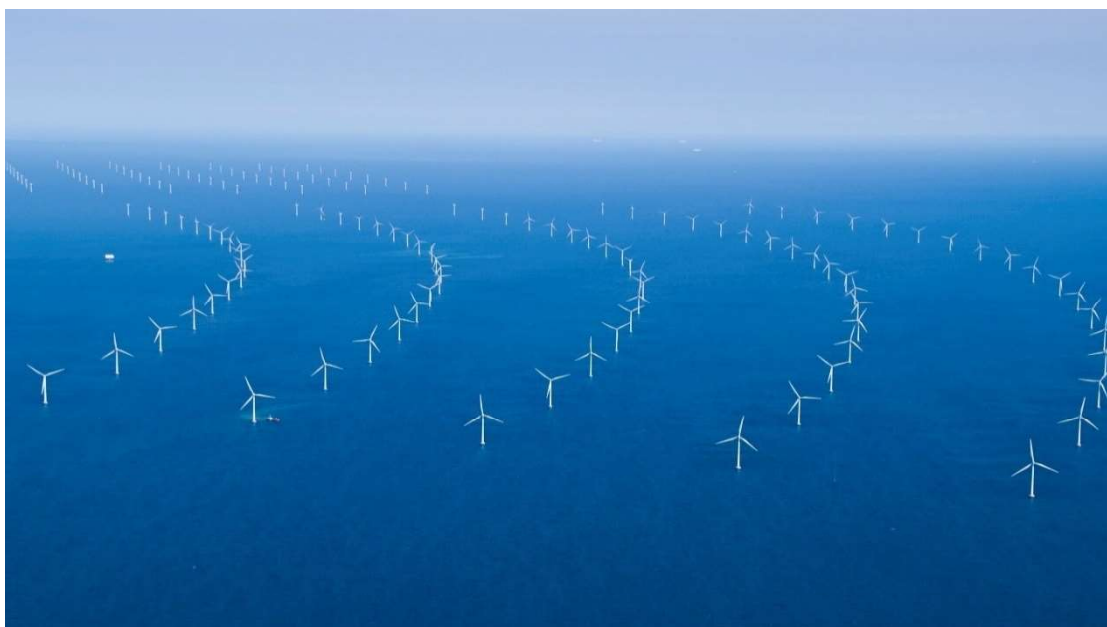

PODSTAWY KONSULTACJI W SPRAWIE ROZGRANICZENIA

**PODSTAWA KONSULTACJI PRZED WNIOSEM O WYDANIE ZEZWOLENIA ZGODNIE
Z ROZDZ. 7 § 28A KODEKSU OCHRONY ŚRODOWISKA (ZEZWOLENIE NATURA 2000)**

FARMA WIATROWA, KABLE ITP. NA POŁUDNIOWEJ ŁAWICY ŚRODKOWEJ

NUMER ZLECENIA SWECO 12707685



28.05.2020 R.

SWECO CIVIL AB
KIEROWNIK ZLECENIA: MARTIN LJUNGSTRÖM
SPRAWOZDAWCA: SOFIA CAESAR
REFERENT: VERONIKA RENSFELDT

Streszczenie

Niniejszy dokument stanowi podstawy konsultacji firmy RWE Renewables Sweden AB w sprawie rozgraniczenia zgodnie z rozdziałem 6 § 9 Kodeksu ochrony środowiska w związku z przyszłym wnioskiem o wydanie zezwolenia zgodnie z rozdziałem 7 § 28a Kodeksu ochrony środowiska (zezwolenie Natura 2000) na planowaną farmę wiatrową wraz ze stacjami transformatorowymi i kablami na Południowej Ławicy Środkowej.

Rysunek 1 przedstawia badany obszar przeznaczony na farmę wiatrową i kable.

Kwestie poruszane w podstawach konsultacji i badane dokładniej w przyszłej ocenie oddziaływania na środowisko (OOŚ) dotyczą oddziaływania, skutków i konsekwencji dla obszaru Natura 2000 jako całości oraz dla siedlisk i gatunków objętych dyrektywą w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, mianowicie piaszczystych ławic podmorskich (1110) i raf (1170) oraz morświnów, lodówek, edredonów i nurników zwyczajnych. Uwzględnia się zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie oraz skumulowane skutki.

Spis treści

1	Informacje administracyjne	4
2	Wprowadzenie	4
2.1	Opis i cel	4
2.2	Zakres zezwolenia Natura 2000	7
2.3	Rozgraniczenia	7
3	Ogólny projekt parku wiatrowego i kabli eksportowych	7
4	Lokalizacja działalności	8
4.1	Alternatywne lokalizacje	11
4.2	Alternatywa zerowa	12
5	Opis działalności	13
5.1	Badania	13
5.1.1	Badania sejsmiczne	13
5.1.2	Badania geotechniczne	14
5.2	Budowa parku wiatrowego	15
5.2.1	Posadowienie – możliwe rodzaje fundamentów	15
5.2.2	Elektrownie wiatrowe	23
5.2.3	Pozostałe instalacje	23
5.2.4	Instalacja wewnętrznej sieci kabli	24
5.3	Instalacja kabli eksportowych	24
5.4	Etap eksploatacji	25
5.5	Likwidacja	25
5.6	Planowany czas realizacji	26
6	Uwarunkowania na miejscu	26
6.1	Obszar Natura 2000: Ławica Hoburska i Ławice Środkowe	26
6.1.1	Plan ochrony	27
6.1.2	Morświn	29
6.1.3	Lodówki	31
6.1.4	Nurnik zwyczajny	37
6.1.5	Edredony	39
6.1.6	Piaszczyste ławice podmorskie	39
6.1.7	Rafa	40
6.2	Południowa Ławica Środkowa (poza obszarem Natura 2000)	42
6.3	Pozostałe interesy publiczne i prywatne	42
6.3.1	Interesy narodowe zgodnie z rozdziałem 3 Kodeksy ochrony środowiska	42

6.3.2	Ruch morski	43
6.3.3	Propozycje planu morskiego	44
6.3.4	Interesy indywidualne	44
7	Przewidywane oddziaływanie na środowisko	44
7.1	Oddziaływanie na cały obszar Natura 2000	44
7.2	Morświn	45
7.2.1	Badania	45
7.2.2	Etap budowy	45
7.2.3	Etap eksploatacji	46
7.2.4	Etap likwidacji	47
7.3	Lodówki	47
7.3.1	Badania	47
7.3.2	Etap budowy	47
7.3.3	Etap eksploatacji	48
7.3.4	Etap likwidacji	48
7.4	Nurnik zwyczajny	48
7.4.1	Badanie	48
7.4.2	Etap budowy	48
7.4.3	Etap eksploatacji	49
7.4.4	Etap likwidacji	49
7.5	Edredony	49
7.5.1	Badania	49
7.5.2	Etap budowy	49
7.5.3	Etap eksploatacji	50
7.5.4	Etap likwidacji	50
7.6	Piaszczyste ławice podmorskie	50
7.6.1	Badania	50
7.6.2	Etap budowy	50
7.6.3	Etap eksploatacji	50
7.6.4	Etap likwidacji	50
7.7	Rafa	51
7.7.1	Badania	51
7.7.2	Etap budowy	51
7.7.3	Etap eksploatacji	51
7.7.4	Etap likwidacji	51
7.8	Pozostałe oddziaływanie na środowisko	52
7.8.1	Wypadki	52
8	Skumulowane skutki	53
9	Badania	55

10	Zakres konsultacji	56
11	Zakres oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ)	57

1 Informacje administracyjne

Wnioskodawca:	RWE Renewables Sweden AB
Numer rejestracyjny firmy:	556938–6864
Adres:	Box 388, 201 23 Malmö

2 Wprowadzenie

2.1 Opis i cel

Firma RWE Renewables Sweden AB, wcześniej E.ON Wind Sweden AB, a w dalszej części dokumentu zwana RWE, rozpoczęła w roku 2006 badanie możliwości zbudowania większej morskiej farmy wiatrowej w południowej Szwecji, ponieważ stwierdzono, że deficyt energii elektrycznej będzie się zwiększał w przyszłości.

Jako obszary morskiej farmy wiatrowej wskazano wstępnie Południową Ławicę Środkową, Północną Ławicę Środkową oraz Ławicę Hoburską na Morzu Bałtyckim. Badania wykazały, że możliwości współistnienia walorów środowiskowych i farmy wiatrowej są największe na Południowej Ławicy Środkowej.

W roku 2007 zgodnie z ustawą (1966:314) o szelfie kontynentalnym (KSL) spółka złożyła wniosek i otrzymała zezwolenie na badania obejmujące pobieranie próbek z dna, sondowanie CPT i wiercenie na Południowej Ławicy Środkowej. Między Południową Ławicę Środkową a stałym lądem zezwolenie obejmowało sondowanie SPT oraz pobranie próbek z dna. Zezwolenie było ważne od dnia 15 marca 2007 r. do 15 marca 2012 r., a korzystano z niego od lutego do kwietnia 2011 r.

W dniu 13 marca 2012 r. złożono wniosek, na którego skutek przedłużono ważność zezwolenia na badania do roku 2018. Przedłużenie terminu uzasadniono spodziewaną potrzebą dodatkowych badań w sprawie parku wiatrowego na Południowej Ławicy Środkowej zgodnie z aktualnym nieaktywnym wnioskiem o zezwolenie.

W dniu 17 lutego 2012 r. spółka złożyła wniosek zgodnie z ustawą (1992:1140) o Szwedzkiej Wyłączonej Strefie Ekonomicznej (SWSE) o zezwolenie na zbudowanie i działanie parku wiatrowego na Południowej Ławicy Środkowej oraz zgodnie z ustawą (1966:314) o szelfie kontynentalnym o układanie i utrzymywanie podmorskich kabli wysokiego napięcia oraz o wykonanie koniecznych badań na szelfie kontynentalnym pod kątem układania kabli elektrycznych i wzniesienia instalacji stałych.

W grudniu 2016 r. urzędy wyznaczyły obszar morski na Morzu Bałtyckim o powierzchni około 10 500 km² jako obszar podlegający szczególnej ochronie środowiska zgodnie z dyrektywą ptasią (obszar SPA). W grudniu 2017 r. ten sam obszar wskazano jako obszar o szczególnym znaczeniu dla Wspólnoty zgodnie z dyrektywą w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (obszar SCI). Morski obszar obejmuje Ławicę Hoburską, Północną Ławicę Środkową oraz części Południowej Ławicy Środkowej, a

także części południowego cypla Olandii stanowiącego mniejszą ławicę (Naturvårdsverket, bez roku).

Rząd, za pośrednictwem Ministerstwa Środowiska, powiadomił w piśmie z dnia 14 marca 2019 r., że wniosek spółki RWE o wydanie zezwolenia zgodnie z ustawą (1992:1140) o Szwedzkiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej („SWSE”) na wzniesienie morskiego parku wiatrowego na Południowej Ławicy Środkowej w południowej części Morza Bałtyckiego wymaga uzupełnienia o zezwolenie zgodnie z rozdziałem 7 § 28a Kodeksu ochrony środowiska (czyli zezwolenie Natura 2000).

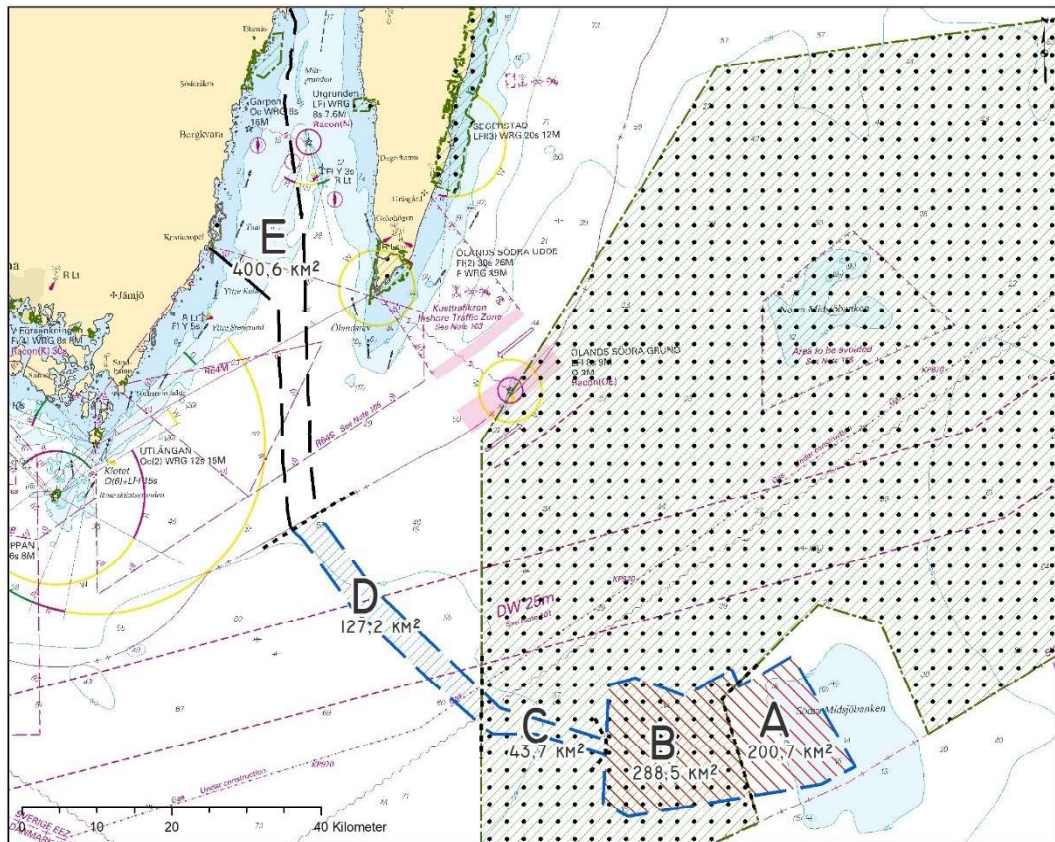
Przed złożeniem wniosku o wydanie zezwolenia zgodnie z rozdz. 7 § 28a Kodeksu ochrony środowiska firma RWE konsultuje kwestie rozgraniczenia i treści przyszłej oceny oddziaływania na środowisko (tak zwane konsultacje w sprawie ustalenia granic zgodnie z rozdziałem 6 § 9 Kodeksu ochrony środowiska). Przedstawione dokumenty stanowią podstawy konsultacji. Zgodnie z rozdziałem 6 § 23 Kodeksu ochrony środowiska nie przeprowadzono żadnych konsultacji, ponieważ zawsze należy przeprowadzić specjalną ocenę oddziaływania na środowisko działań, która ma zostać rozpatrzona w celu wydania zezwolenia zgodnie z rozdziałem 7 § 28a Kodeksu ochrony środowiska.

Przed złożeniem wniosku o zezwolenie Natura 2000 firma RWE zbadała możliwość ewentualnego dostosowania lokalizacji parku wiatrowego na rozszerzonym obszarze badań w celu zmniejszenia oddziaływania na walory przyrodnicze obszaru – patrz Rysunek 1. Oznacza to między innymi, że wiele badań i analiz zostało przeprowadzonych w okresie 2019–2020 (patrz dalej rozdział 9). Badania warunków dennych są częścią dwóch pakietów badań zgodnie z ustawą o szelfie kontynentalnym, na które firma RWE składała wniosek o zezwolenie:

- Zezwolenie 1 obejmujące badania geofizyczne (pomiar batymetryczny), geotechniczne (próbki z dna), środowiskowe oraz inwentaryzację obiektów niedetonowanych.
- Zezwolenie 2 obejmujące badania geotechniczne (w kilku miejscach wiercenie próbne oraz sondowanie CPT i Vibrocore).

Powyższe badania mają tak ograniczone oddziaływanie na środowisko naturalne obszaru Natura 2000, że nie nakładają żadnych wymagań na zezwolenie Natura 2000.

Rozszerzony obszar badań częściowo znajduje się na obszarze Natura 2000: Ławica Hoburska i Ławice Środkowe (SE 0330308) – patrz Rysunek 1 i Rysunek 2.



Rysunek 1. Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy i korytarz kablowy. Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy poza obszarem Natura 2000 (obszar A), badany obszar przeznaczony na obszarze Natura 2000 (obszar B), badany obszar przeznaczony na kabłe eksportowe na obszarze Natura 2000 (obszar C), badany obszar przeznaczony na kabłe eksportowe poza obszarem Natura 2000 w Szwedzkiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej (obszar D) oraz badany obszar przeznaczony na kabłe eksportowe na szwedzkim morzu terytorialnym (obszar E).

Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy składa się z obszarów A i B (Rysunek 1, obszary zacieniowane na czerwono) i ma powierzchnię około 490 km². To na tym obszarze bada się możliwości zlokalizowania parku wiatrowego. Sam park wiatrowy zajmie powierzchnię około 200 km², co stanowi mniej niż połowę badanego obszaru przeznaczonego na park wiatrowy i w całości znajdzie się na tym obszarze. W zależności od ostatecznej lokalizacji parku wiatrowego obszar B może także posłużyć do układania kabli eksportowych. Wówczas kabłe eksportowe zostaną poprowadzone odpowiednio przez obszary C, D i E (Rysunek 1) i podłączone do szwedzkiego ładu stałego.

Wyniki badań geotechnicznych i geofizycznych warunków dennych i warunków posadowienia na badanym obszarze oraz badania walorów przyrodniczych obszaru wykonanych przed złożeniem wniosku o wydanie zezwolenia Natura 2000 określą, które lokalizacje farmy wiatrowej są możliwe i odpowiednie na badanym obszarze.

2.2 Zakres zezwolenia Natura 2000

Przyszły wniosek o zezwolenie Natura 2000 musi dotyczyć poniższych kwestii:

- Działania badawcze
- Budowa parku wiatrowego
- Instalacja kabli eksportowych
- Działania na etapie eksploatacji
- Działania likwidacyjne

Wstępnie ocenia się, czy zezwolenie Natura 2000 jest wymagane dla działań prowadzonych na obszarach A, B i C (Rysunek 1). Na obszarach D i E nie będą prowadzone działania, które potencjalnie mogłyby mieć wpływ na środowisko naturalne pobliskiego obszaru Natura 2000.

2.3 Rozgraniczenia

Przedstawione podstawy konsultacji w sprawie rozgraniczenia stanowią część specjalnej oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej w związku z zezwoleniem zgodnie z rozdziałem 7 § 28a Kodeksu ochrony środowiska (tzw. zezwolenia Natura 2000), którego dotyczyć będzie wniosek dla planowanego parku wiatrowego.

Specjalna ocena oddziaływania na środowisko koncentruje się na oddziaływaniu na obszar Natura 2000: Ławica Hoburska i Ławice Środkowe (SE 0330308), ich wyznaczone siedliska (rafy i piaszczyste ławice podmorskie) oraz gatunki typowe dla każdego z siedlisk i wyznaczone gatunki (lodówki, numiki zwyczajne, edredony i morświny).

Konsultacje w sprawie rozgraniczenia służą temu, aby ocena oddziaływania na środowisko miała zakres i stopień szczegółowości konieczne do rozpatrzenia przyszłego zezwolenia zgodnie z rozdziałem 7 § 28a Kodeksu ochrony środowiska. Pozostałe aspekty środowiskowe, nierozpatrywane na podstawie przepisów Natura 2000, są analizowane na innym etapie procesu poprzez specjalną ocenę oddziaływania na środowisko w ramach wniosku o wydanie zezwolenia zgodnie z ustawą (1992:1140) o Szwedzkiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej i ustawą (1966:314) o szelfie kontynentalnym, dlatego nie są one częścią przedstawionych podstaw konsultacji.

3 Ogólny projekt parku wiatrowego i kabli eksportowych

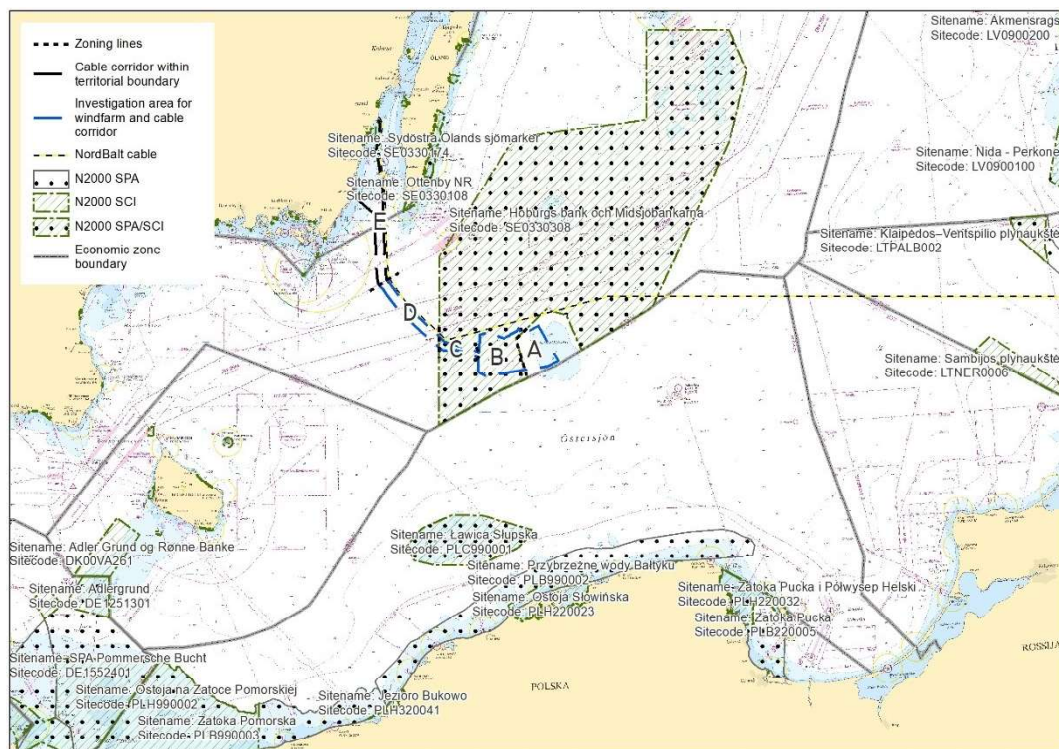
Planowany park wiatrowy będzie obejmować do około 120 turbin, o mocy 10–20 MW każda, stacje transformatorowe i konwerterowe oraz kilka masztów pomiarowych (patrz Tabela 1). Prąd elektryczny będzie przesyłany za pomocą dwóch kabli eksportowych do lądowych stacji w południowej Szwecji. Szacuje się, że park wiatrowy dostarczy roczną produkcję energii elektrycznej na poziomie 6–8 TWh.

Tabela 1 Informacje na temat parku wiatrowego i kabli eksportowych.

Cecha	Wymiary/ilość
Wysokość elektrowni wiatrowych nad poziomem morza	≤295 m z łopatomy wirnika
Liczba elektrowni wiatrowych	do około 120
Wysokość turbin wiatrowych nad poziomem morza	około 165 m
Średnica wirnika	około 270 m
Powierzchnia parku wiatrowego	ok. 200 km ²
Odległość od lądu	ok. 70 km (Olandia)
Odległość między pojedynczymi elektrowniami	około 1400–2500 m (decyduje kierunek wiatru)
Moc pojedynczej elektrowni	10–20 MW
Łączna zainstalowana moc	maks. 1600 MW
Roczna produkcja energii elektrycznej	6–8 TWh
Kable na obszarze parku – prąd zmienny	maks. 210 km
Korytarz na kable eksportowe na obszarze Natura 2000	około 15–40 km (długość korytarza jest zależna od lokalizacji parku wiatrowego)
<i>Będą potrzebne niektóre inne instalacje, takie jak maszty pomiarowe i platformy na stacje transformatorowe itd.</i>	

4 Lokalizacja działalności

Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy znajduje się na Południowej Ławicy Środkowej i w jej pobliżu. Jest to płytki obszar położony na środku południowo-wschodniej części Morza Bałtyckiego, około 70 km na południowy wschód od południowego cypla Olandii i około 90 km na północny zachód od najbardziej wysuniętego na północ wybrzeża Polski (patrz Rysunek 2). Głębokość badanego obszaru przeznaczonego na planowany park wiatrowy wynosi od około 15 do 35 metrów. Głębokość badanego obszaru przeznaczonego na korytarz kablowy jest większa i dochodzi do około 60 metrów (patrz Rysunek 3).



SV	PL
Brytlinjer zonindelning	Linie przerywane podział stref
Kabelkorridor innanför territorialgränsen	Korytarz kablowy w granicach terytorialnych
Utbredningsområde for vindkraftpark och kabelkorridor	Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy i korytarz kablowy
NordBalt kabel	Kabel NordBalt
N2000 SPA	N2000 SPA
N2000 SCI	N2000 SCI
N2000 SPA/SCI	N2000 SPA/SCI
Ekonomiska zonens grans	Granica strefy ekonomicznej

Rysunek 2. Obszary zacieniowane na zielono to obszary Natura 2000. Części badanego obszaru planowanego parku wiatrowego (obszary A i B) oraz korytarz kablowy (obszary C-E) znajdują się na obszarze Natura 2000: Ławica Hoburska i Ławice Środkowe.

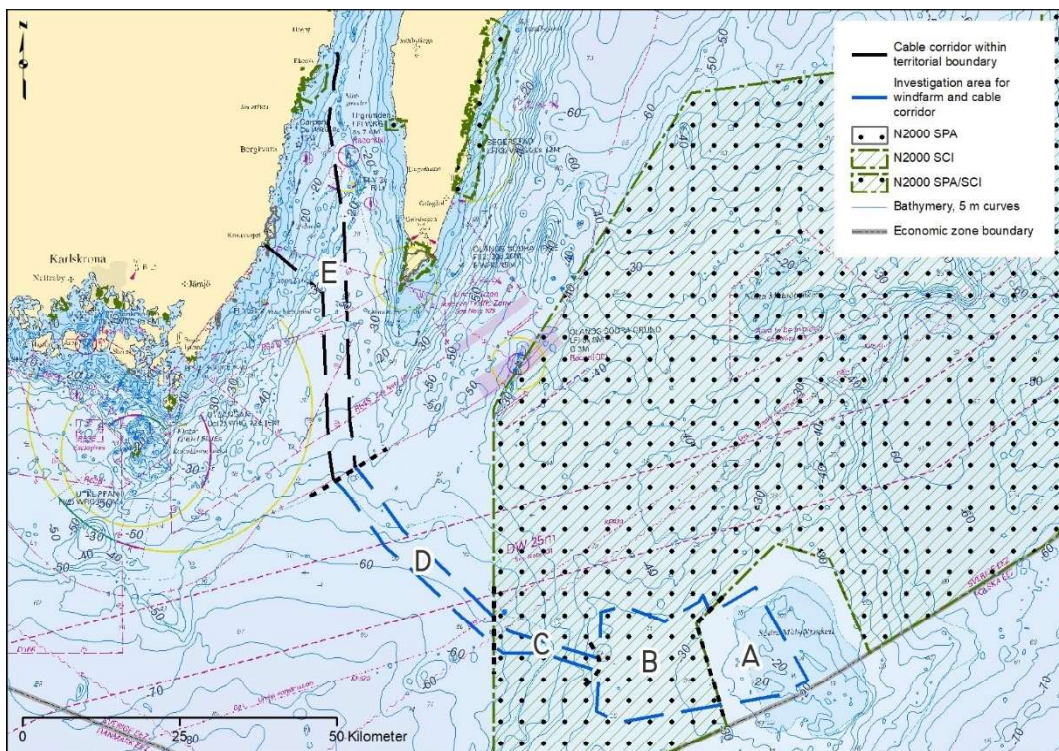
Podczas oceny dokonywanej przez RWE odpowiedniego obszaru na założenie morskiego parku wiatrowego uwzględniono poniższe czynniki:

- Dobre warunki wiatrowe
- Ograniczona odległość do sieci elektrycznej
- Wystarczająco duży obszar z ograniczoną głębokością wody i korzystnymi warunkami posadowienia
- Spokojny klimat fal i spokojne warunki przepływu

- Wystarczająca odległość od wybrzeża w celu ograniczenia oddziaływania wizualnego i innych zakłóceń dla ogółu
- Konflikty z innymi interesami

Z łącznej powierzchni badanego obszaru (łącznie z obszarem na korytarz kablowy) 332 km² znajduje się na obszarze Natura 2000: Ławica Hoburska i Ławice Środkowe (obszary B+C, Rysunek 1). Całkowita powierzchnia obszaru Natura 2000 to blisko 10 500 km². To, w jakim zakresie park wiatrowy będzie znajdował się w granicach obszaru Natura 2000, zależy od jego ostatecznego położenia.

Korytarz kablowy będzie łączył obszar parku ze szwedzkim wybrzeżem w południowo-wschodniej części Smalandii. Części korytarza kablowego znajdują się na obszarze Natura 2000 (obszar C, Rysunek 1).



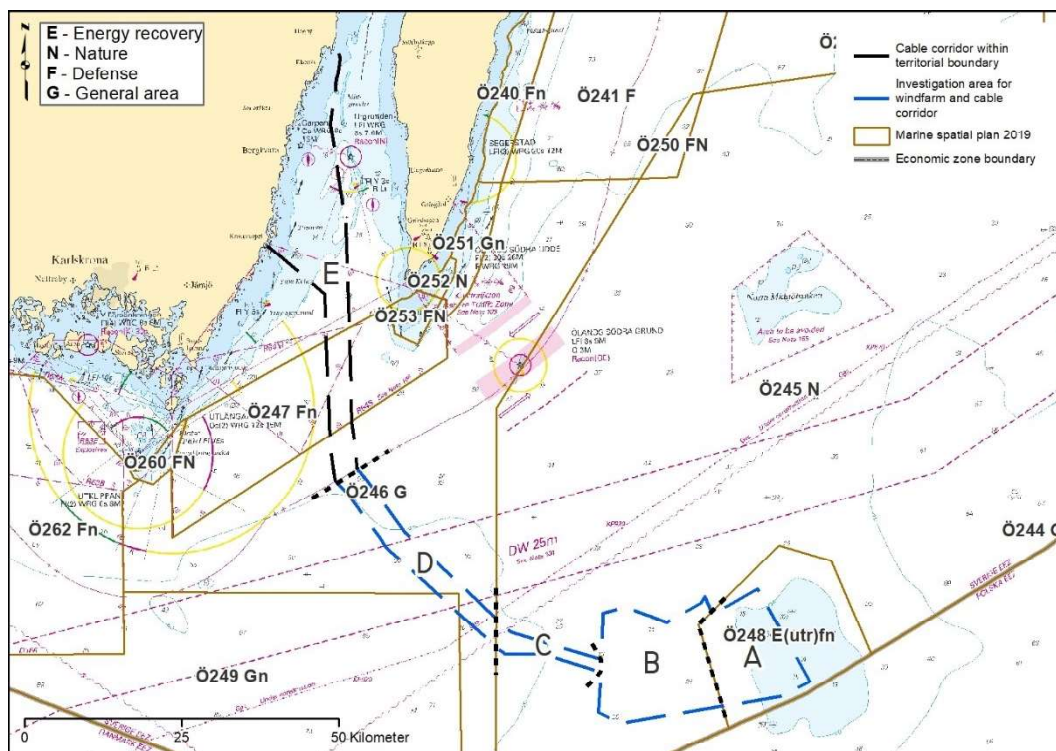
SV	PL
Kabelkorridor innanför territorialgränsen	Korytarz kablowy w granicach terytorialnych
Utredningsområde för vindkraftpark och kabelkorridor	Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy i korytarz kablowy
N2000 SPA	N2000 SPA
N2000 SCI	N2000 SCI
N2000 SPA/SCI	N2000 SPA/SCI
Djupkurvor 5m	Izobaty 5 m

Ekonomiska zonens gräns	Granica strefy ekonomicznej
-------------------------	-----------------------------

Rysunek 3. Głębokość morza na badanym obszarze przeznaczonym na park wiatrowy i kable eksportowe oraz wokół niego. Głębokość badanego obszaru przeznaczonego na planowany park wiatrowy jako całość (obszary A i B) wynosi od około 15 do 35 metrów. Głębokość badanego obszaru przeznaczonego na park wiatrowy poza obszarem Natura 2000 (Południowa Ławica Środkowa, obszar A) wynosi od około 15 do 30 metrów. Głębokość badanego obszaru przeznaczonego na park wiatrowy na obszarze Natura 2000 (obszar B) wynosi od 30 do 35 metrów. Głębokość badanego obszaru przeznaczonego na korytarz kablowy (obszary C i D) wynosi od około 35 do 60 metrów.

4.1 Alternatywne lokalizacje

W dokumencie *Plany morskie Zatoki Botnickiej, Morza Bałtyckiego i Morza Północnego. Propozycja dla rządu z 16.12.2019 r.* (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a) wskazano Południową Ławicę Środkową jako obszar badań w zakresie odzyskiwania energii w uwzględnieniu walorów przyrodniczych i interesów sił zbrojnych. Dwie ławice – Ławica Hoburska i Północna Ławica Środkowa – są priorytetowe w kontekście interesów środowiska naturalnego.



SV	PL
E - Energiutvinning	E – odzyskiwanie energii
N - Natur	N – przyroda
F - Försvar	F – siły zbrojne
G - Generellt omr.	G – obszar ogólny

Kabelkorridor innanför territorialgränsen	Korytarz kablowy w granicach terytorialnych
Utredningsområde för vindkraftpark och kabelkorridor	Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy i korytarz kablowy
Havsplan 2019	Plan morski 2019
Ekonomiska zonens grans	Granica strefy ekonomicznej

Rysunek 4. Obszar badań i wskazane obszary w propozycji szwedzkiej Agencji ds. Zarządzania Wodami Morskimi i Śródlądowymi (Havs- och vattenmyndigheten) planów morskich z grudnia 2019 r. (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a) Części badanego obszaru przeznaczonego na park wiatrowy (obszar A) pokrywa się z obszarem Ö248. Połączenie liter „E(utr)fn” oznacza, że obszar jest wskazanym obszarem badań z zakresu odzyskiwania energii, na którym szczególnie uwzględnia się wysokie walory przyrodnicze i interesy sił zbrojnych.

W odpowiedzi na konsultacje dotyczące wniosku RWE o wydanie zezwolenia zgodnie z ustawą (1992:1140) o Szwedzkiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej i ustawą (1966:314) o szelfie kontynentalnym pojawił się sprzeciw urzędów i innych osób wobec lokalizacji na obszarze Południowej Ławicy Środkowej z uzasadnieniem, że lokalizacja ta może oznaczać możliwe oddziaływanie na wyznaczone siedliska i gatunki pobliskiego obszaru Natura 2000.

W związku z tym spółka RWE podjęła decyzję o rozszerzeniu badanego obszaru przeznaczonego na park wiatrowy o głębiej położone obszary morskie głównie na zachód od Południowej Ławicy Środkowej (patrz Rysunek 1). Alternatywne lokalizacje parku wiatrowego na badanym obszarze przeznaczonym na park wiatrowy, czyli obszary A i B (Rysunek 1), są aktualnie rozpatrywane. Oznacza to, że park wiatrowy może zostać zlokalizowany w całości lub częściowo w granicach obszaru Natura 2000. Oceny organów doradczych i ekspertów wskazują, że takie położenie mogłoby być odpowiednie ze względu na faunę ptaków zimujących na obszarze Natura 2000, szczególnie na lodówki, które licznie dążą do samego dna morskiego o głębokości mniejszej niż około 20–30 metrów.

Możliwe lokalizacje na badanym obszarze, a także ostatecznie wybrana alternatywa, zostaną opisane w przyszłej ocenie oddziaływania na środowisko (OOŚ). W OOŚ omówione zostaną również alternatywne lokalizacje parku wiatrowego.

4.2 Alternatywa zerowa

Jeśli spółka RWE nie uzyska zezwolenia zgodnie z rozdziałem 7 § 28a (zezwolenia Natura 2000), przez co park wiatrowy nie zostanie zbudowany, warunki panujące w obszarze badań nadal będą rozwijać się w sposób, jakiego można się spodziewać w obecnej sytuacji. Gatunki występujące na obszarze Natura 2000 będą go odwiedzać w podobnym zakresie jak obecnie, z naturalną dynamiką.

Konsekwencje alternatywy zerowej zostaną szczegółowo przedstawione w przyszłej ocenie oddziaływania na środowisko.

5 Opis działalności

Wniosek o wydanie zezwolenia Natura 2000 będzie obejmował instalację, eksploatację i likwidację parku wiatrowego oraz przynależących do niego kabli eksportowych. Wniosek musi dotyczyć także działań badawczych w formie badań sejsmicznych i geotechnicznych dna morza. Działania badawcze są opisane w rozdziale 5.1.

Park wiatrowy obejmuje do około 120 elektrowni wiatrowych i platformy na stacje transformatorowe i konwerterowe, maszty pomiarowe i wewnętrzną sieć kabli. Te części instalacji, a także brane pod uwagę alternatywne fundamenty do posadowienia i metody instalacji, są opisane w rozdziale 5.2. W rozdziale 5.3 opisano instalację kabli eksportowych.

Działania i środki stosowane na etapie eksploatacji i likwidacji są opisane w rozdziałach 5.4 i 5.5.

W przyszłej ocenie oddziaływania na środowisko zostaną omówione bliżej planowane metody badawcze, rodzaj lub rodzaje fundamentów oraz technika posadowienia, technika układania kabli itp.

Wstępny harmonogram realizacji podano na końcu rozdziału 5.6.

5.1 Badania

Podstawy potrzebne do zaprojektowania parku wiatrowego i ułożenia kabli to dane z badań sejsmicznych i geotechnicznych przeprowadzonych na obszarze przeznaczonym na park wiatrowy i kable, który zostanie objęty wnioskiem Natura 2000.

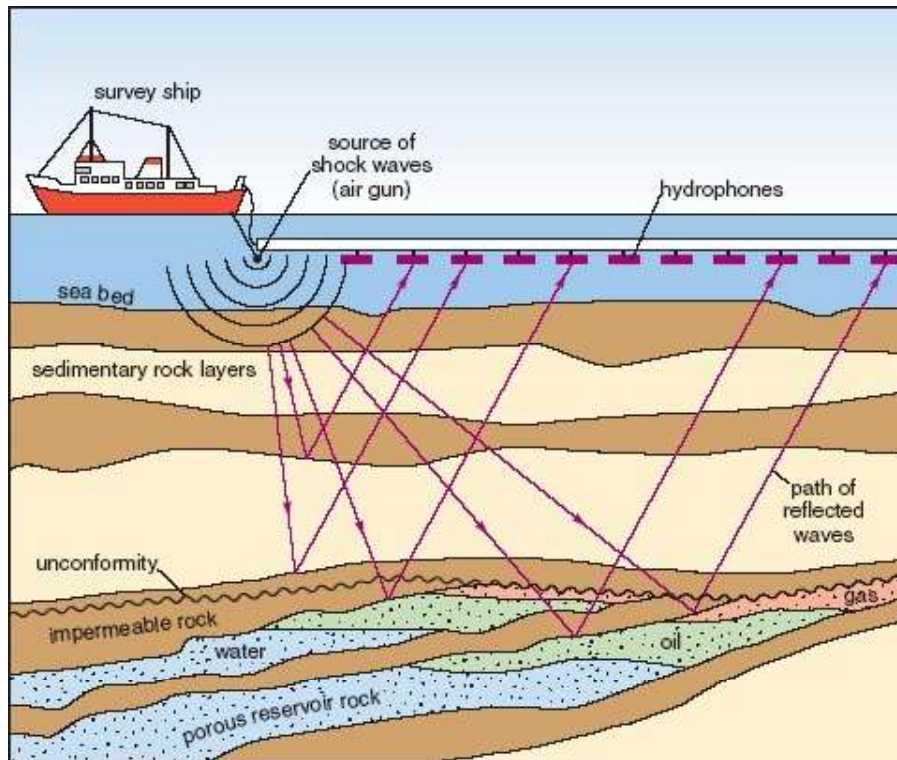
Spółka RWE stara się o możliwość wykorzystania istniejących danych sejsmicznych opracowanych na wcześniejszym etapie dzięki opiece SGU. Jeśli dane te nie będą dostępne lub nie będą odpowiedniej jakości, konieczne może być wykonanie nowych badań sejsmicznych.

Typowe metody badań opisano ogólnie w rozdziałach 5.1.1 i 5.1.2, a szczegółowo zostaną opisane w przyszłej ocenie oddziaływania na środowisko. Poza tymi metodami badawczymi konieczne może być także wykonanie badań geofizycznych przy użyciu technologii sonarowej, na przykład pomiaru batymetrycznego. (Batymetria jest objęta jednym z zezwoleń na badania, o które spółka RWE wnioskuje zimą/wiosną 2020 r., i nie wymaga zezwolenia Natura 2000. Dodatkowy pomiar batymetryczny może być konieczny w przypadku, gdy spółka RWE ustali ostateczny obszar na park wiatrowy i kable).

5.1.1 Badania sejsmiczne

Badania sejsmiczne są prowadzone w celu uzyskania informacji na temat odległości do skał, występowania typów gleby, warstw osadów, stref spękań skał itp. Wiedza ta stanowi punkt wyjścia np. do wyboru sprzętu wiertniczego, zwymiarowania fundamentów elektrowni oraz optymalizacji projektu parku, a także do rozmieszczenia fundamentów na podstawie lokalnych różnych geograficznych w składzie dna.

Istnieją różne metody pomiarów sejsmicznych. Ich wspólną cechą jest emitowanie impulsów dźwiękowych, które mogą być głośne. Podczas badania impulsy dźwiękowe są wysyłane do dna morza, które są odbijane i wychwytywane przez system odbiorczy (patrz Rysunek 5). Badania są prowadzone ze statku.



Rysunek 5. Ilustracja przedstawiająca badanie sejsmiczne. (Źródło zdjęcia: <http://openlearn.open.ac.uk/mod/resource/view.php?id=172129>)

5.1.2 Badania geotechniczne

Wiercenie wykonuje się przed posadowieniem fundamentów, zwykle na wszystkich pozycjach turbiny¹. Dodatkowe wiercenie może być konieczne na przykład, jeżeli pozycja turbiny wymaga dostosowania z powodu lokalnych warunków dna. Wiercenie odbywa się z platformy roboczej przemieszczanej między nawiertami za pomocą holownika. (Wiercenie w kilku punktach jest objęte jednym z zezwoleń na badania [„Zezwolenie 2 na badania”], o które spółka RWE wniosowała zimą/wiosną 2020 r., i podczas konsultacji przed złożeniem wniosku nie wymagało zezwolenia Natura 2000 na skutek ograniczonego zakresu).

Dźwięk powstający podczas wiercenia klasyfikuje się jako dźwięk ciągły (nieimpulsywny).

Może pojawić się także potrzeba wykonania geotechnicznych badań terenowych przy użyciu technologii Vibrocore i sondowania CPT. Informacje uzyskane podczas pobierania

¹ Pozycja turbiny = pozycja elektrowni wiatrowej

próbek metodą Vibrocore są istotne w kontekście układania kabli. Informacje uzyskane podczas sondowania CPT są istotne w kontekście wyboru rodzaju fundamentu.

Przy użyciu technologii Vibrocore próbki osadów są pobierane poprzez wwiercenie rury w dno morskie z poziomu statku. W rezultacie uzyskiwana jest cylindryczna próbka osadów z zachowanymi sekwencjami warstw. Za pomocą sondowania CPT bada się strukturę dna i zwięźłość luźniejszych warstw gleby. W przypadku CPT należy przestrzegać międzynarodowych i szwedzkich norm.

Metody Vibrocore i CPT emitują wysokie, impulsywne dźwięki i powodują zmętnienie osadów dna morskiego oraz znaczne rozprzestrzenianie się osadów.

Metody te nie powodują żadnego ryzyka znacznego oddziaływania na środowisko na obszarze Natura 2000 (i są częścią badań przygotowawczych w „Zezwoleniu 2 na badania”, które przewiduje się przeprowadzić w roku 2020 i które podczas konsultacji przed złożeniem wniosku nie wymagały zezwolenia Natura 2000).

5.2 Budowa parku wiatrowego

5.2.1 Posadowienie – możliwe rodzaje fundamentów

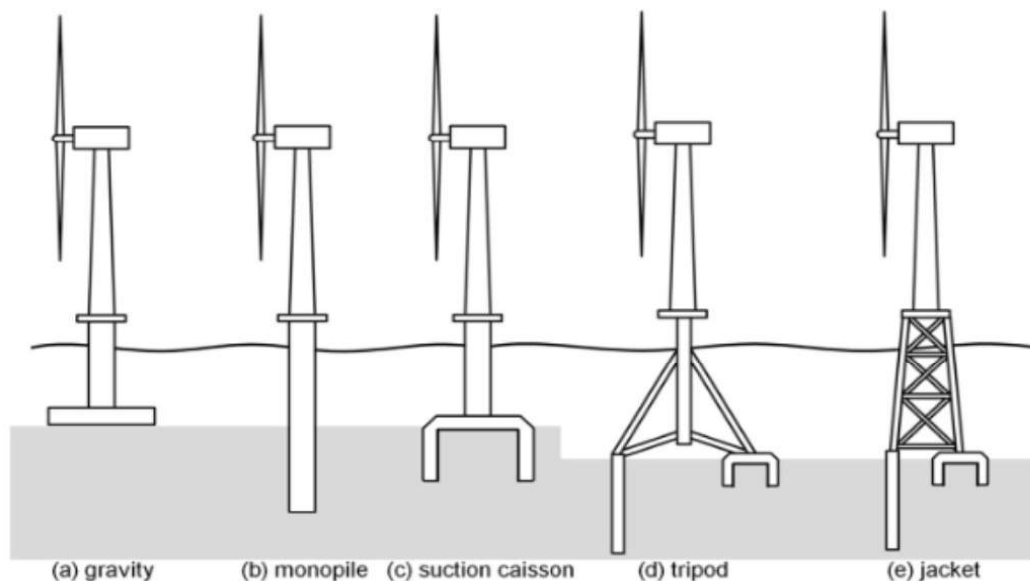
Rodzaje fundamentów, które zwykle stanowią możliwe alternatywy posadowienia elektrowni wiatrowej na morzu, to (patrz odniesienie do liter a–e, Rysunek 6):

- fundament grawitacyjny z betonu (a);
- monopali, wbity pal ze stali (b);
- keson ssący (c);
- trójnogi (grupa pali) składające się z trzech pali ze stali (d);
- kratownica posadowiona na trzech/czterech palach ze stali (e).

W parku wiatrowym można stosować połączenie fundamentów.

Trwa badanie, która technologia jest najbardziej odpowiednia.

Możliwość stosowania fundamentów pływających, czyli konstrukcji utrzymywanych w pozycji za pomocą lin zakotwiczonych w dnie morza, została odrzucona jako nierealistyczna alternatywa, ponieważ są one odpowiednie głównie dla dużych głębokości wody, tj. 50 metrów i więcej (BOEM, 2017; Energimyndigheten, 2017). Głębokość badanego obszaru przeznaczonego na park wiatrowy wynosi od około 15 do 35 metrów.



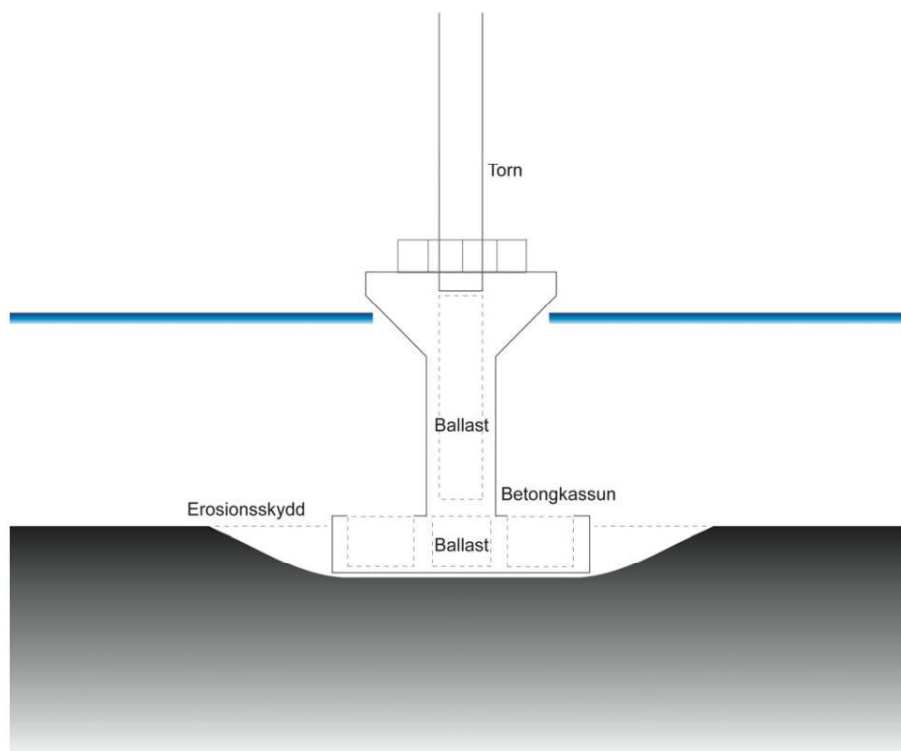
Rysunek 6. Fundamenty, które zwykle stanowią możliwe alternatywy posadowienia elektrowni wiatrowej na morzu: a) fundament grawitacyjny, b) monopala, c) keson ssący, d) trójnóg oraz e) kratownica (rysunek 3 w Oh i in., 2018).

Fundament grawitacyjny

Fundament grawitacyjny składa się z dużych konstrukcji betonowych utrzymujących elektrownię wiatrową w pozycji pionowej dzięki swojemu rozmiarowi i ciężarowi. Rysunek 7 przedstawia schemat projektu fundamentu grawitacyjnego. Fundament grawitacyjny stosuje się np. w istniejących elektrowniach wiatrowych RWE Kårehamn w okolicy Olandii.

Warunkiem posadowienia fundamentu grawitacyjnego jest jego równe dno. Często stosuje się go na glebach o wystarczającej nośności i przy ograniczonych głębokościach wody. Przed budową fundamentów powierzchnia dna może potrzebować przygotowania w postaci bagrowania i budowy łoża z warstwami nośnymi (np. kruszywem). Następnie na dno opuszcza się betonową skrzynię i wypełnia ją balastem. Zabezpieczenie przeciwozyjne (np. składające się ze żwiru i kamieni) umieszcza się blisko fundamentu, aby zapobiec podważaniu zakotwienia przez ruchy wody (Hammar, Andersson i Rosenberg, 2008). Następnie montuje się wieże i turbiny.

Po likwidacji parku wieże i turbiny są demontowane. Fundament opróżnia się z balastu i unosi z dna morza w celu przetransportowania na stały ląd do recyklingu. Po likwidacji parku całość lub część fundamentów grawitacyjnych można również pozostawić na miejscu, jeśli będzie to korzystniejsze z punktu widzenia środowiska naturalnego.



SV	PL
Torn	Wieża
Ballast	Balast
Erosionsskydd	Zabezpieczenie przeciwoerozyjne
Ballast	Balast
Betongkassun	Betonowa skrzynia

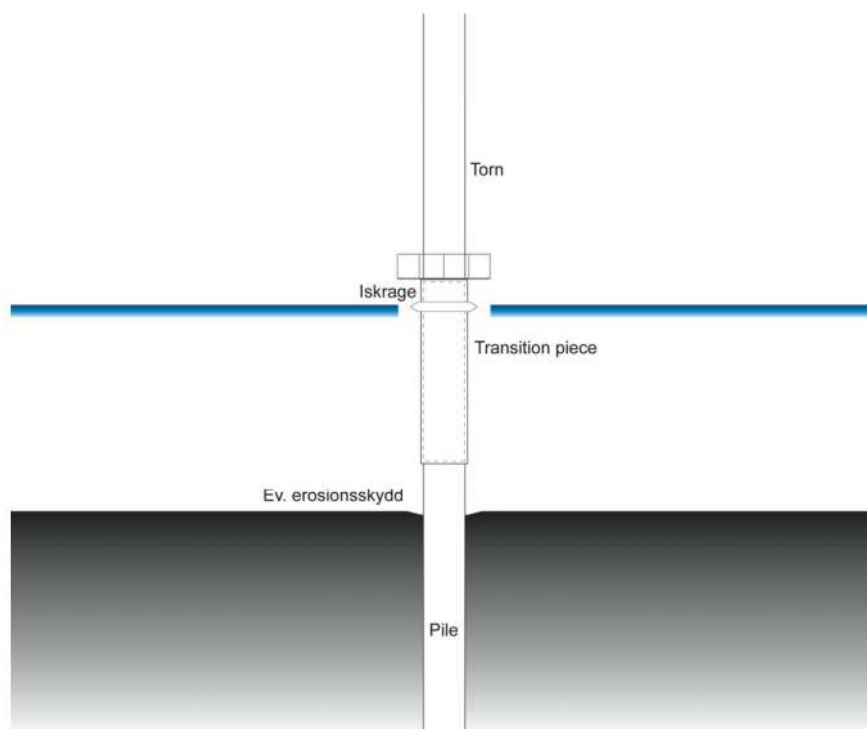
Rysunek 7. Schemat fundamentu grawitacyjnego z betonu. Skala nie jest proporcjonalna. (Rysunek 1, Hammar, Andersson i Rosenberg, 2008).

Monopal

Monopal składa się z dwóch części: samego pała ze stali, który wierce się lub wbija głęboko w dno morza, oraz elementu przejściowego montowanego na wierzchu pała – patrz schemat (Rysunek 8). Posadowienie za pomocą stalowych monopali jest sprawdzoną techniką w przypadku morskich parków wiatrowych i zostało wykorzystane np. przez RWE w parku wiatrowym Arkona znajdującym się na południowy zachód od Rønne między Szwecją a Rugią w Niemczech.

Posadowienie fundamentów monopalowych zwykle nie wymaga żadnego przygotowania dna, szybu ani innych prac przygotowawczych poza oczyszczeniem z ewentualnych bloków itp. W pobliżu fundamentów może być konieczne zainstalowanie zabezpieczenia

przeciwoerozyjnego, jednak potrzeba jest mniejsza niż w przypadku fundamentów grawitacyjnych (Hammar, Andersson i Rosenberg, 2008).



SV	PL
Iskrage	Kołnierz lodowy
Ev. erosionsskydd	Ev. zabezpieczenie przeciwoerozyjne
Torn	Wieża
Transition piece	Element przejściowy
Pile	Pal

Rysunek 8. Schemat monopala. Skala nieproporcjonalna. (Rysunek 3, (Hammar, Andersson i Rosenberg, 2008)).

Fundament na palach

Tradycyjną techniką budowy elektrowni wiatrowej na morzu jest zastosowanie tzw. palowania („pile driving”) podczas palowania podwodnego (Andersson *i in.*, 2016). Palowanie odbywa się za pomocą młota napędzanego silnikiem hydraulicznym lub wysokoprężnym, a fundamenty są wbijane w dno morza. Metoda ta generuje najwyższe poziomy dźwięku.

Trwa rozwijanie alternatywnych metod o mniejszym wpływie na środowisko dźwiękowe, które mogłyby zastąpić tradycyjną technikę palowania. Metoda Drive-Drill-Drive polega na palowaniu fundamentów aż do wytworzenia odpowiedniego oporu. Następnie palowanie jest przerywane i opuszcza się wiertło wewnątrz monopala, które wierci z nieco mniejszą średnicą niż monopala. Po przewierceniu twardszej warstwy ponawia się palowanie.

Pozostałe przykłady nowszych rozwijanych technik to tak zwane Blue Piling i wbijanie wibracyjne („vibro-piling”), które podczas palowania generują niższe poziomy hałasu niż tradycyjne palowanie. W przypadku metody Blue Piling jako młot stosuje się słup wody wewnątrz zbiornika. Słup wody jest przyspieszany przez spalanie gazu, które powoduje pierwsze uderzenie w pał w tym samym czasie, gdy słup wody jest podnoszony. Uderzenie drugie następuje, gdy słup wody powraca do wcześniejszego położenia. Palowanie wibracyjne polega na wwiercaniu pała w dno morskie zamiast wbijania (Andersson *i in.*, 2016). Technikę tę można stosować w połączeniu z tradycyjnym palowaniem, a dzięki niej potrzeba mniej uderzeń na pał.

Podczas likwidacji parku fundamenty monopalone są odcinane parę metrów pod powierzchnią dna. Części fundamentów pod dnem morskim mogą tam pozostać.

Trójnóg i kratownica

Trójnóg to grupa pali składająca się z trzech pali połączonych prefabrykowaną konstrukcją stalową, ewentualnie odlaną na miejscu konstrukcją betonową (patrz schemat, Rysunek 9). Fundamenty te są węższe, ale mają więcej nóg do „stania” – w przeciwieństwie do klasycznego fundamentu („monopala”), który jest tylko jednym palem.

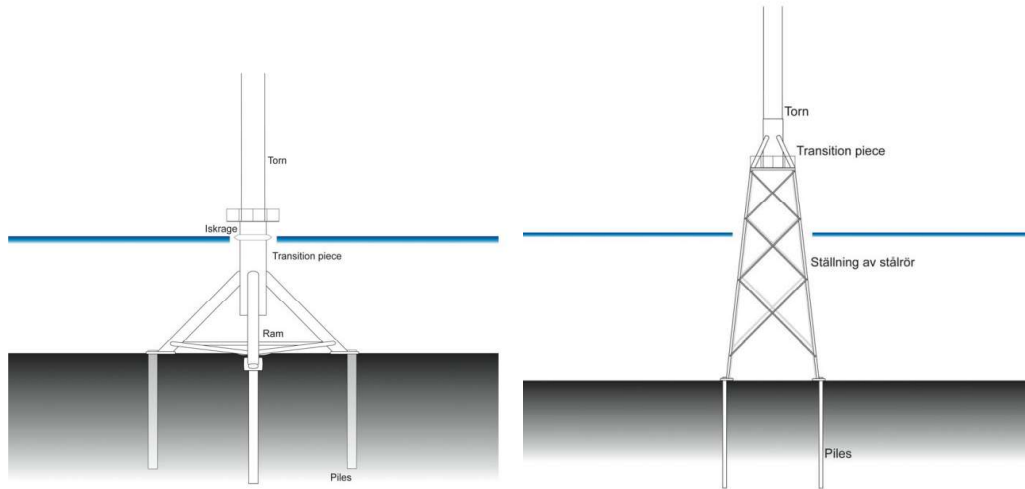
Fundament kratownicowy składa się z sieciowej konstrukcji stalowych rur (patrz Rysunek 9). Kotwiczenie, podobnie jak w przypadku trójnogów, odbywa się za pomocą 3–4 pali w dnie morza. Konstrukcje kratownicowe stosuje się często w przemyśle naftowym i gazowym.

Posadowienie trójnożne oraz posadowienie na konstrukcji kratownicy nadaje się na większe głębokości wody w porównaniu z fundamentem grawitacyjnym i monopalem (Hammar, Andersson i Rosenberg, 2008).

Pale wykorzystywane do trójnogów i kratownic są węższe od monopala, dlatego wbijanie wymaga mniejszej energii uderzenia, a dźwięk przy źródle jest cichszy w porównaniu z monopalami, a jednocześnie jest prowadzony po mniejszej powierzchni do wody. Łączny czas wbijania jest jednak dłuższy, ponieważ fundamenty trójnożne i kratownicowe wymagają zakotwiczenia 3–4 nóg w dnie.

Podobnie jak w przypadku monopali, posadowienie na palach nie wymaga żadnego przygotowania dna, szybu ani innych prac przygotowawczych poza oczyszczeniem z ewentualnych bloków itp. W porównaniu z monopalami posadowienie na trójnogach i konstrukcjach kratownicowych może wymagać większej ilości zabezpieczeń przeciwozryjnych z powodu wielu „nóg”.

Podczas likwidacji parku nogi są odcinane pod dnem morza. Pozostałe części nóg są zostawiane pod dnem morza.



SV	PL
Torn	Wieża
Iskrage	Kołnier lodowy
Transition piece	Element przejściowy
Ram	Rama
Tom	Wieża
Transition piece	Element przejściowy
Ställning av stålrör	Stelaż ze stalowych rur
Piles	Pale

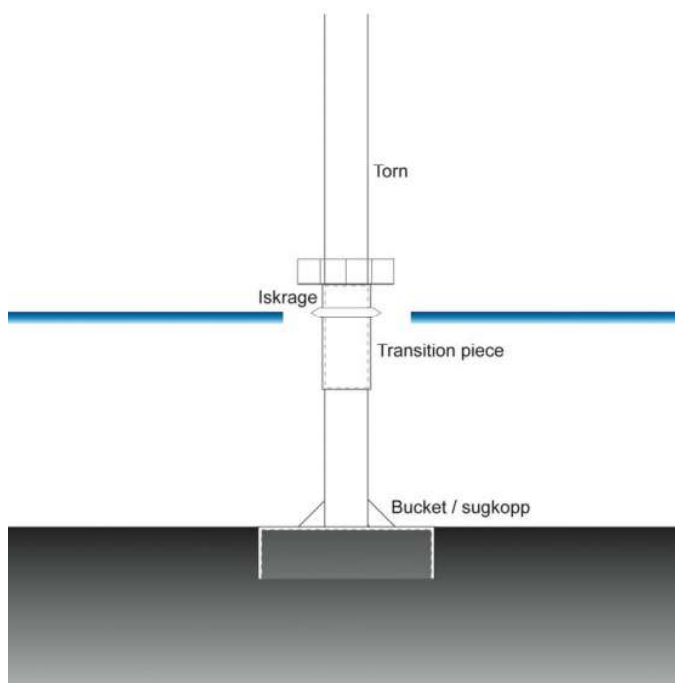
Rysunek 9. Schemat trójnoga (po lewej) i kratownicy (po prawej). Skale nieproporcjonalne. (Rysunki 4 i 5, (Hammar, Andersson i Rosenberg, 2008).

Keson ssący

Keson ssący to aktualnie rozwijana technologia posadowienia (Rysunek 10). Metoda ta najlepiej sprawdza się na jednorodnych dnach piaszczystych i jest mniej odpowiednia do dna zawierającego kamienie.

Na etapie budowy fundamenty są transportowane na miejsce za pomocą statków i opuszczane na dno. Następnie fundament składający się ze skrzyni z otworami kotwiczony się w dnie morza za pomocą podciśnienia. Podciśnienie wytwarza się poprzez zasysanie wody z wypełnionej wodą przestrzeni w sposób zatapiający i utrzymujący konstrukcję w osadzie. Następnie montuje się wieże i turbiny.

Podczas likwidacji parku wieże i turbiny są demontowane. Następnie fundamenty można usunąć w całości (BOEM, 2017).



SV	PL
Torn	Wieża
Iskrage	Kołnierz lodowy
Transition piece	Element przejściowy
Bucket/sugkopp	Keson/ssawka

Rysunek 10. Schemat fundamentów na kesonie ssącym. Skala nieproporcjonalna (Rysunek 6 (Hammar, Andersson i Rosenberg, 2008)).

Ogólny wpływ na środowisko – fundamenty

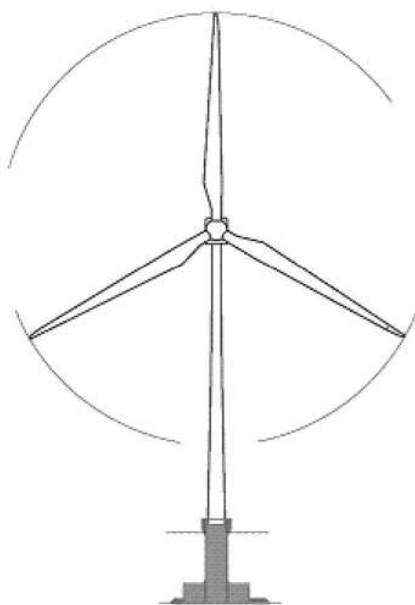
- **Wykorzystanie powierzchni dna morskiego:** największą powierzchnię zajmuje fundament grawitacyjny i keson ssący. Monopale i konstrukcje trójnożne/kratownicowe zajmują mniej powierzchni.
- **Hałas z prac budowlanych:** największe poziomy dźwięku powstają podczas wbijania pali fundamentów monopalowych, a dźwięk ma charakter impulsowy. Trójnogi i kratownice generują mniejszy poziom dźwięku. Alternatywne techniki wbijania pali mogą oznaczać i niższe poziomy dźwięku, i mniejszą ilość dźwięków impulsowych. Fundament grawitacyjny i keson ssący zwykle nie generują żadnych dźwięków impulsowych.

- Podczas ewentualnego bagrowania dna w miejscu montażu fundamentu grawitacyjnego i wiercenia może wystąpić **zmętnienie i rozprzestrzenianie się osadów**. Zakres ewentualnego zmętnienia i rozprzestrzeniania się osadów zależy od składu materiału dennego.

5.2.2 Elektrownie wiatrowe

Na obszarze parku planuje się instalację około 120 elektrowni wiatrowych. Najwyższy punkt elektrowni, łącznie z wirnikiem, będzie położony na poziomie 295 metrów nad poziomem morza. Patrz schemat (Rysunek 11).

Ze względu na wielkość farmy wiatrowej wieże, turbiny i wirniki prawdopodobnie będą montowane na fundamencie na morzu. Części instalacji dostarcza się na obszar parku za pomocą łodzi. Instalacja wież i turbin na fundamentach odbywa się za pomocą statków dźwigowych, statków podnośnych itp.



Rysunek 11. Elektrownia wiatrowa, schemat. Elektrownia wiatrowa jest zbudowana z fundamentu, wieży z turbiną i wirnika.

5.2.3 Pozostałe instalacje

Poza samymi elektrowniami wiatrowymi na obszarze parku buduje się maszty pomiarowe i platformy na stacje transformatorowe i ewentualne stacje konwerterowe.

Stacje transformatorowe gromadzą energię elektryczną wyprodukowaną przez elektrownie wiatrowe i przekształcają jej napięcie. Stacje konwerterowe (stacje HVDC – „High Voltage Direct Current”) przetwarzają prąd zmienny generowany przez park wiatrowy na prąd stały o wysokim napięciu, który ma mniejsze straty energii podczas przesyłania na duże odległości.

Jedna z platform może zostać wyposażona w lądowisko dla helikoptera i moduł mieszkalny dla pracowników, którzy będą zajmowali się eksploatacją i konserwacją elektrowni wiatrowych i transformatorów.

5.2.4 Instalacja wewnętrznej sieci kabli

Przewody łączące poszczególne elektrownie wiatrowe nazywane są wewnętrzną siecią kabli. Długość wewnętrznej sieci kabli przedstawia Tabela 1. Kable układa się poprzez wplukiwanie lub zaoranie/zakopanie na głębokości około jednego do dwóch metrów pod dnem morza, aby chronić je przed zewnętrznym oddziaływaniem i uszkodzeniami spowodowanymi przez sprzęt rybacki, kotwice i łód. Alternatywnie, jeśli warunki denne uniemożliwiają zakopanie, do zakotwiczenia kabla można wykorzystać mniejsze frakcje kamieni. Metody i ocena ogólnego oddziaływania na środowisko są takie same jak w przypadku kabli eksportowych, które opisano w rozdziale 5.3.

O wyborze metody decyduje się, gdy lokalizacja parku jest określona na podstawie wiedzy o warunkach dennych danego obszaru.

5.3 Instalacja kabli eksportowych

Z parku wiatrowego do szwedzkiego stałego lądu zostaną poprowadzone dwa kable eksportowe (prawdopodobnie kable prądu stałego). Kable układa się na głębokości około jednego do dwóch metrów w głąb osadów dennych, aby chronić je przed zewnętrznym oddziaływaniem i uszkodzeniami spowodowanymi np. przez sprzęt rybacki i kotwice. Kable są zaorywane/zakopywane lub wplukiwane. Alternatywnie, jeśli warunki denne uniemożliwiają zakopanie, kotwiczony się je na dnie morza za pomocą kamieni. Metody i ogólny wpływ na środowisko są opisane poniżej.

Układanie kabli w lub na dnie morza wykonuje się za pomocą specjalnych statków kablowniczych i w zależności od techniki instalacji nie musi to generować wysokich poziomów dźwięku (CEDA, 2011).

Płukanie

Wplukiwanie kabli jest możliwe, jeśli osady przy powierzchni składają się z piasku. Płukanie oznacza, że woda jest wypłukiwana przez wiele dyszy pod wysokim ciśnieniem i „upłynnia” materiał denny (woda i materiał mieszają się). Płukanie odbywa się pod kablem aż do określonej głębokości. Pod działaniem własnego ciężaru kabel opada poprzez zmieszanie wody i materiału dennego. Podczas operacji wplukiwania tworzy się rów, którego rozmiar zależy od materiałów, z jakich składa się dno. Decydują one również o miękkości dna. Regulując ciśnienie wody w dyszach, można uzyskać względnie wąski rów, nawet jeśli dno jest bardzo miękkie. Zapelnianie następuje automatycznie wraz z czasem, w którym prądy w wodzie uzupełniają rynnę.

Zakres zmętnienia i rozprzestrzeniania się osadów zależy od składu materiału dennego. Dno z dużą ilością gliny jest bardziej mętne niż gruboziarniste dno piaszczyste. Podczas wplukiwania kabli wpływ na dno morskie jest tylko tymczasowy i odbywa się na ograniczonym obszarze. Prace na dnie morskim mogą również teoretycznie powodować mniejszą emisję składników odżywczych i zanieczyszczeń w postaci cząstek z osadów.

Oranie/kopanie

Jeśli osady denne są twarde, orze się lub kopie rynną, w której umieszcza się kabel. Metody te są dobrze sprawdzone na lądzie, a także przystosowane do warunków na morzu.

Metoda powoduje tymczasowe zakłócenie dna na ograniczonym obszarze. Mętnienie wody i rozprzestrzenianie się osadów podczas tych prac jest bardzo ograniczone.

Kotwiczenie na dnie morza

Jeśli kabel wymaga zakotwiczenia na dnie morza, opuszcza się go ze statku wraz z materiałem kotwiącym (na przykład kamieniami).

Metoda powoduje tymczasowe zakłócenie dna na ograniczonym obszarze.

5.4 Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji regularnie przeprowadza się kontrolę i konserwację części konstrukcyjnych parku wiatrowego. Duża liczba elektrowni wiatrowych i pozostałego wyposażenia powoduje, że nadzór nad parkiem będzie prowadzony nieprzerwanie przez cały cykl jego życia. Pracownicy odpowiedzialni za tę pracę mogą przebywać w części mieszkalnej na jednej z platform, w osobnym module mieszkalnym lub na statku. Transport na obszar i z obszaru będzie się odbywał za pomocą statków i ewentualnie helikoptera.

Etapy o potencjalnym znaczeniu dla środowiska na obszarze Natura 2000 na etapie eksploatacji to:

- transport statkiem w związku z eksploatacją i konserwacją;
- ewentualny ruch helikoptera;
- ewentualne dźwięki podwodne i wibracje z elektrowni wiatrowej;
- ryzyko utraty siedlisk w wyniku wykorzystania powierzchni dna morskiego na fundamenty i kable, przy czym fundament grawitacyjny i keson ssący zajmują największą powierzchnię;
- nowe konstrukcje w środowisku morskim (fundamenty i ewentualne zabezpieczenia przeciwoerozyjne) tworzą podłoże do wzrostu organizmów (efekt rafy).

5.5 Likwidacja

Ostatni etap projektu po zakończeniu cyklu życia parku wiatrowego to likwidacja parku. Ewentualne podziemne części fundamentów zwykle zostawia się na miejscu, ewentualnie po wypełnieniu ubytków. Jeśli z punktu widzenia środowiska naturalnego jest to korzystniejsze, części fundamentów można pozostawić na dnie morza. Możliwe jest także pozostawienie fundamentów w całości i ich ponowne wykorzystanie do nowej elektrowni wiatrowej.

Kable można albo wyciągnąć, albo pozostawić, np. do ponownego wykorzystania dla nowej generacji elektrowni wiatrowych budowanych w tym samym miejscu.

Obecne etapy o potencjalnym znaczeniu dla środowiska na obszarze Natura 2000 na etapie likwidacji to:

- ruch statków i helikopterów w związku z likwidacją turbin wiatrowych; wieże, turbiny i wirniki łącznie z pozostałym wyposażeniem, np. stacje transformatorowe itp. demontuje się i transportuje na ląd;
- hałas podczas usuwania fundamentów: w razie wykorzystania stalowych fundamentów należy je odciąć bezpośrednio pod dnem morskim i przetransportować na ląd, zaś w przypadku fundamentów grawitacyjnych z betonu opróżnia się je z balastu i transportuje na ląd.
- rozprzestrzenianie się osadów podczas ewentualnego wyciągania kabli.

Należy zauważyć, że likwidacja jest bardzo oddalona w czasie, więc można oczekiwać, iż na tym etapie będzie można zastosować jakąś już rozwiniętą technikę. Ocena oddziaływania na środowisko przedstawi ogólne informacje na temat etapu likwidacji.

5.6 Planowany czas realizacji

Badania: około 1–2 lat

Budowa parku wiatrowego: około 2–3 lat

Eksploatacja: 30 lat lub więcej

Likwidacja: około 1–2 lat

Planowany czas realizacji jest określony wstępnie i może ulec zmianie ze względów praktycznych.

6 Uwarunkowania na miejscu

Niniejszy rozdział koncentruje się na warunkach panujących na badanych obszarach A–C (Rysunek 1) oraz w ich okolicach. Warunki na badanych obszarach D i E (Rysunek 1) oraz w ich okolicach są opisane tylko ogólnie, ponieważ planowane działania na obszarach D i E nie będą miały żadnego wpływu na pobliski obszar Natura 2000.

6.1 Obszar Natura 2000: Ławica Hoburska i Ławice Środkowe

Obszar badań częściowo znajduje się na obszarze Natura 2000: Ławica Hoburska i Ławice Środkowe (SE 0330308) – patrz obszary B i C (Rysunek 2).

Dnia 14 grudnia 2016 r. rząd podjął decyzję, że Ławica Hoburska i Ławice Środkowe zostaną zaproponowane Komisji Europejskiej jako nowy obszar Natura 2000 zgodnie z dyrektywą ptasią i dyrektywą w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (SPA/SCI). Zgodnie z decyzją aktualne obszary Natura 2000 Ławica

Hoburska i Północna Ławica Środkowa zostały rozszerzone do obszaru o łącznej powierzchni 10 512 km².

Obszar Natura 2000 jest położony centralnie na Bałtyku Właściwym i obejmuje obszary morskie wokół Ławicy Hoburskiej, Północnej Ławicy Środkowej i części Południowej Ławicy Środkowej. (Główna część Południowej Ławicy Środkowej nie jest częścią obszaru Natura 2000). Obejmuje także części południowego cypla Olandii stanowiącego mniejszą ławicę. Ławice składają się z mozaiki płytkich ławic piaszczystych i raf. Obszar obejmuje także obszary głębokie z dnem osadowym położone między ławicami (Naturvårdsverket, bez roku). Ławice są istotnymi obszarami żerowania i wychowu ryb oraz ptactwa wodnego i razem stanowią najważniejsze zimowisko na Morzu Bałtyckim dla lodówek i rdzenny obszar dla bałtyckiej populacji morświnów (Naturvårdsverket, bez roku).

Obszar 2000 został wyznaczony ze względu na zimowanie lodówek (kod gatunku A064) i nurników zwyczajnych (kod gatunku A202), odpoczywających edredonów (kod gatunku A063), a także z racji znaczenia obszaru dla morświnów (kod gatunku 1351) ze zmiennością sezonową (patrz Tabela 2). Obszar ten obejmuje także dwa chronione typy siedlisk: rafa (kod siedliska 1170) oraz piaszczyste ławice podmorskie (kod siedliska 1110) – patrz Tabela 3. Chronione gatunki i siedliska są opisane szczegółowo w rozdziałach 6.1.2–6.1.7.

Tabela 2 Siedliska zgodnie z dyrektywą w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, których ochrona jest częścią celu obszaru.

Kod obszaru	Nazwa	Łączna powierzchnia (ha)	Siedlisko (kod)	Powierzchnia (ha)	Opis
SE 0330308	Ławica Hoburska i Ławice Środkowe	1 051 111,3	1110	220 000	Piaszczyste ławice podmorskie
			1170	20 000	Rafa

Tabela 3 Gatunki zgodnie z dyrektywą ptasią i dyrektywą w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, których ochrona jest częścią celu obszaru.

Kod obszaru	Nazwa	Kod gatunku	Gatunek
SE 0330308	Ławica Hoburska i Ławice Środkowe	1351	Morświn (<i>Phocoena phocoena</i>)
		A064	Lodówka (<i>Clangula hyemalis</i>) zimująca
		A063	Edredon (<i>Somateria mollissima</i>) odpoczywający
		A202	Nurnik zwyczajny (<i>Cephus grylle</i>) zimujący

6.1.1 Plan ochrony

Nie opracowano jeszcze planu ochrony obszaru Natura 2000: Ławica Hoburska i Ławice Środkowe (SE 0330308).

Dostępny jest plan ochrony od 2005 roku opracowany dla ówczesnego obszaru Natura 2000: Ławica Hoburska (SE 0340144) (Länsstyrelsen Gotland, 2005). Z planu ochrony, który już nie obowiązuje, ponieważ obszar Natura 2000 został zastąpiony przez nowy obszar Natura 2000: Ławica Hoburska i Ławice Środkowe (SE 0330308) i stał się jego częścią, wynika, że obszar był chroniony ze względu na siedliska (piaszczyste ławice podmorskie i rafy) oraz na następujące gatunki: lodówki, edredony i nurniki zwyczajne.

Zidentyfikowane zagrożenia dla wcześniejszego obszaru Natura 2000: Ławica Hoburska (SE 0340144) były wspólne zarówno dla siedlisk, jak i chronionych gatunków. Tabela 4 zawiera ich zestawienie.

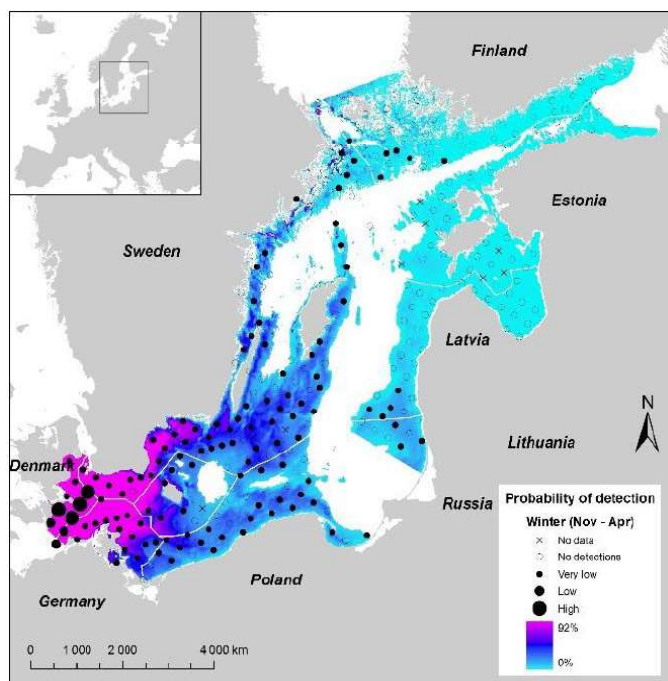
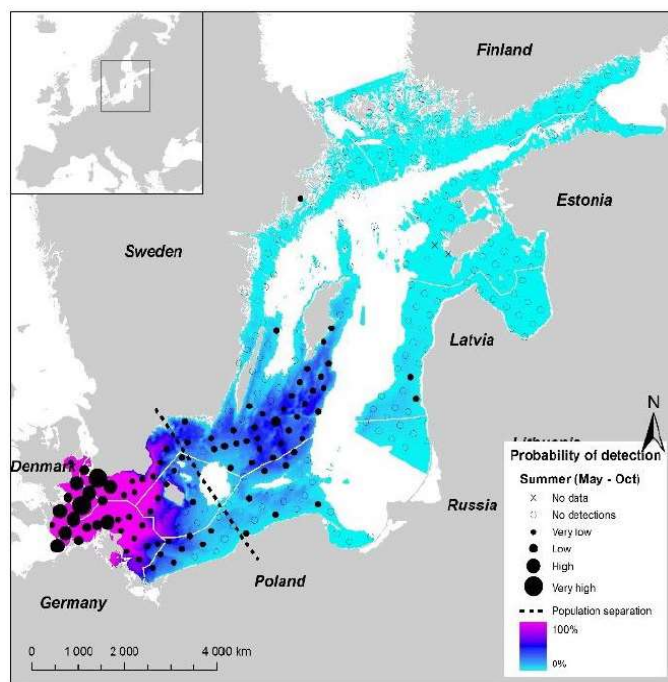
Tabela 4 Zidentyfikowane zagrożenia na podstawie planu ochrony dla wcześniejszego obszaru Natura 2000: Ławica Hoburska (SE 0340144).

Nr zagrożenia	Obraz zagrożenia	Krótkie objaśnienie
1	Ingerencja	Na obszarze nie mogą wystąpić żadne fizyczne ingerencje, które mogą zmienić siedliska lub procesy istotne dla wartości siedlisk.
2	Nadmierne nawożenie	Nadmierne nawożenie grozi znaczącą zmianą ekosystemów Morza Bałtyckiego, przez to także danego obszaru.
3	Uszkodzenia włokami	Połowry włokiem wiążą się z ryzykiem przeciągania i przemieszczania bloków znajdujących się na dnie, co prowadzi do fizycznych uszkodzeń siedlisk na tym obszarze.
4	Rybołówstwo	Brakuje przepisów ograniczających połowy ryb z Ławicy Hoburskiej.
5	Przyłowy	Rybołówstwo na obszarze stanowi duże ryzyko przyłowów ptactwa morskiego.
6	Wprowadzanie nowych roślin i zwierząt	Zamierzone lub niezamierzone wprowadzenie obcych gatunków do Morza Bałtyckiego może powodować znaczne szkody w istniejących ekosystemach.
7	Zniknięcie gatunku żywiciela/ofiary	Jeśli lodówki zmniejszą liczebność lub znikną z Ławicy Hoburskiej, najprawdopodobniej bardzo mocno wpłynie to na ekosystem. Ponieważ lodówki zjadają duże ilości omułków jadalnych, znaczne zmniejszenie ich liczebności może doprowadzić do znaczących zmian w ekosystemie Ławicy Hoburskiej.
8	Wycieki ropy naftowej	Jeśli do wycieku ropy naftowej na Ławicy Hoburskiej dojdzie zimą, istnieje duże ryzyko, że zginą setki tysięcy ptaków zimujących. Jeśli ropa zatonie, spowoduje ryzyko poważnych uszkodzeń siedlisk.
9	Zakłócenia ze strony torów wodnych	Regularny ruch po torach wodnych przecinających wschodnią część Ławicy Hoburskiej powoduje fizyczną erozję środowiska dennego na płytkich częściach ławicy i grozi zakłóceniem spokoju ptaków podczas żerowania. Istnieje duże ryzyko, że woda zostanie zanieczyszczona przez łódź, która emituje zanieczyszczenia lub ropę naftową.
10	Toksyny środowiskowe	Masowe użycie chemikaliów przez społeczeństwo jest zagrożeniem dla środowiska Morza Bałtyckiego, a więc także dla tego obszaru.

6.1.2 Morświn

Na obszarze występują morświny z populacji Cieśnin Duńskich i populacji Morza Bałtyckiego. Szacuje się, że populacja Morza Bałtyckiego obejmuje około 500 osobników i jest określona jako krytycznie zagrożona wyginięciem (CR) według krajowej czerwonej listy 2020. Gatunek jest chroniony na mocy dyrektywy UE w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (załączniki II i IV) i jest pod ochroną.

Projekt SAMBAH (ang. Static Acoustic Monitoring of the Baltic Sea Harbour Porpoise – statyczny monitoring akustyczny bałtyckich morświnów), który trwał w latach 2010–2015 i angażował wszystkie kraje UE wokół Morza Bałtyckiego, miał na celu zwiększenie wiedzy na temat stanu życia morświnów w Morzu Bałtyckim w celu zachowania populacji Morza Bałtyckiego (SAMBAH, 2016). Wyniki projektu wykazują, że w okresie od maja do października większe części populacji Morza Bałtyckiego przebywają na obszarze na południe od Gotlandii i na wschód od Olandii, wokół Północnej i Południowej Ławicy Środkowej oraz Ławicy Hoburskiej (Rysunek 12). Według wyników obszar ten jest wykorzystywany do narodzin i parowania i ma kluczowe znaczenie dla przetrwania populacji (Carlström i Carlén, 2016). Parowanie morświnów w szwedzkich wodach odbywa się na przełomie lipca i sierpnia (SLU, bez roku).



Rysunek 12. Występowanie morświnów w Morzu Bałtyckim w okresie maj–październik (rysunek górny) oraz w okresie listopad–kwiecień (rysunek dolny). Rysunki pochodzą z raportu końcowego z projektu SAMBAH, str. 6 (SAMBAH, 2016).

Morświny wykorzystują sygnały akustyczne do zlokalizowania ofiar (głównie tłustych ryb, takich jak śledź, szprot, mały dorsz i piranie) oraz komunikacji z krewnymi gatunków, dlatego wrażliwy i dobry słuch jest ważny dla sposobu życia morświna. Zakres słuchu morświnów obejmuje co najmniej częstotliwości 0,20 kHz – 180 kHz (Southall *i in.*, 2007). Wysyłają dźwięki klikania o wysokiej częstotliwości między 115 kHz a 130 kHz (SLU, bez roku).

Morświny są wrażliwe na podwodny hałas, a szczególnie szkodliwe mogą być dla nich działania generujące wysokie impulsy dźwiękowe.

W raporcie z roku 2016 sporządzonego przez firmę Vindval² przedstawiano szczegółowy przegląd stanu wiedzy naukowej na temat morświnów i oddziaływania, jakie mają na nie podwodne dźwięki. W raporcie opisano, że poziom dźwięku, przy którym morświny wykazują, iż przeszkadzają im impulsywne dźwięki (dźwięki nagłe i wysokie), to 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s SEL}_{\text{poj}}$.³ (Andersson *i in.*, 2016). Ogólnie morświny reagują na ten dźwięk poprzez unikanie. Przy impulsywnych dźwiękach podwodnych powyżej 164 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s SEL}_{\text{poj}}$, morświnom grozi tymczasowe uszkodzenie słuchu, a powyżej 179 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s SEL}_{\text{poj}}$ – trwałe uszkodzenie słuchu (Andersson *i in.*, 2016).

Według publikacji Southall *i in.*, (2019a), dotyczącej impulsywnych dźwięków, podwodnych morświnom grozi tymczasowe uszkodzenie słuchu na poziomie ekspozycji 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL, wartość ważona), kiedy poziom ekspozycji jest ważony w celu uwzględnienia zasięgu słuchu morświnów, odpowiednio przy 196 dB re 1 μPa (Peak SPL⁴, wartość nieważona). Trwałe uszkodzenie słuchu mogą powstać przy poziomie ekspozycji na dźwięk 155 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL, wartość ważona), odpowiednio 202 dB re 1 μPa (Peak SPL, wartość nieważona). W przypadku wartości ważonych wartość progowa jest ważona w odniesieniu do wysokich częstotliwości, które morświny odbierają najlepiej.

6.1.3 Lodówki

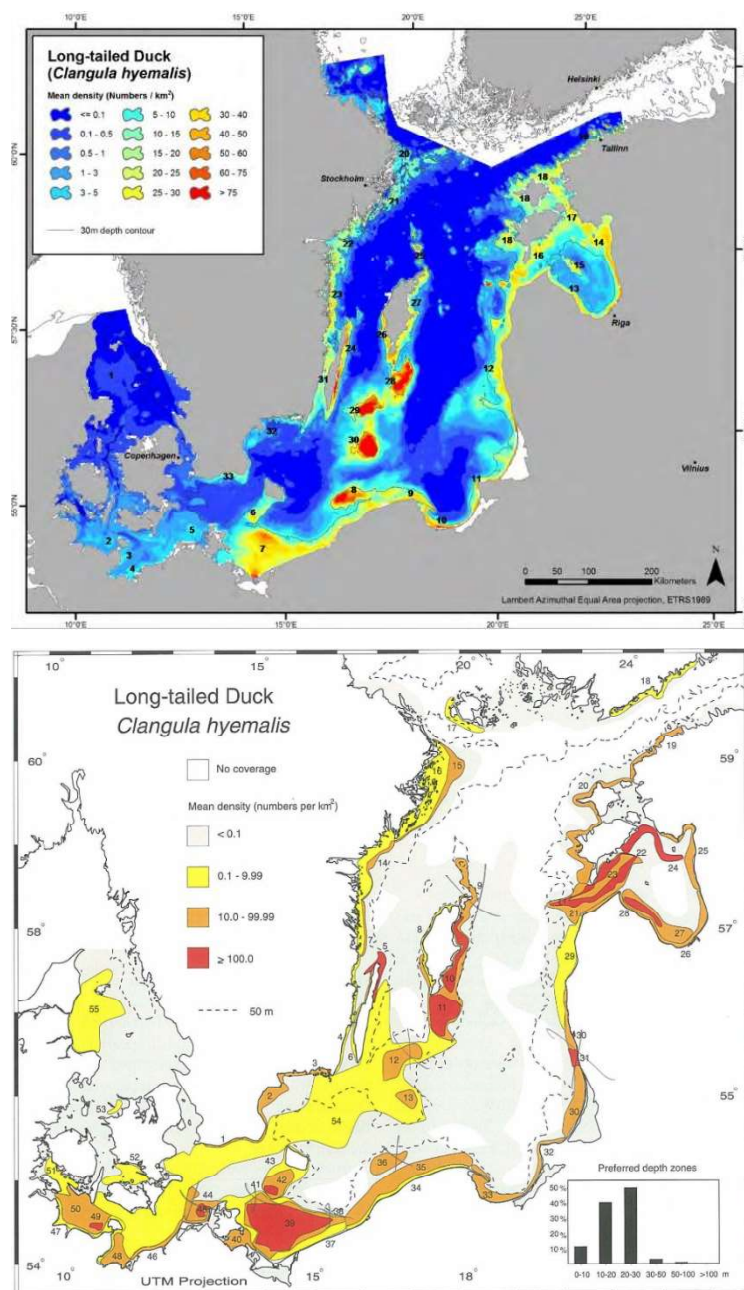
Rozwój i stan populacji

Większość osobników z północnoeuropejskiej/zachodniosyberyjskiej populacji lodówek zimuje w Morzu Bałtyckim. Zatoka Ryska i Cieśnina Irbe, Zatoka Pomorska i ławice morskie, takie jak Ławica Hoburska, Północna i Południowa Ławica Środkowa oraz Ławicka Słupska stanowią ważne miejsca do zimowania i odpoczynku (patrz Rysunek 13). Duża liczba lodówek zimuje również wzdłuż wschodniego wybrzeża Gotlandii. Wzdłuż pozostałych części wybrzeża Morza Bałtyckiego lodówki występują w mniejszym zagęszczeniu. Wzdłuż szwedzkiego wybrzeża lodówki przebywają od Falsterbo na południu do Finngrunden w Zatoce Gävle na północy (patrz Rysunek 14 i Nilsson, 2016).

² Vindval to program badawczy dotyczący oddziaływania elektrowni wiatrowych na ludzi, przyrodę i środowisko. Program powstał we współpracy Urzędu ds. Energii i Urzędu ds. Ochrony Środowiska.

³ SEL_{poj}. to Sound Exposure Level, poziom ekspozycji na dźwięki, podany dla pojedynczego impulsu.

⁴ Peak SPL oznacza Peak Sound Pressure Level, czyli maksymalny poziom ekspozycji na dźwięk.



Rysunek 13. Porównanie zimowisk lodówek w okresach 2007–2009 (rysunek górny) (Skov i in., 2011) i 1992–1994 (rysunek dolny) (Durinck i in., 1994). Czerwone obszary wskazują największe zagęszczenie.

Występowanie zimujących lodówek było inwentaryzowane od lat 70. XX wieku oraz w trzech głównych międzynarodowych kompleksowych inwentaryzacjach w regionie Morza Bałtyckiego w latach 1992–1993, 2007–2009 i 2016. Szacuje się, że populacja lodówek zimująca na Morzu Bałtyckim zmniejszyła się z około 4 milionów do zaledwie 1,5 miliona osobników w okresie od 1992/1993 do 2009 roku (patrz Tabela 5) (Skov i in., 2011;

Nilsson, 2016). Na szwedzkich torach wodnych liczna zimujących lodówek zmniejszyła się z 1,4 miliona podczas inwentaryzacji w 1992/1993 r. do 436 000 osobników w roku 2009. Podczas ostatniej inwentaryzacji bałtyckiej w 2016 roku populację lodówek na szwedzkich torach wodnych oszacowano na mniej więcej 370 000 osobników. Obecnie nie wiadomo, czy różnica między latami 2009 i 2016 (odpowiednio 436 000 i 370 000 osobników) wskazuje na dodatkowy spadek populacji czy zależy od tego, że lodówki zmieniły swoje zimowe rozmieszczenie (Nilsson, 2016). Tendencję spadkową liczby zimujących lodówek zaobserwowano także na Północnej Ławicy Środkowej i Południowej Ławicy Środkowej (patrz Tabela 6).

Wstępne dane z inwentaryzacji ptaków wykonywanych za pomocą samolotów i łodzi pod patronatem firmy RWE na aktualnym obszarze badań w lutym 2020 roku wskazuje dużą liczbę (około 76 000) obserwowanych lodówek na Południowej Ławicy Środkowej. Ostatnio tak wiele lodówek zaobserwowano podczas inwentaryzacji na Południowej Ławicy Środkowej w roku 2010 (patrz Tabela 6).

Tabela 5 Szacowana liczba lodówek zimujących na Morzu Bałtyckim (tabela, (Nilsson, 2016).

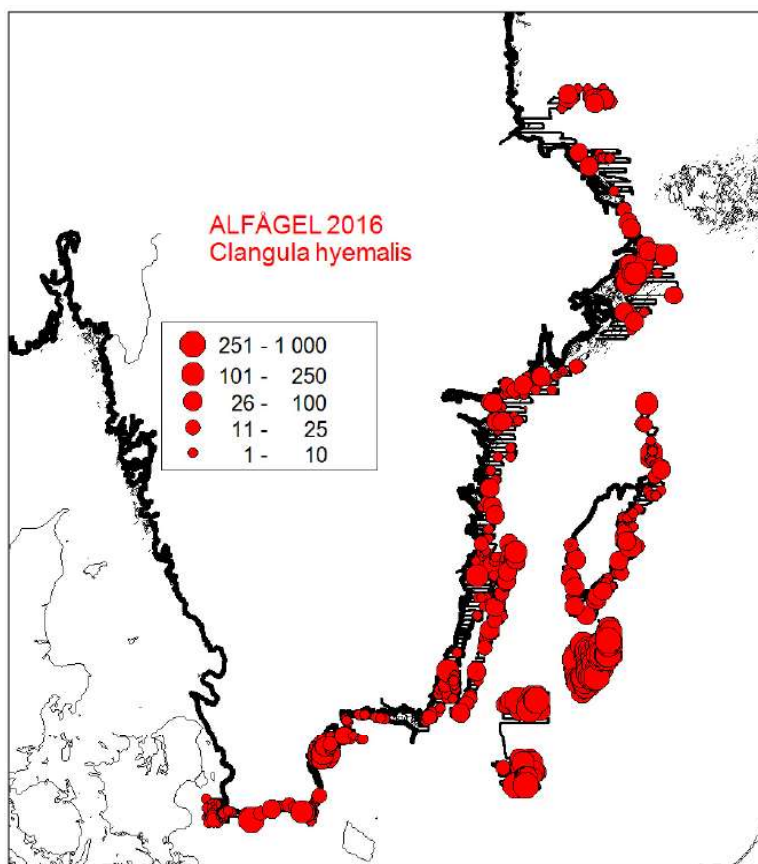
Area	1970-74	1992-93	2007	2009	2010	2011	2016
Falsterbo + S Öresund		500		1600	2800	1200	900
Scania south coast	10000	800		1700		2000	4300
Scania southeast		200		100		300	400
Hanö Bight	25000	17000	23000	17000		7100	7200
Blekinge archipelago	1600	1100	300	100		100	200
Kalmarsund		12000	23000	11000	11500	2500	5800
Öland east coast	40000	10000	19000	26000		39000	9100
Ölands northern banks	60000	30000	11000	5000	7200	22400	3500
Midsjö banks		81000		213000	206000	85000	87200
Hoburgs bank		925000		90000	426000	280000	173000
Gotland east coast	400000	270000		11000	15100	15700	11800
Gotska sandön + northern banks	20000	10000			13500	14500	3900
Gotlands west coast)		23000		2000		2000	6700
Kalmar archipelago (N Kalmarsund)	10000	12000		14000	2700	Ice	1600
Österg archipelago	1000	3500		8800	3200	Ice	6100
Sörml. archiepalo	4000	4000		4100	12000	Ice	2400
Stockholm archipelago	24000	18000		26100		Ice	37000
Uppland Northern coast				3700		Ice	2600
Gävle Bight				600		Ice	5800
Total		1418100		435800	700000	471800	369500

SV	PL
Area	Obszar
Falsterbo + S Öresund	Falsterbo + południowy Öresund
Scania south coast	Południowe wybrzeże Skanii
Scania southeast	Południowo-wschodnia Skania
Hanö Bight	Zatoka Hanö
Blekinge archipelago	Archipelag Blekinge
Kalmarsund	Cieśnina Kalmarska
Öland east coast	Wschodnie wybrzeże Olandii
Ölands northern banks	Północne Ławice Olandii

Midsjö banks	Ławice Środkowe
Hoburgs bank	Ławica Hoburska
Gotland east coast	Wschodnie wybrzeże Gotlandii
Gotska sandön + northern banks	Wyspa Gotska sandön + północne ławice
Gotlands west coast)	Zachodnie wybrzeże Gotlandii
Kalmar archipelago (N Kalmarsund)	Archipelag Kalmarski (północna Cieśnina Kalmarska)
Österg archipelago	Archipelag Östergotland
Sörml. archiepalo	Archipelag Södermanland
Stockholm archipelago	Archipelag Sztokholmski
Uppland Northern coast	Północne wybrzeże Uppland
Gävle Bight	Zatoka Gävle
Total	Łącznie

Tabela 6 Szacowana liczba lodówek zimujących na Ławicach Środkowych na podstawie inwentaryzacji lodów z lat 2009–2016 ((Nilsson, 2016).

Liczba lodówek na dzień inwentaryzacji	3.03.2009 r.	16.03.2010 r.	7.03.2011 r.	29.03.2011 r.	20.04.2011 r.	24.02.2016 r.
Północna Ławica Środkowa	76 000	74 000	63 000	37 000	67 000	56 700
Południowa Ławica Środkowa	137 000	132 000	22 000	7500	16 500	34 500
Łącznie Ławice Środkowe	213 000	206 000	85 000	44 500	83 500	91 200



SV	PL
ALFÄGEL 2016	LODÓWKI 2016
Clangula hyemalis	Clangula hyemalis

Rysunek 14. Rozmieszczenie lodówek wzdłuż szwedzkiego wybrzeża w roku 2016. Lodówki przebywają od Falsterbo na południu do Finngrunden w Zatoce Gävle na północy (rysunek z (Nilsson, 2016), strona 165).

Przyczyny spadku populacji nie są całkowicie jasne, ale przypisuje się je połączeniu różnych czynników. Jako prawdopodobne przyczyny podaje się przyłów podczas połowów, zanieczyszczenia ropą naftową, myślistwo oraz zmniejszoną jakość obszarów żerowania (Hearn, Harrison i Cranswick, 2015; Nilsson, 2016). Na szwedzkich torach wodnych największy spadek populacji zdarzył się na obszarze na wschód od Gotlandii i na Ławicy Hoburskiej (patrz Rysunek 13), co według Nilssona (2016) zdecydowanie wskazuje, że rozproszone wycieki ropy na wschód od Gotlandii mogą być istotnym czynnikiem wyjaśniającym.

Zimująca populacja lodówek jest na tle silnego spadku od 1992/1993 sklasyfikowana jako silnie zagrożona wyginieciem (EN) na krajowej czerwonej liście (2020 r.). Jest także

sklasyfikowana jako silnie zagrożona wyginięciem (EN) według czerwonej listy HELCOM (HELCOM, 2013).

6.1.4 Nurnik zwyczajny

Rozwój i stan populacji

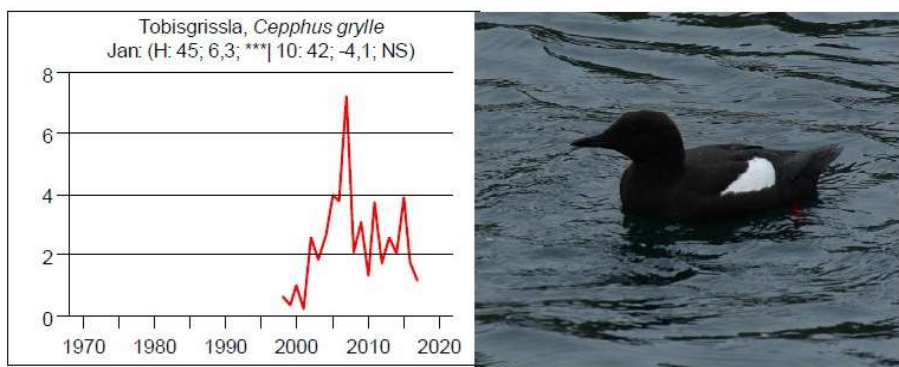
Nurnik zwyczajny należy do rodziny alk i jest gatunkiem morskim o rozmieszczeniu północnym i prawie⁵ okołobiegunowym. Nurniki zwyczajne żerują w Szwecji wyłącznie wzdłuż wybrzeży i prawie zawsze na wyspach (Länsstyrelsen Gotland, 2005). Gatunek *Cephus. g. grylle* jest gatunkiem endemicznym w Morzu Bałtyckim. Rasa wschodnioatlantycka *C. g. arcticus* żeruje wzdłuż zachodniego wybrzeża (Larsson i Skov, 2005).

Najważniejszym gatunkiem ofiary w Morzu Bałtyckim jest ryba denną węgorzyca (*Zoarces viviparus*). Nurniki zwyczajne żywią się także skorupiakami i małżami na ławicach morskich (Larsson i Skov, 2005) i mogą nurkować do dna na głębokości 10–30 metrów. Inwentaryzacje wykonane w latach 1987–2001 wskazują na wysokie zagęszczenie nurników zwyczajnych na obszarach o głębokości 12–20 metrów na Północnej Ławicy Środkowej (Larsson i Skov, 2005). Ze względu na swoje wybory żywieniowe nurniki zwyczajne są bardziej przybrzeżnym gatunkiem niż nurzyk zwyczajny i alka zwyczajna, które żywią się głównie rybami pelagicznymi.

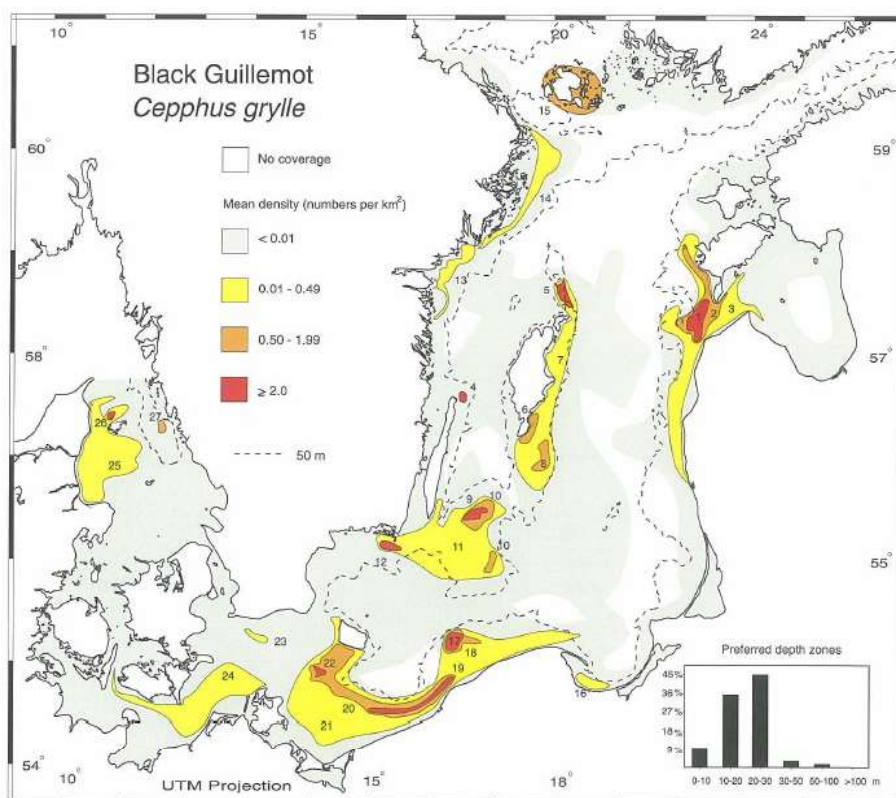
Populacja bałtycka nurników zwyczajnych zimuje w południowej i środkowej części Morza Bałtyckiego (patrz Rysunek 11). (Durinck *i in.*, 1994) twierdzi, że nurniki zwyczajne są bardziej przybrzeżne niż inne alki. Dorosłe osobniki zimują w większym zakresie w wodach wolnych od lodu, bliżej miejsc lęgowych, podczas gdy młode ptaki pozostają dalej. W czasie mroźnych zim z rozległym lodem ptaki są zmuszone przenosić się na obszary wolne od lodu. Wówczas ławice morskie stają się ważnymi zimowiskami.

Bałtycka populacja nurników zwyczajnych wynosi niemalże 20 000 żerujących par i ma spadkowy trend liczebności populacji (Larsson, 2016), patrz także Rysunek 10). Główne zagrożenia to norki, wycieki ropy naftowej, przyłowy w sieciach rybackich i zmiany w składzie zasobów rybnych. Nurnik zwyczajny jest pod ochroną zgodnie z § 4 Rozporządzenia w sprawie ochrony gatunków (2007:845) i jest sklasyfikowany jako bliski zagrożenia wyginięciem (NT) na krajowej czerwonej liście (2020 r.).

⁵ Okołobiegunowy = gatunek występuje na obszarze mniej więcej przylegającym do bieguna północnego.



Rysunek 15. Wyniki inwentaryzacji szwedzkich ptaków morskich 2016/2017 pod kątem nurników zwyczajnych (Haas i Nilsson, 2017).



Rysunek 16. Źródło: (Durinck i in., 1994). Najważniejsze zimowiska populacji nurników zwyczajnych Morza Bałtyckiego (na podstawie wyników inwentaryzacji z lat 1988–1993). Histogram przedstawia odsetek ptaków obserwowanych na różnych głębokościach podczas inwentaryzacji. Najważniejsze zimowiska to obszar od Rønne, na południe od Bornholmu i na wschód od Ławicy Słupskiej i Zatoki Pomorskiej, Cieśnina Irbe, Ławica Środkowa oraz obszar na wschód od Gotlandii, łącznie z Ławicą Hoburską.

6.1.5 Edredony

Podobnie jak lodówki, edredony żywią się w dużym stopniu omułkami jadalnymi, ale względne znaczenie Południowej Ławicy Środkowej jako zimowiska jest znacznie mniejsze.

Edredony żerują w różnych miejscach północnej Europy, we wschodniej Syberii, wzdłuż wybrzeży Arktyki w Ameryce Północnej i na Grenlandii. Edredony są skrajnie przybrzeżne – w Szwecji żerują wzdłuż całego wybrzeża oraz na wszystkich obszarach szkiepowych. Edredony przenoszą się na żerowiska wczesną wiosną, szczególnie w skoncentrowanym okresie na początku kwietnia (SLU, bez roku).

Przeniesienie na zimowiska następuje w okresie wrzesień–listopad. Większość szwedzkich edredonów zimuje na względnie płytkich obszarach duńskich torów wodnych – przede wszystkim wokół wysp i wzdłuż wschodniego wybrzeża Półwyspu Jutlandzkiego. Mniejsza liczba znajduje się w południowej części Morza Bałtyckiego, na szwedzkim zachodnim wybrzeżu i w Morzu Wattowym (SLU, bez roku).

Pożywienie edredonów to głównie małże, zwłaszcza omułki jadalne, zdobywane na głębokości do 20 m (SLU, bez roku).

Do połowy lat 90. XX wieku liczebność edredona rosła, ale od tego czasu tendencja się odwróciła. W ostatnim dziesięcioleciu spadek na obszarze bałtyckim wyniósł około 50% i nastąpiła zmiana struktury populacji, gdzie gwałtownie spadł odsetek samic. Wskazuje to, że w nadchodzących latach liczba ta może się zmniejszyć. W roku 2012 szwedzka populacja edredonów wynosiła 150 000. Największy spadek populacji sprawił, że edredony w roku 2020 umieszczono na czerwonej liście jako silnie zagrożone wyginieciem (EN) (SLU, bez roku).

6.1.6 Piaszczyste ławice podmorskie

Zgodnie z definicją dyrektywy w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych piaszczyste ławice podmorskie (kod siedliska 1110) są ławicami stale pokrytymi wodą morską. Zwykle znajdują się na względnie płytkiej wodzie. Komisja Europejska podaje, że głębokość morza nad ławicą piaszczystą rzadko przekracza 20 metrów pod powierzchnią morza (European Commission DG-ENV, 2013). Według interpretacji definicji UE przez Urząd ds. Ochrony Środowiska maksymalna głębokość wynosi około 30 metrów pod powierzchnią morza (Naturvårdsverket, 2011).

Ławice głównie składają się z piaszczystych osadów, ale mogą występować także inne rozmiary ziaren. Ławice różnią się topograficznie od otaczających je obszarów dennych i mogą być pozbawione fauny bądź pokryte trawą morską i/lub makroalgami. Ławice położone dalej od wybrzeża wyróżniają się dobrą wymianą wód i często funkcjonują jako ostoja dla gatunków morskich, które zostały wyparte z bardziej przybrzeżnych obszarów. Dna ławic oferują siedliska dla gatunków żyjących i na miękkich, i na twardych dnach.

Typowe gatunki dla siedlisk ławic piaszczystych (w Regionie Morza Bałtyckiego) to według (Näslund *in in.*, 2019) rośliny naczyniowe: rupia morska (*Ruppia maritima*), rupia z gatunku *Ruppia spiralis*, rdestnica nitkowata (*Stuckenia filiformis*), rdestnica grzebieniasta

(*Stuckenia pectinata*), zamętnica większa (*Zannichellia major*), zamętnica błotna (*Zannichellia palustris*), zostera morska (*Zostera marina*), ramienica szorstka (*Chara aspera*), ramienica bałtycka (*Chara baltica*), ramienica włochata (*Chara canescens*), ramienica krucho (*Chara globularis*), ramienica omszona (*Chara tomentosa*), rozsocha morska (*Tolypella nidifica*), strunka witkowata (*Chorda filum*) oraz monostroma bałtycka (*Monostroma balticum*).

Podczas wcześniejszych inwentaryzacji na pierwotnym obszarze przeznaczonym na park wiatrowy na płytszych częściach Południowej Ławicy Środkowej (wykonanych w 2011 r. przed złożeniem wniosku o zezwolenie zgodnie z ustawą (1992:1140) o Szwedzkiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej) stwierdzono występowanie siedlisk bez fauny makrofitów lub z niewielką fauną makrofitów. Znaleziono makrofitów to krasnorosty.

Typowe gatunki ptaków obejmują zimujące populacje lodówek (*Clangula hyemalis*), a także rzadziej występujące zimujące nury czarnoszyje (*Gavia arctica*), nury rdzawoszyje (*Gavia stellata*), uhle zwyczajne (*Melanitta fusca*), markaczki zwyczajne (*Melanitta nigra*) oraz edredony zwyczajne (*Somateria mollissima*).

Do typowych ryb kostnoszkieletowych należą węgorze europejskie (*Anguilla anguilla*), śledzie oceaniczne (*Clupea harengus*), tasze (*Cyclopterus lumpus*), dorsze atlantyckie (*Gadus morhua*), okonie pospolite (*Perca fluviatilis*), stornie (*Platichthys flesus*), gładzice (*Pleuronectes platessa*), babki piaskowe (*Pomatoschistus microps*), babki małe (*Pomatoschistus minutus*), skarpy (*Scophthalmus maximus*), szproty (*Sprattus sprattus*), pocierńce (*Spinachia spinachia*) oraz węgorzyce (*Zoarces viviparus*). Pozostałe typowe gatunki to jeżaki brzegowe (*Psammechinus miliaris*) oraz krewetki piaskowe (*Crangon crangon*), krewetki bałtyckie (*Palaemon adspersus*), krewetki atlantyckie (*Palaemon elegans*) oraz podwoje wielkie (*Saduria entomon*).

6.1.7 Rafa

Rafy (kod siedliska 1170) to biogeniczne i/lub geologiczne formacje twardych podłoża występujących na twardym lub miękkim dnie. Rafy są topograficznie oddzielone przez wznoszenie się nad dnem morskim w strefie przybrzeżnej i podmorskiej. Środowiska raf często charakteryzują się podziałem na strefy bentosowych (dennych) zbiorowisk glonów i gatunków zwierząt, łącznie z konkrecjami (twardymi, zbitymi grudkami mineralnymi), skorupami i formacjami koralowymi.

Rafy biogeniczne są podtypem rafy siedlisk Natura 2000 typu 1170. Rafy biogeniczne występują w miejscach, gdzie fizyczna struktura dna składa się głównie z żywych organizmów przylegających, na przykład omułek jadalnych (*Mytilus edulis*). Omułki jadalne mogą tworzyć struktury przypominające dywan (ławice małż), także na eksponowanych na prądy dnach miękkich (Naturvårdsverket, 2012). Na takich ławicach małż występuje często bogata różnorodność gatunków zarówno miękkiego, jak i twardego dna. Ławice małż są częścią siedliska raf, jeśli stopień pokrycia przekracza 10% (Lonnstad, 2011).

Rafy są odgródzone od okolicznego dna, na którym formacja rafy przechodzi w więcej niż 50% w powierzchni dna miękkiego i/lub na którym biogeniczne formacje nie przekraczają 10% stopnia pokrycia.

6.2 Południowa Ławica Środkowa (poza obszarem Natura 2000)

Formacja topograficzna, sama Południowa Ławica Środkowa, na głębokości nieprzekraczającej około 30 m, nie jest częścią wskazanego przez rząd obszaru Natura 2000, ale powinna być traktowana podobnie ze względu na jej związek z ekologią całego obszaru (obszar A, rysunek 1).

Południowa Ławica Środkowa ma duże znaczenie dla wartości ochronnych wyznaczonych na obszarze Natura 2000: Ławica Hoburska i Ławice Środkowe (patrz rozdział 6.1). Na przykład to tutaj, podobnie jak na pozostałych ławicach *na terenie* obszaru Natura 2000, zimą występują najwyższe koncentracje lodówek dzięki bogatemu występowaniu omułków na ławicach.

Ławice takie jak Południowa Ławica Środkowa charakteryzują się czystsza i klarowniejszą wodą niż płytkie obszary w pobliżu wybrzeża. Na wodę bliżej wybrzeża w większym stopniu wpływają osady, sole odżywcze i zanieczyszczenia chemiczne z głównych cieków wodnych.

Południowa Ławica Środkowa to płytki obszar otoczony głębszą wodą. Dno morskie płytkich obszarów zwykle stanowi tak zwane dno erozyjne. Płytkie dna generalnie charakteryzują się dużymi prędkościami prądu. W związku z tym umieszczony tam tymczasowo materiał drobnoziarnisty wiruje z powrotem do wody i jest przenoszony na większe głębokości i tak zwane dna akumulacyjne, na których warunki prądowe są wystarczająco spokojne, aby drobne osady miały możliwość stałego gromadzenia się. Z tego powodu dna erozyjne składają się głównie z gruboziarnistych materiałów, takich jak piasek, żwir i kamienie. Dna akumulacyjne składają się z osadów drobnoziarnistych, dlatego nazywane są także dnami miękkimi. Obszary morskie na zachód od płytkich części Południowej Ławicy Środkowej są głębszymi obszarami morskimi z tak zwanymi dnami akumulacyjnymi.

Badania geofizyczne i geotechniczne wskazują, że wierzchnia warstwa dna morskiego Południowej Ławicy Środkowej składa się głównie z piasku, żwiru i mniejszych frakcji kamienistych. Na niektórych obszarach występują elementy z kamieni i większe bloki. Morska mapa geologiczna SGU wskazuje również występowanie na obszarze gliny lodowcowej.

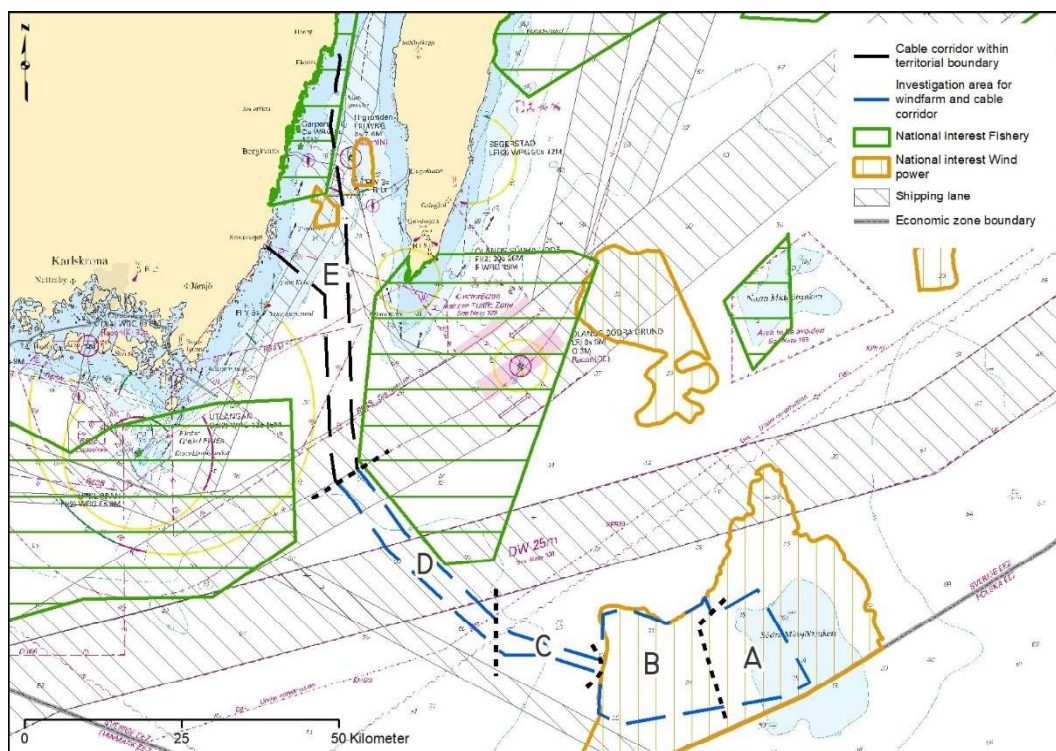
Podczas inwentaryzacji morskiej z roku 2006 sklasyfikowano Południową Ławicę Środkową jako piaszczystą ławicę podmorską (kod 1110) (Naturvårdsverket, 2006).

6.3 Pozostałe interesy publiczne i prywatne

6.3.1 Interesy narodowe zgodnie z rozdziałem 3 Kodeksy ochrony środowiska

Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy został wskazany jako leżący w interesie narodowym dotyczącym wykorzystania siły wiatrowej zgodnie z rozdziałem 3 § 8 Kodeksu ochrony środowiska (Rysunek 17). Na wschód od badanego obszaru przeznaczonego na kable eksportowe znajduje się obszar wskazany jako leżący w

interesie narodowym dotyczącym rybołówstwa zgodnie z rozdziałem 3 § 5 Kodeksu ochrony środowiska.



SV	PL
Kabelkorridor innanför territorialgränsen	Korytarz kablowy w granicach terytorialnych
Utredningsområde for vindkraftpark och kabelkorridor	Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy i korytarz kablowy
Riksintresse fiske	Interes narodowy – rybołówstwo
Riksintresse vindkraft	Interes narodowy – elektrownie wiatrowe
Farled	Tory wodne
Ekonomiska zonens gräns	Granica strefy ekonomicznej

Rysunek 17. Badany obszar i obszary wyznaczone jako leżące w interesie narodowym w kontekście rybołówstwa i produkcji energii. Pokazane są także tory wodne.

6.3.2 Ruch morski

Na północ od badanego obszaru przeznaczonego na park wiatrowy, najbliższej około 8 km, przechodzi tor wodny dla największych statków. Tory wodne przecinają badany obszar przeznaczony na kabel eksportowy. Zgodnie z systemem raportowania danych AIS Urzędu Morskiego w roku 2015 między Olandią a Południową Ławicą Środkową

przepełniło około 42 000 statków. Intensywna żegluga morska odbywa się również na południe od Południowej Ławicy Środkowej.

6.3.3 Propozycje planu morskiego

Południowa Ławica Środkowa w propozycji planu morskiego z 16.12.2019 r. to obszar badany pod kątem odzysku energii, ze szczególnym uwzględnieniem obrony zbiorowej i przyrody (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a, patrz Rysunek 4). Planowane działania są zgodne z propozycją planu morskiego.

6.3.4 Interesy indywidualne

Ruch łodzi rybackich odbywa się zarówno do, jak i z badanego obszaru, a także na jego terenie. W pewnym zakresie występuje także ruch łodzi rekreacyjnych. Ze względu na dużą odległość od lądu stałego i Olandii wokół Południowej Ławicy Środkowej wędkarstwo sportowe jest uprawiane tylko w bardzo ograniczonym zakresie.

7 Przewidywane oddziaływanie na środowisko

W przedstawionych podstawach konsultacji ogólnie opisano przewidywane oddziaływanie na środowisko – częściowo dla planowanych działań badawczych, częściowo dla etapów budowy, eksploatacji i likwidacji. Przewidywane oddziaływanie na środowisko jest opisane dla obszaru Natura 2000 jako całości oraz dla występujących tam gatunków i siedlisk przyrodniczych. Oddziaływanie, skutki i konsekwencje zostaną opisane w ocenie oddziaływania na środowisko.

7.1 Oddziaływanie na cały obszar Natura 2000

Oddziaływanie na cały obszar Natura 2000 w dużej mierze zależy od zlokalizowania parku wiatrowego na badanym obszarze. Ogólnie i niezależnie od lokalizacji zaplanowane badania i prace budowlane niosą ze sobą pewne oddziaływanie na skutek zwiększonych działań ludzkich na małej części bardzo dużego obszaru Natura 2000. Etap likwidacji także oznacza zwiększenie ludzkich działań na obszarze. Etapy badań, budowy i likwidacji są względnie krótkotrwałe w porównaniu z etapem eksploatacji. Na etapie eksploatacji zakres działań ludzkich na obszarze parku wiatrowego raczej się zmniejszy w wyniku ewentualnych ograniczeń dotyczących innej żeglugi.

Chronione gatunki ptaków są przede wszystkim powiązane z Południową Ławicą Środkową (poza obszarem Natura 2000). W zależności od lokalizacji parku wiatrowego zimująca populacja ptaków z chronionego gatunku Iodówka (*Clangula hyemalis*, kod gatunku A064), edredonów (*Somateria mollissima*, kod gatunku A063) i nurników zwyczajnych (*Cephus grylle*, kod gatunku A202) może zostać dotknięta w różnym zakresie lub wcale. Dwa ostatnie gatunki skupiają się do zimowania na Południowej Ławicy Środkowej w mniejszym zakresie niż Iodówki.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania parku wiatrowego na morświny (*Phocoena phocoena*, kod gatunku 1351) na etapie eksploatacji, niezależnie od lokalizacji. Ewentualne oddziaływanie jest natomiast związane z działaniami na etapach

badan, budowy i likwidacji. Wiązą się one z metodami badan i etapami pracy, które mogą generować głośne (zwłaszcza impulsywne) dźwięki i przeszkadzać morświnom. Według aktualnej oceny ostateczna lokalizacja parku wiatrowego na badanym obszarze ma małe znaczenie w kontekście ryzyka oddziaływania na morświny.

7.2 Morświn

7.2.1 Badania

Hałas

Morświny (*Phocoena phocoena*, kod gatunku 1351) są szczególnie wrażliwe na wysokie, impulsywne dźwięki. Jeśli konieczne jest wykonanie działań badawczych generujących wysokie, impulsywne dźwięki w zakresie częstotliwości słyszalnej przez morświny, spółka RWE podejmie środki ostrożności minimalizujące negatywne konsekwencje dla morświnów.

W związku z wnioskiem o zezwolenie na badania w postaci wiercenia itp. („Zezwolenie 2 na badania”) wiosną 2020 r. spółka RWE zleciła zewnętrznemu specjalście zbadanie poziomu hałasu generowanego podczas wiercenia, Vibrocore i sondowania CPT. Wyniki wykazały bardzo ograniczone oddziaływanie hałasu, które zasadniczo nie pociąga za sobą innych konsekwencji niż ryzyko wpływu na zachowanie w odległości około 500 metrów od odpowiedniego punktu badan.

Nawierty będą rozmieszczone na dużym obszarze i w dużej odległości od siebie. Wszystkie prace wiertnicze nie będą prowadzone jednocześnie.

Zmętnienie

Podczas wiercenia może powstać pewne zmętnienie, pochodzące głównie z powrotu pokruszonych cząstek skał i kamienia (zwierciny). Przewiduje się, że cząstki osiadą głównie w pobliżu miejsca wiercenia, powodując nieznaczne zmętnienie.

Próbkowanie Vibrocore i sondowanie CPT nie powoduje znacznego rozprzestrzeniania się osadów ani zmętnienia.

7.2.2 Etap budowy

Hałas

Hałas na etapie budowy może być generowany w różnym zakresie w zależności od wybranej metody posadowienia. Metodą posadowienia generującą największy hałas jest palowanie. Jeśli wybór padnie na palowanie, spółka RWE podejmie środki ostrożności minimalizujące negatywne konsekwencje dla morświnów.

Stosuje się głównie dwa rodzaje środków ostrożności zmniejszających wpływ dźwięków podwodnych podczas palowania: podstawowe i wtórne. Podstawowe środki ostrożności dotyczą zmniejszenia emisji dźwięku u źródła poprzez wybór metody i rodzaju młotów generujących niższe dźwięki podczas wbijania pali.

Wtórne środki to takie, które można podjąć, aby zmniejszyć wpływ np. na morświny. Takim środkiem ostrożności jest stopniowe zwiększanie siły uderzenia podczas palowania, aby zwierzęta miały możliwość schowania się. Innym wtórnym środkiem ostrożności jest odgrodzenie dźwięku generowanego podczas prac budowlanych. Przykładem powszechnie używanego dziś systemu tłumiącego hałas są tzw. kurtyny bąbelkowe oraz systemy wygłuszające HSD (Hydro Sound Dampers). Metody wygłuszania dźwięków można stosować osobno lub w połączeniu (Andersson *i in.*, 2016).

Kurtyna bąbelkowa powstaje poprzez wypychanie sprężonego powietrza z perforowanego przewodu wzdłuż dna wokół miejsca palowania. Bąbelki tłumią efekt rozchodzenia się dźwięku palowania. Lepszy efekt można uzyskać, tworząc kilka kurtyn wokół miejsca palowania. Systemy HSD to wypełnione powietrzem gumowe lub plastikowe balony, przytwierdzone do sieci i umieszczone wokół pala podczas palowania, aby wytłumić rozprzestrzenianie się dźwięków (Andersson *i in.*, 2016).

Podstawowe i/lub wtórne środki ostrożności można uzupełnić narzędziami i metodami dodatkowo zmniejszającymi ryzyko narażenia morświnów na oddziaływanie głośnych dźwięków podwodnych. Można na przykład wykorzystać akustyczną aparaturę odstraszającą do przesiedlenia morświnów z pobliskiego obszaru, na którym może dojść do ich fizycznych obrażeń. Stosowanie akustycznej aparatury odstraszającej zostało zakwestionowane, dlatego przydatność ewentualnego zastosowania zostanie najpierw rozpatrzona.

Przewiduje się, że posadowienie fundamentów grawitacyjnych i kesonów ssących ma marginalny wpływ na środowisko akustyczne.

Zmętnienie

Prace prowadzone na dnie morza mogą unosić osady denne i powodować zmętnienie w różnym zakresie w zależności od lokalizacji parku wiatrowego i techniki posadowienia. Przewiduje się, że zmętnienie samo w sobie będzie miało mały wpływ na morświny polujące za pomocą echolokacji, w związku z tym nie wpłynie na pogarszające się warunki widoczności, ale może ograniczyć lokalnie i czasowo podaż ryb spowodowaną ich przemieszczaniem się z tego obszaru. Ryby mogą również tymczasowo unikać okolicznego obszaru prac budowlanych w reakcji na głośne działania.

7.2.3 Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie prowadzi się żadnych działań ani aktywności, które mogłyby negatywnie wpływać na morświny.

Wiele badań wskazuje, że morświny mogą współistnieć z eksploatowanymi parkami wiatrowymi (Tougaard *i in.*, 2006; Scheidat *i in.*, 2011; Tougaard i Carstensen, 2011). Morświny mają najlepszy słuch powyżej zakresu częstotliwości hałasu z pracujących elektrowni wiatrowych. Wysokie częstotliwości są szybko tłumione i znikają w tle. Podczas pomiarów dźwięków eksploatacji pochodzących z morskich elektrowni wiatrowych w Danii i Szwecji wykryto wyłącznie hałas eksploatacyjny w zakresie

częstotliwości słyszalnych dla morświnów w promieniu 20–70 metrów od fundamentu (Carlström i Carlén, 2016).

Wniosek, że morświny mogą współistnieć z morskimi parkami wiatrowymi na etapie eksploatacji, jest poparty przez szwedzką Agencję ds. Zarządzania Wodami Morskimi i Śródlądowymi (Havs- och vattenmyndigheten, HaV), która w opinii dotyczącej propozycji planów morskich dla Zatoki Botnickiej, Morza Bałtyckiego i Morza Północnego oraz w ocenach konsekwencji (Havs- och vattenmyndigheten, 2019b) podaje, że „stosunkowo obszerna wiedza na temat tego, jak elektrownia wiatrowa wpływa na życie morskie, w tym morświny, potwierdza ocenę, że odzysk energii na Południowej Ławicy Środkowej nie spowoduje żadnych szkód pod warunkiem, że prace budowlane i likwidacyjne będą objęte skutecznymi ograniczeniami, co jest procesem, który musi odbyć się w ramach omawiania Kodeksu ochrony środowiska. Wymóg ostrożności jest poparty tym, że plan zaleca szczególnie uwzględnienie wysokich walorów przyrodniczych obszaru”.

7.2.4 Etap likwidacji

Podczas prac likwidacyjnych może powstawać hałas, jeśli fundament monopolowy lub trójnożny/kratownicowy będzie musiał zostać odcięty lub wywiercony z dna morza. Hałaśliwe prace likwidacyjne mogą doprowadzić do tymczasowego zmniejszenia obecności morświnów w okolicy.

Prace na dnie morskim podczas etapu likwidacji mogą naruszyć osady denne i spowodować tymczasowe zmętnienie – patrz opis i ocena etapu budowy.

7.3 Lodówki

7.3.1 Badania

Lodówki korzystają przede wszystkim z płytkiego obszaru Południowej Ławicy Środkowej w miesiącach zimowych. Lodówki docierają na obszar bałtycki w okresie od października do grudnia i powracają na obszary lęgowe na początku marca. Ryzyko zakłóceń dla zimujących lodówek jest małe, ponieważ w okresie zimowym w miarę możliwości unika się prowadzenia badań ze względu na złe warunki atmosferyczne. Jeśli mimo wszystko konieczne będzie przeprowadzenie działań badawczych zimą, blisko przepływające statki i wysokie dźwięki mogą czasowo odstraszyć stada lodówek z miejsca odpoczynku lub żerowiska. Przewiduje się, że lodówki powrócą, gdy tylko statek opuści miejsce.

7.3.2 Etap budowy

Etap budowy parku wiatrowego może w różnym zakresie wpływać na lodówki w zależności od jego ostatecznej lokalizacji na badanym obszarze.

Zakłócenia dla lodówek mogą wystąpić, jeśli prace budowlane będą prowadzone na płytkim obszarze Południowej Ławicy Środkowej i w jej pobliżu w okresie zimowym. Oddziaływanie może wystąpić głównie ze strony wzmożonego ruchu statków i obecności statków budowlanych, które mogą odstraszyć ptaki i generować hałas. Przewiduje się, że lodówki przemieszczą się z pobliskiego obszaru na inne części Południowej Ławicy

Środkowej. Działania na etapie budowy nie są prowadzone na całym obszarze w tym samym czasie.

Prace budowlane na dnie morskim mogą prowadzić do zmętnienia, a jego zakres zależy od lokalizacji parku na badanym obszarze. Lodówki są zwierzętami poszukującymi pożywienia wizualnie i mogą być dotknięte przejściowym pogorszeniem widoczności. Przewiduje się, że dno akumulacyjne spowoduje większe zmętnienie niż dno erozyjne. Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania się osadów wykonanego w ramach projektu na wcześniejszym etapie nie przewiduje się, aby ewentualne działania budowlane na Południowej Ławicy Środkowej powodowały znaczne zmętnienie lub rozprzestrzenianie się osadów.

Przewiduje się, że oddziaływanie będzie wyłącznie lokalne i przejściowe, niezależnie od lokalizacji parku wiatrowego na badanym obszarze.

7.3.3 Etap eksploatacji

Wpływ na lodówki może mieć różny zakres w zależności od ostatecznej lokalizacji parku wiatrowego na badanym obszarze.

Doświadczenia z duńskich parków wiatrowych pokazują, że lodówki w dużym stopniu unikają morskich parków wiatrowych. Lodówki zimują na ławicach ze względu na bogate zasoby żywnościowe (głównie omułki jadalne). Dlatego przewiduje się, że lokalizacja poza płytkim obszarem Południowej Ławicy Środkowej wpłynie na lodówki w mniejszym stopniu niż lokalizacja na płytkim obszarze.

Ryzyko kolizji lodówek z elektrowniami wiatrowymi ocenia się jako małe bez względu na lokalizację, ponieważ ptaki te w dużym stopniu unikają morskich parków wiatrowych (Krijgsveld, 2014, Rydell i in. 2017).

7.3.4 Etap likwidacji

Przewiduje się, że prace podczas etapu likwidacji o potencjalnym znaczeniu dla lodówek będą podobne do prac prowadzonych na etapie budowy z podobnymi chwilowymi skutkami i konsekwencjami dla edredonów – patrz opis etapu budowy.

7.4 Nurnik zwyczajny

7.4.1 Badanie

Nurniki zwyczajne występujące na badanym obszarze mogą chwilowo zostać odstraszone przez przepływające statki i ewentualne wysokie dźwięki powstające podczas działań badawczych.

7.4.2 Etap budowy

Nurniki zwyczajne żerują przy Południowej Ławicy Środkowej, ale ponieważ gatunek ten żywi się także rybami, jest w mniejszym zakresie powiązany z obszarami płytkimi.

Prace budowlane będą miały pewne oddziaływanie na nurniki zwyczajne występujące na obszarze parku wiatrowego.

Prace budowlane prawdopodobnie nie będą prowadzone jednocześnie na całym obszarze parku (niezależnie od lokalizacji na badanym obszarze). W związku z tym uważa się, że etap budowy nie wpłynie znacznie na nurniki zwyczajne, niezależnie od lokalizacji parku na badanym obszarze.

7.4.3 Etap eksploatacji

Etap eksploatacji może w różnym zakresie wpływać na nurniki zwyczajne w zależności od ostatecznej lokalizacji parku wiatrowego na badanym obszarze.

Okazuje się, że alki zwyczajne (*Alca torda*) i nurzyki zwyczajne (*Uria aalge*) unikają morskich parków wiatrowych (Petersen *i in.*, 2006). W związku z tym istnieją obawy, że nurniki zwyczajne mogą wykazywać podobne zachowania unikowe. Skutki mogą się różnić w zależności od lokalizacji parku wiatrowego.

Ryzyko kolizji nurników zwyczajnych z elektrowniami wiatrowymi ocenia się jako niskie, ponieważ okazuje się, że alki unikają elektrowni (Krijgsveld, 2014; Rydell *i in.*, 2017).

7.4.4 Etap likwidacji

Przewiduje się, że prace podczas etapu likwidacji o potencjalnym znaczeniu dla nurników zwyczajnych będą podobne do prac prowadzonych na etapie budowy z podobnymi chwilowymi skutkami i konsekwencjami dla edredonów – patrz opis etapu budowy.

7.5 Edredony

7.5.1 Badania

Edredony występujące na badanym obszarze mogą chwilowo zostać odstraszone z pobliskiego obszaru przez przepływające statki i ewentualne wysokie dźwięki powstające podczas działań badawczych.

7.5.2 Etap budowy

Prace budowlane będą miały pewne oddziaływanie na edredony występujące na obszarze parku wiatrowego.

Prace budowlane prawdopodobnie nie będą prowadzone jednocześnie na całym obszarze parku (niezależnie od lokalizacji na badanym obszarze). W związku z tym uważa się, że etap budowy nie wpłynie znacznie na edredony, niezależnie od lokalizacji parku na badanym obszarze.

7.5.3 Etap eksploatacji

Przewiduje się, że etap eksploatacji wpłynie na edredony w małym zakresie. Dostępna wiedza wskazuje, że edredony nie unikają morskich parków wiatrowych (Petersen *i in.*, 2013).

7.5.4 Etap likwidacji

Przewiduje się, że prace podczas etapu likwidacji o potencjalnym znaczeniu dla edredonów będą podobne do prac prowadzonych na etapie budowy z podobnymi chwilowymi skutkami i konsekwencjami dla edredonów – patrz opis etapu budowy.

7.6 Piaszczyste ławice podmorskie

W zależności od lokalizacji parku wiatrowego na badanym obszarze siedlisko ławic piaszczystych może zostać dotknięte w różnym stopniu lub wcale.

W przypadku gdy siedlisko piaszczystych ławic podmorskich zostanie naruszone przez samą lokalizację parku wiatrowego / kabli lub przez inne oddziaływanie (rozprzestrzenianie się osadów), ocena oddziaływania na środowisko będzie obejmować opis typowych gatunków siedliska i ocenionego stanu ochrony w trakcie zakładania elektrowni wiatrowej i po jego zakończeniu.

7.6.1 Badania

Badania mogące oddziaływać na dno morskie to wiercenie, Vibrocore i sondowanie CPT. Niektóre punkty poboru próbek można ewentualnie uzupełnić próbkowaniem za pomocą czerpaka, aby pobrać próbki na obecność flory i fauny dennej. Nawet jeśli wykona się je w setkach punktów, mogą wpłynąć jedynie na bardzo małą część dna morskiego, a oddziaływanie na siedlisko będzie nieznaczące.

7.6.2 Etap budowy

Prace budowlane na dnie morskim oznaczają wykorzystanie powierzchni dna morskiego i mogą prowadzić do rozprzestrzeniania się osadów, którego zakres zależy od lokalizacji parku i wyboru fundamentów.

7.6.3 Etap eksploatacji

Oddziaływanie na etapie eksploatacji zależy przede wszystkim od lokalizacji parku, ale wybór rodzaju fundamentów również może mieć pewien wpływ.

Eksploatacja dna morskiego odbywa się podczas układania sieci kabli i posadowienia fundamentów, kiedy to fundamenty grawitacyjne i kesony ssące zajmują większą powierzchnię dna niż konstrukcje stalowe, takie jak monopale i trójnogi.

7.6.4 Etap likwidacji

Oddziaływanie na etapie likwidacji będzie podobne do oddziaływania na etapie budowy.

Likwidacja może prowadzić do pewnego rozprzestrzeniania się osadów.

Wybór rodzaju posadowienia ma znaczenie podczas etapu likwidacji. Konieczne może być pozostawienie niektórych konstrukcji, takich jak podziemne części monopali. Można pozostawić także fundamenty grawitacyjne, o ile będzie to korzystne z punktu widzenia środowiska naturalnego.

7.7 Rafa

W zależności od lokalizacji parku wiatrowego na badanym obszarze siedlisko raf może zostać dotknięte w różnym stopniu lub wcale.

W przypadku gdy siedlisko raf zostanie naruszone przez samą lokalizację parku wiatrowego / kabli lub przez inne oddziaływanie (rozprzestrzenianie się osadów), ocena oddziaływania na środowisko będzie obejmować opis typowych gatunków siedliska i ocenionego stanu ochrony w trakcie zakładania elektrowni wiatrowej i po jego zakończeniu.

7.7.1 Badania

Badania mogące oddziaływać na dno morskie to wiercenie, Vibrocore i sondowanie CPT. Niektóre punkty poboru próbek można ewentualnie uzupełnić próbkowaniem za pomocą czerpaka, aby pobrać próbki na obecność flory i fauny dennej. Nawet jeśli wykona się je w setkach punktów, mogą wpłynąć jedynie na bardzo małą część dna morskiego, a oddziaływanie na siedlisko będzie nieznaczące.

7.7.2 Etap budowy

Prace budowlane na dnie morskim oznaczają wykorzystanie powierzchni dna morskiego i mogą prowadzić do rozprzestrzeniania się osadów, którego zakres zależy od lokalizacji parku i wyboru fundamentów.

7.7.3 Etap eksploatacji

Oddziaływanie na etapie eksploatacji zależy przede wszystkim od lokalizacji parku, ale wybór rodzaju fundamentów również może mieć pewien wpływ.

Eksploatacja dna morskiego odbywa się podczas układania sieci kabli i posadowienia fundamentów, kiedy to fundamenty grawitacyjne i kesony ssące zajmują większą powierzchnię dna niż konstrukcje stalowe, takie jak monopale i trójnogi.

Fundamenty mogą prawdopodobnie stanowić podłoże do wzrostu organizmów, głównie omułków.

7.7.4 Etap likwidacji

Oddziaływanie na etapie likwidacji będzie podobne do oddziaływania na etapie budowy.

Likwidacja może powodować rozprzestrzenianie się osadów.

Wybór rodzaju posadowienia ma znaczenie podczas etapu likwidacji. Konieczne może być pozostawienie niektórych konstrukcji, takich jak podziemne części monopali. Można pozostawić także fundamenty grawitacyjne, o ile będzie to korzystne z punktu widzenia środowiska naturalnego.

7.8 Pozostałe oddziaływanie na środowisko

7.8.1 Wypadki

Wypadki na etapie badań, budowy, eksploatacji i likwidacji mogą prowadzić do szkodliwych dla środowiska zrzutów do wody.

Według analizy ryzyka i bezpieczeństwa sporządzonej w roku 2011 przed pierwotnym wnioskiem o wydanie zezwolenia według SEZ i KSL podstawowe zidentyfikowane ryzyka to kolizje statków z innymi statkami lub z elementami konstrukcyjnymi.

Maszyny stosowane na platformach są napędzane olejem napędowym i/lub benzyną za pomocą pomp hydraulicznych. Zostaną podjęte środki zapobiegawcze przeciw ewentualnym wyciekom do wolnej wody. Wszystkie zbiorniki zawierające produkty naftowe będą umieszczone w wąskich korytach mieszczących największą objętość zbiornika + 10% łącznej objętości zbiorników umieszczonych w korycie. Ma to na celu zapobieganie zrzutu do wolnej wody w razie wycieku.

Gdyby jednak doszło do wycieku, powinny być dostępne plany awaryjne łącznie ze sprzętem i materiałami (takimi jak produkty absorpcyjne, wsiągniki itp.) ograniczającymi dalsze rozprzestrzenianie.

8 Skumulowane skutki

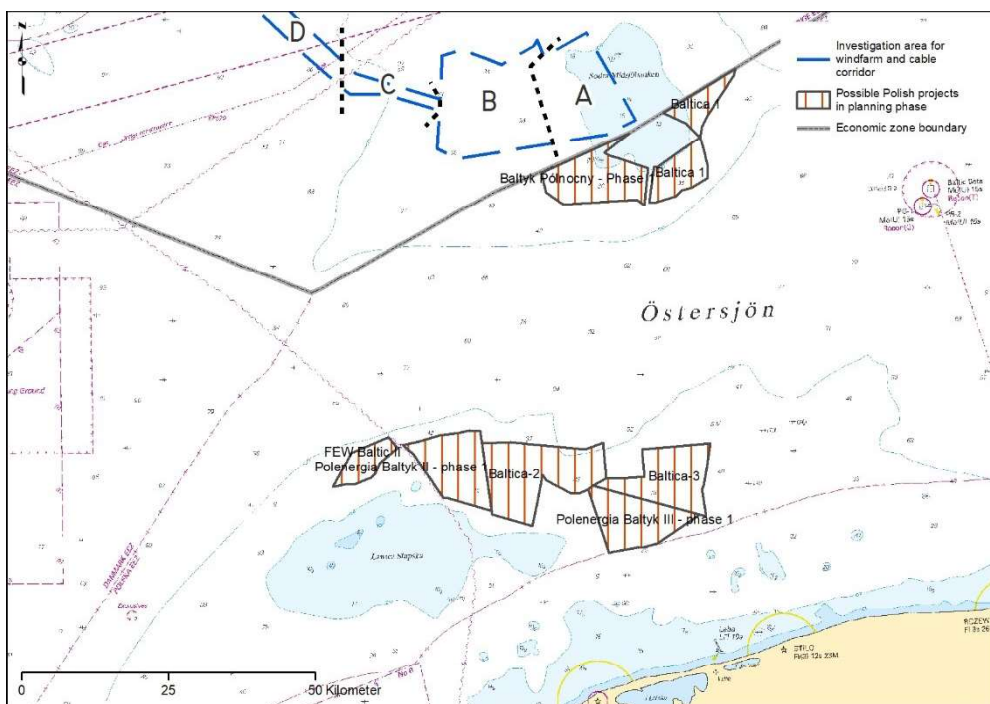
Skumulowane skutki to takie, które mogłyby powstać w konsekwencji połączenia skutków innych projektów lub działań ze skutkami aktualnego projektu. Skumulowane skutki mogłyby doprowadzić do tego, że efekty różnych działań, które osobno mają akceptowalne konsekwencje, razem mogą mieć nieakceptowalne i negatywne konsekwencje.

Na południe od Południowej Ławicy Środkowej w Polskiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej realizowanych jest wiele projektów elektrowni wiatrowych na różnych etapach planowania. Około 50 km dalej na południe, na północ od Ławicy Słupskiej, która także jest wskazana jako obszar Natura 2000, planuje się kolejne elektrownie wiatrowe. Pobliskie projekty elektrowni wiatrowych na różnych etapach planowania przedstawia Rysunek 18 (szczegółowo) i Rysunek 19 (ogólnie).

Na polskiej części Południowej Ławicy Środkowej również zidentyfikowano obszar zainteresowania w kontekście wydobywania żwiru: obszar na polskiej części ławicy wyjętej z planów elektrowni wiatrowej (Rysunek 18).

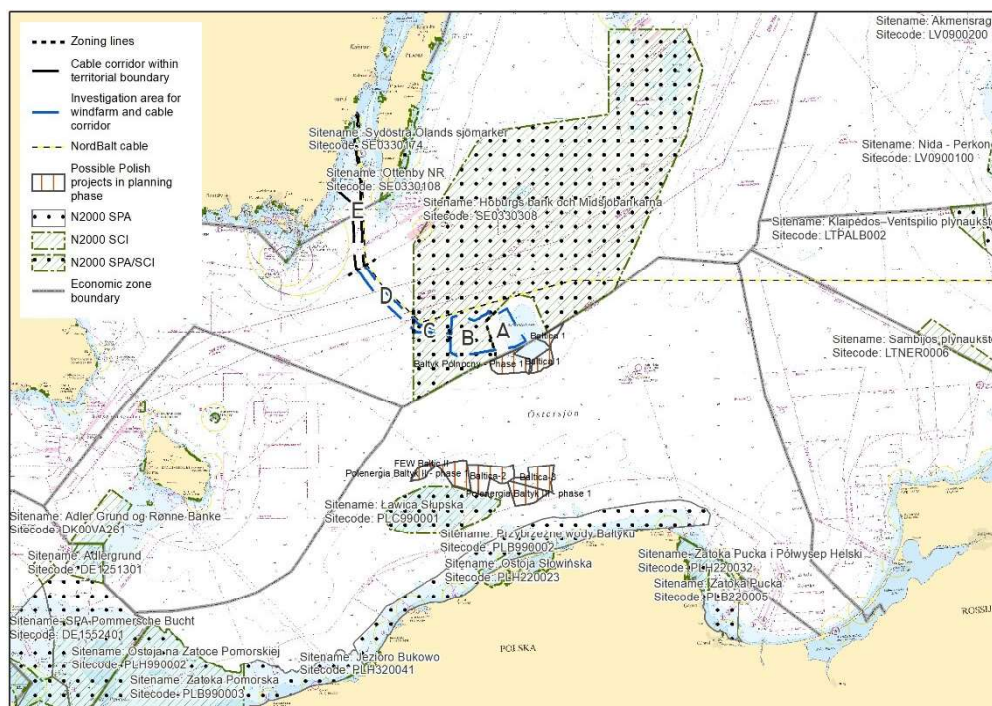
Na obszarze Natura 2000 na północ od Południowej Ławicy Środkowej także działają instalacje, takie jak kabel NordBalt przesyłający energię elektryczną między Szwecją a Bałtykiem oraz gazociąg Nordstream przesyłający gaz z Rosji do Niemiec. Zarówno NordBalt, jak i Nordstream zostały rozbudowane w czasie, w którym aktualna rozbudowa elektrowni wiatrowych przez RWE była na etapie planowania (po roku 2010). Trwa również intensywna żegluga komercyjna na torach wodnych przecinających obszar Natura 2000 na północ od Południowej Ławicy Środkowej oraz poza obszarem Natura 2000 na południe od Południowej Ławicy Środkowej. Na całym badanym obszarze odbywają się połowy komercyjne – patrz Rysunek 17.

Aby ocenić skumulowane efekty, potrzeba informacji na temat zarówno znanych trwających działań, jak i przyszłych planowanych projektów. To ostatnie jest związane z niepewnością związaną z wynikami różnych procesów planowania, wydawaniem pozwoleń oraz dalszym planowaniem prac budowlanych i czasem eksploatacji. W przyszłych pracach OOS zostaną ocenione skumulowane skutki na podstawie dostępnych informacji i własnych opinii w tych kwestiach.



SV	PL
Utredningsområde för vindkraftpark och kabelkorridor	Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy i korytarz kablowy
Möjliga polska projekt i planeringsfas	Możliwe polskie projekty na etapie planowania
Ekonomiska zonen gräns	Granica strefy ekonomicznej

Rysunek 18. Pobliskie projekty elektrowni wiatrowych na różnych etapach planowania.



SV	PL
Brytlinjer zonindelning	Linie przerywane podział stref
Kabelkorridor innanför territorialgränsen	Korytarz kablowy w granicach terytorialnych
Utredningsområde för vindkraftpark och kabelkorridor	Badany obszar przeznaczony na park wiatrowy i korytarz kablowy
NordBalt kabel	Kabel NordBalt
Möjliga polska projekt i planeringsfas	Możliwe polskie projekty na etapie planowania
N2000 SPA	N2000 SPA
N2000 SCI	N2000 SCI
N2000 SPA/SCI	N2000 SPA/SCI
Ekonomiska zonens grans	Granica strefy ekonomicznej

Rysunek 19. Pobliskie projekty elektrowni wiatrowych na różnych etapach planowania.

9 Badania

Wniosek o wydanie zezwolenia Natura 2000 i dołączona ocena oddziaływania na środowisko będą opierać się między innymi na wynikach poniższych badań:

- Badanie hałasu
- Inwentaryzacja ptaków (inwentaryzacje lotów, łodzi itp.)

- Ryby (w kontekście pokarmu dla morświnów i ptaków)
- Inwentaryzacja obecności morświnów na badanym obszarze przeznaczonym na park wiatrowy
- Inwentaryzacja flory dennej i fauny dennej

10 Zakres konsultacji

Konsultacje mają być prowadzone z większą liczbą organów doradczych niż z tymi, które ponoszą oczywistą odpowiedzialność za kwestie Natura 2000 i mają na ten temat wiedzę. Jest to spowodowane tym, że na etapie konsultacji nie określono dokładnej lokalizacji parku wiatrowego ani kabli eksportowych. Dlatego dla spółki RWE istotne jest zebranie opinii dotyczących w szczególności lokalizacji już na etapie konsultacji przed złożeniem wniosku o wydanie zezwolenia Natura 2000.

Konsultacje mają zostać przeprowadzone z następującymi organami doradczymi:

- Regionalny Urząd Administracyjny Kalmar (Länsstyrelsen Kalmar);
- Regionalny Urząd Administracyjny Gotlandia (Länsstyrelsen Gotland), dzielący odpowiedzialność za obszar Natura 2000 z Regionalnym Urzędem Administracyjnym Kalmar;
- Agencja ds. Zarządzania Wodami Morskimi i Śródlądowymi (Havs- och vattenmyndigheten);
- Urząd ds. Ochrony Środowiska (Naturvårdsverket);
- Szwedzkie Siły Zbrojne (Försvarsmakten);
- Muzeum Historii Naturalnej (Naturhistoriska riksmuseet);
- Straż Przybrzeżna (Kustbevakningen);
- Urząd Morski (Sjöfartsverket);
- Agencja Żeglugi Powietrznej (Luftfartsverket);
- Szwedzki Urząd Badań Geologicznych (Sveriges Geologiska Undersökning, SGU);
- Urząd Transportowy (Transportstyrelsen);
- Rada Dziedzictwa Narodowego (Riksantikvarieämbetet);
- Energimyndigheten (Urząd ds. Energii);
- Kjell Larsson (Akademia Morska Kalmar [Sjöfartshögskolan Kalmar], Uniwersytet Linneusza);
- szwedzki związek ornitologiczny Birdlife Sverige;

- Coalition Clean Baltic;
- Światowy Fundusz na rzecz Przyrody (WWF);
- Szwedzkie Towarzystwo Ochrony Przyrody (Naturskyddsföreningen).

11 Zakres oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ)

Wstępnie proponuje się, aby ocena oddziaływania na środowisko zawierała poniższe elementy:

- podsumowanie nietechniczne;
- informacje administracyjne;
- wprowadzenie (opis i cel oraz rozgraniczenia);
- podstawy oceny;
- projekt parku wiatrowego i kabli eksportowych;
- lokalizacja działalności;
- alternatywne lokalizacje i alternatywa zerowa;
- opis działalności;
- uwarunkowania na miejscu;
- wpływ na środowisko i konsekwencje;
- skumulowane skutki;
- ocena ogólna;
- raport z konsultacji;
- bibliografia;
- raport na temat ekspertyzy, która wniosła wkład w OOŚ.

Bibliografia

Andersson, M. H. i in. (2016) *Underlag för reglering av undervattensljud vid pålning. Vindval rapport 6723*. Naturvårdsverket. Dokument dostępy pod linkiem: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6723-6.pdf?pid=19123> (Data dostępu: 26 maja 2020 r.).

BOEM (2017) *Geophysical and Geotechnical Investigation Methodology Assessment for Siting Renewable Energy Facilities on the Atlantic OCS*. Geophysical and Geotechnical Investigation Methodology Assessment for Siting Renewable Energy Facilities on the Atlantic OCS.

Carlström, J. i Carlén, I. (2016) *Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten, Aqua Biota water research*. Dokument dostępy pod linkiem: www.aquabiota.se.

CEDA (2011) *Underwater sound in relation to dredging*.

Durinck, J. i in. (1994) *Important Marine Areas for Wintering Birds in the Baltic Sea*. EU DG XI r. Ornis Consult Ltd.

Energimyndigheten (2017) *Havsbaserad vindkraft. En analys av samhällsekonomi och marknadspotential*.

European Commission DG-ENV (2013) *Interpretation Manual of European Union Habitats, version EUR 28*. Dokument dostępy pod linkiem: https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU_28.pdf (Data dostępu: 06 maj 2020).

Haas, F. i Nilsson, L. (2017) „International counts of staging and wintering geese in Sweden.”, *Annual report 2016/17. Department of Biology, Lund University*. 49 pp., str. 1–49.

Hammar, L., Andersson, S. i Rosenberg, R. (2008) *Miljömässig optimering av fundament för havsbaserad vindkraft*. Dokument dostępy pod linkiem: www.naturvardsverket.se (Data dostępu: 30 kwietnia 2020 r.).

Havs- och vattenmyndigheten (2019a) *Förslag till havsplaner*. Dokument dostępy pod linkiem: <https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/havsplanering/havsplaner/forslag-till-havsplaner.html> (Data dostępu: 9 marca 2020 r.).

Havs- och vattenmyndigheten (2019b) *Samrådsredogörelse. Förslag till havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet och konsekvensbedömningar. Dnr 396-18*.

Hearn, R. ., Harrison, A. . i Cranswick, P. A. (2015) *International Single Species Action Plan for the Conservation of the Long-tailed Duck (Clangula hyemalis)*. Dokument dostępy pod linkiem: www.wimpics.com (Data dostępu: 15 kwietnia 2020 r.).

HELCOM (2013) *HELCOM Red List of Baltic Sea species in danger of becoming extinct. Balt. Sea Environ. Proc. No. 140*. Dokument dostępy pod linkiem: <https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/BSEP140-1.pdf> (Data dostępu: 7 kwietnia 2020 r.).

Krijgsveld, K. L. (2014) *Avoidance behaviour of birds around offshore wind farms: Overview of knowledge including effects of configuration*.

Länsstyrelsen Gotland (2005) *Bevarandeplan för Natura 2000 område Hoburgs bank SE 0340144.*

Larsson, K. (2016) *Sjöfart och naturvärden vid utsjöbankar i centrala Östersjön. Havspanering kan reducera konflikter.* Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:24 . Havs- och vattenmyndigheten.

Larsson, K. i Skov, H. (2005) *Utbredning av övervintrande alfågel och tobisgrissla på Norra Midsjöbanken mellan 1987 och 2001.*

Lonnstad, J. (2011) *Vägledning - Rev.* Dokument dostępný pod linkiem: http://www.naturvardsverket.se/upload/04_arbete_med_naturvard/vagledning/naturtyper/naturtypergemensam.pdf#2 (Data dostępu: 21 april 2020).

Näslund, J. *i in.* (2019) *Typiska arter för naturtypen sublittoral sandbankar.* Dokument dostępný pod linkiem: www.aquabiota.se (Data dostępu: 21 kwietnia 2020 r.).

Naturvårdsverket (2006) *Inventering av marina naturtyper på utsjöbankar. Rapport 5576.* Dokument dostępný pod linkiem: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5576-3.pdf> (Data dostępu: 3 kwietnia 2020 r.).

Naturvårdsverket (2011) *Svenska tolkningar Natura 2000 naturtyper. Marina naturtyper 1110-1650. Beslutade 2011-06-13.* Dokument dostępný pod linkiem: <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/natura-2000/naturtyper/kust-och-hav/hav-och-kusttolkninga-2011.pdf> (Data dostępu: 21 kwietnia 2020 r.).

Naturvårdsverket (2012) *Beskrivning och vägledning för biotopen Biogena rev i bilaga 3 till förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.*

Naturvårdsverket (bez roku) *Skyddad natur.* Dokument dostępný pod linkiem: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> (Data dostępu: 9 marca 2020 r.).

Nilsson, L. (2016) „Changes in numbers and distribution of wintering long-tailed Ducks *Clangula hyemalis* in Swedish waters during the last fifty years”, *Ornis Svecica*, 26(3–4), str. 162–176.

Oh, K. Y. *i in.* (2018) „A review of foundations of offshore wind energy convertors: Current status and future perspectives”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 88(February 2017), str. 16–36. doi: 10.1016/j.rser.2018.02.005.

Petersen, I. *i in.* (2006) *Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. Report request. Commissioned by DONG energy and Vattenfall A/S.*

Petersen, I. K. *i in.* (2013) *Assessing cumulative impacts on long-tailed duck for the Nysted and Rødsand II offshore wind farms, Report commissioned by E.ON Vind Sverige AB. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy.*

Rydell, J. *i in.* (2017) *Rapport 6740. Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss. Uppdaterad syntesrapport 2017.* Naturvårdsverket.

SAMBAH (2016) *Final report, Covering the project activities from 01/01/2010 to 30/09/2015., LIFE-projekt LIFE08 NAT/S/000261.* Dokument dostępný pod linkiem:

<http://www.sambah.org/SAMBAH-Final-Report-FINAL-for-website-April-2017.pdf>.

Scheidat, M. *i in.* (2011) „Harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) and wind farms: A case study in the Dutch North Sea”, *Environmental Research Letters*, 6(2). doi: 10.1088/1748-9326/6/2/025102.

Skov, H. *i in.* (2011) *Waterbird populations and pressures in the Baltic Sea*. 550:e uppl. TemaNord.

SLU (bez roku) *Artfakta från ArtDatabanken*. Dokument dostępny pod linkiem: <https://artfakta.se/artbestamning> (Data dostępu: 27 kwietnia 2020 r.).

Southall, B. L. *i in.* (2007) „Aquatic Mammals Noise Exposure Criteria”, *Aquatic Mammals*, 33(4), str. 121. doi: 10.1578/AM.33.4.2007.411.

Southall, B. L. *i in.* (2019) „Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects”, *Aquatic Mammals*, 45(2), str. 125–232. doi: 10.1578/AM.45.2.2019.125.

Tougaard, J. *i in.* (2006) „Harbour Porpoises on Horns Reef - Effects of the Horns Reef Wind Farm.”, *Report commissioned by Vattenfall A/S*, (November), str. 111 pp. Dokument dostępny pod linkiem: <http://mhk.pnl.gov/publications/harbour-porpoises-horns-reef-effects-horns-reef-wind-farm>.

Tougaard, J. i Carstensen, J. (2011) *Porpoises north of Sprogø before, during and after construction of an off-shore wind farm*.