza jest o kilkadziesiąt dB niższy niż podczas palowania. Przykładowo, przy pracach w portach nie uwzględnia się kumulacji hałasu generowanego przez pogłębiarki z hałasem generowanym podczas zagłębiania pali lub ścianek szczelnych. Ponadto, brak jest informacji o potencjalnych przyszłych działaniach górniczych innego charakteru (głębinowych) w pobliżu przedsięwzięcia. W przypadku niewybuchów ich usuwanie wiąże się ze stosowaniem odpowiednich procedur ostrożnościowych. Zdarzenia te są niezwykle rzadkie i w żaden sposób nie przyczyniają się do kumulacji akustycznych oddziaływań na środowisko żywe.

Uwagi wniesione przez Radę Administracyjną Region Kalmar przekazane przez Szwedzką Agencję Ochrony Środowiska w piśmie z dnia 18-02-2024, nr 546-2025

- *Rada Administracyjna Region Kalmar w nawiązaniu do uwag wniesionych w piśmie z dnia 30.09.2024 r. wniosła ponownie o uzasadnienie dotyczące możliwych skutków barierowych/wykluczających dla zimujących ptaków morskich, które przemieszczają się na Bałtyku, zwłaszcza lodówki (*Clangula hyemalis*), która jest gatunkiem kluczowym na obszarze Natura 2000 Hoburgs Bank och Midsjöbankarna, uwzględniających zimowe loty krótkodystansowe tego gatunku.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż inwestor celem udzielenia wyczerpującej odpowiedzi na zagadnienia związane ze skumulowanym wpływem skutków barierowych na zimowe przeloty lodówki *Clangula hyemalis* przedstawił odrębne opracowanie pt. Oddziaływanie skumulowane efektu bariery na zimowe przeloty lodówki *Clangula hyemalis* oraz efekt wyparcia – opracowane przez mgr Rafała Siuchno, mgr Dorotę Dawidowicz oraz dr Jacka Antczaka (Białystok, marzec 2025).

Planowana MFW Sharco Duo położona jest w odległości 1,2 Mm na północ od Ławicy Słupskiej PLC990001 oraz w odległości 16,5 Mm na południe od obszaru Hoburgs Bank och Midsjöbankarna SE0330308. Jednym z przedmiotów ochrony w tych obszarach jest lodówka *Clangula hyemalis*, której zimująca populacja w obszarze Ławicy Słupskiej – zgodnie z aktualnym SDF – wynosi min. 101 148 – max 231 180 osobników (SDF, luty 2025). Natomiast zimująca populacja lodówki w obszarze Hoburgs Bank och Midsjöbankarna SE0330308 wynosi min. 200 000 – max 1 000 000 (SDF, grudzień 2017). Celem scharakteryzowania przemieszczania ptaków w okresie zimowania w rejonie planowanej inwestycji oraz pomiędzy obszarami Natura 2000 wykonano badania z użyciem radaru ornitologicznego w okresie zimowym. Badania ptaków zimujących wykonano w okresie od 1 grudnia 2020 do 25 lutego 2021 r. Badania prowadzono przez 10 dni badawczych, w trakcie których zrealizowano ponad 179 godzin badawczych. W wyniku badań najliczniej obserwowana była lodówka, dla której całkowita zaobserwowana liczebność wyniosła 3 619 osobników, co stanowiło 64,71% udziału w całkowitej

liczebności tej grupy ptaków. Rozkład kierunków przelotów w tym czasie nie charakteryzował się występowaniem cyklicznych przelotów porannych i wieczornych pomiędzy żerowiskami i noclegowiskami nad obszarem badanej MFW oraz w jej pobliżu. Zebrane dane nie wskazują również na cykliczne przemieszczanie się ptaków w znacznych liczebnościach pomiędzy obszarami Natura 2000 oraz innymi ważnymi zimowiskami tego gatunku. Dla porównania podczas badań ptaków migrujących, w sezonie wiosennym i jesiennym, zarejestrowane liczne trasy przelotu lodówek wskazywały wyraźny kierunek migracji. Odnotowane wiosenne ścieżki przelotu lodówek w większości miały kierunek północno-wschodni. Kierunek ten wskazuje najprawdopodobniej na przemieszczanie się ptaków z głównych zimowisk zlokalizowanych w południowo - zachodnim Bałtyku (Zatoka Pomorska i Ławica Słupska) na lęgowiska położone w zachodniej Syberii. Jesienią odnotowane ścieżki przelotu lodówek w większości miały kierunek południowo-zachodni i zachodni. Analiza danych pokazująca trajektorie lotu lodówek zaobserwowane w sezonie zimowym oraz w sezonie wiosennym i jesiennym wskazują, że migracje sezonowe (wiosna, jesień) wykazują wysoką intensywność przelotów oraz wyraźny, dominujący kierunek. Przemieszczenia ptaków w okresie zimowania nie są tak skoncentrowane w czasie i przestrzeni jak przeloty migracyjne. Dlatego też dla przemieszczeń migracyjnych wykonano obliczenia modelowe wpływu efektu bariery i na ich podstawie dokonano oceny wpływu oddziaływania skumulowanego. W okresie zimowania ptaki mogą wielokrotnie przemieszczać się omijając MFW jednocześnie żerując, co powoduje m.in. utrudnienie w określeniu wyjściowej energii jaką dysponują ptaki. Ponadto, straty energii wynikające z omijania MFW są prawdopodobnie uzupełniane. W związku z tym odnośnie się do tras przelotów czy też obliczanie strat energetycznych w okresie zimowania modelem przyjętym do analizy migracji sezonowych, może nie mieć rzeczywistego przełożenia na poziom wpływu efektu bariery w okresie zimowania. Podsumowując, ze względu na niskie natężenie tras przelotu ptaków w okresie zimowym oraz możliwość wielokrotnego przemieszczania się ptaków i uzupełniania zapasów energetycznych, zastosowanie tego typu modelowania strat energetycznych nie było możliwe dla tego okresu badań w porównaniu do okresu migracji.

Oceniając skumulowany wpływ efektu bariery pod uwagę wzięto następujące planowane MFW: Bałtyk II (dawniej Bałtyk Środkowy II), Bałtyk III (dawniej Bałtyk Środkowy III), Baltica (w ujęciu Baltica 2 i Baltica 3), Baltic Power, FEW Baltic II, BC-Wind (w ujęciu B-Wind i C-Wind), Bałtyk I i Södra Victoria. W kompleksie planowanych MFW zaprojektowane zostały korytarze wolne od zabudowy dla migrujących i przemieszczających się w okresie zimowym ptaków. Zaplanowane są dwa korytarze wolne od zabudowy o minimalnej szerokości ok. 4 km, tj.

- między FEW Baltic II a MFW Bałtyk II (przy północnej części Ławicy Słupskiej),
- między MFW Baltica (w ujęciu Baltica 2 i Baltica 3) a MFW Bałtyk III (przy północnej części Ławicy Słupskiej).

W dotychczasowej analizie oceniono na podstawie badań modelowych, że drożność przelotów wiosennych i jesiennych oraz spójność przemieszczania się ptaków pomiędzy obszarami PLC990001 Ławica Słupska, PLB990002 Przybrzeżne wody Bałtyku oraz SE0330308 Hoburgs Bank och Midsjöbankarna, zostanie zachowana poprzez możliwość wykorzystania planowanych korytarzy wolnych od zabudowy pozwalających na swobodne dolatywanie ptaków do obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 i dalej do obszaru Przybrzeżne Wody Bałtyku PLB990002. Planowane korytarze migracyjne wpłyną także na drożność i spójność wykorzystania obszarów Natura 2000 w aspekcie lokalnych przemieszczeń zimowych.

Lodówka jest gatunkiem kluczowym, o dużej wartości przyrodniczej. Obecność turbin w akwenie wykorzystywanym na lokalne przeloty lodówek, wymusza wzrost wydatku energetycznego w wyniku omijania istniejących przeszkód jakimi są turbiny wiatrowe. Z uwagi na lokalny i rozproszony charakter przelotów, głównym oddziaływaniem na lodówkę w okresie jej zimowania, jest efekt wypierania z siedlisk. Oddziaływanie efektu bariery w większym stopniu wpływa na lodówkę w okresie jej migracji wiosennej i jesienniej, aniżeli w okresie zimowania. Kierując się jednak zasadą przezorności, mając na

uwadze skumulowany efekt wszystkich analizowanych MFW, wielkość skumulowanego oddziaływania efektu bariery na lokalne zimowe przemieszczenia lodówki określono jako umiarkowaną. Oddziaływanie nie zostało skalsyfikowane jako oddziaływanie znacząco negatywne, mogące powodować długoterminowe i nieodwracalne pogorszenie stanu środowiska lub jego komponentu, zagrażające jego właściwemu funkcjonowaniu. Uwzględniając wpływ planowanych korytarzy migracyjnych na drożność ocenia się, że w aspekcie lokalnych przemieszczeń zimowych nie wystąpi oddziaływanie znacząco negatywne, a spójność sieci i wykorzystania obszarów Natura 2000 zostanie zachowana.

Podsumowując, pomimo tego że lodówki *Clangula hyemalis* w okresie zimowania w rejonie Bałtyku południowego i południowo-wschodniego zimują licznie na stosunkowo małych powierzchniach, w tym czasie przemieszczają się w niewielkich odległościach, zdarzają się jednak osobniki które dynamicznie poruszają się pomiędzy poszczególnymi arealami zimowania (Karwinkel et al. 2020). Dlatego też, aby zachować możliwość przemieszczania się tych ptaków pomiędzy zimowymi obszarami, w kontekście możliwego oddziaływania skumulowanego MFW skupionych wokół Ławicy Słupskiej, pozostawiono korytarz wolny od zabudowy turbin wiatrowych, który umożliwia dolot oraz wylot ptaków z Ławicy Słupskiej w kierunku Ławicy Środkowej. Korytarz ten jest wskazywany w decyzjach o środowiskowych uwarunkowaniach dla poszczególnych MFW oraz w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich.

Oddziaływanie farm wiatrowych na lodówki jest złożone i niejednoznaczne (Garthe et al. 2023). Lodówki omijają akweny zajęte przez elektrownie wiatrowe, a ich zagęszczenie jest wyraźnie mniejsze w promieniu do 2 km od granic farmy (Christensen et al. 2006, Petersen et al. 2006, Marchowski 2024). U wybrzeży Danii (Nysted) stwierdzono, że część ptaków unikała farm w odległości do około 2 km, ale też obserwowano przeloty między turbinami. Na terenie farmy Sharco (44.E.1) lodówka osiągała niskie wartości zagęszczeń. Wzrost zagęszczeń występował w strefie buforowej od strony południowej. Teren ten sąsiadował z obszarem N2000 Ławica Słupska, gdzie występują ważne w skali Bałtyku żerowiska tego gatunku. Stopień oddziaływania na Ławicę Słupską został szczegółowo opisany w raporcie.

Bezpośrednie unikanie sąsiedztwa farm w przypadku lodówki z pewnością nie dotyczy ostoi Natura 2000 Hoburgs Bank och Midsjöbankarna z uwagi na odległość (kilkadziesiąt kilometrów). W tym kontekście należy wykluczyć jakiekolwiek oddziaływanie skutkujące wypieraniem ptaków z ostoi szwedzkiej.

Uwagi wniesione przez Bird Life Szwecja pismem z dnia 11-08-2024, nr NV-05809-23 oraz z dnia 25-01-2025, nr NV-05809-23

Bird Life Szwecja wskazała, iż obszar inwestycyjny znajduje się w bliskim sąsiedztwie obszarów Natura 2000, które są siedliskiem licznych (zwłaszcza) zimujących ptaków morskich, a także w regionie, przez który przelatują miliony ptaków podczas migracji. Organ ten dokonał przeglądu dokumentów i następnie wniósł o uwzględnienie następujących postulatów:

- *wdrożenie proponowanych przepisów dotyczących ruchu łodzi na odpowiednich obszarach Natura 2000 lub w ich pobliżu, zwłaszcza w okresie, gdy na tym obszarze występuje zimowa populacja Lodówki, aby zmniejszyć negatywny wpływ na ten zagrożony gatunek*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż celem ograniczenia wpływu przedsięwzięcia na ptaki, w tym na lodówkę, wprowadzono zakaz wpływania na obszar Ławicy Słupskiej (PLC990001) jednostkom pływającym, biorącym udział w realizacji inwestycji we wszystkich fazach przedsięwzięcia (budowy, eksploatacji i likwidacji) w okresie od 1 listopada do 30 kwietnia, z wyłączeniem akcji ratunkowych oraz nagłych sytuacji wynikających z konieczności awaryjnych napraw turbin, morskiej stacji elektroenergetycznej lub kabli łączących poszczególne turbiny i grupy turbin ze stacją transformatorową;

- *celem zminimalizowania masowych kolizji należy oświetlić farmę wiatrową w taki sposób, aby przez cały rok uniknąć przyciągania ptaków*

Odnosząc się do powyższej kwestii na wstępie należy wskazać iż główne zagrożenia dot. ptaków związane są z etapem eksploatacji MFW Sharco Duo (44.E.1) i należą do nich: kolizje, czyli śmiertelność ptaków w wyniku zderzeń z eksploatowanymi turbinami wiatrowymi MFW, natomiast ryzyko to potencjalnie może zostać wzmożone w wyniku mocnego oświetlenia.

Podczas sezonowych migracji ptaki nawigują względem naturalnych źródeł światła, takich jak gwiazdy i słońce. Zauważono, że nocą kierują się też w stronę latarni morskich, wież wiertniczych i innych konstrukcji oświetlonych sztucznym światłem (Wiese i in. 2001). Podczas badań nad zachowaniem się ptaków przy platformach wiertniczych zauważono, że oświetlenie powoduje gromadzenie się ptaków morskich wokół tych konstrukcji nie tylko w okresie migracji. W większości dotyczyło to ptaków z Procellariiformes, które najczęściej wykazują nocną aktywność, ale również gatunków alczyków *Alle alle* (Wiese i in. 2001) blisko spokrewnionych z alkami i nurzykami, stwierdzanymi na obszarze planowanej inwestycji. W przypadku większości gatunków ptaków typowo morskich (kaczki morskie, nury) wpływ sztucznego oświetlenia na ptaki przebywające w bliższej i dalszej okolicy źródeł światła pozostaje bardzo słabo poznany. Biorąc powyższe pod uwagę, jak również uwzględniając obowiązujące przepisy w zakresie lotnictwa oraz wytyczne Komisji Europejskiej (2020) wskazujące na minimalizację zbędnego oświetlenia, inwestor zobowiązał się do nie stosowania na obiektach wchodzących w skład farmy od zmierzchu do świtu silnego światła, w tym skierowanego w górę, z wyłączeniem przypadków stosowania oświetlenia podyktowanych koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa lub wymaganiami przepisów BHP. Natomiast na konstrukcjach farmy zastosowane zostaną światła ostrzegawcze zgodne z wymaganiami przepisów prawa. Warunek ten będzie stosowany w całym okresie realizacji planowanej inwestycji oraz w ciągu całego roku. Należy wskazać, iż warunki w powyższym zakresie zostały również nałożone w innych decyzjach administracyjnych dot. innych morskich farm wiatrowych w polskich obszarach morskich (decyzja Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 1 marca 2023 r. (znak: DOOŚ-WDŚZOO.420.32.2022.SP.12)), decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 16 września 2022 r. , o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn.: „Morska Farma Wiatrowa BC-Wind” (znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.50.2021.KSZ.AM.10.)

- *w przypadku ptaków przelatujących w świetle dziennym należy zbadać i wdrożyć możliwość wywołania silniejszego efektu unikania (np. poprzez pomalowanie jednej lub więcej łopat wirnika 1,2)”*.

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż inwestor posiada doświadczenia związane z aspektem analizy możliwości wywoływania silniejszego efektu unikania na ptaki przemieszczające się w ciągu dnia. Obecnie RWE realizuje projekt badań ekologicznych, który ma na celu zebranie wiarygodnych danych na temat zachowania ptaków i lepsze zrozumienie skuteczności czarnych łopat wirnika. Od końca 2021 r. prowincja Groningen i firma energetyczna RWE zlecają badania nad tym, czy pomalowanie jednej łopaty turbiny wiatrowej na czarno pomaga ptakom bezpiecznie latać między turbinami wiatrowymi. Po pomalowaniu siedmiu łopat wirnika na czarno w 2021 r., turbiny były początkowo obserwowane bez żadnych dodatkowych elementów technicznych przez okres jednego roku. W drugim etapie na dwóch turbinach wiatrowych na farmie wiatrowej Westereems zainstalowano czujniki drgań, kamery termowizyjne o wysokiej rozdzielczości oraz radar 3D dla ptaków, jeden z nich z czarną łopatą, drugi bez. System WT-Bird® firmy TNO pomaga identyfikować kolizje i daje naukowcom wgląd w zachowanie ptaków w pobliżu turbin wiatrowych. Oprócz wpływu na zachowanie w locie rodzimych i okresowo przelatujących ptaków, badany jest wpływ kolorowych łopat wirnika na bezpieczeństwo lotów i krajobraz, a także implikacje techniczne. Badany jest również ich wpływ na

krajobraz pod względem postrzegania turbin przez mieszkańców regionu. Badany i analizowany jest także możliwy skutek techniczny zmodyfikowanych turbin jakim jest przegrzewanie się łopat w słoneczne dni ze względu na ich czarny kolor. Wewnątrz łopat zamontowano termometry, które rejestrują zmiany temperatury. Dodatkowe kontrole monitorują wpływ na materiał.

Wyniki tego projektu badawczego będą również istotne dla przyszłych morskich farm wiatrowych, Obserwacje są prowadzone w systemie BACI (*Before-After Control-Impact*), tzn. że przeprowadzono monitoring kontrolny, gdzie badano śmiertelność bez zastosowania czarnych łopat, a następnie po ich wdrożeniu. Wstępnie otrzymane wyniki nie wykazały istotnego statystycznie wpływu czarnego koloru łopaty na redukcję wskaźników śmiertelności wśród gatunków ptaków wodno-błotnych przemieszczających się nad obszarem lądowym. Badania są w toku i ze względu na dużą zmienność gatunkową ptaków ostateczne wnioski zostaną wyciągnięte po zakończeniu całego zaplanowanego cyklu monitoringu. Aktualnie obowiązujące w Polsce przepisy prawa zabraniają malowania łopat wirnika na kolor czarny, a zastosowanie takiego koloru wymaga uzyskania odstąpienia od obowiązującego w Polsce prawa. Zasady znakowania elektrowni wiatrowych z uwagi na bezpieczeństwo lotnicze określa przepis §27 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 stycznia 2021 r. w sprawie przeszkód lotniczych, powierzchni ograniczających przeszkody oraz urządzeń o charakterze niebezpiecznym (Dz.U. 2021 poz. 264). W związku z tym zrezygnowano z zastosowania ww. rozwiązania jako skutecznego środka minimalizującego potencjalne kolizje. Natomiast w ramach niniejszego postępowania zaproponowane zostały inne środki minimalizujące w postaci wyposażenia MFW w system monitoringu przelotów ptaków oraz system wyłączeń poszczególnych elektrowni wiatrowych lub całej farmy na ścieżce przelotu, uruchamiany w przypadku wykrycia przez ten system przelotów żurawi oraz nocnych migrantów.

- *wdrożenia natychmiastowego wyłączenia turbin wiatrowych w określonych warunkach którego konieczność zastosowania wynika z przedstawionych modelowań skumulowanego wpływu, uwzględniając fakt, iż potencjalna utrata około dwóch milionów ptaków rocznie stanowi niedopuszczalne skutki dla trwałości populacji ptaków; technika ta jest już stosowana w Holandii i zatem musi być dalej wdrażana w branży morskiej energetyki wiatrowej, w tym w Sharco Duo. W przedstawionej analizie ryzyka 36% wszystkich kolizji z ptakami miało miejsce w październiku. Zatrzymując/spowalniając turbiny na łącznie 30 godzin, gdy intensywność migracji przekroczyła określony próg, można by było uniknąć kolizji na poziomie 27%*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż powyższe zagadnienie zostało poddane szczegółowym analizom przy uwzględnieniu wyników badań monitoringowych, trwających 12 miesięcy oraz symulacji skumulowanego oddziaływania. W wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania na ptaki migrujące, w tym w aspekcie skumulowanym, zalecono jako środek minimalizujący, wyposażenie planowanej morskiej farmy wiatrowej w system monitoringu przelotów ptaków oraz system wyłączeń poszczególnych elektrowni wiatrowych na ścieżce przelotu, uruchamiany w przypadku wykrycia przez ten system przelotów żurawi oraz nocnych migrantów. Przewidziane jest okresowe wyłączanie poszczególnych elektrowni wiatrowych (bądź gdy jest to niemożliwe całej farmy):

- w okresach najintensywniejszych, szczytowych migracji sezonowych nocnych migrantów na wysokościach kolizyjnych (tj. w okresie od 15 marca do 30 kwietnia oraz od 1 września do 30 października, ze szczególnym uwzględnieniem niekorzystnych warunkach pogodowych).
- w przypadku przelotów żurawia na wysokościach kolizyjnych.

Intensywność przelotu zostanie wyznaczona na podstawie wskazań systemu monitorowania natężenia przelotów, w szczególności nocnych migrantów i żurawia, który w sposób automatyczny wykrywać będzie trasy przelotów oraz automatycznie przypisze informacje pozwalające określić wielkości przelatujących ptaków i parametry przelotu (wysokość, prędkość, kształt trasy przelotu). Funkcjonowanie systemu ograniczania pracy turbin wiatrowych będzie precyzowane na podstawie

oceny stanu faktycznego (badania monitoringu). Dodatkowo, MFW Sharco Duo wyposażona zostanie w automatyczny system badań rzeczywistego poziomu śmiertelności / kolizji z turbinami wiatrowymi. Zastosowanie łącznie ww. założeń umożliwi bieżące i precyzyjne określanie konieczności oraz zakresu i terminów wstrzymywania pracy turbin wiatrowych. W projekcie budowlanym zostanie uwzględnione zastosowanie ww. podejścia systemowego dot. modyfikacji pracy turbin wiatrowych, zintegrowanego z badaniami monitoringu intensywności przelotów oraz poziomu kolizji.

Uwagi wniesione przez Państwowy Instytut Geotechniczny (SGI) pismem z dnia 27-09-2024, nr 4.3.3-2408-1122 (-05809-23)

- *SGI wskazał, że środowiskowe zagrożenia geotechniczne na obszarze morskiej farmy wiatrowej powinny zostać zbadane na wczesnym etapie realizacji przedsięwzięcia wraz ze stosowną oceną. Zagrożenia te obejmują transport osadów (erozja i zmętnienie) oraz ewentualne zanieczyszczone osady. W związku z tym organ wskazał na przeprowadzenie oceny w tym zakresie jak i konieczność rozważenia zastosowania podczas etapu budowy środków ograniczających rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, jak również zmętnienia wody.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż Morska Farma Wiatrowa (MFW) Sharco Duo 44.E.1 znajduje się w centralnej części południowego Bałtyku, u podnóża północnych stoków Ławicy Słupskiej. Osady tego obszaru to głównie glina lodowcowa, osady drobnopiaszczyste lodowcowe/fluwiogłacjalne, lokalnie piaszczysto-żwirowe. Niewielki udział stanowią osady mulisto-ilaste (osady drobnoziarniste), które potencjalnie mogą zawierać więcej zanieczyszczeń. Analizę właściwości osadów pod kątem związków szczególnie szkodliwych w rejonie planowanej MFW Sharco Duo 44.E.1 wykonano w oparciu o wyniki pomiarów przeprowadzonych przez Oddział Geologii Morza Państwowego Instytutu Geologicznego. Zmierzone poziomy zanieczyszczeń obejmowały m.in. arsen, rtęć, kadm, cynk, chrom, miedź, ołów, butylocynę, związki z grupy WWA i PCB. Wyniki tych badań zostały przekazane Stronie szwedzkiej podczas procedury Espoo. Na podstawie porównania uzyskanych wyników badań z danymi literaturowymi i dostępnymi wartościami progowymi (www.helcom.fi), oceniono, że osady w rejonie planowanej MFW Sharco Duo 44.E.1 nie są zanieczyszczone substancjami szczególnie szkodliwymi dla środowiska. Analizy próbek zawierały minimalne zawartości badanych analitów charakterystycznych dla południowego Bałtyku. Należy wskazać, iż wieloletnie badania prowadzone na obszarze Morza Bałtyckiego wykazały stosunkowo niskie stężenia analizowanych zanieczyszczeń. Stężenia analitów były bardzo niskie, często poniżej granicy oznaczalności. Podobnie niskie wartości (zakresy stężeń) zmierzono na sąsiednich obszarach planowanych pod farmy wiatrowe. Biorąc powyższe pod uwagę oraz fakt, iż osady w rejonie MFW Sharco Duo 44.E.1 nie są zanieczyszczone należy uznać, że nie stanowią one potencjalnego źródła zanieczyszczenia ekosystemu w kolejnych etapach inwestycji, zarówno w rejonie planowanej inwestycji, jak i na terenach sąsiednich. W związku z tym nie przewiduje się oddziaływań w kontekście transgranicznym. Powyższy wniosek dot. braku oddziaływania transgranicznego dodatkowo potwierdzają prognozowane wartości prądów w strefie przydennej (nieprzekraczające 30 cm/s) i/lub potencjalne znaczące oddziaływanie zawiesiny przydennej w stężeniach szkodliwych dla larw dorsza (> 10 mg/L) nieprzekraczających 15 km. Odległość MFW Sharco Duo od granicy duńskiej wyłącznej strefy ekonomicznej wynosi około 24 km, natomiast odległość MFW Sharco Duo od punktu styku szwedzkiej, duńskiej i polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej wynosi około 28,4 km. Zatem ryzyko związane z transportem przez potencjalnie zanieczyszczone osady uznaje się jako nieistotne.

Ponadto należy nadmienić, iż raport o oś objęty niniejszym postępowaniem (Tom III “Oceny oddziaływania na środowisko”) przedstawia szczegółowe informacje dot. oddziaływania MFW Sharco Duo 44.E.1 na środowisko w odniesieniu do wszystkich etapów realizacji przedsięwzięcia, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji. Podczas przeprowadzonych analiz uwzględniono wszystkie teoretycznie możliwe oddziaływania planowanej MFW Sharco Duo 44.E.1 na strukturę geologiczną, osady denne,

wodę morską. Analizę przeprowadzono na podstawie wytycznych Inwestora, dostępnej bieżącej literatury oraz na podstawie doświadczeń autorów raportu i dobrych praktyk. Przeprowadzone analizy wskazują, iż najistotniejszymi oddziaływaniami na wody morskie i osady w trakcie fazy eksploatacji MFW Sharco Duo 44.E.1 będą: resuspensja i sedymentacja zawiesiny, przypadkowe uwolnienie odpadów powstających podczas prac serwisowych lub ścieków bytowych ze statków obsługujących elektrownie, zanieczyszczenie przypadkowym uwolnieniem pochodnych ropy naftowej oraz zanieczyszczenie osadów i wód morskich związkami pochodzącymi ze środków antykorozyjnych. W fazie eksploatacji osady denne mogą zostać wypłukane w bliskim sąsiedztwie fundamentów oraz w niektórych szczególnie wrażliwych miejscach wzdłuż infrastruktury przesyłowej. W wyniku zaburzenia osadów dennych mogą zostać uwolnione pewne ilości zanieczyszczeń (metali, WWA, PCB, TBT) i substancji biogennych. Jednakże osad denny w tym obszarze charakteryzuje się bardzo niską zawartością substancji szkodliwych (metali, WWA, PCB, TBT) i substancji biogennych, a tym samym ryzyko ich przeniesienia do toni wodnej jest niewielkie a w konsekwencji może powodować niewielkie pogorszenie jakości wody. Wpływ ich na stan jakości wód będzie nieistotny ze względu na bardzo niskie lub pomijalne stężenia zanieczyszczeń, w tym metali i substancji biogennych w osadach dennych w tym obszarze (znacznie poniżej wartości norm jakości środowiska sugerowanych przez HELCOM). Z tego powodu ryzyko zanieczyszczenia wody związane z remobilizacją substancji szkodliwych z osadów dennych w trakcie eksploatacji farmy uznano za pomijalne i nie poddano dalszej analizie. Również zmętnienie wody, które może wystąpić w wyniku zaburzenia osadów dennych, będzie krótkotrwałe. Zaburzenie związane z wynoszoną do toni wodnej zawiesiną będzie procesem o zasięgu lokalnym, ponieważ w krótkim czasie opadnie ona z powrotem na dno w niewielkiej odległości od zaburzenia, nie powodując wtórnego zanieczyszczenia.

Najpowszechniejszą metodą antykorozyjną stosowaną do ochrony elementów stalowych w środowisku morskim jest ochrona katodowa. Może być realizowana jako ochrona galwaniczna lub elektrolityczna. W metodzie galwanicznej katodowej stosuje się anody cynkowe lub aluminiowe.

Metale te mogą być wypłukiwane do kolumny wody. Ich obecność w postaci rozpuszczonej zależy od stężenia anionów i chelatujących ligandów obecnych w wodzie, pH i właściwości redoks [5]. Aluminium będzie w dużej mierze wytrącane i akumulowane w osadach, ponieważ jego rozpuszczalność w wodzie morskiej jest bardzo niska. Będzie ono przede wszystkim sorbowane przez osady denne w postaci stabilnych związków. Związki cynku mogą utrzymywać się w toni wodnej dłużej niż aluminium, ponieważ większość związków cynku jest rozpuszczalna w wodzie. Cynk może adsorbować i współtrącać się z uwodnionymi tlenkami Fe, Mn i Al. Niemniej jednak ilości metali, które potencjalnie mogą zostać uwolnione do toni wodnej/osadów, będą znacznie niższe niż ładunki corocznie przynoszone do Morza Bałtyckiego z rzekami i mokrymi opadami. Zatem skala oddziaływania w tym zakresie na wodę i osady jest niewielka. W przypadku zastosowania elektrolitycznej ochrony katodowej nie wystąpi oddziaływanie wynikające z uwalniania szkodliwych związków. Wybór metody antykorozyjnej zostanie ustalony na późniejszym etapie realizacji inwestycji. Na każdym etapie, w tym w fazie eksploatacji, mogą wystąpić sytuacje awaryjne, skutkujące uwolnieniem do środowiska zanieczyszczeń, w tym substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska, a tym samym potencjalnie negatywnym oddziaływaniem na środowisko. W wyniku nieplanowanych zdarzeń ścieki ze statku mogą przedostać się do toni wodnej podczas odbioru ścieków ze statków przez inną jednostkę, a w przypadku awarii może nastąpić wyciek substancji ropopochodnych, uwolnienie zanieczyszczeń stałych do wody. Najbardziej prawdopodobnym zdarzeniem i jednocześnie tym, które stwarza największe zagrożenie dla środowiska, jest wyciek substancji ropopochodnych. Celem uniknięcia powyższych zdarzeń, inwestor na dalszym etapie inwestycji zobligowany jest do sporządzenia ekspertyz technicznych m.in. obejmujących plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom olejowym dla fazy budowy, eksploatacji i rozbiórki, który zawierał będzie opis odpowiednich procedur reagowania kryzysowego, stosowania środków minimalizujących, a także

przestrzegania obowiązujących zasad ochrony środowiska. Ekspertyzy te podlegają zatwierdzeniu przez stosowne organy przed wydaniem pozwolenia na budowę. Przedstawiona w raporcie ocena wskazuje, że oddziaływanie na środowisko abiotyczne będzie miało charakter lokalny.

Uwagi wniesione przez Szwedzki Instytut Meteorologiczny i Hydrologiczny (SMHI) pismem z dnia 24-09-2024, nr NV-05809-23

- *SMHI poruszył kwestie wpływu budowy i eksploatacji turbin wiatrowych na czynniki abiotyczne środowiska morskiego w postaci zmętnienia wody, zwiększonej ilości składników odżywczych, dyspersji toksyn środowiskowych z materiału dennego i zwiększonego ruchu statków. Organ ten zwrócił również uwagę na wpływ turbin wiatrowych na wiatr, fale i prądy oceaniczne oraz na konieczność podjęcia współpracy międzynarodowej w tym zakresie. W związku z tym SMHI wniósł o uwzględnienie powyższych kwestii w ocenie transgranicznego oddziaływania na środowisko.*

Odnosząc się do powyższej kwestii należy wskazać, iż obecnie Unia Europejska jest bardzo zainteresowana wieloletnią oceną wpływu morskich farm wiatrowych na środowisko morskie. Przeprowadzone badania nie pozwalają na dokładne określenie, ale na podstawie wybranych charakterystyk można określić poziom oddziaływania planowanych fundamentów, którymi mają być monopale, na podstawowe parametry fizyczne środowiska.

Warto zauważyć, że powierzchnia całej farmy Sharco Duo wynosi 121,3 [km²], średnice planowanych monopali są rzędu 14 i 15 [m] w zależności od tego, czy jest to wariant inwestorski, czy alternatywny. W związku z tym stosunek powierzchni zajmowanej przez monopale do powierzchni farmy wiatrowej jest rzędu 0,014 i 0,015 [%] (odpowiednio dla wariantu inwestorskiego i alternatywnego). Na planowanym obszarze (jak i na całym Bałtyku) można założyć brak stałych prądów. Przeprowadzone testy sugerują zmianę rozkładu prędkości za palami (w odległości do ok. 130 m od pala), co objawia się spadkiem średniej prędkości. Dodatkowo pojawiają się struktury wirowe, odrywające się z częstotliwością przewidywaną przez liczbę Strouhala. Następuje również wzrost prędkości od boków owalnych konstrukcji palowych do około 1,35-krotności prędkości bazowej. W konsekwencji obecność pali zwiększa poziom turbulencji za palami. Obecność wiatru dodatkowo wprowadziła wzrost prędkości po obu stronach monopali. Fale powierzchniowe są elementem powodującym tłumienie i tak już niewielkiego wpływu tego typu fundamentu na parametry fizyczne wody morskiej. Na obecnym etapie prac należy przyjąć, że zmiany w strukturze kolumny wody, rozkładzie prądów barotropowych i baroklinowych oraz poziomie turbulencji, ze względu na małą gęstość generatorów (odległość między generatorami około 1 km) są pomijalne.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
w Szczecinie
Sylwia Jurzyk-Nordlów
/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/